



<https://doi.org/10.56344/2675-4827.v3n2a2022.5>

Desenvolvimento de um manequim odontológico simulador da fissura labiopalatina

Development of a simulator dental manequim of cleft lip and palate

Sávio Brandelero Junior¹, Paula Karine Jorge², Gisele da Silva Dalben³

RESUMO: Introdução: A simulação vem sendo implementada como uma ferramenta de ensino, inclusive na área odontológica. As práticas para aquisição de habilidades ocorrem, normalmente, em laboratórios de ensino antes que os estudantes iniciem as práticas clínicas. A prática de laboratório estimula o raciocínio clínico e prático. Porém, a ausência da simulação de condições peculiares e a falta de realismo podem tornar a prática clínica mais difícil, como no atendimento de indivíduos com fissuras labiopalatinas. Objetivo: Assim, foi proposto a elaboração de um manequim simulador de um indivíduo com fissura labiopalatina completa unilateral, que possa contribuir para o ensino e aprendizagem da prática reabilitadora odontológica de forma mais realista. Relato de experiência: Desta forma, foi realizada a fissura de lábio, sobre uma estrutura de silicone já curada. Para a caracterização do manequim intrabucal foi utilizado como referência um manequim articulado da empresa Pronew desenvolvido para especialidade de Endodontia. Os dentes foram montados com o cuidado de manter as seguintes características oclusais: Classe III de Angle com mordida cruzada posterior bilateral. Na região da fissura, o incisivo central foi montado com giroversão e o incisivo lateral mesializado com severa inclinação para palatina, que este simulador permite a troca da caracterização facial e o manequim odontológico. Considerações finais: A criação dos manequins com caracterizações intra e extrabucais é um grande aliado para o treinamento profissional para tratamento e reabilitação de paciente com fissuras labiopalatinas.

Palavras-chave: Educação em Odontologia. Simulação de Paciente. Treinamento por Simulação. Fissura de lábio. Fissura de palato.

¹ Doutorando em Ciência da Reabilitação, do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo (Bauru, SP) – Mestre em Ciências Odontológicas Aplicadas, Endodontia. Especialista em Endodontia.

² Pós-doutoranda em Ciência da Reabilitação, do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo (Bauru, SP) – Doutora em Ciências Odontológicas Aplicadas, Odontopediatria. Especialista em Odontopediatria.

³ Professora de Pós-Graduação e Dentista no Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo (Bauru, SP). Doutora em Ciências Odontológicas Aplicadas. Odontopediatria. Especialista em Odontopediatria.

ABSTRACT: Introduction: Simulation has been implemented as a teaching tool in several areas of health, including dentistry. Skills acquisition practices typically take place in teaching laboratories before students begin clinical practices. Laboratory practice encourages clinical and practical realism. However, lack of simulate peculiar conditions and realism, as cleft lip and palate patients, can turn difficult attending these patients at clinical practice. Objective: Thus, a model of construction of a mannequin of an individual with unilateral complete cleft lip and palate was proposed, which can contribute to the teaching and learning of dental rehabilitation practice in a more realistic way. Experience report: In this way, the cleft lip was performed on a silicone structure already cured. For the characterization of the intraoral mannequin, an mannequin from the company Pronew, developed for the specialty of Endodontics, was used as a reference. The teeth were assembled taking care to maintain the following occlusal characteristics: Angle Class III with bilateral posterior crossbite; in cleft region, the central incisor was mounted with gyroversion and the incisor mesialized with lateral palatal inclination, which this simulator allows the exchange of facial characterization and the dental mannequin. Final considerations: The creation of mannequins with intra and extraoral characterizations is a great ally for professional training for treatment and rehabilitation of patients with cleft lip and palate.

Keywords: Education, Dental, Continuing; Patient Simulation; Simulation Training; Cleft lip; Cleft palate.

Recebimento: 04/02/2022

Aprovação: 10/06/2022

INTRODUÇÃO

A simulação vem sendo implementada como uma ferramenta de ensino em diversas áreas da saúde, inclusive na área odontológica. Nos EUA, o Comitê de Revisão em Residência tornou obrigatória a comprovação de habilidades cirúrgicas antes que os cirurgiões iniciem as atividades nas salas de cirurgia (PUGH, 2011). Tal requisito estimulou algumas universidades a desenvolverem seus próprios simuladores improvisados (CARTER *et al.*, 2010). Na Odontologia, técnicas e materiais são testados em mandíbulas de porco, línguas de boi e manequins odontológicos (HÖFER *et al.*, 2013; LANDES *et al.*, 2014; MACCLUSKEY *et al.*, 2011).

