



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE CLÍNICA INFANTIL



CAMILA MORAIS ALVES

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**PRODUÇÃO DE VÍDEOS DIDÁTICO-INSTRUCIONAIS PARA A
DISCIPLINA DE ORTODONTIA PREVENTIVA DA FACULDADE
DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO**

RIBEIRÃO PRETO

2019

CAMILA MORAIS ALVES

**PRODUÇÃO DE VÍDEOS DIDÁTICO-INSTRUCIONAIS PARA A
DISCIPLINA DE ORTODONTIA PREVENTIVA DA FACULDADE
DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO**

Revisão de literatura apresentada pela acadêmica **Camila Moraes Alves** como exigência do curso de Graduação em Odontologia na **Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo**.

Orientador: Prof. Dr. Murilo Fernando Neuppmann Feres

RIBEIRÃO PRETO

2019

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Nilma e Silvano, que me deram as oportunidades e princípios que me conduziram até aqui.

A minha irmã Laura, avós Adelina e Ester e demais familiares e amigos por todo carinho e incentivo.

Aos amigos que fiz na FORP por todo apoio e momentos vividos juntos que levarei no coração com muita saudade.

Aos Professores e demais funcionários da FORP, pelas contribuições acadêmicas e pela convivência, especialmente ao Prof. Murilo Fernando Neuppmann Feres, pela oportunidade de aprendizado e orientação neste trabalho com paciência e dedicação.

Ao Hermano Machado e às alunas Mariana Carvalho, Natália Franco e Laura Casimiro que dedicaram seu tempo na produção dos vídeos apresentados neste trabalho.

À Profa. Dra. Mírian Aiko Nakane Matsumoto por suas contribuições com o desenvolvimento do conteúdo abordado pelos vídeos demonstrativos.

Por fim agradeço à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto e a Universidade de São Paulo pela oportunidade de realizar o curso de Odontologia.

SUMÁRIO

1. Introdução	1
2. Revisão de Literatura.....	1
3. Discussão	11
3.1 Apresentação dos vídeos didático-instrucionais.....	13
4. Conclusão	16
5. Referências	17

Produção de vídeos didático-instrucionais para a disciplina de Ortodontia Preventiva da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto

Resumo

A aprendizagem mista, que combina ensino tradicional presencial com ferramentas de ensino *online*, tem crescido dentro de universidades por todo o mundo. O avanço tecnológico permite que o *e-learning* possa fornecer aos alunos experiências educativas cada vez mais completas. Neste trabalho revisamos a literatura que trata dos impactos de estratégias educativas que empregam o uso de vídeos direcionadas a alunos de Graduação. A partir dessa análise, desenvolvemos uma série de vídeos demonstrativos para apoiar o aprendizado prático laboratorial na Disciplina de Ortodontia Preventiva da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto.

Palavras-chave: *E-learning*, educação odontológica, vídeos.

Instructional videos production for the Discipline of Preventive Orthodontics of the School of Dentistry of Ribeirão Preto

Abstract

Mixed learning, which combines presential with online learning tools has been increasing in universities worldwide. The current technological advance enables e-learning and provides more comprehensive learning experiences for students. In this review, we revised the impacts of educational strategies using videos on undergraduate Dentistry students. As a result of this analysis, we produced a series of instructional videos to support pre-clinical learning of students of the Discipline Preventive Orthodontics in the School of Dentistry of Ribeirão Preto.

Keywords: E-learning, education in Dentistry, videos

1. Introdução

A educação odontológica vem passando por mudanças significativas ao longo dos últimos anos, sendo estas na direção de desenvolver alunos nas habilidades de pensamento crítico, resolução de problemas e aprendizagem neles centralizada. Estas inovações só se tornaram possíveis graças ao refinamento da informação e da tecnologia da comunicação, e o aumento do *e-learning* e plataformas de aprendizagem *online* (Tan et al., 2009).

O aprendizado *online* reduz custos, economiza tempo, pode oferecer alternativa à eventual redução de professores e, principalmente, provê a possibilidade de alterar o modelo de aprendizagem de passivo e centralizado no professor para ativo e mais centralizado no aluno (Pahinis et al., 2007; Ramlogan et al., 2014). Demonstrações em vídeo, por exemplo, ainda oferecem uma grande possibilidade de variação de formatos de mídia (áudio e vídeo), contemplam um amplo espectro de preferências e estilos de aprendizagem, que permite que alunos possam acessar o conteúdo a qualquer momento que desejarem (Ramlogan et al., 2014).

O objetivo principal deste trabalho é descrever a literatura que trata dos impactos de estratégias educativas que empregam o uso de vídeos direcionadas a alunos de Graduação em Odontologia. Além disso, este trabalho tem como intento a apresentação e descrição de vídeos didático-instrucionais desenvolvidos para a Disciplina de Ortodontia Preventiva I da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto.

2. Revisão de Literatura

Esta seção foi destinada à descrição cronológica de vários estudos que, em sua maior parte, foram realizados com o intuito comum de verificar, em desfechos variados, o impacto educacional de modalidades educacionais que utilizam vídeos quando estas são aplicadas a estudantes de Graduação em Odontologia.

O primeiro estudo aqui descrito (Chen et al., 1998) objetivou a avaliação da efetividade de duas abordagens para o treinamento em Ortodontia de estudantes de auxiliar de consultório. Nesta pesquisa, dois grupos, formados após randomização, estudaram sobre o posicionamento e a identificação de bráquetes ortodônticos através de palestra convencional, com apresentação de slides, ou por vídeo. Posteriormente, os

participantes desta investigação praticaram a colagem de bráquetes em manequins e o seu desempenho foi avaliado.

Neste relato (Chen et al., 1998), não foram observadas diferenças significativas entre os dois grupos, quando se analisou o desempenho dos estudantes para colagem de bráquetes. Os autores deste artigo perceberam um desempenho ligeiramente melhor do grupo ensinado por vídeo, quando este foi comparado aos espectadores de palestras convencionais.

