ALESSANDRA KIYANITZA DANTAS

**Avaliação do aprendizado em técnica cirúrgica empregando
três estratégias de ensino**

São Paulo

2010

ALESSANDRA KIYANITZA DANTAS

**Avaliação do aprendizado em técnica cirúrgica empregando
três estratégias de ensino**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, para obter o título de Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas.

Área de Concentração: Cirurgia e Traumatologia BucoMaxiloFaciais

Orientador: Profa. Dra. Maria Cristina Zindel Deboni

São Paulo

2010

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação
Serviço de Documentação Odontológica
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Dantas, Alessandra Kiyanitza

Avaliação do aprendizado em técnica cirúrgica empregando três estratégias de ensino / Alessandra Kiyanitza Dantas; orientador Maria Cristina Zindel Deboni. -- São Paulo, 2010.

75p. : fig., tab., graf.; 30 cm.

Tese (Doutorado) -- Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas. Área de Concentração: Cirurgia e Traumatologia BucoMaxiloFaciais -- Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

1. Cirurgia bucal (técnicas) -- Métodos de ensino -- Estudo comparativo. 2. Cirurgia bucomaxilofacial. I. Deboni, Maria Cristina Zindel. II. Título.

CDD 617.605
BLACK D7

FOLHA DE APROVAÇÃO

Dantas AK. Avaliação do aprendizado em técnica cirúrgica empregando três estratégias de ensino. Tese apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências Odontológicas.

Aprovado em: / /2010

Banca Examinadora

Prof(a). Dr(a). _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a). _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a). _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a). _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a). _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos
aqueles apaixonados pelo
ensino.

AGRADECIMENTOS

A minha orientadora, Profa. Dra. Maria Cristina Z. Deboni, pela atenção e dedicação na realização deste trabalho e de toda minha jornada acadêmica.

Aos amigos Prof. Dr. José Basile Neto, Prof. Dr. José Luiz Piratininga, Adriana Shinagawa, Aline Barbosa e Verônica Chin pelo incentivo em trilhar mais essa jornada.

A todos amigos, professores e funcionários que direta ou indiretamente colaboraram no desenvolvimento deste trabalho.

RESUMO

Dantas AK. Avaliação do aprendizado em técnica cirúrgica empregando três estratégias didáticas de ensino [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2010.

O aprendizado de cirurgia envolve inicialmente um conhecimento teórico seguido de um treinamento prático do aluno. Atividades em laboratório permitem ao aluno conhecer o instrumental cirúrgico e as dificuldades de técnica operatória antes de executar os procedimentos na clínica. Várias metodologias têm sido propostas no processo ensino-aprendizagem de cirurgia, mas tão importante quanto o método de ensino é a avaliação do aprendizado e a competência do aluno. Este trabalho teve como objetivo comparar três métodos diferentes de ensino de técnica cirúrgica, através de avaliações práticas utilizando um modelo que permite as manobras de incisão, divulsão e sutura. Trinta alunos sem conhecimento ou experiência prévia em cirurgia foram divididos em três grupos onde uma estratégia de ensino-aprendizagem diferente foi empregada: Grupo 1 - metodologia ativa, Grupo 2 - leitura prévia de texto e Grupo 3 - leitura prévia de texto com demonstração em vídeo. O conteúdo programático foi o mesmo para todos os grupos. Ao término dessa atividade, todos realizaram o procedimento estudado no modelo; os itens avaliados seguiram um “checklist” computando S para questões corretas e N para erradas e transformadas em notas de zero a dez. A avaliação no modelo foi repetida em 30 e 60 dias. Para verificar a diferença entre as médias das notas nos grupos foram aplicados procedimentos de análise de variância (ANOVA) e comparação múltipla pelo método de Tukey (nível de significância $\alpha = 0,05$). Os dados mostraram que a metodologia ativa (Grupo 1) apresentou melhores resultados com relação à assimilação imediata do conhecimento, seguida da que utilizou texto e vídeo ($p=0,0004$) e, por último, a leitura do texto ($p=0,0001$). Entretanto, essa metodologia também não foi totalmente efetiva na retenção do aprendizado da técnica. Baseado nas condições desse estudo, podemos concluir que apesar da metodologia ativa alcançar melhor desempenho inicial em relação às outras em todas as etapas, as três estratégias foram similares na manutenção do que foi aprendido em procedimentos cirúrgicos básicos após 60 dias. Repetições durante o aprendizado

de habilidades manuais são essenciais para assimilação adequada. Avaliações constantes são fundamentais para conferir a evolução do aprendizado, permitindo reforço teórico e repetições do treinamento das habilidades práticas e direcionando para o tipo de metodologia mais indicada no momento.

Palavras-chave: processo ensino-aprendizagem. técnica cirúrgica. métodos de avaliação. metodologias de ensino. metodologia ativa.

ABSTRACT

Dantas AK. Learning evaluation in surgical technique using three teaching strategies [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2010.

Surgical learning initially involves theory understanding followed by surgical practice training. Laboratories activities allow the student's introduction to special instruments and comprehension of operative technical difficulties before the use and execution on clinical working. Many methodologies have been proposed in teaching and learning of surgery practice but assessment of learning skills and abilities gained by the student is imperative. The present study was proposed to compare three different methodologies of teaching a basic surgical technique through a practical assessment employing a learning model that allows incision, divulsion and suture procedures. Thirty undergraduate students without any knowledge or previous surgical experience were divided in three groups (n=10) each one received a singular methodological learning strategy: Group 1 - interactive methodology, Group 2 - text reading only and Group 3 - text reading and demonstration video. Programmatic issue was the same for all groups. After matter and technical procedures were instructed by one of the strategies apprentices were allowed to execute in the learning model the procedure studied. A structured evaluation test taking to account correct or incorrect maneuvers was applied by a trained observer. Grades from 0-10 were given in each examination. Evaluation trial was repeated 30 and 60 days after the first class. Data from grade's media between groups and periods were considering for statistical analysis by ANOVA and Tukey method (significant level $\alpha = 0,05$). The results showed that interactive methodology (Group 1) presented the best significant learning results in view of the immediately assimilation of procedure comprehension compared to group 3 ($p=0,0004$) that has used text reading and video and to group 2 ($p=0,0001$) that had read only the text. However, interactive methodology was not totally effective on maintenance of the learning skills. Based on the controlled conditions of this study, it was also possible to conclude that despite the fact that interactive learning methodology had demonstrated better initial learning results, the three strategies were similar on absorption of basic surgery procedures

knowledge after 60 days. Repetition on learning a new manual ability is essential for assimilation. Evaluation tests to assess learning evolution are fundamental to check teaching strategies and to permit theory feedbacks and proficiency learning.

Keywords: dental education. surgical skills. assessment. teaching methodologies. active learning.

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 - Medidas de posição e dispersão das notas por grupo e no geral	42
Tabela 5.2 - Média e desvio-padrão das notas por grupo e por avaliação.....	43
Tabela 5.3 - Média e desvio-padrão para as notas da 2ª prova e auto-avaliação....	44
Tabela 5.4 - Frequência de erros por grupo e no total.....	46
Tabela 5.5 - Frequência de persistência e melhora de erros entre a 1ª e a 2ª avaliação.....	47
Tabela 5.6 - Frequência de erros reconhecidos e não reconhecidos entre 2ª prova e auto-avaliação.....	47
Tabela 5.7 - Média de leituras e consultas ao texto por grupo e prova.....	48

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 - Modelo com gengiva	38
Figura 4.2 - Sutura	38
Figura 5.1 - Medidas de posição e dispersão das notas por grupo e no geral	42
Figura 5.2 - Comparação entre a nota da auto-avaliação e da 2ª prova	45
Figura 5.3 - Relação entre número de consultas ao texto e nota da prova	48

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

SCOT	Structured Clinical Operative Test (teste clínico operatório estruturado)
ABP	Aprendizagem baseada em problemas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	15
2.1 ENSINO PRÉ-CLÍNICO EM CIRURGIA	16
2.2 AVALIAÇÃO DO ENSINO PRÉ-CLÍNICO EM CIRURGIA	25
2.3 METODOLOGIA DE ENSINO.....	30
3 PROPOSIÇÃO	36
4 CASUÍSTICA - MATERIAL E MÉTODOS	37
5 RESULTADOS	42
6 DISCUSSÃO	49
7 CONCLUSÃO.....	57
REFERÊNCIAS	58
APÊNDICES	65
ANEXOS.....	75

1 INTRODUÇÃO

A cirurgia é uma modalidade terapêutica que envolve, inicialmente, um aprendizado teórico seguido de um treinamento manual do aluno para desenvolver as habilidades necessárias, o que irá permitir a realização dos procedimentos por parte do mesmo com maior destreza e segurança.

Um processo efetivo de ensino-aprendizagem em cirurgia requer várias etapas: conhecimento teórico, observação, treinamento prático, participação em um ato operatório e, finalmente, sua execução. É imprescindível uma série de repetições para a automatização do conhecimento, permitindo que muitos princípios sejam executados naturalmente.

As aulas pré-clínicas de cirurgia, teórico-práticas executadas em laboratório, têm por objetivo permitir ao aluno reconhecer as dificuldades de técnica operatória e familiarizar-se com o instrumental cirúrgico antes de executar os procedimentos em pacientes. Entretanto, não há na literatura relatos definindo como e quantas vezes esse treinamento prático deve ser realizado até que o aluno esteja realmente apto a iniciar o atendimento clínico.

A introdução de atividades laboratoriais previamente ao atendimento clínico possibilita a realização de demonstrações práticas pelo professor de assuntos expostos em aula teórica; além disso, permite um diálogo livre com os alunos de modo que qualquer dúvida possa ser esclarecida, sem os constrangimentos que a presença do paciente poderia trazer.

Tão importante quanto o método de ensino é a avaliação do aprendizado e a competência do aluno durante a sua formação. Os métodos avaliativos devem servir como fonte reveladora e reguladora do processo de aprendizagem.

A aplicação de metodologias de ensino que possam motivar o processo de aprendizagem vem se tornando cada vez mais importante. Com o desenvolvimento de habilidades práticas fundamentadas num determinado conteúdo o aluno pode interiorizar os conhecimentos teóricos e vincular os mesmos com a prática.

A metodologia ativa ou interativa vem sendo aplicada em muitos cursos, desde o ensino Fundamental até o Superior, por enfatizar a participação do aluno na construção de seu conhecimento, deixando de ser um agente passivo.

Neste contexto, propusemo-nos a aplicar três métodos diferentes de ensino de técnica cirúrgica, em alunos iniciantes do Curso de Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, visando avaliar comparativamente o aprendizado. Os objetivos específicos desse estudo são: verificar se a metodologia ativa de ensino é mais efetiva do que as tradicionais, se a leitura de um texto associada ou não a demonstração em vídeo são suficientes para o aprendizado de técnicas que envolvem atividades práticas e se o reforço da informação influencia a assimilação e retenção do conteúdo ao longo do tempo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Na área da saúde, diferentes métodos de ensino têm sido utilizados para o aprendizado das práticas clínicas pelos estudantes durante seu curso de graduação, tais como: aulas expositivas, seminários, aulas laboratoriais pré-clínicas, utilização de modelos de estudo, aprendizado baseado em problemas, dentre outros.

Para Rosenberg (1991), os cirurgiões orais bucomaxilofaciais envolvidos na educação de estudantes de odontologia devem perceber que cada indivíduo aprende melhor por métodos diferentes. Segundo o autor não existe um caminho universalmente correto para aprender nem um método para ensinar que sirva para todos. Ele enfatiza a necessidade de um conhecimento dos elementos modernos da teoria da aprendizagem e a freqüente avaliação dos diferentes estilos dos estudantes para obtenção de melhores resultados.

Deve-se levar em conta que a aprendizagem não é apenas uma questão de memorização, mas consiste na capacidade de utilização dos recursos para localizar, avaliar e aplicar a informação (Villalobos-Alarcón et al., 2009; Gal-Iglesias et al., 2009).

O equilíbrio entre a aquisição de conhecimentos e a aquisição de capacidades e habilidades é um aspecto complicado de se estabelecer. Por um lado tem se demonstrado que as aulas teóricas são efetivas na transmissão de informação (Hudson; Buckley, 2004). Por outro, inúmeros trabalhos têm provado que a utilização de diferentes metodologias, como o aprendizado baseado em problemas e outros tipos de metodologia ativa, potencializa a integração dos conhecimentos adquiridos durante a aula teórica (Waters et al., 2005; Gal-Iglesias et al., 2009).

Muitos recursos têm sido direcionados para a melhoria da atividade docente nos últimos anos, entre eles o uso de metodologias ativas de ensino. Nesta metodologia é utilizada estratégia de ensino centrada no estudante, que deixa o papel de receptor passivo e assume o de agente e principal responsável pela sua aprendizagem. Dentre os possíveis métodos ativos de ensino, destacam-se os seguintes: discussão em classe; seminários; aprendizagem baseada em problemas (ABP); metodologia da problematização; aprendizagem baseada em projetos; metodologia do estudo de casos; metodologia de simulação; metodologia de mapa conceitual e ensino à distância (Vannuchi; Campos, 2007).

O processo de ensino-aprendizagem, em áreas da saúde que requerem habilidades práticas, principalmente envolvendo técnica cirúrgica, é complexo e envolve vários aspectos distintos.

2.1 ENSINO PRÉ-CLÍNICO EM CIRURGIA

No processo ensino-aprendizagem em Odontologia, é importante a elaboração de atividades que permitam ao aluno o desenvolvimento progressivo dos sentidos para a habilidade, competência técnica e compreensão do significado dos conteúdos curriculares. Para que isso ocorra, deve-se dispor de instrumentos pedagógicos que possibilitem a construção do conhecimento de forma didática e dinâmica (Togashi et al., 2006).

No que se refere à disciplina de Cirurgia Odontológica, a mais invasiva de todas as terapêuticas em Odontologia, observa-se a necessidade de um treinamento técnico dos alunos antecedendo a prática clínica, pois a mesma está associada com um nível de estresse considerável tanto por parte dos estudantes como pelos pacientes (Macluskey et al., 2004).

Todo cirurgião deve ser portador de conhecimentos teóricos (área cognitiva) amplos e aprofundados, que permitam dar suporte seguro ao desenvolvimento prático do ato operatório que, por sua vez, demanda de treinamento manual (área psicomotora) obtido por atuações repetitivas (Gregori; Campos, 2004).

A competência, habilidade de realizar uma tarefa de acordo com um padrão pré-determinado, é uma característica que está sendo cada vez mais avaliada por uma série de profissões e ocupações. Nas ciências médicas, a necessidade de avaliação rigorosa e objetiva é elevada pela grande responsabilidade civil e jurídica. O “General Dental Council” (1997) no livro *The First Five Years* analisou a competência de estudantes de acordo com uma série de atributos desejáveis: conhecimento apropriado, técnica e atitude. E ainda, segundo Evans (2001), é importante salientar que a avaliação desses atributos, individualmente, não mostra a habilidade clínica real do indivíduo.

Adquirir o controle psicomotor cognitivo, necessário para a prática clínica, requer treinamento de habilidades que correspondam às futuras competências.

Constata-se que o desempenho do estudante é reforçado quando a situação de aprendizagem se assemelha às condições de aplicação (Hauser; Bowen, 2009).

Reznick e MacRae (2006) relataram que avanços na teoria educacional, bem como as pressões crescentes no ambiente clínico, têm levantado questões sobre o ensino de habilidades técnicas. Com isso, o interesse em laboratórios especificamente concebidos para ensinar habilidades cirúrgicas aumentou drasticamente. Neste novo modelo, as habilidades básicas do tratamento cirúrgico são aprendidas e praticadas em modelos e simuladores, com o intuito de melhor preparar os estudantes para as cirurgias.

Hauser e Bowen (2009) relataram que o aprendizado das habilidades motoras finas é um requisito para os estudantes de odontologia. A instrução bem sucedida dos alunos inexperientes na etapa pré-clínica requer que os mesmos adquiram habilidades motoras e isso deve ser verificado através da aplicação de mecanismos de avaliação eficazes.