A Odontologia sempre se baseou na simulação como parte essencial da educação dos estudantes. O simulador de cabeça deixou o treinamento mais próximo ao real tornando-se base para a educação odontológica. Este

dispositivo traz muitos benefícios, permitindo a simulação desde a ergonomia correta de trabalho, o manuseio adequado dos instrumentais, até as habilidades motoras finas, necessárias para a área odontológica (FUGILL, 2013).

Estudos avançaram no desenvolvimento de simuladores de paciente para a saúde. No entanto, aliar tal desenvolvimento à aprendizagem na Odontologia, atendendo às demandas de maior realismo, trata-se de um desafio, principalmente quando envolve pacientes com alterações anatômicas, como indivíduos com fissuras labiopalatinas (HUSSNE *et al.*, 2009). Estes indivíduos apresentam alta prevalência de dentes ectópicos, principalmente em dentes adjacentes à fissura (AKCAM *et al.*, 2010; LOURENÇO RIBEIRO *et al.*, 2003; TSAI *et al.*, 1998). Estas alterações podem promover uma relação maxilomandibular desfavorável, causando maloclusões (VETTORE; SOUSA CAMPOS, 2011).

Técnicas e protocolos de reabilitação podem sofrer alterações, tornando o tratamento mais desafiador. Reiterando a necessidade do conhecimento e consequências dessas alterações, bem como a extrema necessidade de um treinamento prévio adequado. Desta forma, tanto na literatura quanto no mercado comercial não foram encontrados manequins com características anatômicas, faciais e odontológicas de indivíduos com fissura em processo de reabilitação. No intuito de contribuir para as práticas educativas em Odontologia, especialmente na temática de pacientes com fissuras labiopalatinas, foi elaborado um manequim simulador de um indivíduo com fissura labiopalatina completa unilateral, que possibilite treinamento da prática reabilitadora odontológica de maneira mais realista. Para a caracterização do manequim intrabucal foi utilizado como referência um manequim articulado da empresa Pronew desenvolvido para especialidade de Endodontia.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

O manequim foi desenvolvido para ser utilizado no setor de Odontologia do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais. Ele foi personalizado a partir de um manequim odontológico padrão articulado, adaptado em uma

cabeça simuladora, desenvolvidos e doados pela empresa Pronew (Pronew Odonto. Carapiá Ind. e Com de Prod. Odontológicos Ltda. São Gonçalo, RJ, Brasil).

Após a aquisição dos manequins, o segundo passo foi a customização das características intra e extrabucais. Uma vez que o manequim se desarticula da cabeça, as peças foram separadas para as adaptações e reproduções das características anatômicas pertinentes.

As modificações anatômicas foram realizadas baseando-se em um suposto indivíduo adulto com fissura transforame unilateral esquerda completa, na fase em que a queiloplastia e palatoplastia já foram realizadas, mas com presença ainda de mau posicionamento dentário, má oclusão de Angle Classe III e mordida cruzada posterior bilateral, alterações dentárias de forma e número na área da fissura, bem como atresia do palato.

Caracterização facial

O desafio na caracterização facial foi modelar, sobre uma estrutura de silicone já curada, a fissura de lábio. Por se tratar de um material flexível, necessita de que os materiais para a nova edição da estrutura sejam igualmente flexíveis.

As pesquisas começaram observando vídeos de modelagem de *Reborn* (bebês de silicone), neste tipo de manipulação com o silicone curado são utilizados pigmentos *Smooth on Silc*, misturados com silicone A + B (Redelease Ltda. São Paulo, SP, Brasil) diluídos em acetona 100% (Labsynth Produtos para Laboratórios Ltda., Diadema, SP, Brasil) e diluente Matte de baixa viscosidade (Tamiya, Shizuoka-City, Japão). Foram realizados alguns testes utilizando essa técnica. No entanto, o diluente não apresentou um resultado favorável deixando o silicone pouco flexível e acabou corroendo a superfície do silicone utilizado para teste. Também foram feitos alguns testes utilizando maçarico e acetona para tentar diluir o silicone já curado, no entanto não surtiu um bom resultado e ainda gerou fumaça extremamente tóxica.