Estudo semelhante (Packer et al., 2001) teve como objetivo avaliar a efetividade de demonstrações clínicas gravadas em vídeo ao compará-las a demonstrações presenciais, ambas providas a pequenos grupos de alunos de Graduação em Odontologia. As demonstrações contemplavam uma técnica alternativa de moldagem em Prótese Parcial Removível. Grupos de alunos foram assim expostos a duas formas de conteúdo e, ao final da exposição, o desempenho dos alunos foi avaliado. Além disso, os mesmos foram inquiridos acerca de quão útil o vídeo ou a instrução presencial haviam sido, em sua particular opinião.

Tanto os alunos que assistiram às instruções presencialmente, quanto aqueles que as acessaram por vídeo, obtiveram desempenho compatível segundo os seus instrutores, ou seja, adequado. No entanto, as instruções dadas presencialmente atingiram maiores escores de utilidade, de acordo com a percepção dos alunos. Os autores concluíram que ambas as modalidades parecem promover graus similares de entendimento por parte dos alunos, muito embora haja maior preferência pessoal pelo método presencial (Packer et al., 2001).

Em estudo de coorte (Kalwitzki et al., 2003), 160 estudantes foram filmados realizando tratamentos pediátricos. Estas filmagens eram demonstradas e discutidas *a posteriori*. Assim, ao longo do curso de Odontopediatria, os alunos tiveram a oportunidade de assistirem aos seus colegas e a si mesmos durante atendimentos clínicos.

Nesta pesquisa (Kalwitzki et al., 2003), a grande maioria dos alunos (95,5%) foram receptivos a esta modalidade educacional. Além disso, 83,4% relataram que ganharam *insights* acerca do seu próprio comportamento, dos quais 80,3% os consideraram como úteis ao seu trabalho na clínica. Em relação ao vídeo retratando colegas, as taxas foram relativamente mais altas (84,7%; 89,9%; respectivamente).

O mesmo autor, em relato posterior (Kalwitzki, 2005) reportou resultados de parte da mesma amostra, em que alunos foram questionados acerca de eventuais mudanças de comportamento em relação às atividades clínicas.

Segundo a opinião colhida, consideráveis mudanças de comportamento foram viabilizadas pela medida pedagógica que aplicou o vídeo, especialmente no que se refere ao aprimoramento da comunicação verbal e não-verbal e na abordagem a pacientes em momentos de medo ou dor. Maior parte dos alunos (64,4%) ainda relataram que assistir aos vídeos facilitou a transferência de conhecimentos teóricos para a prática. Os autores deduzem, assim, que vídeos podem ser importantes aliados para a mudança do comportamento de alunos de Graduação durante a realização de procedimentos clínicos em Odontopediatria (Kalwitzki, 2005).

Estudo turco (Fakhry et al., 2007), por sua vez, avaliou a resposta dada por alunos de Periodontia Clínica à implementação de demonstrações de vídeos em tempo real. Quarenta estudantes do terceiro ano de Odontologia foram então inquiridos sobre a experiência desfrutada pelos mesmos na observação de demonstrações clínicas em método convencional e com a utilização de vídeos em tempo real. Tal opinião foi colhida pela aplicação de um questionário imediatamente após o período de observação.

Os alunos relataram experiência de aprendizado positiva, além de aumento de satisfação e interesse. O ponto destacado na análise qualitativa dos resultados dados pelos estudantes se referiu à melhoria substancial de visualização dos procedimentos clínicos com a utilização de câmera. Isso indicou que o uso de recursos como este pôde ser considerado como uma melhoria, por viabilizar uma melhor visualização, nesse cenário específico (Fakhry et al., 2007).

Estudo de Aragon e colaboradores (2008), foram recrutados 55 alunos de segundo ano de Graduação, que receberam um vídeo didático após aula convencional demonstrando procedimentos referentes ao preparo dentário para coroa cerâmica total e fabricação de coroa provisória. Durante todo o curso de Prótese Parcial Fixa, os alunos assistiram presencialmente a esta e outras demonstrações e suas notas, obtidas ao final do semestre foram comparadas às de alunos do semestre anterior, que não haviam tido acesso ao material suplementar.

Como resultado, os alunos que tiveram acesso ao vídeo, obtiveram melhor desempenho no que se refere ao assunto preparo dentário para coroa cerâmica total e fabricação de coroa provisória. Estes mesmos alunos, quando comparados a si mesmos, obtiveram pior desempenho nos temas não contemplados pelo vídeo entregue, ou seja,

naqueles assuntos em que apenas demonstrações presenciais foram oferecidas. Uma correlação significativa e de grau moderado foi observada entre a exposição ao vídeo e o desempenho notado. Grande parte dos alunos (96%) consideraram que o vídeo foi, de fato, útil para que se preparassem para o exame (Aragon et al., 2008).

Uma outra pesquisa (Nikzad et al., 2012) foi realizada com o objetivo de verificar a efetividade de vídeo instrucional e guia de estudo sobre os procedimentos envolvidos na preparação de prótese fixa metalocerâmica e coroa provisória. Dois grupos de alunos foram formados, sendo que o primeiro foi treinado convencionalmente, com pacientes, e o segundo recebeu ainda o vídeo e o guia de estudos. Posteriormente, ambos os grupos desempenharam as tarefas pertinentes ao tema de estudo em manequins. Ao final do curso, os estudantes responderam a um questionário que incluía perguntas referentes a nível de estresse, autoconfiança e conhecimento.

Os resultados demonstraram que os alunos expostos às mídias suplementares tiveram melhor desempenho em algumas tarefas laboratoriais. No entanto, não houve associação entre a exposição a estas mídias e menores graus de estresse e autoestima. Segundo opiniões pessoais, demonstrações presenciais são preferidas pelos alunos. Os resultados permitiram aos autores concluir que vídeos podem ser úteis para aumentar a performance laboratorial de alunos (Nikzad et al., 2012).

Em outro estudo (Martin et al., 2012), três modalidades de comunicação entre instrutores e alunos foram avaliadas para discussão de casos clínicos fictícios. São elas: áudio e vídeo via Internet; áudio e vídeo via Internet com a adição de recursos tridimensionais; e presencial. Durante a comunicação, o aluno demonstrava o caso clínico ao instrutor em busca da sua opinião sobre a abordagem terapêutica do caso. As comunicações foram gravadas como forma de avaliar o comportamento e o nível de interatividade entre os participantes. Imediatamente ao final, instrutores e alunos responderam a um questionário para avaliar a efetividade da troca de informações entre os interlocutores, bem como para identificar facilitadores e barreiras à comunicação travada.