No mesmo trabalho, Hauser e Bowen (2009) discorreram sobre a “Teoria das Habilidades Motoras”. Essa teoria define a habilidade motora como a capacidade essencialmente determinada pela qualidade dos movimentos produzidos pelo executor. Os conceitos de desempenho motor e aprendizagem motora, embora difíceis de distinguir, são fundamentais para essa teoria. O desempenho motor é observável numa tentativa de executar uma tarefa motora. É influenciado por fatores como estresse, fadiga e motivação. Já a aprendizagem motora, envolve mudanças nos processos internos do indivíduo que determinam a capacidade da pessoa para executar uma tarefa motora. Melhorias na capacidade de desempenho requerem prática e repetição, e representam o nível de aprendizagem da pessoa. A ligação entre o desempenho motor e aprendizagem motora envolve o conceito de aprendizagem implícita e um esquema de fases de aprendizagem.

Fitts e Posner, em 1979¹ (apud Hauser e Bowen, 2009), relataram que a aprendizagem passa por etapas iniciais, chamadas de cognitivas (tentativa e erro) e associativas (específicas), seguida por uma fase final, denominada fase autônoma (desempenho automatizado e rápido). Chambers (1993) utilizou a teoria das habilidades motoras como uma base para descrever o processo contínuo de aprendizagem relacionado com a educação baseada em competências. Estes

¹ Fitts PM, Posner MI. Human performance. Westport, CT: Greenwood Press, 1979.

estágios de aprendizagem são: novato, iniciante, competente, proficiente e perito (Quadro 2.1).

Estágios do aprendizado motor associado com o desempenho motor	Estágios da Competência	Atributos
Cognitivo (tentativa e erro) Associativo (específicas) Autônomo (automático)	Novatos	Requerem indicações explícitas, pequenos passos padronizados, dependência dos professores, habilidades isoladas para proporcionar uma base, visando desempenho posterior
	Iniciantes	Aplicação do que foi aprendido, algum julgamento e reconhecimento da necessidade de ajustar as regras, desempenho guiado, mostram alguma iniciativa, recompensados extrinsecamente, semiconscientes.
	Competentes	Prontos para começar a prática independente, têm uma escala de julgamento e de procedimentos, capacidade de auto-avaliar com precisão, entendem o que estão fazendo, conscientes.
	Proficientes	Fazem modificações facilmente conforme o contexto, intrinsecamente recompensados, os valores apropriados são internalizados.
	Peritos	Tem padrões internalizados, são autogeridos, o desempenho é preciso e integrado, semiconsciente (automático), intrinsecamente recompensado

Fonte: Hauser AM, Bowen RDH. Primer on Preclinical Instruction and Evaluation J Dental Edu 2009 Mar; 73(3):390-8.

Quadro 2.1 - Estágios do aprendizado motor e competências

De acordo com Schmidt e Wrisberg (2004), o desempenho pré-clínico seria categorizado como cognitivo e caracterizado por imprecisão, incoerência, hesitação, indecisão e falta de confiança. Mesmo com um desempenho correto, estudantes em estágio inicial de aprendizado não têm certeza de como eles fizeram os procedimentos. Dependendo das capacidades individuais, da motivação e da prática

de cada aluno, bem como aptidão para habilidade motora, o desempenho acaba por se tornar preciso e consistente. Esta realização é um indicativo do estágio associativo. Só depois de experiências significativas e repetitivas que alguns alunos podem chegar à fase autônoma, caracterizada por desempenho automático das habilidades motoras.

Os procedimentos cirúrgicos requerem um alto nível de conhecimento e precisão motora, entretanto, segundo Custers et al. (1999), surpreendentemente a aquisição de habilidade técnica cirúrgica tem recebido pouca ou quase nenhuma atenção na literatura.

De acordo com Grantcharov e Reznick (2008), o treinamento pré-clínico deve envolver três componentes realizados fora do ambiente clínico: 1. Conhecimento cognitivo sobre condições específicas, etapas do procedimento, funções e operação de instrumentos e equipamentos; 2. Instrução das habilidades básicas e genéricas sobre os elementos fundamentais necessários para procedimentos específicos; 3. Oportunidade de treinamento em uma variedade de plataformas diferentes, tais como realidade virtual, simuladores, cadáveres e animais.

Relatos sobre técnicas e modelos utilizados no treinamento pré-clínico de Cirurgia Odontológica vêm sendo descritas desde a década de 60. Beagrie (1962) e Walker e Dick (1964) descreveram modelos com dentes naturais; Anwar et al., em 1989, sugeriram um dispositivo com plástico e látex para sutura.

O ensino em modelos pode ajudar no desenvolvimento das habilidades psicomotoras dos estudantes em uma situação não-estressante, sendo que a clínica com pacientes deve ser introduzida o mais gradualmente possível (Therkildsen et al., 1977).

Marzola (1975) descreveu vários recursos didáticos utilizados pela Disciplina de Cirurgia da Faculdade de Odontologia de Bauru (USP) visando melhor aprendizagem dos alunos; dentre eles, manuais didáticos, diapositivos sobre técnicas cirúrgicas padronizadas, apresentação de alegorias (recursos motivacionais), utilização da fruta laranja como material coadjuvante às incisões e suturas, dramatização de aulas de cirurgia e anestesia, diapositivos de cirurgias, radiografias, roteiro de aula e seminários.

Carvalho e Saad Neto (1977) estudaram a importância das atividades pré-clínicas no ensino de Cirurgia Bucal, enfatizando a importância de o aluno ter

oportunidade de sentir os problemas de técnica operatória antes de executá-las em pacientes. Os autores apresentaram dois recursos de ensino pré-clínicos: língua bovina para treino de manobras cirúrgicas fundamentais e modelos para treinamento com fórceps e elevadores odontológicos. A língua bovina dispõe de extensa superfície recoberta por mucosa, sendo as faces ventral e lateral adequadas para exercícios de incisão, divulsão e sutura, assim como procedimentos que envolvam o uso de retalhos. As papilas valadas se prestam para a prática de biópsia incisional ou excisional. Já o terço anterior e as bordas da língua são favoráveis para o exercício de exérese em cunha. Com relação aos modelos de estudo, os mesmos autores relataram que os dentes podem ter suas coroas desgastadas, raízes seccionadas para mimetizar fratura radicular ou preparadas para treino de exodontia empregando odontossecação.

Além da língua bovina, alguns autores têm defendido o uso de cabeças de porcos, frescas ou congeladas, como modelo de ensino de técnicas de cirurgia oral. Embora estes modelos permitam excelentes possibilidades de manipulação dos tecidos moles, as raízes divergentes dos dentes posteriores dos suínos exigem a remoção cirúrgica por odontossecação, ao invés da simples utilização dos elevadores e fórceps (Liewehr et al., 1992). Também são encontrados relatos de utilização de cabeças de ovelhas para demonstração de cirurgias periodontais (Athbi et al., 2004).

Em 1990, Hemmings et al. descreveram um modelo de laboratório para demonstrações e treinamento dos alunos para técnicas cirúrgicas periodontais realizando incisões e divulsão de retalhos. Segundo os autores, o modelo tinha uma base de aproximadamente dois centímetros de espessura, inicialmente confeccionado em cera e posteriormente processado como qualquer prótese, em acrílico. Os defeitos ósseos periodontais foram criados na fase de enceramento, assim como o contorno gengival e a mucosa, com especial atenção para a espessura adequada da mucosa para simular a situação clínica. A gengiva de borracha foi criada aplicando-se um material de reembasamento macio no colo dos dentes e ao longo do osso alveolar. Os autores afirmaram que esses modelos facilitariam o ensino da cirurgia periodontal para estudantes de pós-graduação e clínicos gerais.

Roberts et al. (1992) apresentaram um modelo para ensino de técnicas cirúrgicas, denominado "Prometeus". O modelo foi construído da seguinte forma: maxilares superior e inferior de um modelo esquelético totalmente dentado foram

fundidos em resina proporcionando uma réplica anatômica da maxila e da mandíbula. Usando uma serra fina, blocos transversais foram cortados na região anterior superior e região de molares inferiores. Esses blocos foram modificados pela inserção de dentes de plástico, possibilitando a prática de cirurgia apical, remoção de raiz do primeiro molar inferior e remoção de terceiros molares impactados. Segundo os autores, este modelo possibilita aos estudantes treinamento laboratorial pré-clínico das manobras cirúrgicas de incisão, divulsão e sutura de tecidos moles, além da realização de avulsões dentárias, remoções de raízes e curetagem de lesões periapicais.

Além dos modelos de estudo, Barber et al. (1993) sugeriram um programa pré-clínico em Cirurgia Odontológica realizando treinamento em cadáveres humanos. Os autores comentaram que as estruturas anatômicas do paciente são facilmente identificadas e as características do tecido são mantidas; especificamente dos dentes, membrana periodontal, gengiva livre e inserida e osso alveolar, havendo a possibilidade de realizar procedimentos cirúrgicos (incisões, retalhos, sutura), exodontias simples e complexas, biópsias e a manipulação do paciente. Apesar de bem aceito e avaliado pelos alunos, os autores relataram a problemática envolvida nos aspectos éticos e o alto custo do método.

Silveira et al. (1998) relataram que muitos alunos sentem-se receosos ao realizar o ato cirúrgico diretamente em pacientes, sobretudo com relação à força e ao correto posicionamento dos instrumentos durante os movimentos de luxação do dente, assim como na prática de incisão, odontossecação, osteotomia e sutura dos retalhos. Por este motivo, passaram a introduzir gradativamente o ensino da exodontia em laboratório na Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, empregando manequins com dentes naturais, os quais possibilitam ao aluno um treinamento das técnicas exodônticas com melhor visualização e simulação do uso de fórceps e alavancas, além da prática de odontossecação, osteotomia, incisão e sutura.

Ebram Neto et al. (1998) citaram que o conhecimento e o treinamento adequado dos princípios básicos da cirurgia podem não só aprimorar a experiência como também evitar complicações que são tão temidas nos procedimentos cirúrgicos. Os autores sugeriram um modelo adaptado de uma prancha elaborada pela Ethicon R utilizando alumínio e fibra de vidro para a realização de nós e suturas cirúrgicas praticados pela área médica. O modelo é constituído por uma placa de

alumínio de 40X40 cm de dimensão, colocada sobre uma base de fibra de vidro. No primeiro quadrante, foi colocado um parafuso em forma de gancho para o treinamento dos nós cirúrgicos. No segundo quadrante, fixou-se um artefato constituído por hastes de alumínio com 15 cm de altura, unidas superiormente por um círculo simulando um cilindro, que possibilita a confecção de nós em profundidade e a sua utilização concomitante com pinças hemostáticas. No terceiro quadrante, foram colocadas duas lâminas de alumínio, eqüidistantes 15 cm, onde foram fixados tubos de látex ou drenos para o treinamento de nós sob tensão e para praticar diversos tipos de anastomoses. No quarto quadrante, foram presas duas dobras de tecido de algodão e uma cúpula do mesmo material com pequena saliência na posição central; a disposição destes panos permite o aprendizado dos diferentes tipos de suturas.

O uso de perna de frango fresca foi sugerido por Galeano e Zarabini (2001) para o treinamento em laboratório de técnicas de microcirurgia como a sutura de vasos e nervos. Esse recurso poderia ser utilizado num estágio intermediário, entre o treino em materiais sintéticos como luvas e tubos de silicone e o seguinte, que seria em animais experimentais. Os autores acharam isso válido por permitir a aquisição de precisão e destreza nos procedimentos e ainda reduzir o uso de animais.

Modelo semelhante foi proposto por Hino (2003), usando a artéria de asa de frango para treinamento de anastomose com microscópio. O autor sugeriu que o exercício não é somente para alunos iniciantes, mas também poderia ser usado por cirurgiões experientes que precisam manter e melhorar suas habilidades.

Gargallo et al. (2007) apresentaram um novo simulador concebido no Centro de Cirurgia Minimamente Invasiva, em Cáceres na Espanha, que oferece um sistema de formação integral, eficaz e viável, que pode ser usado para a aprendizagem de técnicas de microcirurgia. O simulador odontológico concebido pelos autores é composto por um bloco de metacrilato de 44 mm de espessura, com quatro aberturas para posicionar os maxilares de vários animais (extraído *post-mortem*) em diferentes graus de inclinação. O simulador também gira 360° sobre um eixo central. Este recurso, juntamente com os diversos graus de inclinação em que as mandíbulas podem ser posicionadas, oferece várias possibilidades de treinamento. Várias situações reais da prática clínica em pacientes e com diferentes níveis de dificuldade podem ser reproduzidas. As mandíbulas são fixadas em várias

posições no simulador para praticar técnicas de sutura microcirúrgica e outras técnicas mais avançadas em cirurgia periapical e endodontia em geral. Isso evita o uso de seres vivos e, especialmente, a prática em seres humanos. Após a utilização do modelo, os autores concluíram que simuladores como o apresentado são componentes essenciais na formação de estudantes, pois as técnicas cirúrgicas podem ser praticadas várias vezes antes de serem aplicadas na prática clínica diária.

Leser e Jepsen (2008) relataram que a experiência do cirurgião e a complexidade da cirurgia devem ser levadas em consideração antes da tentativa de tratamento clínico em pacientes. Por isso, afirmaram que um modelo mandibular para treino possibilitaria a prática de diversos procedimentos cirúrgicos, a fim de desenvolver as habilidades necessárias para tratar o paciente de forma abrangente. O modelo citado pelos autores foi preparado utilizando-se resina acrílica. Para dentes impactados, o local do terceiro molar foi escavado com uma broca para permitir a angulação desejada (mesioangular, horizontal, vertical, distal) e nível de impactação do dente. Um arame pode ser usado para simular o nervo alveolar, pois o metal fica evidente em radiografias. As raízes dentárias foram cobertas com vaselina ou uma fina camada de cera para simular o espaço do ligamento periodontal. Até mesmo simulações de tumefações foram criadas pela injeção de ar. Segundo os autores, esse modelo serviu como uma ferramenta de aprendizagem e proporcionou a instrução de diferentes técnicas cirúrgicas, que puderam ser realizadas em diversas áreas da mandíbula, tais como: avulsão de terceiros molares, incisão e drenagem de tumefação vestibular, biópsia excisional de lesões intra-ósseas, remoção de tórus, procedimentos iniciais de alinhamento do implante e sutura.

Pappachan et al. (2006) descreveram um modelo para treinamento de fechamento de fenda palatina, considerando que possíveis alternativas (animais, cadáveres ou qualquer um dos vários modelos sintéticos) são caras e escassas. Este modelo pode, no entanto, ser facilmente confeccionado em qualquer universidade que tenha curso de Medicina e Odontologia. No modelo foram montados os arcos superior e inferior com dentes artificiais de plástico. Um lençol de borracha verde foi usado como uma camada de tecido oral; luva cirúrgica de látex representou a camada nasal e esponjas simularam os músculos na região de palato mole. A utilização destes materiais ofereceu uma visão tridimensional dos tecidos

orais. Os autores relataram que este modelo pode ser usado eficazmente para o ensino da prática clínica e, além disso, podem reduzir as complicações clínicas e melhorar a eficiência dos alunos iniciantes.

Nos últimos anos, recursos utilizando a Internet têm sido aplicados como técnica de ensino-aprendizagem. A Internet oferece alto potencial de difusão da informação, incluindo textos, imagens, vídeos e animações (Correa et al., 2003).

Aly et al. (2003) desenvolveram e avaliaram um material didático multimídia interativo de autoaprendizado e autoavaliação utilizado por alunos do curso de graduação e pós-graduação em Odontologia. O novo material didático foi avaliado por meio de um questionário aplicado a quatro diferentes grupos de estudantes de graduação e pós-graduação, totalizando 100 alunos. A maioria (74%) dos estudantes de graduação e pós-graduação mostrou-se entusiasmada com esta forma de abordagem educativa e consideraram o método eficiente para a compreensão do assunto estudado.

Particularmente no ensino da Cirurgia Bucal, os computadores têm sido aplicados principalmente em simuladores de realidade virtual (Buchanan, 2001; Aly et al., 2003; Correa et al., 2003; Schultze-Mosgau et al., 2004).