A solução encontrada para este trabalho foi utilizar a técnica de pintura de Blithes (bonecas japonesas customizáveis). Para esta técnica os materiais utilizados foram: giz pastel seco (Pentel, Diadema, SP, Brasil), verniz matte (Tamiya, Shizuoka-City, Japão) específico para estruturas plásticas importado do Japão e álcool líquido 75% (Biothera, Sorocaba, SP, Brasil). Em relação ao verniz, foi optado pelo Tamiya Fosco ts 80 (Tamiya, Shizuoka-City, Japão) para selar as camadas de pintura na peça. O giz pastel utilizado foi o soft seco (Pentel, Diadema, SP, Brasil) por ser mais macio e preencher uma camada mais intensa de cor.

Antes de iniciar o processo de pintura, foi necessário fazer algumas modificações na estrutura do nariz e do lábio. Para o nariz foi utilizada supercola para plástico T6000 (TekBond, Embu das Artes, SP, Brasil), específica para este tipo de trabalho. O tempo de cura da cola foi de dois dias, utilizando dois grampos para manter o nariz na posição desejada. Após cura da cola, foi manipulado silicone A + B (Redelease Ltda. São Paulo, SP, Brasil) para reforçar a modelagem do nariz e para desenhar a cicatriz da fissura. Também foi acrescentado uma costura com fio de Nylon (Shalon Suturas®, Goiania, Go, Brasil) para manter o nariz na posição desejada.

Também foi realizada pequena incisão em “V” no lábio, ao lado esquerdo, o qual foi remodelado utilizando espátula de ferro e maçarico. Em seguida foi iniciado o processo de pintura. Inicialmente foi aplicada uma primeira camada do verniz para selar a peça. Depois, camadas de giz pastel seco marrom, bege e rosa salmão foram aplicadas, colorindo a pele simulada. Para dar textura foi borrifado o giz diluído em álcool 75% criando a sensação de sardas na superfície do silicone. Entre uma camada e outra de pintura foi necessário aguardar 24 horas para cura do verniz, ao todo foram realizadas oito camadas com uma camada final de verniz para selar (Figura 1).



FIGURA 1 - A – Simulador facial Pronew sem alterações. **B** – Caracterização nasal. **C** – Caracterização da área cicatricial das regiões de columela, filtro e lábio. **D** – Pigmentação do silicone. **E** – Selamento final com verniz.

Caracterização do manequim odontológico

Para a caracterização do manequim intrabucal foi utilizado como referência um manequim articulado da empresa Pronew (Pronew Odonto. Carapiá Ind. e Com de Prod. Odontológicos Ltda. São Gonçalo, RJ, Brasil) desenvolvido para especialidade de Endodontia. Tendo como característica a possibilidade de remoção da estrutura simuladora da gengiva de base plástica (Figura 2), a qual foi utilizada como referência para o enceramento.



FIGURA 2 - Estrutura simuladora da gengiva e base plástica do manequim odontológico.

Inicialmente foi realizada uma cópia da base plástica com silicona de condensação Zetaplus (Zhermack, Badia Polesine, RO, Itália), e em seguida foi duplicada com resina acrílica autopolimerizável (Clássico Ltda, São Paulo, SP, Brasil) (Figura 3).



FIGURA 3 - Cópia da base plástica com silicona de condensação, base plástica do manequim odontológico e cópia da base confeccionada em resina acrílica autopolimerizável

Em seguida, a base de resina acrílica foi adaptada ao articulador. Foi utilizado cera refil de Typodont (Tecnident Equipamentos Ortodônticos, São Carlos, SP, Brasil) para a realização da escultura e adaptação dos dentes de estoque, a qual foi fixada na base de resina acrílica. Os dentes utilizados também foram adquiridos da empresa Pronew (Pronew Odonto. Carapiá Ind. e Com de Prod. Odontológicos Ltda. São Gonçalo, RJ, Brasil). A montagem dos dentes foi iniciada no arco superior e em seguida no inferior (Figura 4).