A análise do vídeo indicou que os alunos estavam mais relaxados nas modalidades virtuais, quando comparadas à comunicação presencial. No entanto, nesta última modalidade, tanto os alunos quanto os instrutores perceberam que tiveram maior capacidade de dar e receber informações, do que quando fizeram uso de modalidades que utilizavam áudio e vídeo via Internet. Assim, os autores deste estudo concluíram

que, embora a Internet tenha promovido ambientes mais relaxados, a troca de informações na discussão de casos clínicos se mostrou mais efetiva se feita presencialmente (Martin et al., 2012).

Uma pesquisa (Smith et al., 2012) foi realizada para verificar se o uso de vídeos exerceu impacto em exames práticos de alunos ao prepararem cavidades em manequins. Estes vídeos seriam preparados pelo instrutor que, ao realizar o procedimento pré-clínico, utilizava uma câmera montada na cabeça, com lupas. Um questionário foi administrado aos alunos que externaram sua opinião em relação a este método. Além disso, os resultados obtidos no exame, aplicado após as demonstrações foram comparados aos de alunos de anos anteriores, quando esta modalidade de ensino ainda não havia sido implantada.

Grande parte dos alunos (76%) desta pesquisa (Smith et al., 2012) preferiram este tipo de demonstração do que as convencionais, sem auxílio de câmeras montadas, mas uma menor parte (57%) relatou ter revisado a gravação *a posteriori*. A mesma percentagem (57%) declarou que supervisão individual seria mais efetiva para o aprimoramento de competências de preparo cavitário. Os resultados do exame não foram diferentes dos outrora obtidos. Assim, os autores concluem que apesar de vídeos serem preferidos, os alunos notaram maior efetividade de supervisões individuais na melhoria de habilidades. Além disso, a adição desta modalidade instrucional não impactou no desempenho dos alunos em exame (Smith et al., 2012).

O próximo estudo (Rystedt et al., 2013) avaliou a experiência de alunos de Odontologia em relação a procedimentos transmitidos ao vivo de procedimentos endodônticos. Os procedimentos eram filmados com duas câmeras que proviam uma visão panorâmica da sala. Além disso, havia uma terceira câmera acoplada ao microscópio cirúrgico utilizado para magnificação do campo de visão do operador. Trata-se de um estudo qualitativo em que entrevistas foram realizadas com o intuito de explorar as percepções dos alunos em relação a esta modalidade didática.

Os alunos expressaram que os seminários transmitidos em vídeo ofereceram amplas oportunidades para se integrar ensinamentos teóricos e práticos. Isto porque os procedimentos foram mostrados em bom nível de detalhe, os instrutores demonstraram raciocínio clínico e proveram o contexto necessário para viabilizar o entendimento dos procedimentos. A interatividade também demonstrou ser um aspecto positivo para encorajar discussões que, às vezes, até extrapolavam o escopo do caso (Rystedt et al., 2013).

Estudo semelhante (Ramlogan et al., 2014) foi realizado com o objetivo de comparar o conhecimento e as habilidades obtidas por estudantes em exercícios clínicos de Periodontia após a observação de palestras presencial e por vídeo. Para isso, 35 alunos do terceiro ano de Odontologia foram divididos em dois grupos que assistiram a três tópicos ministrados presencialmente ou através de vídeos. Para a medição do conhecimento e habilidades adquiridas testes foram aplicados antes e depois das palestras. Além disso, um questionário de opinião foi distribuído aos participantes da pesquisa.

Previamente às três aulas ministradas, os alunos obtiveram pontuações semelhantes. No entanto, os grupos que assistiram a palestras presenciais obtiveram pontuação significativamente maior após as aulas, muito embora todos os alunos tenham conseguido proficiência clínica adequada. No que se refere à opinião pessoal dos alunos, uma porcentagem significativamente maior preferiu as aulas por vídeo em detrimento das aulas presenciais; mas indicaram a associação das duas modalidades como melhor opção. Os autores concluíram que o uso isolado de vídeos pode apresentar limitações na disciplina de Periodontia Clínica (Ramlogan et al., 2014).

Trabalho desenvolvido na área de Prótese (Kon et al., 2015) foi realizado com o objetivo de avaliar a efetividade de vídeos instrucionais clínicos – associados a roteiros de estudo para a viabilização de “auto-estudo” de alunos inscritos na disciplina de Prótese Total. Para isso, 47 estudantes assistiram a vídeos que contemplavam os procedimentos clínicos para a confecção de próteses totais. Posteriormente, os alunos completaram questionário referente à sua experiência e participaram de discussões em grupo.

A maioria dos sujeitos (70%) caracterizaram a experiência como favorável e descreveram os vídeos como tendo duração e velocidade adequadas. A amostra se dividiu no que tange à preferência por legendas ou narração. Particularmente, os estudantes destacaram a grande vantagem que vídeos oferecem por poderem ser revistos conforme necessidade e como ferramenta de revisão dos conceitos aprendidos. No entanto, os mesmos não consideraram que esta ferramenta poderia substituir demonstrações clínicas presenciais (Kon et al., 2015).

O objetivo do estudo a ser descrito a seguir (Patel et al., 2015) foi de avaliar o efeito da demonstração prévia de vídeos na performance de alunos em atividades pré-clínicas. Para isso, estudantes de Odontologia do primeiro ano de Graduação foram recrutados. Os alunos foram divididos aleatoriamente em dois grupos. Para um deles,

vídeos acerca de determinados procedimentos restauradores eram exibidos imediatamente antes que eles realizassem o exercício respectivo. A performance dos participantes foi avaliada pelos próprios alunos e por dois examinadores calibrados. A experiência dos alunos também foi aferida mediante aplicação de pesquisa.

Segundo análises, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos do estudo, no que se refere à performance técnica. Foi ainda notada uma positiva experiência dos alunos aos quais os vídeos foram exibidos. Mesmo assim, os autores deste trabalho ponderam que a exibição de vídeos imediatamente antes do desempenho de tarefas pré-clínicas de Dentística Operatória não melhorou a performance dos alunos (Patel et al., 2015).