Correa et al. (2003) criaram um programa de treinamento em uma disciplina complementar no curso de Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo. O curso foi montado com o objetivo principal de desenvolver habilidade manual visando preparar o aluno para todas as disciplinas subseqüentes, tanto laboratoriais como clínicas. Todos os procedimentos cirúrgicos foram realizados em perna de frango, o que auxiliou muito no aprendizado sobre os diferentes tecidos encontrados na região de cabeça e pescoço. Posteriormente, os autores disponibilizaram uma versão deste curso na Internet para avaliar o impacto do ensino à distância de conceitos de cirurgia em alunos do segundo e terceiro semestre da graduação em Odontologia. Todos os estudantes finalizaram os passos do curso no tempo esperado, mas foram observadas incisões e suturas inadequadas. Esse fato levou os autores a sugerirem que essa modalidade de ensino à distancia deve ser aplicada apenas com estudantes que já tenham participado de cursos convencionais, onde princípios cirúrgicos são transmitidos e sua realização acompanhada pelo professor.

Schultze-Mosgau et al. (2004) afirmaram que a demonstração de relato de casos de pacientes é uma parte essencial do processo de ensino da Medicina e da

Odontologia. Os autores estabeleceram para este fim, um projeto baseado no conceito de ensino virtual pela Internet para demonstração de casos clínicos com possibilidade de exame interativo, diagnóstico e decisão terapêutica multidisciplinar.

2.2 AVALIAÇÃO DO ENSINO PRÉ-CLÍNICO EM CIRURGIA

Além da aplicação de diferentes técnicas de aprendizado, verifica-se a fundamental importância da aplicação de testes para avaliar a competência e habilidade prática dos alunos de graduação (Sobral, 1996; Evans, 2001; Darzi et al., 2001, Macluskey et al., 2004).

Nos últimos anos uma quantidade substancial de pesquisas tem sido feita sobre a forma como alunos avaliam a sua aprendizagem no ensino superior, e como isso se relaciona com o que e quanto eles aprendem (Prosser, 2004).

O processo avaliativo se faz em função de dois focos: medidas de resultados (ou produtos) da aprendizagem e medidas de processos (ou meios) de aprendizagem. As medidas de resultados são caracterizadas por evidências tangíveis produzidas em forma escrita pelo estudante, como um teste escrito, um relatório de trabalho prático ou o preenchimento do prontuário do paciente. Já as medidas de processos de aprendizagem caracterizam-se por evidências dinâmicas de eventos, apreendidas em observações planejadas que são registradas pelo avaliador (Sobral, 1996).

A avaliação do processo ensino-aprendizagem é um fenômeno complexo por duas principais razões: abrange múltiplos objetos, relações e usos; e desperta sentimentos e atitudes conflitantes entre as pessoas envolvidas (estudantes, docentes e outros) com diferentes papéis no processo da educação profissional (Sobral, 1996). Portanto, torna-se de extrema importância a escolha do método que melhor se adapte à avaliação do estudante de odontologia (Costa et al., 2002).

Para uma apuração mais fidedigna do desempenho global do estudante devem ser levados em consideração vários fatores; como a combinação de diferentes tipos de medidas que permitam abarcar múltiplos componentes de competência (especialmente na fase clínica do ensino de graduação), a construção e aplicação cuidadosas de instrumentos apropriados e a extensão temporal, ou seja,

a reaplicação das medidas de avaliação para ampliar o grau de acurácia dos resultados da aprendizagem (Sobral, 1996).

O desempenho técnico em cirurgia, nos últimos anos, vem sendo debatido não só pelos profissionais da área médica, mas também pelo público leigo, sobretudo devido a vários casos de imperícia divulgados na mídia. Uma avaliação abrangente da capacitação cirúrgica, com o desenvolvimento de medidas objetivas adequadas, é o aspecto mais difícil e representa grandes desafios. Diversos métodos estão disponíveis para avaliação de desempenho; alguns deles são bem estabelecidos, como a avaliação objetiva estruturada de habilidade técnica, baseada em uma lista de itens para verificação a fim de reduzir a subjetividade do observador. Além dele, outros métodos devem ainda ser objeto de um maior número de pesquisas, como aquele que usa uma avaliação clínica objetiva estruturada na qual as tarefas são complementares umas às outras e, portanto, podem avaliar todos os aspectos da capacidade técnica. A maioria das avaliações é realizada em laboratório, apesar de existirem algumas técnicas que são passíveis de utilização na sala de cirurgia. Para avaliar um nível de competência, a questão mais importante é que a avaliação final deve ser uma associação simples de desempenho em várias tarefas diferentes. Essa situação pode permitir que um aluno seja considerado competente (em uma média) mesmo se ele foi completamente incapaz de realizar alguma das principais tarefas (Darzi et al., 2001).

Segundo Custers et al. (1999), de acordo com a teoria de Bandura um aumento do número de exposições e demonstrações em um modelo adequado leva a uma representação mais refinada da tarefa exigida.

Em 1999, Anastakis et al. realizaram um estudo para avaliar as habilidades aprendidas em modelo de estudo e de cadáveres humanos. Para tanto avaliaram 23 residentes de primeiro ano que foram aleatoriamente divididos em três grupos, recebendo diferentes processos de aprendizagem para realização de seis procedimentos cirúrgicos. Um grupo recebeu treinamento em um modelo de cadáver, outro recebeu treinamento em modelo de material sintético, e o último grupo recebeu instruções a partir de um texto preparado. Posteriormente todos os residentes foram avaliados em sua capacidade para executar os seis procedimentos. Os autores concluíram que os residentes que fizeram treinamento em modelo e em cadáver obtiveram resultados superiores aos que receberam instrução apenas pelo texto.

Custers et al. (1999) realizaram uma pesquisa com estudantes de Medicina em atividades cirúrgicas pré-clínicas. Os alunos foram divididos em três grupos, sendo que todos os grupos assistiram uma leitura prévia das técnicas cirúrgicas que seriam realizadas posteriormente. No grupo 1, os estudantes apenas ouviram a leitura do texto; os alunos do grupo 2 obtiveram as informações pelo texto e assistiram a um vídeo sobre o assunto no qual um cirurgião especialista demonstrava a tarefa que seria realizada; e finalmente o grupo 3 obteve as informações do texto e assistiram a quatro vídeos sobre o assunto com diferentes cirurgias experientes. Logo em seguida os alunos realizaram as tarefas em modelo animal (perna de porco) e foram avaliados globalmente em seu desempenho cirúrgico. Os autores concluíram que os indivíduos que assistiram ao vídeo uma ou quatro vezes demonstraram desempenho semelhante, porém superior aos indivíduos que apenas leram o texto e não assistiram ao vídeo.

Residentes em cirurgia que participaram de um treinamento em microcirurgia vascular usando modelos, também mostraram desempenho significativamente maior do que o grupo que recebeu formação didática por meio de um texto. Os autores compararam três grupos: treinamento em modelos de alta fidelidade (canais deferentes de ratos vivos), outro em modelos de baixa fidelidade (tubo de silicone) e o grupo controle utilizando um texto com revisão dos princípios de microcirurgia e anastomose microcirúrgica. Após o treinamento, todos os participantes foram avaliados realizando os procedimentos em ambos os modelos. Não houve diferença entre o primeiro e o segundo grupo, entretanto o desempenho destes foi superior ao grupo controle. Esses dados mostraram que o curso com treino em laboratório melhorou significativamente a aquisição imediata de habilidade técnica entre cirurgias novatos. Os autores sugerem que os elementos cognitivos necessários para o aprendizado de uma nova habilidade devem ser associados à oportunidade de exercícios práticos (Grober et al., 2004).

Macluskey et al. (2004) afirmaram que a competência em cirurgia oral em estudantes de graduação em Odontologia envolve a avaliação de conhecimentos, capacidades práticas e atitudes dos alunos. Segundo os autores, a avaliação de habilidades práticas poderia ser realizada utilizando-se um método de avaliação formativa, como o SCOT (structured clinical operative test) ou teste estruturado clínico operatório que utiliza uma lista de itens ("checklist") para a avaliação de uma tarefa clínica. Esta lista é composta pelos seguintes itens: a) conversa pré-operatória

com o paciente, buscando história atual, história médica, confirmação do dente a ser extraído etc. b) controle de infecção cruzada; c) posicionamento do paciente e do operador; d) administração da anestesia local; e) confirmação da anestesia f) seleção e manipulação dos instrumentos; g) obtenção de hemostasia; h) instruções pós-operatórias. Neste estudo, os autores utilizaram o SCOT para avaliar o desempenho de 49 alunos no segundo ano de clínica realizando exodontia simples. Os autores verificaram que o método foi bem aceito pelos alunos e pela equipe. Uma das principais vantagens apontadas do método é que o SCOT, por ser uma avaliação mais objetiva, serve para destacar alunos mais fracos, permitindo que eles sejam alvo de uma maior atenção e instrução, bem como proporciona aos alunos uma ferramenta para medir seu progresso em técnica cirúrgica.

Moulton et al. (2006) avaliaram o aprendizado de residentes de pós-graduação de uma nova técnica realizada em um modelo laboratorial ensinada de maneira concentrada, treinamento todo em uma única aula, e de forma distribuída, com várias aulas para treino. Analisaram não somente o impacto imediato de cada programa de treinamento, mas, também, a retenção do conhecimento e a permanência cognitiva da realização da técnica. O grupo com ensino concentrado (n=19) recebeu 4 sessões de treinamento em um único dia, e o grupo com ensino distribuído (n=19) recebeu as mesmas 4 sessões durante 4 semanas, uma por semana. Na primeira sessão todos os participantes assistiram a um vídeo com princípios de microcirurgia e praticaram microsutura em um dreno de Penrose. Na segunda sessão, assistiram a um vídeo com demonstração e praticaram anastomose microvascular em um modelo arterial em PVC de 2 mm. Na terceira e quarta sessão praticaram em artérias de coxa de peru. Cirurgiões experientes auxiliaram no treinamento (um cirurgião para 4-5 residentes). Os testes para avaliação foram realizados no início e fim de cada sessão (total de 8) para definir a curva de aprendizado e após um mês um teste de retenção. No teste realizado imediatamente após o treinamento, os grupos obtiveram desempenho similar, entretanto, no teste de retenção o grupo distribuído teve atuação significativamente maior, demonstrando a melhor assimilação e manutenção do conhecimento e da execução da técnica.

Durham et al. (2007) realizaram um estudo visando avaliar e observar o desenvolvimento de habilidades e competências em cirurgia durante um programa de graduação em Odontologia. Durante o período de 3 anos, 75 alunos foram

acompanhados desde o início do seu curso clínico e sua experiência cirúrgica controlada através de registros diários. O desenvolvimento de competência foi analisado por meio de avaliações estruturadas objetiva e subjetivamente por um único professor responsável para cada ano. As avaliações feitas incluíram a avaliação pré-cirúrgica e a capacidade em realizar exodontias. Os autores concluíram que foi possível atingir níveis mensuráveis de competência com relação a procedimentos de cirurgia bucal no curso de graduação, mas, é necessário considerável tempo de trabalho e recursos pedagógicos e clínicos adequados para o sucesso do processo ensino-aprendizagem.

Curtis et al. (2008) relataram que uma autoavaliação é um atributo importante para a prática dos dentistas e, portanto, uma habilidade crucial para os estudantes de Odontologia desenvolverem. Os autores analisaram a relação entre habilidade de avaliações de estudantes de prótese nos procedimentos pré-clínicos. Setenta e seis alunos de segundo ano completaram dois exames consecutivos e duas autoavaliações. O exame constava em confeccionar uma prótese total maxilar em um modelo simulando um procedimento clínico. Os resultados não indicaram aumento significativo nas pontuações médias no exame ou na autoavaliação do aluno. No entanto, a análise de regressão indicou mudanças dos escores na autoavaliação, com variação de 16,3% nos escores dos exames. Em essência, os autores concluíram que uma melhoria na autoavaliação pode refletir em melhoria nos escores dos exames (provas) nos alunos de odontologia avaliados.

No período de 2004 a 2008, a Disciplina de Cirurgia Odontológica da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, empregava a metodologia de treinamento prático laboratorial de técnica cirúrgica em modelos e, no final do penúltimo semestre da Graduação, os alunos eram avaliados quanto ao aprendizado adquirido. O recurso utilizado durante a avaliação era o mesmo da aula prática, um modelo laboratorial em gesso simulando os dentes e tecido ósseo, recoberto por um material representando a gengiva que permitia a execução das manobras de incisão, divulsão e sutura. A avaliação compreendia dois exercícios: a realização de um retalho triangular envolvendo a margem gengival, a divulsão do mesmo e a sutura; e o segundo, a execução da exodontia do dente 34 utilizando fórceps, com a ocorrência de fratura coronária e consequente realização dos passos cirúrgicos para a exodontia via não-alveolar da raiz remanescente. Os critérios avaliados consistiam na escolha, empunhadura e manuseio correto do instrumental e na realização das

manobras cirúrgicas. Os erros mais freqüentes foram: posição da incisão oblíqua (39%), local de início da incisão (38%), empunhadura da pinça (25%), emprego do cinzel (18%) e localização do primeiro ponto da sutura (35%). Os autores concluíram que o modelo laboratorial proposto viabiliza o treinamento prático e que esse tipo de avaliação dos procedimentos cirúrgicos é viável e permite a identificação das deficiências na absorção e fixação do conhecimento teórico e as dificuldades técnicas dos alunos (Dantas et al., 2009).

2.3 METODOLOGIA ATIVA DE ENSINO

Para Noro et al. (2006), o ensino universitário contemporâneo vinha se constituindo em uma prática desvinculada dos interesses maiores da sociedade, impondo que seu lugar e suas funções na prática acadêmica fossem redefinidos e redesenhados. Existe a necessidade de se repensar e reinventar as formas com que se lida com ensino e aprendizagem na universidade, para se manter e aperfeiçoar uma prática docente de qualidade. Para estes autores, a proposta de ensino deveria possibilitar que o aluno adquirisse competências nas dimensões do saber (domínio teórico-conceitual das bases da Medicina), do saber fazer (habilidades básicas para o exercício da prática profissional), do saber ser (desenvolvimento de atitudes necessárias para o relacionamento humano e ético da prática) e do saber conviver, com os avanços tecnológicos e com as mudanças do mundo do trabalho.

A metodologia da problematização, na qual se fundamenta a metodologia ativa de ensino muito discutida atualmente, está baseada nos princípios apresentados por Paulo Freire em 1989.

Freire (1989) caracterizava dois tipos de educação: a educação bancária e a educação problematizadora ou libertadora. Na educação bancária, o papel do aluno era o de receber depósitos, guardá-los e arquivá-los; estava baseada na transmissão do conhecimento e da experiência do professor e seu objetivo fundamental era produzir um aumento de conhecimentos no aluno, sem preocupar-se com ele como pessoa integral e como membro de uma comunidade. Conseqüentemente, moldava-se um aluno passivo, exímio memorizador, que preferia manejar conceitos abstratos a resolver de forma original e criadora

problemas concretos da realidade em que vive. A educação problematizadora, por sua vez, assumiu o sentido da conscientização dos educandos. Para o autor, a concepção bancária dava ênfase à permanência, enquanto a concepção problematizadora reforçava a mudança.

Mais recentemente, tem se utilizado a problematização como estratégia de ensino-aprendizagem, com o objetivo de alcançar e motivar o discente, pois diante do problema, ele se detém, examina, reflete, relaciona a sua história e passa a dar novos significados às suas descobertas (Mitre et al., 2008). A problematização pode levá-lo ao contato com as informações e à produção do conhecimento, principalmente, com a finalidade de solucionar os impasses e promover o seu próprio desenvolvimento. Ao perceber que a nova aprendizagem é um instrumento necessário e significativo para ampliar suas possibilidades e caminhos, o aluno poderá exercitar a liberdade e a autonomia na realização de escolhas e na tomada de decisões (Cyrino; Toralles-Pereira, 2004).