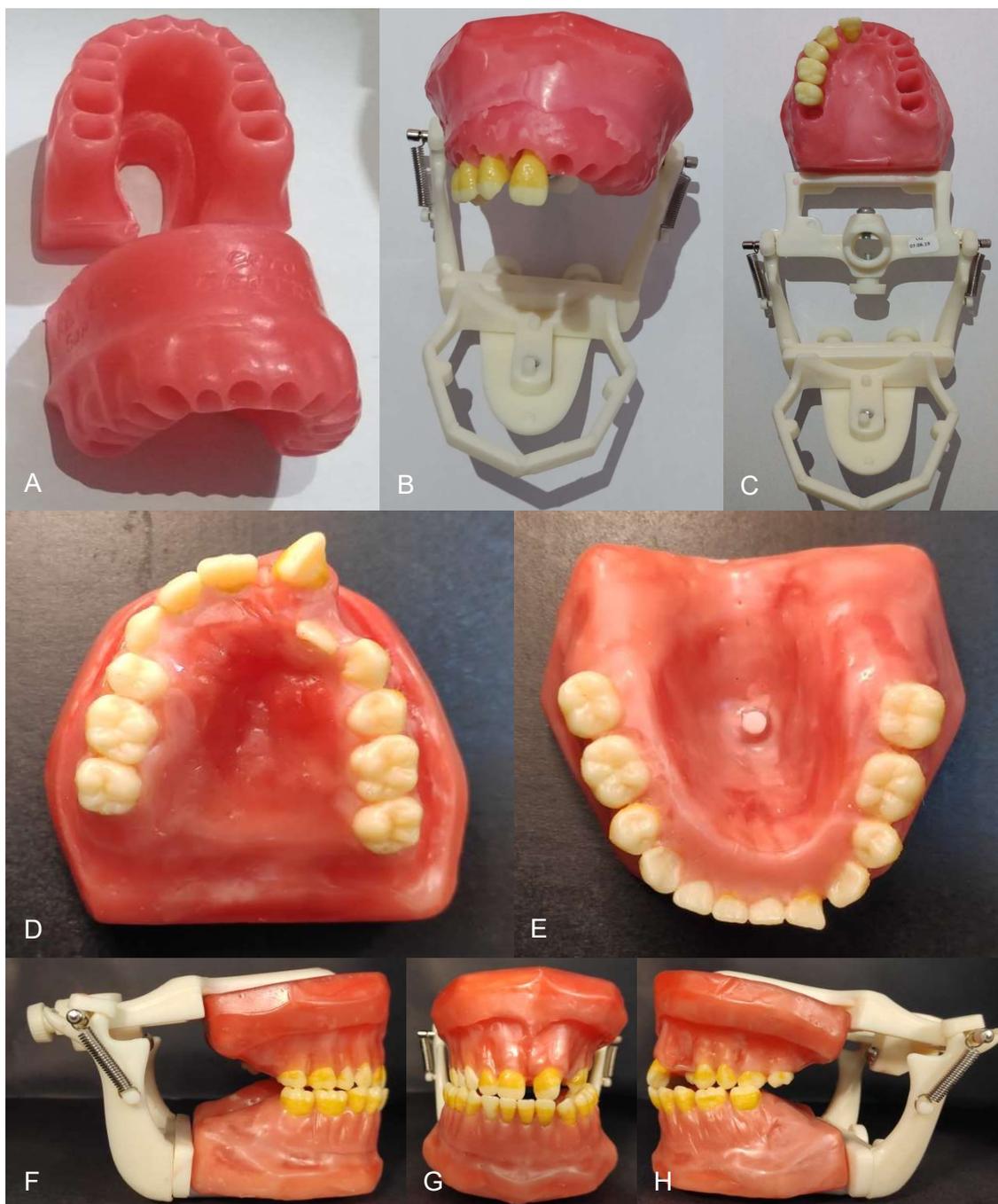
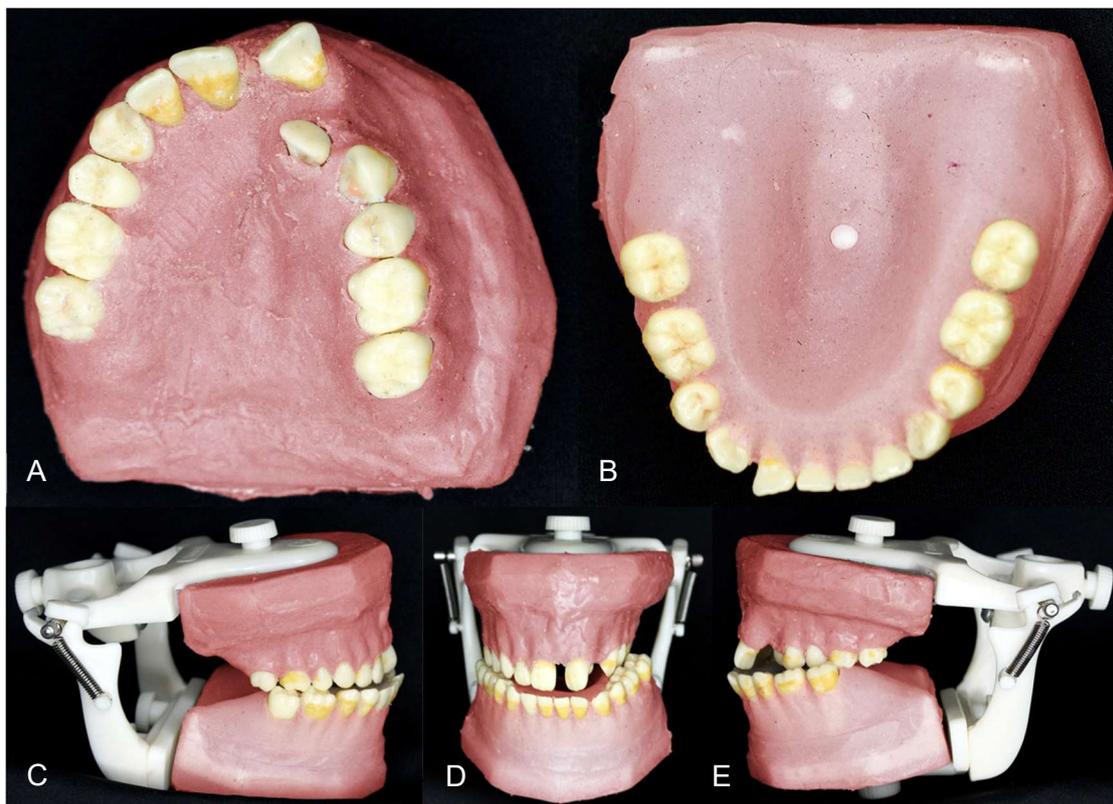