A seguinte pesquisa (Farooq et al., 2015) avaliou o efeito da inserção de vídeos curtos em palestras convencionais no desempenho de alunos que cursavam Biologia Oral ao longo de dois anos. Os grupos foram compostos de maneira aleatorizada, em que o controle recebeu aulas convencionais, enquanto que o experimental foi exposto às mesmas palestras, mas nas quais vídeos curtos (com duração de um a cinco minutos) eram inseridos no seu curso. Os conceitos obtidos pelos participantes da pesquisa foram comparados entre os grupos da pesquisa.

Os alunos incluídos no grupo experimental obtiveram pontuações significativamente melhores do que as obtidas pelos estudantes do grupo controle. Os autores deste estudo sugerem que a inclusão de pequenos vídeos ao longo de palestras convencionais podem aumentar o nível de aprendizagem de estudantes (Farooq et al., 2015).

Miller e Metz (2015) desenvolveram pesquisa com o objetivo de criar e avaliar uma série de três vídeos com pacientes fictícios e animações representando emergências médicas na prática odontológica. Com isso, era esperado que alunos de primeiro ano de Graduação demonstrassem seu conhecimento de Fisiologia e sua aplicação sobre os casos apresentados nos vídeos.

Ao final da apresentação de cada vídeo, foi verificado que, apesar de os estudantes reconhecerem a emergência médica ilustrada, eles demonstraram dificuldade em aplicar o conhecimento ao caso. No entanto, após a conclusão de todo o curso, quando os alunos foram submetidos a um exame convencional, observou-se desempenho significativamente melhor nas perguntas clínicas por parte dos alunos expostos aos vídeos do que aqueles não expostos. Além disso, os primeiros perceberam mais positivamente os aspectos relacionados à Disciplina de Fisiologia e sua aplicação.

Os autores concluíram, assim, que módulos *online*, como os aplicados nesta pesquisa, podem ser úteis para o aprimoramento da percepção positiva de alunos sobre a importância de disciplinas básicas (como a Fisiologia) e do entendimento da sua aplicação prática em cenários clínicos (Miller e Metz, 2015).

O próximo estudo (Alqahtani et al., 2015) teve como objetivo a verificação comparativa da efetividade de duas modalidades de demonstração de procedimentos laboratoriais. A demonstração presencial da fabricação do grampo de Adams (dispositivo comumente utilizado para retenção de aparelhos ortodônticos removíveis) foi comparada à de um vídeo descritivo gravado previamente. Dois grupos de estudantes foram então formados e, após a aplicação da modalidade de demonstração específica, cada aluno fabricou um grampo de Adams, que foi avaliado por examinador cego. Além disso, os alunos responderam a um questionário acerca de sua percepção e satisfação com o método de ensino aplicado.

Os escores obtidos por ambos os grupos foi semelhante, sem diferença estatisticamente significativa. No entanto, o grupo que acessou o vídeo gravado relatou maior clareza em relação aos passos descritos para o procedimento ensinado. Com isso, os autores concluíram que vídeos demonstrativos podem ser tão efetivos quanto demonstrações presenciais; e sugere que ambas as modalidades podem ser aplicadas para a instrução ortodôntica laboratorial de alunos de Graduação (Alqahtani et al., 2015).

O objetivo do próximo estudo (Shah et al., 2015) é investigar se um método empregando *feedbacks* em vídeos melhora desfechos relacionados ao ensino e aprendizagem de estudantes de Odontologia em curso pré-clínico. Para isso, 60 estudantes foram divididos em dois grupos. O primeiro grupo recebeu instruções de preparo de cavidades Classe II para restauração de amálgama através de um vídeo demonstrativo. O segundo também recebeu a mesma modalidade de instrução, mas ainda participaram discussões com base em vídeos gravados do grupo controle ao realizarem tarefas pertinentes. Posteriormente, os próprios integrantes do segundo grupo realizaram as mesmas tarefas. As tarefas realizadas por ambos os grupos foram avaliadas pelos próprios participantes da pesquisa e por examinadores.

Segundo as avaliações realizadas, o grupo experimental apresentou pontuações significativamente maiores, quando comparadas ao grupo controle. Além disso, a maioria dos participantes deste mesmo grupo, exposto a vídeos de seus companheiros, perceberam que esta exposição prévia melhorou a sua experiência de aprendizado. Os

autores concluíram, desta maneira, que esta modalidade de *feedback* melhora o desempenho de estudantes (Shah et al., 2015).

Naseri e colaboradores (2016) desenvolveram pesquisa com o objetivo de avaliar o efeito de vídeos demonstrativos em relação ao conhecimento e à performance dos alunos em cirurgias de acesso endodôntico. Vinte e seis alunos foram igualmente divididos em dois grupos que receberam instruções e demonstrações presencial ou por vídeo.

Os resultados não indicaram diferenças significativas entre os grupos comparados, seja em relação ao nível de conhecimento ou à performance dos alunos. No entanto, o uso de câmera intraoral para a produção do vídeo parece ter influenciado na diminuição do número de questionamentos do aluno ao instrutor para esclarecimento de dúvidas. Os autores deste trabalho verificaram que o uso deste recurso pode ser tão efetivo quanto o método tradicional para a instrução de cirurgia de acesso em Endodontia (Naseri et al., 2016).

Três métodos distintos de ensino para posicionamento de dentes artificiais foram avaliados no próximo estudo (Jeyapalan et al., 2016). Os grupos formados para esta pesquisa podem ser assim caracterizados: demonstração em tempo real com o auxílio de vídeo; discussão de grupo com entrega de *hand-outs*; e aulas com apresentação de *slides*.

O desempenho dos alunos foi avaliado e indicou melhores pontuações para o primeiro grupo, que se mostraram significativamente diferentes do último grupo, em montagens sucessivas (Jeyapalan et al., 2016).