A utilização dessa metodologia na prática docente pode dinamizar o processo educativo, no sentido de propiciar uma reflexão mais crítica sobre a ação do professor, possibilitando mudanças em sua atuação, pois amplia os horizontes de sua intervenção (Costa et al., 2002). Ainda, de acordo com os mesmos autores, o professor deve estimular o interesse coletivo dos alunos por seminários, distribuindo temas de interesse comum que sejam discutidos por todos após sua apresentação; dar ênfase à discussão de casos clínicos, para maior integração entre teoria e prática profissional; incentivar a ida à biblioteca a partir de comentários de artigos e de debates de tópicos com pontos de vista diversos a serem identificados em livros de diferentes autores; e por fim, evidenciar a importância da participação em pesquisa científica para a formação tanto do acadêmico quanto do futuro profissional.

O processo de mudança da educação traz inúmeros desafios, entre os quais o rompimento com estruturas cristalizadas e modelos de ensino tradicional e a formação de profissionais de saúde com competências que lhes permitam recuperar a dimensão essencial do cuidado: a relação entre seres humanos (Cyrino; Toralles-Pereira, 2004).

A utilização de outras metodologias exige, também por parte do professor, uma mudança do papel de informante, que mantém relações estritamente cognitivas com os conteúdos das disciplinas, para o de construtor de conhecimentos e

estimulador da produção dos próprios alunos. Esse professor necessita realizar opções sucessivas, posicionamentos perante a vida e o mundo que se refletem nos conceitos de conhecimento, ciência, ensino e fazer profissional (Garcia, 2001).

Masetto (1998) dizia que a relação entre professor e aluno, numa proposta atual de ensino, deveria deixar de ser vertical e de imposição cultural e passar a ser de construção de conhecimentos que fossem significativos, de habilidades humanas e profissionais e de valores éticos, políticos, sociais e transcendentais. A relação ideal seria aquela que leva o professor a sair de trás da mesa e sentar-se junto com os alunos, pesquisando e construindo o conhecimento.

Esta visão também está sendo aplicada aos cursos de Odontologia. Segundo a comissão da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (Brasil, 2002), na resolução nº 3, das Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação, o curso de Odontologia deve apresentar um projeto pedagógico, construído coletivamente, centrado no aluno como sujeito de aprendizagem e apoiado no professor como facilitador e mediador do processo ensino-aprendizagem. O formando deve apresentar uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, para atuar em todos os níveis de atenção à saúde.

Dentre as metodologias ativas, a problematização e a aprendizagem baseada em problemas (ABP) são duas propostas distintas que trabalham intencionalmente com problemas para o desenvolvimento dos processos de ensinar e aprender (Berbel, 1998). Apoiadas na aprendizagem por descoberta e significativa, ambas valorizam o aprender a aprender (Cyrino; Toralles-Pereira, 2004).

Na ABP, os estudantes começam o estudo assumindo que o paciente (do caso elaborado no papel) tem um problema e que sua tarefa será encontrar a causa do mesmo procurando enfrentá-lo por diferentes caminhos do estudo. A intenção é promover a integração dos conteúdos utilizando diferentes processos mentais e ultrapassando a memorização de diagnósticos baseados em sinais e sintomas (Cyrino; Toralles-Pereira, 2004).

Atualmente, várias instituições de ensino odontológico em países como Austrália, Canadá, Estados Unidos, Irlanda, China, Inglaterra, México, Noruega e outros, têm empregado o método em algumas disciplinas, como parte de um currículo misto ou, ainda, reformulando inteiramente o currículo segundo a metodologia de aprendizagem baseada em problemas (Saliba et al., 2008); relatos de sucesso dessas iniciativas são freqüentes na literatura (Gerzina et al., 2003).

As características deste método são a organização temática em torno de problemas, a integração interdisciplinar imbricando componentes básicos e clínicos e a ênfase no desenvolvimento cognitivo, além do aprendizado contextual (Berbel, 1998; Saliba et al., 2008).

Buscando traçar o perfil dos alunos de Odontologia da Universidade de Alfenas através de questionários (n = 636), Costa et al. (2002) constataram que 68,82% dos entrevistados consideraram a discussão de casos clínicos a metodologia que mais contribuiu para o aprendizado.

Ribeiro et al. (2007) relataram que o uso da metodologia problematizadora no curso de Odontologia, na qual o aluno se vê envolvido no presente e futuro, possibilitaria o desenvolvimento integral do papel do profissional que poderia responder aos requerimentos da sociedade com maior propriedade crítica no seu espaço de trabalho, acarretando em melhoria da qualidade da assistência odontológica prestada.

Comparando o método de ensino tradicional com um método multimídia baseado em problemas, no estudo de Eitner et al. (2008), participaram 95 estudantes do terceiro e quarto semestres que fizeram um seminário multidisciplinar sobre implantodontia. O método convencional foi utilizado com 47 estudantes, no qual apenas o professor falava a frente dos alunos. Já os outros 48 utilizaram um sistema de comunicação interativo capaz de capturar dados sobre as avaliações subjetivas, ganho de conhecimento e outros testes de avaliação. Os autores concluíram que o grupo que utilizou a metodologia interativa demonstrou melhores resultados quando comparados com a metodologia convencional, aumentando o nível de interesse, atenção e aprendizado dos alunos.

Ayala-Pimentel et al. (2009) relataram que a combinação de estilos de aprendizagem em conjunto com mapas conceituais e o uso da aprendizagem baseada na resolução de problemas é uma nova estratégia de ensino. Para avaliar a eficácia da utilização do método problematizador na aquisição da aprendizagem significativa de neuroanatomia, esta técnica foi comparada com o método habitual de aprendizagem em estudantes de fisioterapia da Universidade Industrial de Santander (Colômbia), entre 2004 e 2007. Após um ano de utilização, foi avaliado o desempenho do método problematizador e os autores concluíram que a aquisição de aprendizagem foi maior no grupo com a nova metodologia, quando comparado ao grupo controle.

Grady et al. (2009) descreveram a aplicação de diferentes tipos de atividades desenvolvidas com a metodologia problematizadora em oitenta e um estudantes inscritos no primeiro ano do “Manchester Dental Programme” da Universidade de Manchester, Reino Unido. As atividades abordaram 11 diferentes tópicos e assuntos relacionados ao tema da cavidade bucal, sistema digestivo e nutrição. A metodologia empregada consistia em várias atividades para avaliar os resultados de aprendizagem, incluindo testes de compreensão, de conhecimento do assunto, desenvolvimento do trabalho de equipe, solução de problemas, avaliação das habilidades e incentivo a pensar de forma lógica e organizada. Os autores concluíram que esta metodologia permitiu aos estudantes a participação no processo de aprendizagem e a avaliação de maneira divertida e descontraída, mas ao mesmo tempo produtiva, de tal forma que a maioria dos estudantes relatou desejar que a metodologia fosse implementada em atividades futuras.

Autores como Chickering e Gamson, em 1987, propuseram alguns princípios para a boa prática na educação de Ensino Superior. Esses princípios foram criados com o objetivo de ajudar no atendimento às mudanças educacionais necessárias no Ensino Superior dos Estados Unidos e de outros países, mas são aplicáveis a qualquer tipo de curso e a qualquer tipo de aluno. De uma forma geral, eles fundamentam-se no encorajamento do aluno e do professor, na colaboração entre ambos e na metodologia de aprendizagem ativa, que pode fornecer um retorno imediato do aprendizado respeitando os diferentes talentos e as características individuais.

O Programa Nacional de Reorientação da Formação Profissional em Saúde PRÓ-SAÚDE do Governo Federal (Ministério da Saúde e da Educação, 2007) propôs em 2007 que as escolas encaminhassem projetos de transformações curriculares, especialmente nos cursos de Enfermagem, Odontologia e Medicina. Os projetos qualificados obteriam financiamentos para que as modificações fossem implementadas nos Cursos de Graduação seguindo como base as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Odontologia. As transformações curriculares deveriam em síntese considerar a formação de um profissional crítico, capaz de aprender a aprender, de trabalhar em equipe e de levar em conta a realidade social.

A Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo obteve aprovação de seu projeto e as modificações fundamentaram-se em um currículo integrado em seu conteúdo programático de forma transdisciplinar (Araújo et al.,

2009). Programou-se neste novo currículo, para o curso diurno, a Disciplina de Técnica Cirúrgica. O ensino pré-clínico das manobras cirúrgicas fundamentais será ministrado aos alunos em dois semestres, de forma que o aluno possa já no início de sua formação criar habilidades e competências na prática básica de técnica cirúrgica.

3 PROPOSIÇÃO

O presente estudo tem o objetivo de avaliar três diferentes estratégias de ensino-aprendizagem empregando um modelo-simulador odontológico para técnica cirúrgica básica. Uma estratégia de metodologia ativa de ensino, a leitura de texto e demonstração em vídeo serão analisadas comparativamente quanto ao aprendizado, em alunos iniciantes do Curso de Graduação em Odontologia.

4 CASUÍSTICA - MATERIAL E MÉTODOS

Alunos de ambos os gêneros com idade média de 19 anos, freqüentando o segundo semestre do curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo foram convidados a participar voluntariamente da pesquisa. Foi considerado critério de inclusão aqueles alunos sem conhecimento ou experiência prévia em cirurgia e que ainda não estivessem cursando qualquer disciplina clínica obrigatória ou facultativa.

Foram considerados sujeitos da pesquisa somente aqueles que concordaram com a metodologia e após a assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A). A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética e Pesquisa da FOUSP e aprovada sob o número 169/2008 (Anexo A).

Os alunos foram divididos aleatoriamente em três grupos (n=10) nos quais uma estratégia de ensino-aprendizagem diferente foi empregada.

As atividades foram realizadas da seguinte forma:

Grupo 1 - Metodologia ativa: os alunos, antes de qualquer conhecimento teórico, foram submetidos à metodologia ativa de ensino ministrada de forma presencial. A metodologia ativa foi realizada por meio de uma aula expositiva dialogada empregando a aprendizagem baseada em problemas utilizando um estudo de caso. O caso clínico apresentado foi a curetagem de cisto residual e as questões discutidas versavam sobre os procedimentos e instrumentais de incisão, divulsão e sutura que seriam necessários para a resolução daquele problema. Conceitos básicos, descritos no texto, que não eram de conhecimento dos alunos foram explicados para permitir o progresso na discussão do problema. Para a atividade utilizamos um quadro branco, com a finalidade de desenhar e anotar as sugestões e aspectos apontados pelos alunos para serem discutidos com todos, e uma apresentação em multimídia contendo as imagens, que aparecem no texto utilizado pelos outros grupos, e frases, palavras-chave ou perguntas a fim de estimular o raciocínio para a resolução das questões propostas.

Grupo 2 - Leitura prévia de texto: os alunos receberam um texto impresso (Apêndice B) 24 horas antes das atividades laboratoriais. O texto continha a descrição dos instrumentais e das manobras cirúrgicas fundamentais em seus

detalhes técnicos para incisão, divulsão e sutura, exatamente com o mesmo conteúdo que foi ministrado aos alunos do Grupo 1.

Grupo 3 – Leitura prévia de texto associada à demonstração em vídeo: os alunos receberam o mesmo texto 24 horas antes das atividades laboratoriais e assistiram a um vídeo-demonstração dos procedimentos cirúrgicos gravado por câmera Sony-Power Shot DH-50 9.1 M, editado e sonorizado pelo programa Windows Movie Maker – versão para Windows XP-2003. O vídeo foi projetado aos alunos utilizando Desktop Dell Pavillion com processador Core 2 - Duo e projetor multimídia Sony Data Projector modelo VPL-CS7 em sala com acústica e sonorização apropriadas. O conteúdo do vídeo era exatamente o mesmo do Grupo 1 e do texto, e os alunos poderiam assisti-lo quantas vezes achassem necessário.

Ao término da transmissão do mesmo conteúdo nas três estratégias, os grupos puderam novamente ler o texto e/ou assistir ao vídeo (no caso do grupo Texto & Vídeo) quantas vezes achassem necessário e tirar dúvidas com o professor.

Após o período de estudo e esclarecimento das dúvidas, cada aluno recebeu um modelo de gesso simulador odontológico com gengiva artificial preparado para a atividade (Figura 4.1) e um conjunto de instrumentais e materiais necessários à prática. Foi solicitado a cada um deles que realizassem as manobras de incisão, divulsão e sutura (Figura 4.2) conforme o conteúdo teórico explicado pelo texto, pelo vídeo ou pelo processo ativo de ensino. Não houve qualquer diálogo com os avaliadores, mas todos os alunos tinham o texto disponível para revisar ou rever qualquer dado durante a atividade, quantas vezes achassem necessário.

Figura 4.1 - Modelo com gengiva

Figura 4.2 –Sutura

Os alunos foram avaliados em cada etapa dos procedimentos realizados por um dos quatro observadores calibrados previamente para os critérios avaliativos da pesquisa.

Os critérios considerados na avaliação estão abaixo relacionados (quadro 4.1) considerando índice S para acerto e N para erro, de acordo com o seguinte “checklist”.

Caso clínico: curetagem de cisto residual na região dos dentes 44 e 45
<p>Atividades solicitadas:</p> <p>1) Incisão (retalho de Neumman)</p> <p>2) Divulsão do retalho</p> <p>3) Reposicionamento do retalho e sutura</p> <p>Procedimentos avaliados:</p> <p>Quantas vezes leu o texto antes da atividade? _____</p> <p>Quantas vezes recorreu ao texto durante a atividade? _____</p> <p>Incisão:</p> <p>Empunhadura do bisturi ()</p> <p>Mão apoiada em tecido duro ()</p> <p>Local da incisão: sobre o rebordo ()</p> <p style="padding-left: 100px;">mesial do 43 ()</p> <p>Integridade da papila ()</p> <p>Base do retalho maior que a borda ()</p> <p>Divulsão:</p> <p>Empunhadura da espátula ()</p> <p>Mão apoiada em tecido duro ()</p> <p>Início da divulsão pelo ângulo ()</p> <p>Lado convexo para o tecido ()</p> <p>Sutura:</p> <p>Empunhadura do porta-agulhas ()</p> <p>Usou a pinça ()</p> <p>Empunhadura da pinça ()</p> <p>Localização do primeiro ponto ()</p> <p>Início pela borda móvel do retalho ()</p> <p>Realização do nó ()</p> <p>Tensão do ponto ()</p>

Quadro 4.1 - Itens avaliados durante atividade prática

A avaliação consistia em 17 itens, de modo que as notas foram obtidas considerando o valor de 0,6 para cada erro (N).

Após 30 dias da primeira atividade e avaliação, os exercícios foram repetidos nos três grupos para uma segunda avaliação seguindo os mesmos critérios. Todos os alunos ficaram neste período (30 dias) com o texto para leitura adicional.

Imediatamente após esta 2ª avaliação, os alunos dos três grupos assistiram ao vídeo idealizado para o grupo 3 e preencheram uma ficha de autoavaliação com os mesmos critérios das avaliações executadas pelos observadores. As respostas eram S (sim) quando consideravam o procedimento que haviam executado correto e N (não) quando errado.

Depois de mais um período de 30 dias da segunda avaliação, os alunos foram convidados a fazer uma terceira atividade avaliativa, sem consulta ao material didático, para verificar a retenção do aprendizado na técnica.

4.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os dados obtidos nas três atividades e na autoavaliação foram objeto de análise descritiva e inferência estatística.

Para verificar a diferença entre as médias das notas nos grupos foram aplicados procedimentos de análise de variância (ANOVA) e comparação múltipla pelo método de Tukey, adotando quando necessário um Modelo Linear Generalizado (GLM) para atender as exigências de um modelo com dados não balanceados. A normalidade dos dados foi testada por meio do teste de Anderson-Darling; e quando necessária foi realizada a Transformação de Johnson. A igualdade das variâncias foi averiguada pelos testes de Levene e Bartlett.

A diferença na proporção de erros entre os grupos foi analisada pelo Teste Exato de Fisher para variáveis categóricas.

A correlação entre as variáveis foi ponderada pelo teste de correlação de Pearson.

Todos os cálculos foram feitos no programa estatístico Minitab® 15.1.1.0. for Windows® (State College, Pennsylvania, EUA), considerando um nível α igual a 0,05.