FIGURA 4 - A – Refil em cera de Typodont. **B** – Montagem dos dentes do arco superior direito (vista frontal). **C** – Montagem dos dentes do arco superior direito (vista oclusal). **D** – Montagem dos dentes do arco superior (vista oclusal). **E** – Montagem dos dentes do arco inferior (vista oclusal). **F** – Dentes montados em cera e adaptados ao manequim odontológico articulado (vista lateral direita) **G** – Dentes montados em cera e adaptados ao manequim odontológico articulado (vista frontal). **H** - Dentes montados em cera e adaptados ao manequim odontológico articulado (vista lateral esquerda).

Os dentes foram montados com o cuidado de manter as seguintes características oclusais: Classe III de Angle com mordida cruzada posterior bilateral. Na região da fissura, o incisivo central foi montado com giroversão e o incisivo lateral mesializado com severa inclinação para palatina.

Em seguida foi realizado o enceramento com objetivo de dar forma e volume às bases gengivais protéticas com o auxílio de cera rosa (Technew Comércio e Indústria Ltda. Rio de Janeiro, RJ, Brasil). Após o endurecimento da cera foi realizado o recorte inicial dos colos dos dentes e acabamento das papilas interdentais. Na sequência, com o auxílio da espátula número 7 (Ice, São Paulo, SP, Brasil), foram feitas marcas triangulares na superfície da base de prova, para indicar o comprimento e a largura das raízes (Figura 5). Esculpidos todos os detalhes anatômicos, foi realizado o acabamento das bases de prova com o auxílio da lamparina à álcool.



Simulador do arco inferior em silicone (vista oclusal). **C** – Manequim em silicone (vista lateral direita). **D** – Manequim em silicone (vista frontal). **E** – Manequim em silicone (vista lateral esquerda).