Em 2017, Mohammadzadeh e colaboradores, desenvolveram trabalho (Mohammadzadeh et al., 2017) que objetivou a comparação direta entre três modalidades de demonstrações, quais sejam, presencial; por vídeo sem explicação; e o mesmo vídeo, mas associado à explicação em tempo real pelo instrutor. Desta vez, o tópico de interesse se referia a tratamento endodôntico e incisivos superiores. Quarenta e dois alunos de Graduação foram aleatoriamente alocados a um dos três grupos e foram submetidos a exame que aferia seu grau de entendimento em relação às demonstrações.

Os resultados indicaram maior nível de entendimento do grupo exposto ao vídeo com explicação. No entanto, diferenças apresentaram significância somente na comparação do grupo exposto a esta modalidade de demonstração, quando este foi comparado ao grupo exposto ao mesmo vídeo, mas sem a explicação. Assim, não foram verificadas diferenças significativas entre os grupos expostos ao vídeo com

explicação e o grupo que recebeu instrução presencial convencional (Mohammadzadeh et al., 2017).

O próximo estudo (Kenny et al., 2018) avaliou a efetividade de vídeos como um método adicional de ensino para alunos de Graduação de Odontologia. Oitenta e seis alunos do quarto ano de curso foram randomicamente alocados a dois grupos, sendo que aos participantes do grupo de intervenção, foi dado acesso a vídeos que versavam sobre técnicas de manejo de comportamento de pacientes pediátricos quando da aplicação de anestesia. Tanto a este grupo e ao controle foram ministradas palestras convencionais e tutoriais de grupo sobre o tema.

Os dados resultantes da aplicação de um questionário de confiança, aplicados imediatamente após a intervenção educacional e após quatro meses deram conta de um maior grau de confiança por parte dos alunos expostos ao vídeo em comparação ao grupo controle. Os autores assim concluíram que o uso de vídeos, como método adicional, é efetivo no aumento do grau de confiança de alunos em curto e médio prazo (Kenny et al., 2018).

Com o objetivo de comparar aquisição de conhecimento, habilidades técnicas e percepções de alunos de Odontologia expostos à demonstração presencial ou em vídeo sobre a técnica de posicionamento de dentes artificiais, um estudo (Thilakumara et al., 2018) arrolou setenta e nove alunos, que foram aleatoriamente divididos em dois grupos, sendo que o primeiro foi exposto à demonstração presencial e o segundo teve acesso ao vídeo exclusivamente. Todos os participantes foram submetidos a testes aplicados antes e depois das demonstrações. Depois de uma semana, os alunos receberam a tarefa de posicionar dentes artificiais em um manequim, para a qual uma pontuação de habilidades práticas foi atribuída. Além disso, um questionário que contemplava as percepções dos alunos acerca do método de aprendizagem foi aplicado.

Os resultados obtidos no pré-teste foram similares, o que conferiu à amostra a possibilidade de comparação. Dos dois grupos estudados, apenas o grupo exposto ao vídeo obteve pontuação significativamente maior no pós-teste. No entanto, não houve diferença significativa no desempenho da tarefa prática. Os resultados indicam que o uso de vídeos pode ser considerado tão útil quanto demonstrações presenciais sobre a técnica de posicionamento de dentes artificiais. Entretanto, quando as percepções dos alunos foram aferidas, os estudantes consideraram que a exposição a esta modalidade demonstrativa era melhor, a não ser quando era necessário o esclarecimento de uma eventual dúvida (Thilakumara et al., 2018).

A próxima pesquisa (Slaven et al., 2019) foi realizada com o intuito de comparar os efeitos de diferentes métodos instrucionais, quais sejam, aulas convencionais, com ou sem exposição de vídeos, e o método de aula invertida. Foi avaliado o desfecho de aprendizagem dos alunos em relação ao tópico de manejo de comportamento de pacientes pediátricos. Foram ainda verificados confiança dos estudantes em relação a estas técnicas. Noventa e seis indivíduos foram então recrutados e distribuídos aleatoriamente em três grupos, que responderam a questionários aplicados antes e depois das intervenções educacionais.

Os escores aumentaram nas três modalidades comparadas, sendo este acréscimo sido semelhante entre os grupos. Os alunos que assistiram a aulas invertidas relataram, com frequência maior, confiança, utilidade e satisfação; porém, sem diferença significativa (Slaven et al., 2019).

Por fim, descrevemos uma pesquisa (Gorucu-Coskuner et al., 2019) cujo objetivo foi de avaliar a efetividade de vídeos transmitidos em tempo real e gravados no treinamento de alunos de Odontologia em emergências ortodônticas. Cento e quinze alunos foram inicialmente testados em relação ao seu conhecimento de recimentações e recolagens de bráquetes ortodônticos. A um dos grupos foi demonstrado um vídeo ao vivo em que o instrutor descrevia os passos necessários para a condução de emergência em um determinado paciente, e a outro vídeos previamente gravados de mesmo conteúdo foram disponibilizados. Um dia após a aplicação das modalidades instrucionais, pós-testes foram aplicados, além de um questionário em que os participantes relatariam suas opiniões acerca de ambos os métodos.

Os escores de conhecimento obtidos pela amostra que compunha o segundo grupo foram significativamente maiores, muito embora o nível de acréscimo tenha sido semelhante em ambos os grupos. A maioria dos respondentes declarou preferência pela aplicação de ambos os métodos em conjunto. Os autores então concluíram que ambos os métodos testados poderiam ser considerados eficientes para o aumento do conhecimento de alunos sobre emergências ortodônticas; e que a aplicação de ambos, em conjunto, parece ser a alternativa preferível por estudantes (Gorucu-Coskuner et al., 2019).

3. Discussão

Nesta seção, os resultados decorrentes das pesquisas acima descritas, foram reunidos como tentativa de sintetizar o conhecimento corrente acerca deste tema.