5 RESULTADOS

Trinta alunos do segundo semestre, três homens e vinte e sete mulheres, entre 18 e 20 anos, do curso de Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, participaram voluntariamente da pesquisa. Os estudantes foram divididos aleatoriamente em três grupos (n=10) de acordo com a estratégia de ensino-aprendizagem empregada: Metodologia Ativa, Texto, Texto e Vídeo.

Do total de 30 alunos inicialmente participantes, para a terceira avaliação compareceram 14 (46%), quatro do grupo Metodologia Ativa, seis do grupo Texto e quatro do grupo Texto & Vídeo.

No apêndice C consta a tabela geral dos dados.

5.1 NOTAS

As principais medidas resumo das notas obtidas nas avaliações estão representadas abaixo nas Tabela 5.1 e Tabela 5.2 e no gráfico da Figura 5.1.

Na Tabela 5.1 pode-se verificar que a média das notas dos grupos Texto e Texto & Vídeo foram bastante semelhantes entre si e também à média geral, enquanto as notas do grupo Metodologia Ativa foram aproximadamente 25% maiores do que nos outros grupos. A variabilidade também foi diferente entre os grupos, com um coeficiente de variação menor para o grupo Metodologia Ativa e maior para os outros grupos.

Tabela 5.1 - Medidas de posição e dispersão das notas por grupo e no geral

	<i>Média</i>		<i>Mínimo</i>	<i>Mediana</i>	<i>Máximo</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>Coeficiente de variação</i>
M. Ativa	8,75	^A	6,4	9,1	10	1,159	13,25
Texto	7,16	^B	2,8	7,6	9,4	1,523	21,27
Texto & Vídeo	7,03	^B	2,8	7,6	10	2,112	30,06
Geral	7,63		2,8	7,9	10	1,798	23,56

Letras diferentes, na vertical, indicam diferença pelo Teste de Comparações Múltiplas de Tukey ($p < 0,05$)

Na Tabela 5.2 e Figura 5.1 observa-se que as médias diminuíram da 1ª para a 2ª prova, e voltaram aos patamares iniciais na 3ª avaliação nos grupos Metodologia Ativa e Texto & Vídeo. Já no grupo Texto, as médias apresentaram comportamento crescente.

Tabela 5.2 – Média e desvio-padrão das notas por grupo e por avaliação

	1ª. Prova		2ª. Prova		3ª. Prova	
	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão
M. Ativa	9,10 ^{Aa}	0,906	8,20 ^{Aa}	1,356	9,25 ^{Aa}	0,755
Texto	6,34 ^{Ab}	1,843	7,18 ^{Aa}	0,940	8,50 ^{Aa}	0,629
Texto & Vídeo	8,32 ^{Aa}	1,226	5,20 ^{Bb}	1,855	8,35 ^{Aa}	0,574

Letras maiúsculas diferentes, na horizontal, indicam diferença pelo Teste de Comparações Múltiplas de Tukey ($p < 0,05$)
 Letras minúsculas diferentes, na vertical, indicam diferença pelo Teste de Comparações Múltiplas de Tukey ($p < 0,05$)

Figura 5.1 – Média das notas das avaliações por grupo e por avaliação

O resultado do teste ANOVA mostrou que houve interação significativa entre a metodologia de ensino (grupo; $p = 0,001$) e o momento da avaliação (prova; $p = 0,003$), ou seja, as médias variaram significativamente dentro dos grupos e entre provas.

A comparação múltipla pelo método de Tukey mostrou que o grupo Metodologia Ativa apresentava nota global significativamente mais alta do que os grupos Texto ($p=0,0001$) e Texto & Vídeo ($p=0,0004$), os quais por sua vez não diferiram entre si. Em um comportamento geral, as notas da 2ª prova sofreram declínio significativo comparadas a 1ª prova ($p=0,0059$), e houve recuperação significativa da nota na 3ª prova em comparação a 2ª prova ($p=0,0005$). Na interação grupo e prova, a análise das médias mostrou que não houve variação significativa da nota dentro dos grupos Metodologia Ativa e Texto. Já no grupo Texto & Vídeo houve diminuição significativa da nota da 2ª prova em relação a 1ª ($p=0,0005$) e 3ª avaliações ($p=0,0408$). Ainda pôde-se observar que na 1ª prova, o grupo Texto teve desempenho significativamente inferior se comparado aos grupos Metodologia Ativa ($p=0,0002$) e Texto & Vídeo ($p=0,0468$); na 2ª prova, o pior desempenho foi do grupo Texto & Vídeo em relação ao grupo Metodologia Ativa ($p=0,0008$); na 3ª avaliação as notas dos grupos não diferiram entre si.

Na Tabela 5.3 observa-se que as médias das notas da 2ª prova e da autoavaliação realizadas pelos alunos foram bastante semelhantes entre si. O teste ANOVA mostrou que não houve diferença significativa para a média nos grupos. Já o gráfico da Figura 5.2 mostra que na autoavaliação, 47% dos alunos consideraram ter ido melhor do que a nota real, 40% que tinham tido um desempenho pior do que o real; 13% tiveram a nota da auto avaliação igual a da prova.

Tabela 5.3 – Média e desvio-padrão para as notas da 2ª prova e autoavaliação

	<i>2ª. Prova</i>		<i>Autoavaliação</i>	
	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>
M. Ativa	8,20	1,356	8,20	1,265
Texto	7,18	0,940	7,72	0,885
Texto & Vídeo	5,20	1,855	5,26	1,247
Geral	6,86	1,876	7,06	1,714

Figura 5.2 – Comparação entre a nota da autoavaliação e da 2ª prova

5.2 ERROS

Na Tabela 5.4, em destaque, estão os erros mais frequentes por grupo e para toda a amostra. Os erros mais cometidos pelos alunos foram tensão inadequada na sutura (43%), falta de apoio em tecido duro para a realização da incisão (42%) e escolha incorreta do local de início da incisão oblíqua (38%).

No grupo Metodologia Ativa, o maior índice de erro foi de 25% nos procedimentos de realização do nó, empunhadura da pinça e falta de apoio para realizar a incisão. No grupo Texto, o procedimento com maior número de erros foi a falta de apoio para realizar a incisão (65%) seguido da tensão inadequada no ponto (60%). Já no grupo Texto & Vídeo, foi a tensão inadequada da sutura (60%) seguido da falta de apoio para realizar a incisão, escolha incorreta do início da incisão oblíqua e empunhadura errada do porta-agulhas com 45% de erro cada um.

Tabela 5.4 – Frequência de erros por grupo e no total

	Erros (%)						
	M. Ativa		Texto		Texto & Vídeo		Geral
Incisão							
Empunhadura do bisturi	10%	A	10%	B	20%	AB	13%
Mão apoiada em tecido duro	15%		65%		45%		42%
Local: sobre rebordo	0%		10%		10%		7%
Local: mesial do 43	5%		30%		30%		22%
Integridade da papila	20%	A	50%	A	45%	B	38%
Base do retalho	0%		0%		35%		12%
Divulsão							
Empunhadura da espátula	5%		15%		0%		7%
Apoio em tecido duro	25%		30%		35%		30%
Início pelo ângulo	20%		25%		25%		23%
Lado convexo para o tecido	5%		25%		30%		20%
Sutura							
Empunhadura do p. agulhas	15%		30%		45%		30%
Uso da pinça	15%		35%		35%		28%
Empunhadura da pinça	25%		30%		35%		30%
Local do 1º. ponto	10%		35%		20%		22%
Início pela borda móvel	5%		15%		15%		12%
Realização do nó	25%		40%		30%		32%
Tensão do ponto	10%	A	60%	B	60%	B	43%
Total	12%	A	30%	B	30%	B	24%

Letras diferentes, na horizontal, indicam diferença significativa pelo Teste Exato de Fisher ($p < 0,05$)

Em grande parte dos procedimentos, a maior incidência de erros ocorreu nos grupos Texto e Texto & Vídeo em relação ao grupo Metodologia Ativa. Na tensão inadequada da sutura, a incidência foi de 60%, 60% e 10% respectivamente; na falta de apoio para realizar a incisão 45%, 65% e 15%.

O Teste Exato de Fisher confirmou que no total da amostra, a proporção de erros foi significativamente menor no grupo Metodologia Ativa ($p < 0,0001$). A tensão do ponto, o erro mais frequente no total, também foi significativamente menor no grupo Metodologia Ativa ($p = 0,002$). O apoio durante a incisão, o segundo erro mais frequente, foi significativamente menor no grupo Metodologia Ativa quando comparado ao grupo Texto ($p = 0,003$).

Na Tabela 5.5 está a frequência total de erros cometidos pelos alunos em cada grupo, e a persistência de erros e acertos feitos da 1ª para a 2ª avaliação. Apenas no grupo Texto houve melhora significativa na proporção de acertos da 1ª para a 2ª prova, segundo o Teste Exato de Fisher ($p < 0,01$).

Tabela 5.5 – Frequência de persistência de erros e melhora entre a 1ª e a 2ª avaliação

	<i>Erro Total</i>	<i>Erros Persistência</i>	<i>Acertos</i>
M. Ativa	12%	4% ^A	5% ^A
Texto	30%	8% ^A	25% ^B
Texto & Vídeo	30%	10% ^A	5% ^A

Letras diferentes, na vertical, indicam diferença significativa pelo Teste Exato de Fisher ($p < 0,05$)

Na Tabela 5.6, observa-se a frequência de erros reconhecidos e não reconhecidos entre a 2ª prova e a autoavaliação. No Teste Exato de Fisher, não foi encontrada diferença significativa entre os grupos para a proporção de erro reconhecido ou não reconhecido.

Tabela 5.6 – Frequência de erros reconhecidos e não reconhecidos entre 2ª prova e autoavaliação

	<i>Erro Real</i>	<i>Erro Reconhecido</i>	<i>Erro Não reconhecido</i>
M. Ativa	16%	8%	8%
Texto	25%	16%	9%
Texto & Vídeo	44%	31%	13%

5.3 LEITURA

A média do número de leitura inicial e consultas ao texto durante as avaliações estão na Tabela 5.7. Em um comportamento previsível, o grupo Texto foi o que mais recorreu ao texto, seguido do grupo Texto & Vídeo.

Tabela 5.7 – Média de leituras e consultas ao texto por grupo e prova

	<i>Leitura Inicial</i>		<i>Consultas</i>	
	<i>1ª. Prova</i>	<i>2ª. Prova</i>	<i>1ª. Prova</i>	<i>2ª. Prova</i>
M. Ativa	0	0	0	1
Texto	2	1	3	2
Texto & Vídeo	2	0	0	2

A Figura 5.3 mostra a relação entre o número de consultas e a nota obtida por cada aluno em seu respectivo grupo. O coeficiente de correlação linear de Pearson mostra uma relação negativa ($r = -0,3972$). O cálculo do nível descritivo indicou que a relação foi significativa ($p=0,002$).

Figura 5.3 – Relação entre número de consultas ao texto e nota da prova

6 DISCUSSÃO

Para o ensino de Cirurgia Odontológica, além da aquisição de conhecimentos teóricos, existe a necessidade de um treinamento técnico dos alunos que deve anteceder a atividade clínica. A etapa de aprendizado pré-clínico deve iniciar o treinamento manual, obtido por atuações repetitivas, de modo que os alunos adquiram habilidades motoras finas e alcancem um controle psicomotor cognitivo (Gregori; Campos, 2004; Macluskey et al., 2004; Hauser; Bowen, 2009).

A aquisição de habilidades em técnica cirúrgica é mais complexa, em parte devido ao maior grau de envolvimento cognitivo em relação a muitas outras habilidades motoras (Moulton et al., 2006) e pelo estresse associado à prática da própria terapêutica, que envolve procedimentos cruentos. Toda essa complexidade é corroborada pela “Teoria das Habilidades Motoras”, assunto interessante e fundamental para professores e alunos do curso de Odontologia, que diferencia desempenho motor, tentativa de executar uma tarefa motora, de aprendizagem motora, que envolve o conceito de aprendizado implícito passando por fases. Esses estágios de aprendizagem iniciam-se com etapas precoces, cognitivas (tentativa e erro) e associativas (específicas), seguidos pela fase autônoma (desempenho automatizado e rápido) levando o aprendiz aos seus variados graus de competência e habilidades (Hauser; Bowen, 2009).

Nas ciências médicas, a necessidade de avaliação rigorosa e objetiva é elevada pela grande responsabilidade civil e jurídica (Evans, 2001). Essa realidade tem levantado questões sobre o ensino de habilidades técnicas e, com isso, aumentou o interesse em laboratórios dedicados ao ensino de aspectos técnicos da habilidade cirúrgica. Estes laboratórios contêm uma crescente variedade de modelos e simuladores, seguindo padrões variáveis de fidelidade e realidade, muitos dos quais foram validados como instrumentos de ensino eficazes.

Relatos na literatura sobre as técnicas e modelos utilizados em atividades pré-clínicas existem há muito tempo e englobam treinamento em uma variedade de plataformas diferentes, tais como exercícios com realidade virtual, modelos dos mais variados tipos, simuladores, cadáveres e animais (Beagrie, 1962; Walker; Dick, 1964; Marzola, 1975; Carvalho; Saad Neto, 1977; Therkildsen et al., 1977; Anwar et al., 1989; Hemmings et al., 1990; Liewehr et al., 1992; Roberts et al., 1992; Barber et

al., 1993; Ebram Neto et al., 1998; Silveira et al., 1998; Anastakis et al., 1999; Galeano; Zarabini, 2001; Hino, 2003; Correa et al., 2003; Athbi et al., 2004; Grober et al., 2004; Pappachan et al., 2006; Reznick; MacRae, 2006; Gargallo et al., 2007; Leser; Jepsen, 2008; Grantcharov; Reznick, 2008; Dantas et al., 2009).

Considerando-se que quanto mais próximo do real for o modelo utilizado mais eficiente seria o treinamento prático (Hauser; Bowen, 2009); o modelo preconizado por este estudo tenta reforçar o desempenho do estudante em uma situação de aprendizagem que se assemelha às condições de aplicação. O modelo laboratorial apresenta dimensões reais com diferentes materiais representando o tecido gengival e ósseo, de modo que os alunos, sem nenhuma experiência clínica, conseguiram visualizar as semelhanças com uma situação real.

Este modelo foi idealizado inicialmente para prática de manobras cirúrgicas fundamentais de incisão, divulsão, osteotomia, exodontia e sutura, tendo sido utilizado para o treinamento prático de alunos dos últimos semestres da graduação (Dantas et al., 2009).

A escolha de alunos dos primeiros semestres, sem o conhecimento de técnica cirúrgica foi necessária para diminuir ou mesmo eliminar qualquer possibilidade de hábito adquirido que pudesse interferir nos resultados.

Foi interessante perceber que os alunos ficaram entusiasmados pela oportunidade de executarem alguma atividade prática relacionada com um procedimento próximo à realidade profissional. Além disso, foram capazes de demonstrar habilidades manuais e de compreensão da técnica, reforçando o conceito de que o treino em laboratório melhora significativamente a aquisição imediata de habilidade técnica entre cirurgiões novatos (Grober et al., 2004).

As três estratégias utilizadas pretenderam mostrar o mesmo caso clínico sob aspectos didáticos diferentes. O caso foi minuciosamente descrito de forma que os estudantes iniciantes no curso, com os conhecimentos de conteúdos programáticos recebidos de disciplinas como anatomia e histologia, pudessem compreender a proposta dos problemas práticos que deveriam resolver.

Apesar das críticas quanto à falta de autenticidade na utilização de simuladores de realidade virtual, onde o treinamento melhora o desempenho unicamente no simulador, e quanto à possibilidade de utilizar modelos animais mais próximos da realidade (Moulton et al., 2006), acreditamos que o uso de manequins ou de modelos em gesso com artefatos mimetizando a mucosa são capazes de

suprir necessidades como o aspecto visual, da arcada com os dentes em tamanho natural, e as diferenças características do tecido ósseo e gengival. Do mesmo modo como Grober et al. (2004) observaram que o desempenho foi semelhante entre grupos que usaram modelos de baixa e alta fidelidade; acreditamos que, embora esse tipo de modelo seja de baixa fidelidade, possibilita o treinamento, intervenções do professor para correção no momento da prática e a avaliação do aprendizado, com relação ao manuseio do instrumental e a execução de várias técnicas cirúrgicas; isso com custo inferior aos simuladores de realidade virtual e sem as questões éticas que envolvem a utilização de animais.