A utilização de vídeos como ferramenta educacional a ser aplicada a alunos de Graduação em Odontologia, segundo esta revisão, pode ser considerada como altamente versátil. O estudos reunidos aqui exemplificam uma grande variedade de aplicações dos vídeos, como a produção e a disponibilização de vídeos com conteúdos didáticos (Chen et al., 1998; Aragon et al., 2008; Nikzad et al., 2012; Kon et al., 2015; Miller e Metz, 2015), demonstrações clínicas ou laboratoriais gravadas (Packer et al., 2001; Patel et al., 2015; Alqahtani et al., 2015; Naseri et al., 2016; Kenny et al., 2018; Thilakumara et al., 2018), ou transmitidas em tempo real (Fakhry et al., 2007; Smith et al., 2012; Rystedt et al., 2013; Jeyapalan et al., 2016; Gorucu-Coskuner et al., 2019), gravações dos próprios alunos ao desempenharem atividades e tarefas (Kalwitzki et al., 2003; Kalwitzki et al., 2005; Shah et al., 2015), condução de seminários ou discussões à distância (Martin et al., 2012; Mohammadzadeh et al., 2017), palestras convencionais gravadas (Ramlogan et al., 2014), ou inserção de vídeos rápidos em aulas expositivas convencionais (Farooq et al., 2015; Slaven et al., 2019).

O impacto de cada uma destas modalidades foi avaliada em relação a diversos desfechos. Cabe aqui ressaltar que os muitos estudos aqui descritos contemplaram uma gama relevante de potenciais efeitos que estas intervenções educacionais podem ocasionar.

Quando se avalia a efetividade da utilização de vídeos, alguns estudos verificaram que estas ferramentas podem resultar em desempenhos acadêmicos semelhantes, quando comparados a modalidades convencionais de ensino (Chen et al., 1998; Smith et al., 2012; Patel et al., 2015; Alqahtani et al., 2015; Naseri et al., 2016; Mohammadzadeh et al., 2017; Slaven et al., 2019; Gorucu-Coskuner et al., 2019). Outros estudos, por outro lado, relatam que alunos expostos a modalidades de ensino que utilizam vídeo obtêm melhor performance em atividades clínicas e laboratoriais (Farooq et al., 2015; Miller e Metz, 2015; Shah et al., 2015; Jeyapalan et al., 2016; Thilakumara et al., 2018), enquanto que apenas um atesta que procedimentos tradicionais adotados na educação de alunos, com a condução de palestras expositivas convencionais, ainda surtam melhores efeitos (Ramlogan et al., 2014).

A ausência de clareza na literatura em direção à potencial superioridade de métodos que utilizam vídeo sobre os convencionais se dá sobretudo, segundo a avaliação dos autores deste trabalho, pela grande variedade de intervenções educacionais, como já havíamos descrito. Além disso, algumas especificidades de certas disciplinas, como as que requerem a apreensão de muitos passos (Mohammadzadeh et

al., 2017) ou a visualização pormenorizada de procedimentos (Fakhry et al., 2007; Naseri et al., 2016) podem se beneficiar especialmente de ferramentas de vídeo.

Muito embora não se possa determinar, de maneira categórica a relativa superioridade de intervenções educacionais que utilizam vídeos, o seu efeito como ferramenta adicional ou suplementar a técnicas educacionais convencionais parece ser mais evidente, conforme demonstra alguns estudos que avaliam desempenho acadêmico (Aragon et al., 2008; Nikzad et al., 2012) ou o desenvolvimento de autoconfiança por parte do aluno (Kenny et al., 2018).

Outro ponto de maior concordância entre os estudos aqui relatados se refere à receptividade e sentimento de utilidade que a disponibilização destas mídias suscita. Os estudos, em ampla maioria, concordam que alunos são geralmente mais receptivos a esta inovação (Kalwitzki et al., 2003; Kalwitzki et al., 2005) ou até expõem sua predileção por modalidades que utilizam vídeo como ferramenta (Packer et al., 2001; Smith et al., 2012; Ramlogan et al., 2014). Nós presumimos que esta boa receptividade esteja relacionada a experiências positivas de que os alunos normalmente desfrutam quando tomam contato com estas ferramentas (Fakhry et al., 2007; Kon et al., 2015; Patel et al., 2015; Miller e Metz, 2015), por se sentirem mais relaxados nestas circunstâncias (Martin et al., 2012), sem o contato direto com o professor/ instrutor.

Um outro fator de extrema importância se refere ao fato de os estudantes reconhecerem, segundo dados de muitos estudos (Packer et al., 2001; Kalwitzki et al., 2003; Kalwitzki et al., 2005; Aragon et al., 2008; Smith et al., 2012; Rystedt et al., 2013; Alqahtani et al., 2015; Thilakumara et al., 2018), a utilidade destes métodos para o seu aprimoramento da prática acadêmica laboratorial e clínica, muito embora haja relatos – limitados, de preferência a ambientes tradicionais de ensino (Nikzad et al., 2012) e pela interatividade que estes permitem (Martin et al., 2012).

Os envolvidos na realização deste trabalho, com vistas aos potenciais efeitos positivos e vantagens oferecidas por vídeos educacionais, produziram e disponibilizaram uma série de mídias que, a partir de agora, serão descritas.

Exercícios laboratoriais preliminares para dobraduras de fio ortodôntico

(<http://iptv.usp.br/portal/video.action?idItem=41019>)

O vídeo tem duração 3min59s, foi produzido em formato MP4 e possui uma legenda explicativa sem a presença de narração ou outro tipo de áudio. Uma câmera montada registra de perto as mãos do instrutor com o objetivo de demonstrar o passo a

passo preliminar para a confecção de grampos com fio ortodôntico. Inicialmente é feita a retificação do fio utilizando um alicate 139. O processo é feito segurando o fio em uma de suas extremidades e deslizando os dedos sobre o mesmo com força controlada para torna-lo o mais reto possível. Além da retificação o vídeo ensina a fazer algumas dobras básicas e auxilia o espectador na escolha entre usar a ponta cônica ou piramidal do alicate.

Demonstração de Moldagem Ortodôntica

(<http://iptv.usp.br/portal/video.action?idItem=40238>)

Este vídeo tem duração de 8min17s, foi produzido em formato MP4 com narração. Através do vídeo o aluno tem conhecimento dos materiais necessários para uma correta moldagem ortodôntica, bem como o passo a passo para fazê-la. No início, apresentamos fotos de cada um dos materiais utilizados, e em seguida inicia-se a demonstração da moldagem propriamente dita, realizada na FORP durante atendimento clínico de uma criança. O procedimento inicia-se ensinando ao espectador como fazer a prova, seleção e adaptação da moldeira de acordo com o tamanho da arcada. Após preparação cuidadosa da moldeira, o alginato é manipulado, seguindo proporções orientadas pelo fabricante, depositado na moldeira e levado em posição. Concluída a geleificação do material, o molde é removido da boca e criteriosamente analisado e desinfetado. Para concluir, o vídeo demonstra como deve ser feita a obtenção do registro de mordida em cera.

Arco labial de Hawley

(<http://iptv.usp.br/portal/video.action?idItem=41037>)

O vídeo tem duração de 6min16s, foi produzido em formato MP4 e possui narração. O objetivo do vídeo é capacitar o aluno para confecção do grampo ortodôntico do tipo “arco labial de Hawley”. No início, são apresentados os materiais necessários para sua confecção. A câmera montada sobre uma bancada registra de perto as mãos do instrutor, permitindo adequada visualização de cada etapa da confecção do grampo. Ao final do vídeo o aluno pode observar o aspecto final do grampo e sua correta adaptação ao modelo.

Mola Helicoidal

(<http://iptv.usp.br/portal/video.action?idItem=41039>)

Este vídeo tem duração de 4min44s, foi produzido em formato MP4 e possui narração. O objetivo do vídeo é capacitar o aluno para confecção do grampo ortodôntico do tipo “Mola Helicoidal”, utilizada como elemento ativo na recuperação de espaços reduzidos com perda precoce de um elemento dental, por exemplo. O vídeo tem início com a imagem dos materiais utilizados dispostos na bancada. Novamente, com a câmera montada de forma fixa, temos a imagem bem próxima das mãos do instrutor realizando as dobras em um segmento de fio de aço 0,6mm para confecção da mola. Ao fim do vídeo o aluno pode conferir o aspecto da mola finalizada e adequadamente posicionada no modelo de gesso.

Mola em “S”

(<http://iptv.usp.br/portal/video.action?idItem=41038>)

Este vídeo tem duração de 4min8s, foi produzido em formato MP4 e possui narração. O objetivo do vídeo é capacitar o aluno para confecção do grampo ortodôntico do tipo “Mola em S”, utilizada para movimentos unitários. O vídeo tem início com a imagem dos materiais utilizados dispostos na bancada. Novamente, com a câmera montada de forma fixa, temos a imagem bem próxima das mãos do instrutor realizando as dobras em um segmento de fio de aço 0,6 para confecção da mola. Ao fim do vídeo, o aluno pode conferir o aspecto da mola finalizada e adequadamente posicionada no modelo de gesso.

Grade Palatina Interceptora de Hábitos

(<http://iptv.usp.br/portal/video.action?idItem=40587>)

O vídeo tem duração 7min25s, foi produzido em formato MP4 e possui uma legenda sem a presença de narração ou outro tipo de áudio. O objetivo do vídeo é capacitar o aluno para confecção do grampo ortodôntico do tipo “Grade Palatina Interceptadora de Hábitos”. No início do vídeo, temos a imagem dos materiais que são utilizados, entre eles um modelo impresso. A câmera montada registra de perto as mãos do instrutor executando as dobras no fio de aço 0,7mm. Enquanto isso, o espectador acompanha uma legenda explicativa que aparece na parte inferior da tela. Ao fim do vídeo, o aluno pode conferir o aspecto da grade finalizada e adequadamente posicionada no modelo de gesso.

Indubitavelmente, a demonstração de técnicas presencialmente a grupos pequenos é útil ao aumentar o grau de confiança dos alunos em relação à técnica, ao melhorar as suas habilidades de comunicação, e ao prover melhor entendimento sobre os procedimentos, quando comparada a aulas didáticas (Kalaskar et al., 2015; Alqahtani et al., 2015). Uma das vantagens do vídeo é que ele pode ser repetido várias vezes, o que faz com que os alunos possam assisti-lo à sua conveniência (Howell et al., 1981; Mir et al., 1985).

Mas outros estudos demonstram que as apresentações presenciais também apresentam algumas desvantagens, tais como: eventual falta de confiança no instrutor, dificuldade na visualização do procedimento e variação de métodos entre instrutores (Buchanan et al., 2001; Karimi et al., 2003). Além disso, a efetividade de demonstrações presenciais depende ainda de outros fatores, tais como o número de estudantes para cada instrutor e a quantidade de tempo gasto na demonstração (Thilakumara et al., 2018).

Ainda assim, os vídeos descritos aqui têm o intuito de auxiliar a formação de alunos de Graduação nas habilidades pré-clínicas requeridas para a Disciplina de Ortodontia. Não se planeja, assim, a substituição direta das demonstrações presenciais, já comuns no curso de Ortodontia Preventiva I, mas tão somente, a associação de mais uma ferramenta de formação. Espera-se, assim, que os alunos possam se beneficiar da conveniência e do potencial formador que estes vídeos poderão exercer no aprimoramento de suas habilidades.

4. Conclusão

O uso de vídeos educacionais bem produzidos e articulados é uma ferramenta apropriada e com eficácia comparável àquela obtida com o ensino tradicional. Recursos multimídia são capazes de motivar e aumentar a satisfação na educação de alunos da geração atual, interessada em tecnologia e internet. A transição para um modelo de ensino misto traz diversas vantagens ao processo educacional, entre elas a redução do tempo no espaço físico da universidade, minimizar problemas com eventual déficit de corpo docente, reduzir fadiga de professores, permitir revisão, promover um aprendizado centrado no aluno e satisfazer diferentes estilos de aprendizagem.