As implicações dos diversos modelos de aquisição e a retenção de habilidades cirúrgicas ainda requerem estudos mais aprofundados (Moulton et al., 2006), no entanto, há um consenso quanto à necessidade do treinamento prático precedendo as atividades clínicas em pacientes.

O treinamento prático em modelos, seguido de métodos eficazes de avaliação laboratorial, capazes de identificar as deficiências e dificuldades do aluno, podem possibilitar ajustes na metodologia de ensino com reforço da informação e repetições de atividades quando necessário.

Qualquer estratégia de inovação nos métodos de ensino deve levar em conta práticas de avaliação, que possam servir não apenas para mensurar o aprendizado, mas para verificar a efetividade e aplicabilidade do próprio método (Custers et al., 1999; Moulton et al., 2006; Eitner et al., 2008; Mitre et al., 2008).

A aplicação de mecanismos de avaliação eficazes para avaliar a competência e habilidade clínica dos alunos de graduação é essencial para a segurança do paciente, para destacar alunos com mais dificuldades, permitindo que eles sejam alvo de uma maior atenção e instrução, bem como proporcionar aos professores e alunos uma ferramenta para medir seu progresso (Evans, 2001; Macluskey et al., 2004; Durham et al., 2007; Hauser; Bowen, 2009).

O desempenho durante as sessões de formação prática pode não ser o melhor indicador da verdadeira aprendizagem, por isso cada vez mais atenção é dada à prova de conhecimentos e habilidades acumuladas. Os testes de retenção procuram avaliar a recuperação da habilidade da memória, e seriam, portanto, melhores indicadores de aprendizagem do que o desempenho durante a prática isoladamente (Moulton et al., 2006). Aqui neste estudo, propusemo-nos a utilizar dois tipos de avaliação dos resultados do processo ensino-aprendizagem. Um deles

constituiu-se no teste estruturado e objetivo de erros e acertos repetido por três vezes e, o outro na autoavaliação realizada pelo aluno.

A verdadeira avaliação do desempenho do aluno deve levar em consideração a utilização de diferentes tipos de medidas e a reaplicação desses métodos de avaliação. Estamos de acordo com Evans (2001), Darzi et al. (2001) e Sobral (1996) que a avaliação separada do conhecimento, técnica e atitude não mostra a habilidade clínica real do indivíduo e ainda, ponderações por média declaram a competência de alunos que na realidade podem não estar aptos a realizar determinados procedimentos. Percebemos que, quando há uma demonstração visual, como no caso dos grupos Texto & Vídeo e Metodologia Ativa, o entendimento de como realizar a técnica é melhor do que só com uma descrição por escrito, mas lembrando que a execução correta do procedimento não necessariamente representa um conhecimento sedimentado.

Desse modo, o ideal seria uma avaliação global do aprendizado, inicialmente sobre o conhecimento teórico, depois do desenvolvimento da habilidade prática e, finalmente, da competência clínica.

Na presente investigação, como também observado por Hudson e Bucley (2004), as variações na avaliação entre os três grupos de estudantes provavelmente refletem as diferenças entre os métodos de ensino-aprendizagem, sobretudo na assimilação imediata (1ª Prova). A média das notas do grupo Metodologia Ativa foi maior que a dos grupos Texto e Texto & Vídeo, nos quais foi semelhante entre si, mostrando o melhor desempenho do primeiro grupo.

Historicamente, a formação dos profissionais de saúde tem sido pautada no uso de metodologias conservadoras (ou tradicionais). Nesse sentido, o processo ensino-aprendizagem, tem se restringido muitas vezes à reprodução do conhecimento, no qual o docente assume um papel de transmissor de conteúdos, ao passo que, ao discente, cabe a retenção e repetição dos mesmos - em uma atitude passiva e receptiva (ou reprodutora) - tornando-se mero expectador, sem a necessária crítica e reflexão (Freire, 1989; Mitre et al., 2008). O equilíbrio entre a aquisição de conhecimentos e a aquisição de capacidades e habilidades é um aspecto complicado de se estabelecer (Hudson; Bucley, 2004).

Na metodologia ativa, a estratégia de ensino é centrada no estudante, que deixa o papel de receptor passivo e assume o de agente e principal responsável pela sua aprendizagem. A utilização dessa metodologia exige mudanças também na

prática docente, onde o professor deve passar do papel de informante para o de construtor de conhecimentos e estimulador da produção dos próprios alunos (Freire, 1989; Masetto, 1998; Berbel, 1998; Garcia, 2001; Costa et al., 2002; Gerzina et al., 2003; Cyrino; Toralles-Pereira, 2004; Waters et al., 2005; Vannuchi; Campos, 2007; Mitre et al., 2008; Saliba et al., 2008; Gal-Iglesias et al., 2009). Durante a aplicação da estratégia da metodologia ativa no Grupo 1, foi possível perceber o interesse dos alunos no caso clínico e a tentativa de cada um em buscar os conhecimentos prévios de anatomia, entre outros, que pudessem auxiliar na determinação de como o procedimento deveria ser executado.

Obviamente que, para o aprendizado de técnica cirúrgica, o treinamento em modelos não deve ser o único a ser trabalhado com os alunos, pois a prática clínica conjugada ao embasamento teórico é muito importante. Inúmeros trabalhos têm mostrado que a utilização de diferentes metodologias, como o aprendizado baseado em problemas e outros tipos de metodologia ativa, potencializa a integração dos conhecimentos adquiridos durante a aula teórica (Costa et al, 2002; Waters et al., 2005; Ayala-Pimentel et al., 2009; Gal-Iglesias et al., 2009; Grady et al, 2009), confirmando a importância da proposta de Paulo Freire com seu modelo de educação problematizadora (Freire, 1989).

Em geral, metodologias interativas (Eitner et al., 2008; Grady et al, 2009) ou associações de metodologias (Custers et al., 1999; Moulton et al., 2006; Ribeiro et al., 2007; Ayala-Pimentel et al., 2009) demonstraram melhores resultados quando comparados com a metodologia convencional, aumentando o nível de interesse, atenção e aprendizado dos alunos. Este mesmo fato foi observado na presente investigação nos grupos submetidos a estratégias de ensino interativas. Os alunos que participaram da aula seguindo metodologia ativa ou que assistiram ao vídeo tiveram resultados superiores aos que somente leram o texto na primeira avaliação. Estudos com grupos que tiveram como fonte de conhecimento somente a leitura de um texto mostraram os mesmos resultados de desempenho inferior, quando comparados com outros que assistiram a vídeos ou realizaram treinamento prático em modelos laboratoriais (Custers et al., 1999; Anastakis et al. 1999; Grober et al., 2004).

As médias das notas diminuíram da 1ª para a 2ª prova nos grupos Metodologia Ativa e Texto & Vídeo, sugerindo que o método de ensino não influenciou os resultados na durabilidade da informação (2ª prova). Entretanto,

voltaram aos patamares iniciais na 3ª avaliação, mostrando que a repetição dos dados, assistindo ao vídeo após a 2ª prova, foi eficaz para a retenção do conhecimento.

No grupo Texto, as médias apresentaram comportamento crescente; isso pode ter ocorrido devido ao fato da maioria dos alunos terem percebido suas dúvidas e dificuldades na 1ª avaliação e então lido o texto novamente entre a 1ª e a 2ª prova, lembrando o que haviam aprendido anteriormente nesse primeiro intervalo e depois assistindo o vídeo.

A maior necessidade de consultas ao texto durante a atividade foi observada no grupo Texto, sugerindo que foi o método que mais deixou dúvidas nos alunos, mas apesar da consulta, o desempenho não foi melhor.

A diminuição significativa nas notas da 2ª prova no grupo Texto & Vídeo associada ao dado que nenhum aluno releu o texto entre as duas primeiras provas, mostrou que essa metodologia foi a menos efetiva para retenção da informação, possivelmente por ser o método mais passivo de transmissão do conteúdo, não exigindo a participação do estudante na construção do conhecimento. Pode sugerir ainda que, ao assistir passivamente a execução do procedimento no vídeo, os alunos tiveram a sensação de um aprendizado suficiente.

A necessidade de reforço da informação, aumento do número de exposições e demonstrações em um modelo adequado, e repetições dos procedimentos aprimorando as habilidades motoras foram demonstradas na literatura (Custers et al., 1999; Moulton et al., 2006). Nossos resultados também mostraram que, independente da estratégia ou método de ensino, sendo transmitida de forma concentrada, a retenção do conhecimento é menor. Isso mostra a importância da repetição da informação em tempos diferentes para melhorar a assimilação e manutenção do conhecimento e da execução da técnica. A terceira avaliação mostrou que a revisão dos conceitos e a repetição da atividade prática aproximaram os resultados entre os grupos.

De maneira geral, os dois erros mais cometidos pelos alunos foram tensão inadequada da sutura, talvez pela preocupação excessiva na tarefa mecânica de realizar o nó, se esquecendo da importância biológica de manter próximas as bordas do tecido; e, segundo, a falta de apoio para realizar a incisão, o que pode ser um reflexo da falta de experiência clínica com o paciente sentado em uma cadeira odontológica. A falta de veracidade ou a distância do real pode ter influenciado

alguns alunos a incorrer em erros de detalhes técnicos importantes. A falta de ergonomia na prática com modelos isolados sem ajustes em manequins que simulem a cabeça e o posicionamento real de um paciente muitas vezes ficam aquém do ideal; mas, por outro lado, facilitam o acompanhamento da atividade pelo professor, que visualiza melhor a realização dos procedimentos pelo aluno. Apesar de terem sido os erros mais comuns nos três grupos, a proporção de erros foi significativamente menor no grupo Metodologia Ativa.

O terceiro erro foi o local incorreto da incisão oblíqua, procedimento que exige o conhecimento prévio, de conteúdos de Periodontia, por exemplo; apesar de ter sido também o erro mais comum entre alunos da disciplina de Cirurgia, que já estão em atividades clínicas com pacientes (Dantas et al., 2009).

Estamos de acordo com Mitre et al. (2008) que a autoavaliação é importante como mecanismo de fixação do aprendizado, pois se pode rever a metodologia utilizada na prática pedagógica, e permite ao discente a reflexão sobre si mesmo, suas condutas e atitudes e a construção do conhecimento.

As diferenças entre os grupos também podem refletir diferentes entusiasmos pelas novas metodologias de ensino (Hudson; Buckley, 2004). No questionário de autoavaliação, o grupo de metodologia ativa apresentou um melhor índice de resposta. É importante ressaltar também que estudantes em estágio inicial de aprendizado não têm certeza de como eles fizeram os procedimentos (Schmidt; Wrisberg, 2004) e esse pode ser um fator de confusão durante a autoavaliação. Não houve diferença significativa entre os grupos para a proporção de erro real e erro reconhecido ou não-reconhecido, mostrando que a autoavaliação isoladamente não deve ser uma ferramenta adequada na fase inicial do ensino.

As estratégias de ensino utilizadas foram aplicadas em grupos pequenos, o que propicia condições favoráveis especialmente no uso da metodologia ativa; com um número grande de alunos esse pode não ser o método mais apropriado. É importante salientar que, apesar dessa metodologia ter apresentado resultados melhores na assimilação imediata, observamos que quando há reforço da informação e repetição das atividades, independente do método de ensino utilizado, a retenção do conhecimento adquirido foi semelhante em todos os grupos.

Desse modo, entendemos que o processo de ensino-aprendizagem mais indicado seria a associação de metodologias (aula expositiva, demonstrações ao vivo e em vídeo, treinamento prático e discussão de casos clínicos), o que permitiria

a revisão de conceitos já vistos, sedimentando a construção do conhecimento sem recorrer na repetição dos mesmos tipos de atividades, as quais se tornariam cansativas e desestimulantes.

Com a implementação das alterações curriculares na Faculdade de Odontologia da USP a partir de 2010, esta pesquisa vem contribuir ao ensino-aprendizagem de técnica cirúrgica sob a perspectiva de três diferentes estratégias metodológicas e poderá ser um estímulo a futuras investigações na área do ensino pré-clínico da cirurgia odontológica em seus diversos conteúdos. Outras pesquisas, utilizando várias metodologias e com amostras maiores, ainda são necessárias na tentativa de orientar na escolha mais adequada de métodos para ensino de procedimentos cirúrgicos.

7 CONCLUSÃO

A metodologia ativa de ensino apresentou as médias mais altas e estatisticamente significantes em relação à assimilação ou retenção imediata da técnica.

A leitura de um texto isoladamente mostrou-se a estratégia mais deficiente no processo de ensino-aprendizagem na primeira avaliação.

A estratégia que empregou o texto e vídeo apresentou médias próximas à metodologia ativa na primeira avaliação, mas foi menos eficiente para a retenção do conteúdo.

A repetição das etapas de treinamento é importante para a retenção da habilidade técnica.

REFERÊNCIAS¹

Aly M, Willems G, Carels C, Elen J. Instructional multimedia programs for self-directed learning in undergraduate and postgraduate training in orthodontics. *Eur J Dent Educ.* 2003;7:20–6.

Anastakis DJ, Regehr G, Reznick RK, Cusimano M, Murnaghan J, Brown M, Hutchison C. Assessment of technical skills transfer from the bench training model to the human model. *Am J Surg.* 1999 Feb;177(2):167-70.

Anwar M, Renner N, Harris M. A simple teaching model for mucoperiosteal flaps and suturing techniques. *Br Dent J.* 1989;116:38.

Araújo ME, Zilbovicius C, Frias AC, Junqueira SR, Junqueira CR. Mudanças curriculares na FOUSP: a formação voltada às necessidades de saúde da população. XVI Reunião de Pesquisa e XIII Seminário de Iniciação Científica da Faculdade de Odontologia da USP. Disponível em : URL: <http://www.fo.usp.br/portal/reuniaoxvi/>. [2010 jan.15].

Athbi H, Al-Qareer A, Mohammed RA, Muller HP. A sheep cadaver model for demonstration and training periodontal surgical methods. *Eur J Dent Educ.* 2004; 8:78-83.

Ayala-Pimentel JO, Diaz-Perez LC, Orosco-Vargas LC. Eficacia de la utilización de estilos de aprendizaje en conjunto con mapas conceptuales y aprendizaje basado en la resolución de problemas para el aprendizaje de neuroanatomía. *Educ Med.* 2009; 12(1):25-31.

Barber HD, Kaya K, Lillie J, Raubolt P, Michjalenko W. Human cadaver material in preclinical oral surgery. *J Dent Educ.* 1993 Jan;57(1):29-31.

Beagrie GS. Teaching technique for periodontal surgery. *Br Dent J.* 1962; 112:251-2.

Berbel NN. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? *Interface Comunic Saúde Educ.* 1998 Fev;2(2):139-54.

¹ De acordo com Estilo Vancouver. Abreviatura de periódicos segundo base de dados MEDLINE.

Buchanan JA. Use of simulation technology in dental education. J Dent Educ. 2001 Nov;65(11):1225-31.

Carvalho AC, Saad Neto M. Contribuição às atividades pré-clínicas no ensino de cirurgia bucal (Contribution to preclinic activities in oral surgery teaching). Rev Bras Odontol. 1977 Jan-Apr;34(1-2):49-53.

Chambers DW. Toward a competency-based curriculum. J Dent Educ. 1993; 57(11):790-3.

Chickering AW, Gamson ZF. Seven principles for good practice in undergraduate education. AAHE Bulletin. 1987 Mar;39(7):3-7. Disponível em: URL: <http://www.aahea.org/bulletins/articles/sevenprinciples1987.htm>. [2009 nov.18].

Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior. Brasil. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Odontologia. Resolução CNE/CES 3, 19 fevereiro 2002. Diário Oficial da União. 2002 março; Seção 1: p. 10. Disponível em: URL: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES032002.pdf>. [2009 nov.03].

Correa L, Campos AC, Souza SCOM, Novelli MD. Teaching oral surgery to undergraduate students: a pilot study using a Web-based practical course. Eur J Dent Educ. 2003; 7:111-5.

Costa AMDD, Costa JRV, Costa MD, Costa RD, Botrel TEA. Contribuição do perfil do aluno de graduação em Odontologia para redefinição dos recursos usados pelo professor no processo ensino-aprendizagem. Rev UNIMEP. 2002 Jan/Jun;14(1):30-4.

Curtis DA, Lind SL, Dellenges M, Setia G, Finzen FC. Dental students' self-assessment of preclinical examinations. J Dent Educ. 2008 Mar;72(3):265-77.

Custers EJ, Regehr G, McCulloch W, Peniston C, Reznick R. The Effects of Modeling on Learning a Simple Surgical Procedure: See One, Do One or See Many, Do One? Adv Health Sci Educ Theory Pract. 1999;4(2):123-43.

Cyrino EG, Toralles-Pereira ML. Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas. Cad Saúde Pública. 2004 Mai/Jun; 20(3):780-8.

Dantas AK, Deboni MCZ, Piratininga JL. Apresentação de modelo laboratorial e avaliação do aprendizado em técnica cirúrgica. *Int J Dent*. 8(Supl 1): 1-21 Resumos da 44^a Reunião ABENO, 2009. Disponível em: URL: <http://www.ufpe.br/ijd>. [2009 dez.05].

Darzi A, Datta V, Mackay S. The challenge of objective assessment of surgical skill. *Am J Surg*. 2001;181:484–6.

Durham JA, Moore UJ, Corbett IP, Thomson PJ. Assessing competency in dentoalveolar surgery: a 3-year study of cumulative experience in the undergraduate curriculum. *Eur J Dent Educ*. 2007;11:200-7.

Ebram Neto J, de Paula PR, Celano RMG, Hirose K, Cauduro AB, Speranzini MB. Modelo de dispositivo para treinamento e avaliação das habilidades em técnica operatória. *Acta Cir Bras*. 1998;13(1): 58-60.

Eitner S, Holst S, Wichmann M, Karl M, Nkenke E, Schlegel A. Comparative study on interactive computer-aided-learning and computer-aided-testing in patient-based dental training in maxillofacial surgery. *Eur J Dent Educ*. 2008;12:35–40.

Evans AW. Assessing competence in surgical dentistry. *Br Dent J*. 2001 Apr;190(7):343-6.

Freire P. A educação como prática da liberdade. 19^aed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989.

Galeano M, Zarabini AG. The usefulness of a fresh chicken leg as an experimental model during the intermediate stages of microsurgical training. *Ann Plast Surg*. 2001; 47(1):96 –7.

Gal-Iglesias B, Busturia-Berrade I, Garrido-Astray MC. Nuevas metodologías docentes aplicadas al estudio de la fisiología y la anatomía: estudio comparativo con el método tradicional. *Educ Med*. 2009;12(2):117-24.

Garcia MAA. Saber, agir e educar: o ensino-aprendizagem em serviços de Saúde. *Interface Comunic Saúde Educ*. 2001 Fev;5(8):89-100.

Gargallo JU, Rubio EA, Gutiérrez Pérez JL, Lagares DT, Vázquez CC. New dental simulator for microsurgical training preliminary overview. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2007 Dec;12(8):E582-4.

General Dental Council. *The First Five Years*. 1997. Disponível em <http://www.gdc-uk.org/NR/rdonlyres/485E9B5A-A9CB-438E-A920-E3907E0A8E63/91357/TFFYthirdeditionfinal1.pdf>. Acesso em 03/11/2009.

Gerzina TM, Worthington R, Byrne S, McMahon C. Student use and perceptions of different learning aids in a problem-based learning (PBL) dentistry course. *J Dent Educ*. 2003 Jun;67(6):641-53.

Grady R, Gouldsborough I, Sheader E, Speake T. Using innovative group-work activities to enhance the problem-based learning experience for dental students. *Eur J Dent Educ*. 2009;13:190-8.

Grantcharov TP, Reznick RK. Teaching procedural skills. *BMJ*. 2008 May;336(7653):1129-31.

Gregori C, Campos AC. *Cirurgia buco-dento-alveolar*. São Paulo: Sarvier, 2004. p.92-9.

Grober ED, Hamstra SJ, Wanzel KR, Reznick RK, Matsumoto ED, Sidhu RS, Jarvi KA. The educational impact of bench model fidelity on the acquisition of technical skill: the use of clinically relevant outcome measures. *Ann Surg*. 2004 Aug;240(2):374 –81.

Hauser AM, Bowen RDH. Primer on Preclinical Instruction and Evaluation *J Dental Edu*. 2009 Mar;73(3):390-8.

Hemmings KW, Clark C, Kieser JB. A model for teaching periodontal surgery. *Br Dent J*. 1990 May;168(10):401-2.

Hino A. Training in microvascular surgery using a chicken wing artery. *Neurosurgery*. 2003 June; 52(6):1495–7.

Hudson JN, Buckley P. An evaluation of case-based teaching: evidence for continuing benefit and a realization of aims. *Adv Physiol Educ*. 2004 Mar; 28(1):15-22.

Leser CP, Jepsen AS. A mandibular surgical training model. *Gen Dent*. 2008 Mar/Apr;56(2):149-54.

Liewehr FR, Rouse LE, O'Neill LJ. A preclinical model for exodontia. J Dent Educ. 1992 Jun;56(6):396-8.

Macluskey M, Hanson C, Kershaw A, Wight AJ, Ogden GR. Development of a structured clinical operative test (SCOT) in the assessment of practical ability in the oral surgery undergraduate curriculum. Br Dent J. 2004 Feb;196(4):225-8.

Marzola C. Didactic materials for teaching oral surgery Arq Cent Estud Fac Odontol UFMG (Belo Horiz). 1975 Jan-Dec;12(1-2):49-55,80.

Masetto MT. Processo de aprendizagem no ensino superior e suas conseqüências para a docência universitária. Anais da XXXIII Reunião da abeno, XXIV Encontro Nacional dos Dirigentes das Faculdades de Odontologia, Fortaleza, 1998.

Ministério da Saúde, Ministério da Educação. Programa Nacional de Reorientação da Formação Profissional em Saúde PRO-SAÚDE. 1ª ed Brasília DF, 2007. Disponível em : URL: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/Odont.pdf>. [2010 fev.09].

Mitre SM, Siqueira-Batista R, Girardi-de-Mendonça JM, Moraes-Pinto NM, Meirelles CAB, Pinto-Porto C et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. Ciência Saúde Coletiva. 2008;13(Sup2):2133-44.

Moulton CA, Dubrowski A, Macrae H, Graham B, Grober E, Reznick R. Teaching surgical skills: what kind of practice makes perfect?: a randomized, controlled trial. Ann Surg. 2006 Sep;244(3):400-9.

Noro LRA, Albuquerque DF, Ferreira MEM. O desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem: visão do aluno e do professor. Rev ABENO. 2006 Jul/Dez;6(2):109-14.

Pappachan B, Adenwalla HS, Borle RM, Bonde R. Learning model for palatal closure. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2006;59(4):439-40.

Proposta de diretrizes curriculares. Curso de Graduação em Odontologia. Disponível em : URL: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/Odont.pdf>. [2010 fev. 09].

Prosser M. A student learning perspective on teaching and learning, with implications for problem-based learning. Eur J Dent Educ. 2004; 8: 51-8.

Reznick RK, MacRae H. Teaching surgical skills – changes in the wind. *N Engl J Med*. 2006 Dec;355(25):2664-9.

Ribeiro DM, Rauen MS, Prado ML. O uso da metodologia problematizadora no ensino em odontologia. *Rev Odont Univ Cid São Paulo*. 2007 Maio-Ago;19(2):217-21.

Roberts JF, Rout PGJ, Hullah W. A new oral surgery teaching model. *Br Dent J*. 1992 Apr;172(8):320-1.

Rosenberg MB. Learning style analysis among oral and maxillofacial surgeons. *J Oral Maxillofac Surg*. 1991 Dec;49(12):1328-1330.

Saliba NA, Moimaz Saliba SA, Chiaratto RA, Tiano AVP. A utilização da metodologia PBL em Odontologia: descortinando novas possibilidades ao processo ensino-aprendizagem. *Rev Odonto Ciênc* 2008; 23(4):392-396.

Schmidt RA, Wrisberg CA. Motor learning and performance: a problem-based learning approach. 3rd ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2004.

Schultze-Mosgau S, Thorwarth WM, Grabenbauer GG, Amann K, Zielinski T, Lochner J, Zenk J. The concept of a clinical round as a virtual, interactive web-based, e-learning model for interdisciplinary teaching. *Int J Comput Dent*. 2004 Jul;7(3):253-62.

Silveira JOL, Silveira PRL, Goularte CAPC. Exodontia em laboratório com manequins. *RGO*. 1998 Jul/Ago/Set;46(3):147-8.

Sobral DT. Desafios da avaliação do aprendizado: dificuldades e oportunidades. *Rev Bras Educ Méd*. 1996 Maio/Dez;20(2/3): 7-11.

Therkildsen P, Ritzau M, Mikkelsen L. A simplified model for teaching minor oral surgery. *Int J Oral Surg*. 1977;6(5):287-91.

Togashi AY, Corraini P, Pustiglioni FE, Lima LAPA, Georgetti MAP. Prática laboratorial de cirurgia periodontal: otimizando o ensino-aprendizagem. *Rev ABENO*. 2006;8(1):5-8.

Vannuchi MTO, Campos JJB. A metodologia ativa na residência em gerência do curso de enfermagem da UEL. *Cogitare Enferm.* 2007 Jul/Set;12(3):358-64.

Villalobos-Alarcón E, Guerrero-Faquíez M, Pérez-Villegas R, Avendaño-Veloso A, Ceballos-Morales A, Ortiz-Contreras J, Parra-Ponce C. Estilos de aprendizaje y metodologías de enseñanza en estudiantes de obstetrícia. *Educ Med.* 2009;12(1):43-46.

Walker RO, Dick JW. Model for teaching oral surgery. *Dent Practit.* 1964;14:386-388.

Waters JR, Van Meter P, Perrotti W, Drogo S, Cyr RJ. Cat dissection vs. sculpting human structures in clay: an analysis of two approaches to undergraduate human anatomy laboratory education. *Adv Physiol Educ.* 2005 Mar;29:27-34.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título do estudo: AVALIAÇÃO DO APRENDIZADO EM TÉCNICA CIRÚRGICA POR MEIO DE TRÊS ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Pesquisador(es) responsável(is): Alessandra Kiyanitza Dantas

Profa. Dra. Maria Cristina Zindel Deboni

Instituição/Departamento: Cirurgia, Prótese e Traumatologia Maxilo Faciais

Telefone para contato: 11 3091-7832 / 9102-8116

Local da coleta de dados: Disciplina de Cirurgia Odontológica e Buco-Maxilo-Facial da FOUSP

Prezado(a) aluno(a):

- Você está sendo convidado (a) a participar dessa pesquisa de forma totalmente **voluntária** e uma cópia deste termo ficará com você.
- Antes de concordar em participar desta pesquisa, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.
- Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes que você se decidir a participar qualquer outra dúvida poderá ser esclarecida pelo pesquisador Dra. Alessandra K.Dantas, pela Profa. Dra. Maria Cristina ou pelo Comitê de Ética da FOUSP. Av Prof. Lineu Prestes 2227 Cidade Universitária São Paulo.
- Você tem o direito de **desistir** de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

Objetivo do estudo: avaliar o grau de aprendizado de algumas manobras cirúrgicas fundamentais (incisão, divulsão e sutura) empregando três estratégias pré-clínicas em alunos de Graduação iniciando a Disciplina de Cirurgia.

Procedimentos. Os participantes do estudo serão divididos em 3 grupos com estratégias de ensino diferentes (utilização de texto escrito, demonstração em vídeo ou ao vivo com o professor). Cada aluno receberá um modelo e uma lista de procedimentos de incisão, divulsão e sutura a serem realizados antes e depois da atividade, após uma semana e após 1 mês para verificar a curva de aprendizado.

Benefícios. Maior número de horas/aula, revendo conhecimento teórico e mais treinamento prático para desenvolvimento das habilidades motoras.

Riscos. As atividades propostas são realizadas rotineiramente em laboratório, não expondo os alunos a nenhum risco adicional.

Sigilo. As atividades realizadas por você serão confidenciais e de conhecimento apenas dos pesquisadores responsáveis. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma.

Data ____/____/____.

Nome do aluno _____ RG _____

Assinatura do aluno _____

Assinatura dos Pesquisadores _____

APÊNDICE B – Texto para leitura

INSTRUÇÕES

O caso clínico proposto é a curetagem de um cisto residual na região apical dos dentes 44 e 45.

Atividade a ser realizada: incisão triangular que atinja a margem gengival, divulsão do retalho e sutura.

Incisar é o ato de romper ou cortar o tecido; divulsionar é o ato de interromper a integridade tecidual ou separar planos anatômicos naturais e retalho é a porção de tecido delimitada pelas incisões.

A incisão triangular que atinge a margem gengival é composta por uma incisão horizontal em envelope (sulcular e de papilas e/ou retilínea no centro da crista óssea) e uma vertical ou oblíqua.

A incisão horizontal em envelope pode ser realizada em áreas com dentes, edentadas ou envolvendo ambas. Em regiões onde dentes estão presentes, a lâmina deve ser introduzida no sulco gengival rompendo as fibras do ligamento periodontal do colo até atingir a crista óssea na vestibular do dente. Essa incisão sulcular também pode ser realizada com um Hollembach, pois é essencialmente uma manobra de divulsão. Na região da papila interdental, a lâmina é mantida na mesma inclinação usada para a incisão sulcular e a papila deve ser incisada na sua porção mais estreita (ponta), também do lado vestibular, separando-a da porção palatina. Essas duas incisões são realizadas em sequência na extensão planejada para o retalho (figura 1).

Para que um retalho em envelope tenha o tamanho adequado, seu comprimento na dimensão ântero-posterior geralmente se estende de um ou dois dentes anteriores a um dente posterior à área da cirurgia. Se for feita uma incisão oblíqua esta deverá estender-se desde um dente anterior ou um posterior à área da cirurgia.

A incisão vertical deve ser oblíqua, não em ângulo reto, para permitir que a base do retalho seja maior do que a margem gengival livre e garantir a vascularização do tecido. Essa incisão tem uma extremidade, aproximadamente, na metade da distância entre o centro da vestibular e a ponta da papila (figura 2). Incisões que dividem a papila gengival lesam-na desnecessariamente e aumentam os riscos de problemas periodontais localizados. Incisões que terminam no centro da região vestibular não reparam adequadamente devido à tensão e podem resultar em um defeito na gengiva inserida. A outra extremidade é na mucosa, ultrapassando a linha mucogengival.

figura 1

figura 2

O traçado incisional deve ser feito em linha única, sem retirar a lâmina do tecido, para se obter bordas regulares que favorecem a reparação tecidual. A lâmina 15 deve entrar perpendicularmente ao tecido formando um ângulo de 90°, correr em 45° e sair novamente em 90°.

O retalho deve ser mucoperiostal (de espessura total), isso significa que a incisão deve atingir a mucosa, a submucosa e o periósteo.

A incisão deve ser feita sobre osso sadio que deverá permanecer após o término do procedimento cirúrgico, portanto, deve ser realizada de modo que depois da osteotomia planejada a incisão fique a pelo menos 6 a 8mm de distância do defeito ósseo criado pela cirurgia.

A empunhadura adequada do cabo do bisturi para incisões intra-orais é em forma de caneta, utilizando os dedos anelar e mínimo como apoio em estrutura rígida (dentes ou rebordo) para dar precisão e firmeza na realização da incisão. A mão esquerda deve afastar lábio e/ou bochecha e distender a mucosa para permitir uma incisão correta em linha única.