5. Referências:

- Tan PL, Hay DB, Whaites E. Implementing e-learning in a radiological science course in dental education: a short-term longitudinal study. *J Dent Educ.* 2009;73(10):1202-12.
- Pahinis K, Stokes CW, Walsh TF, Cannavina G. Evaluating a blended-learning course taught to different groups of learners in a dental school. *J Dent Educ.* 2007 Feb;71(2):269-78.
- Ramlogan S, Raman V, Sweet J. A comparison of two forms of teaching instruction: video vs. live lecture for education in clinical periodontology. *Eur J Dent Educ.* 2014;18(1):31-8.
- Martin N, Lazalde OM, Stokes C, Romano D. An evaluation of remote communication versus face-to-face in clinical dental education. *Br Dent J.* 2012 23;212(6):277-82.
- Seo CW, Cho AR, Park JC, Cho HY, Kim S. Dental students' learning attitudes and perceptions of YouTube as a lecture video hosting platform in a flipped classroom in Korea. *J Educ Eval Health Prof.* 2018;15:24.
- Kalaskar RR, Kalaskar AR. Effectiveness of 3D video system on the performance of students during preclinical cavity preparation exercise. *J Educ Technol Health Sci* 2015;2(2):57-61.
- Alqahtani ND, Al-Jewair T, Al-Moammar K, Albarakati SF, Alkofide EA. Live demonstration versus procedural video: a comparison of two methods for teaching an orthodontic laboratory procedure. *BMC Med Educ.* 2015 4;15:199.
- Chen MS, Horrocks EN, Evans RD. Video versus lecture: effective alternatives for orthodontic auxiliary training. *Br J Orthod.* 1998;25(3):191-5.
- Packer ME, Rogers JO, Coward TJ, Newman PS, Wakeley R. A comparison between videotaped and live demonstrations, for the teaching of removable partial denture procedures. *Eur J Dent Educ.* 2001;5(1):17-22.
- Kalwitzki M, Rosendahl R, Göttle R, Weiger R. Acceptance of video-based teaching in paediatric dentistry by undergraduate dental students. *Eur J Dent Educ.* 2003;7(2):66-71.

- Kalwitzki M. Self-reported changes in clinical behaviour by undergraduate dental students after video-based teaching in paediatric dentistry. *Eur J Dent Educ.* 2005;9(3):108-14.
- Fakhry A, Dehkordi-Vakil FH. Video-Assisted Clinical Instruction in Dentistry (VACID) enhances real-time visualisation of clinical procedures. *Eur J Dent Educ.* 2007;11(4):238-44.
- Aragon CE, Zibrowski EM. Does exposure to a procedural video enhance preclinical dental student performance in fixed prosthodontics? *J Dent Educ.* 2008;72(1):67-71.
- Nikzad S, Azari A, Mahgoli H, Akhoundi N. Effect of a procedural video CD and study guide on the practical fixed prosthodontic performance of Iranian dental students. *J Dent Educ.* 2012;76(3):354-9.
- Smith W, Rafeek R, Marchan S, Paryag A. The use of video-clips as a teaching aide. *Eur J Dent Educ.* 2012;16(2):91-6.
- Rystedt H, Reit C, Johansson E, Lindwall O. Seeing through the dentist's eyes: video-based clinical demonstrations in preclinical dental training. *J Dent Educ.* 2013;77(12):1629-38.
- Kon H, Botelho MG, Bridges S, Leung KC. The impact of complete denture making instructional videos on self-directed learning of clinical skills. *J Prosthodont Res.* 2015;59(2):144-51.
- Patel SA, Barros JA, Clark CM, Frey GN, Streckfus CF, Quock RL. Impact of Technique-Specific Operative Videos on First-Year Dental Students' Performance of Restorative Procedures. *J Dent Educ.* 2015;79(9):1101-7.
- Farooq I, Al-Jandan BA. Effect of Video Triggering During Conventional Lectures on Final Grades of Dental Students in an Oral Biology Course: A Two-Year Retrospective Study. *J Dent Educ.* 2015;79(12):1467-70.
- Miller CJ, Metz MJ. Can Clinical Scenario Videos Improve Dental Students' Perceptions of the Basic Sciences and Ability to Apply Content Knowledge? *J Dent Educ.* 2015;79(12):1452-60.
- Alqahtani ND, Al-Jewair T, Al-Moammar K, Albarakati SF, ALkofide EA. Live demonstration versus procedural video: a comparison of two methods for teaching an orthodontic laboratory procedure. *BMC Med Educ.* 2015 4;15:199.

- Shah DY, Dadpe AM, Kalra DD, Garcha VP. Videotaped Feedback Method to Enhance Learning in Preclinical Operative Dentistry: An Experimental Study. *J Dent Educ.* 2015;79(12):1461-6.
- Naseri M, Shantiaee Y, Rasekhi J, Zadsirjan S, Mojtahed Bidabadi M, Khayat A. Efficacy of Video-Assisted Instruction on Knowledge and Performance of Dental Students in Access Cavity Preparation. *Iran Endod J.* 2016;11(4):329-331.
- Jeyapalan K, Mani UM, Christian J, Seenivasan MK, Natarajan P, Vaidhyanathan AK. Influence of Teaching Strategies and its Order of Exposure on Pre-Clinical Teeth Arrangement - A Pilot Study. *J Clin Diagn Res.* 2016;10(10):ZC93-ZC97.
- Mohammadzadeh Akhlaghi N, Khalilak Z, Vatanpour M, Moshari A, Ghaffari S, Namazikhah MS. Students' Knowledge Comprehension after Implementation of Live Conventional Demonstration, Video Teaching and Video-Assisted Instruction Methods in Endodontic Practice. *Iran Endod J.* 2017;12(2):201-204.
- Kenny KP, Alkazme AM, Day PF. The effect of viewing video clips of paediatric local anaesthetic administration on the confidence of undergraduate dental students. *Eur J Dent Educ.* 2018;22(1):e57-e62.
- Thilakumara IP, Jayasinghe RM, Rasnayaka SK, Jayasinghe VP, Abeysundara S. Effectiveness of Procedural Video Versus Live Demonstrations in Teaching Laboratory Techniques to Dental Students. *J Dent Educ.* 2018;82(8):898-904.
- Slaven CM, Wells MH, DeSchepper EJ, Dormois L, Vinall CV, Douglas K. Effectiveness of and Dental Student Satisfaction with Three Teaching Methods for Behavior Guidance Techniques in Pediatric Dentistry. *J Dent Educ.* 2019;83(8):966-972.
- Gorucu-Coskuner H, Atik E, Taner T. Comparison of Live-Video and Video Demonstration Methods in Clinical Orthodontics Education. *J Dent Educ.* 2019 23. pii: JDE.019.161.