1) A primeira incisão, horizontal, deve ser iniciada a aproximadamente 1cm de distância da distal do dente 43. Comece a incisão introduzindo a lâmina 15 do bisturi num ângulo de 90° na gengiva no centro da crista incisando a mucosa, submucosa e periósteo até encostar-se ao tecido ósseo.

2) Inclinando a lâmina à 45° faça a incisão retilínea sobre a crista até o meio da distal do dente 43, retirando a lâmina do tecido novamente numa inclinação de 90°.

3) Siga fazendo a incisão sulcular no sulco gengival com a lâmina chegando até a crista óssea, acompanhando a curvatura do dente e termine na metade da distância entre o centro da vestibular e a ponta da papila mesial do dente 43.

4) Inicie a incisão vertical neste ponto e, da mesma forma, com a lâmina encostada no tecido ósseo atravesse a gengiva inserida de forma oblíqua e termine a incisão na mucosa gengival. A figura obtida pelo retalho representará um triângulo com base maior do que a margem livre gengival.

A divulsão deve ser realizada com espátula de Freer que possui duas pontas ativas: uma mais estreita e outra mais larga que podem ser usadas alternadamente. A empunhadura adequada é em forma de caneta, utilizando os dedos anelar e mínimo como apoio em estrutura rígida (dentes ou rebordo) para dar precisão e firmeza na realização do procedimento. A divulsão deve ser iniciada pelo ângulo formado entre a incisão horizontal e a vertical mantendo a mão bem apoiada, com a ponta mais estreita da espátula e o lado convexo voltado para o tecido mole. Na região da papila, a divulsão deve ser iniciada pela ponta da papila. A mão esquerda deve afastar lábio e/ou bochecha e distender a mucosa para facilitar a manobra.

5) Inicie a divulsão pelo ângulo atravessando o tecido mole até a espátula encostar-se ao tecido ósseo e delicadamente separe um do outro repetindo esses movimentos de pressão, introduzindo o instrumento, e afastando o tecido mole do osso. Depois que o tecido foi parcialmente divulsionado, podemos inverter a espátula e utilizar o outro lado que é mais largo e facilita o término da divulsão.

O retalho deve ser divulsionado até que permita o acesso e a visualização adequada para a realização da cirurgia necessária; no nosso exemplo, a remoção do cisto.

A sutura deve ser realizada com porta-agulhas e fio auxiliados pela pinça dente-de-rato. A empunhadura adequada do porta-agulhas Maio-Hegar é colocando a primeira falange dos dedos polegar e anelar nas argolas e o dedo indicador na haste formando um triplo apoio. A agulha deve ser posicionada perpendicularmente ao porta-agulhas entre a metade e um terço do arco do lado do fio de sutura.

A pinça dente-de-rato deve ser apreendida de forma digital (pelo polegar, indicador, médio e anelar) com o cabo em direção à articulação posterior do dedo indicador. O dedo mínimo pode ainda ser utilizado como apoio para maior firmeza. Este instrumento auxilia a manobra de sutura apreendendo ou amparando o tecido mole.

O primeiro ponto deve ser feito no ângulo da incisão, da mesma forma como o início da divulsão. A quantidade de gengiva apreendida deve ser compatível com a resistência do tecido, em geral, de 2 a 4mm de distância da borda. Nem muito na borda pois pode dilacerar, nem muito para o centro.

6) Inicie a sutura pelo ângulo do retalho introduzindo a agulha perpendicularmente ao tecido na porção móvel (retalho divulsionado), remova a agulha seguindo a curvatura e puxe uma porção do fio de sutura. Reposicione a agulha no porta-agulhas e passe na porção fixa do retalho mantendo a gengiva que não foi divulsionada em posição com o auxílio da pinça dente-de-rato. Remova a agulha da mesma forma.

7) Puxe o fio de sutura através do tecido até que reste uma pequena quantidade de fio, aproximadamente 3 cm, do outro lado.

8) Faça o primeiro nó segurando o porta-agulhas em posição horizontal enquanto a mão esquerda faz duas voltas sobre o porta-agulhas no sentido anti-horário.

Prenda a ponta do fio e puxe —o pelas laçadas tracionando a porção do fio com a agulha e mantendo a ponta do porta-agulhas próxima ao tecido. Aperte o nó, neste caso, até aproximar as bordas de modo que o retalho fique em posição sem que a sutura esteja laceada ou com tensão excessiva. Solte o fio do porta-agulhas.

9) Para o segundo nó, o porta-agulhas permanece na mesma posição horizontal e a mão esquerda faz uma volta com o fio em sentido contrário ao anterior. Puxe o fio e aperte o nó da mesma maneira.

10) Para maior segurança da sutura é aconselhável fazer um sobre-nó. Faça uma terceira laçada no sentido contrário a última, puxe o fio e aperte o nó. O aperto dos nós deve garantir firmeza à sutura sem provocar tensões.

11) Corte o fio com a tesoura deixando de três a quatro milímetros de comprimento para não soltar.

12) O segundo ponto deve ser feito na papila distal do dente 43, que é o segundo ângulo do nosso retalho.

Imobilize a porção móvel do tecido, o retalho divulsionado, com a pinça dente-de-rato, transfixe com a agulha perpendicularmente ao tecido e remova seguindo a curvatura.

Puxe uma porção do fio e reposicione a agulha no porta-agulhas.

Com a pinça dente-de-rato, apóie a parte fixa da gengiva e passe a agulha cuidadosamente, seguindo a curvatura, para não dilacerar. Remova a agulha e puxe o fio até que reste cerca de 3 cm na outra ponta.

Faça o primeiro nó segurando o porta-agulhas em posição horizontal acima do fio, e a mão esquerda faz duas voltas sobre o porta-agulhas no sentido anti-horário. Prenda a ponta do fio e puxe mantendo a ponta do porta-agulhas próxima ao tecido. Aperte o nó até aproximar as bordas.

Para o segundo nó, o porta-agulhas também fica na posição horizontal agora abaixo do fio e a mão esquerda faz uma volta em sentido contrário ao anterior. Puxe o fio e aperte o nó da mesma maneira.

Faça o sobre-nó com uma terceira laçada no sentido contrário a última, puxe o fio e aperte o nó. O aperto dos nós deve garantir firmeza à sutura sem provocar tensões. Corte o fio com a tesoura deixando de três a quatro milímetros de comprimento para não soltar.

Para a realização dos outros pontos, quando as bordas do tecido estão próximas, podemos passar a agulha na porção móvel e depois na porção fixa de uma única vez. O número de pontos deve ser o necessário até que o tecido esteja imobilizado.

APÊNDICE C – Tabela geral de dados

Tabela de dados gerais – Grupo Metodologia ativa

Aluno	Grupo	Prova	Nota	LI	LC	EB	IA	IN	IR	IM	IP	RA	EF	EC	DA	DI	EPa	UPi	EPI	P1	SI	SN	ST
1	M. Ativa	P1	9,4	0	0	S	S	1	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S
2	M. Ativa	P1	10,0	0	0	S	S	4	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
3	M. Ativa	P1	8,8	0	0	S	S	1	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S
4	M. Ativa	P1	8,8	0	0	S	N	6	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S
5	M. Ativa	P1	7,0	0	1	N	N	4	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	N	N
6	M. Ativa	P1	10,0	0	0	S	S	3	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
7	M. Ativa	P1	8,8	0	0	S	S	5	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S
8	M. Ativa	P1	10,0	0	0	S	S	3	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
9	M. Ativa	P1	8,8	0	0	S	S	2	S	S	S	S	N	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S
10	M. Ativa	P1	9,4	0	0	S	S	3	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S
1	M. Ativa	P2	9,4	1	0	S	S	0	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S
2	M. Ativa	P2	8,8	0	0	S	S	0	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	0	S	S	S	S
3	M. Ativa	P2	6,4	0	0	S	S	1	S	S	N	S	S	S	S	N	S	N	0	N	S	N	S
4	M. Ativa	P2	7,0	0	0	S	S	0	S	S	S	S	S	N	N	N	N	S	N	S	S	S	S
5	M. Ativa	P2	6,4	0	4	N	N	2	S	N	N	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	N	S
6	M. Ativa	P2	9,4	1	0	S	S	1	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S
7	M. Ativa	P2	7,6	0	4	S	S	2	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	0	S	S	S	N
8	M. Ativa	P2	9,4	1	0	S	S	1	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S
9	M. Ativa	P2	10,0	1	0	S	S	0	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
10	M. Ativa	P2	7,6	0	0	S	S	0	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	N	S	N	N	S
3	M. Ativa	P3	8,2	0	0	S	S	1	S	S	S	S	S	S	N	N	S	S	N	S	S	S	S
6	M. Ativa	P3	9,4	0	0	S	S	0	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S
8	M. Ativa	P3	10,0	0	0	S	S	2	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
10	M. Ativa	P3	9,4	0	0	S	S	1	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S

Leitura: LI Leitura inicial; LC Leitura consultas; Incisão: EB Empunhadura do bisturi; IA Apoio em tecido duro na incisão; IN Número de incisões; IR Incisão sobre rebordo; IM Incisão na mesial do 43; IP Integridade da papila; RA Adequação do retalho; Divulsão: EF Empunhadura da espátula; EC Lado convexo da espátula para o tecido; DA Apoio em tecido duro na divulsão; DI Início da divulsão pelo ângulo do retalho; Sutura: EPa Empunhadura do p. agulhas; UPi Uso da pinça; EPI Empunhadura da pinça; P1 Local do 1º. ponto; SI Início da sutura pela borda móvel; SN Realização do nó; ST Tensão do ponto

Tabela de dados gerais – Grupo Texto

Aluno	Grupo	Prova	Nota	LI	LC	EB	IA	IN	IR	IM	IP	RA	EF	EC	DA	DI	EPa	UPi	EPI	P1	SI	SN	ST
1	Texto	P1	7,6	2	1	N	N	4	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S	S	S
2	Texto	P1	7,0	1	6	S	N	4	S	S	S	S	S	S	N	S	S	N	0	S	S	S	N
3	Texto	P1	8,2	2	2	S	N	3	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S	S	S	S
4	Texto	P1	8,8	2	0	S	S	0	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	N
5	Texto	P1	5,2	1	0	S	N	9	N	S	S	S	N	S	N	N	N	S	N	S	S	S	N
6	Texto	P1	2,8	1	1	S	N	3	N	N	N	S	N	N	S	N	S	N	0	N	S	N	N
7	Texto	P1	4,6	1	11	N	S	5	S	N	N	S	N	N	N	N	S	S	S	N	S	S	N
8	Texto	P1	7,0	2	0	S	N	1	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	N	N
9	Texto	P1	5,2	1	1	S	N	2	S	S	N	S	S	N	N	N	S	N	0	S	S	S	N
10	Texto	P1	7,0	2	3	S	S	0	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	N	S	N	N	N
1	Texto	P2	6,4	0	2	S	S	1	S	N	N	S	S	S	S	S	N	N	0	S	N	S	S
2	Texto	P2	6,4	0	4	S	N	4	S	N	N	S	S	S	S	S	S	N	0	S	S	N	S
3	Texto	P2	5,8	1	2	S	S	0	S	N	N	S	S	S	S	N	S	N	0	N	S	S	N
4	Texto	P2	8,8	0	0	S	N	0	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
5	Texto	P2	8,2	1	1	S	S	1	S	S	N	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	N
6	Texto	P2	7,6	2	0	S	S	4	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	0	S	S	N	N
7	Texto	P2	6,4	0	9	S	N	6	S	S	S	S	S	N	S	S	N	S	N	S	N	N	S
8	Texto	P2	7,6	1	0	S	N	1	S	S	N	S	S	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S
9	Texto	P2	7,6	1	0	S	N	1	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	N	S	N	S
10	Texto	P2	7,0	1	0	S	N	0	S	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S
3	Texto	P3	8,2	0	0	S	S	0	S	S	N	S	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S
4	Texto	P3	7,6	0	0	S	S	0	S	S	N	S	S	S	S	N	S	S	S	N	S	N	S
5	Texto	P3	8,2	0	0	S	S	2	S	N	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	N
7	Texto	P3	8,8	0	0	S	S	0	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	N	S	S	S	S
8	Texto	P3	9,4	0	0	S	N	3	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
9	Texto	P3	8,8	0	0	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S

Tabela de dados gerais – Grupo Texto & Vídeo

Aluno	Grupo	Prova	Nota	LI	LC	EB	IA	IN	IR	IM	IP	RA	EF	EC	DA	DI	EPa	UPi	EPI	P1	SI	SN	ST
1	Texto & Vídeo	P1	10,0	1	0	S	S	2	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
2	Texto & Vídeo	P1	8,2	3	0	S	S	3	S	S	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
3	Texto & Vídeo	P1	9,4	1	0	S	S	2	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
4	Texto & Vídeo	P1	5,8	2	3	S	N	4	S	N	N	N	S	S	S	S	S	S	N	S	S	N	N
5	Texto & Vídeo	P1	7,6	1	0	S	N	3	S	S	N	S	S	S	S	S	N	S	N	S	S	S	S
6	Texto & Vídeo	P1	8,8	1	0	S	S	7	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	N
7	Texto & Vídeo	P1	7,6	1	0	N	S	4	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N
8	Texto & Vídeo	P1	8,8	3	0	S	S	3	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S	S	S	S	S	S
9	Texto & Vídeo	P1	9,4	1	0	S	N	2	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
10	Texto & Vídeo	P1	7,6	1	0	S	N	4	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S	N	S	S	S	S
1	Texto & Vídeo	P2	8,8	0	2	S	S	1	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	N	S
2	Texto & Vídeo	P2	3,4	0	1	N	N	1	S	N	N	N	S	S	N	S	N	N	0	N	N	S	S
3	Texto & Vídeo	P2	5,8	0	1	S	S	2	S	S	N	S	S	N	S	N	N	N	0	S	S	S	N
4	Texto & Vídeo	P2	2,8	0	4	N	N	2	N	N	S	N	S	N	N	S	S	N	0	N	S	N	N
5	Texto & Vídeo	P2	4,6	0	1	S	N	0	S	S	N	S	S	N	N	N	N	N	0	S	S	S	N
6	Texto & Vídeo	P2	5,8	0	4	S	S	2	N	N	N	S	S	S	S	N	S	S	N	S	N	S	N
7	Texto & Vídeo	P2	5,8	0	0	S	S	3	S	N	S	N	S	N	S	S	S	N	N	N	S	N	S
8	Texto & Vídeo	P2	2,8	0	0	S	S	4	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N
9	Texto & Vídeo	P2	5,8	0	0	S	N	1	S	S	N	N	S	N	S	S	N	S	S	S	S	N	N
10	Texto & Vídeo	P2	6,4	0	2	N	N	3	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	0	S	N	S	N
1	Texto & Vídeo	P3	8,8	0	0	S	S	0	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S
2	Texto & Vídeo	P3	7,6	0	0	S	S	1	S	N	S	N	S	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S
4	Texto & Vídeo	P3	8,8	0	0	S	S	0	S	S	N	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S
9	Texto & Vídeo	P3	8,2	0	0	S	S	2	S	S	N	N	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S

ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia
Comitê de Ética em Pesquisa

PARECER DE APROVAÇÃO
FR - 215396
Protocolo 169/2008

Com base em parecer de relator, o Comitê de Ética em Pesquisa **APROVOU** o protocolo de pesquisa "**AVALIAÇÃO DO APRENDIZADO EM TÉCNICA CIRÚRGICA POR MEIO DE TRÊS ESTRATÉGIAS DE ENSINO**", de responsabilidade do(a) pesquisador(a) **ALESSANDRA KIYANITZA DANTAS**, sob orientação do(a) Prof(a). Dr(a). **MARIA CRISTINA ZINDEL DEBONI**.

Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados a este Comitê relatórios anuais referentes ao andamento da pesquisa e ao término cópia do trabalho em "cd". Qualquer emenda do projeto original deve ser apresentada a este CEP para apreciação, de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

São Paulo, 13 de outubro de 2008.

Prof. Dr. João Gualberto de Cerqueira Luz
Coordenador do CEP-FOUSP