Após o enceramento, os modelos foram incluídos em mufla para substituição da cera por silicone (Silicone Platinum Ecoflex Smooth-On,

Macungie, PA, Estados Unidos). As proporções dos reagentes foram respeitadas, seguindo as recomendações do fabricante. Foi utilizado tinta acrílica (Acrylic Colors – Acrilex, São Bernardo do Campo, SP, Brasil) para dar a coloração ao silicone, buscando simular um aspecto de naturalidade gengival. Após a polimerização do silicone, os modelos foram desincluídos da mufla (Nova OGP, Bragança Paulista, SP, Brasil). Em seguida, a base de acrílico foi trocada pela base plástica original, e ambos os modelos foram adaptados novamente ao articulador.

Com as caracterizações finalizadas, o manequim articulado foi adaptado na cabeça simuladora (Figura 6).



FIGURA 6 - A – Manequim odontológico em silicone adaptado à cabeça do simulador (vista frontal). **B** – Manequim odontológico em silicone adaptado à cabeça do simulador (vista lateral). **C** – Simulador finalizado.

Vale ressaltar, que este simulador permite a troca da caracterização facial e o manequim odontológico. Os dentes também podem ser trocados, caso seja

necessário para realização de novos procedimentos, permitindo o seu uso para o treinamento de inúmeros profissionais. O simulador pode ser facilmente adaptado a bancada laboratorial ou a cadeira odontológica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação dos manequins com caracterizações intra e extrabuciais é um grande aliado para o treinamento profissional para tratamento e reabilitação de paciente com fissuras labiopalatinas. As técnicas utilizadas para reabilitar estes indivíduos podem ser desafiadoras, já que muitos procedimentos apresentam adaptações muito específicas, não contempladas durante a formação odontológica padrão.

A criação deste instrumento pode auxiliar dentistas e alunos no planejamento, treinamento e execução do tratamento reabilitador, podendo ser eficaz tanto do ponto de vista técnico quanto do ponto de vista psicológico. Desta forma, o profissional ficará mais confiante e preparado para a execução dos procedimentos clínicos. Este fato ressalta a importância da busca e desenvolvimento de novos métodos e materiais para a etapa de ensino-aprendizagem profissional.

Fonte de financiamento: Houve doação da caracterização facial e o manequim odontológico da marca Pronew.

Conflitos de interesse: Os autores não têm conflitos de interesse a divulgar.

Agradecimentos: Maria Alice Martins, técnica em prótese dental, responsável pelo manequim odontológico. Jeferson Denzin Barbato, artista plástico, responsável pela caracterização facial.

REFERÊNCIAS

AKCAM, M. O.; EVIRGEN, S.; USLU, O.; MEMIKOGLU, U. T. Dental anomalies in individuals with cleft lip and/or palate. **The European Journal of Orthodontics**, v. 32, n. 2, p. 207–213, 2010. DOI: 10.1093/ejo/cjp156.

CARTER, Y. M.; WILSON, B. M.; HALL, E.; MARSHALL, M. Blair. Multipurpose Simulator for Technical Skill Development in Thoracic Surgery. **Journal of Surgical Research**, v. 163, n. 2, p. 186–191, 2010. DOI: 10.1016/j.jss.2010.04.051.

FUGILL, M. Defining the purpose of phantom head. **European Journal of Dental Education**, v. 17, n. 1, p. e1-4, 2013. DOI: 10.1111/eje.12008.

HÖFER, S. H.; SCHUEBEL, F.; SADER, R.; LANDES, C. Development and implementation of an objective structured clinical examination (OSCE) in CMF-surgery for dental students. **Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery**, v. 41, n. 5, p. 412–416, 2013. DOI: 10.1016/j.jcms.2012.11.007.

HUSSNE, R. P.; BERBERT, F. L.; NISHIYAMA, C. K.; CÂMARA, A. S.; PINHEIRO, C. R.; LEONARDO, R. T. Investigation of the endodontic needs and planning in patients with cleft lip and or palate submitted to surgical treatment. **Perspect Oral Sci**, v. 1, n. 2, p. 19–23, 2009.

LANDES, C. A.; HOEFER, S.; SCHUEBEL, F.; BALLON, A.; TEILER, A.; TRAN, A.; WEBER, R.; WALCHER, F.; SADER, R.. Long-term prospective teaching effectivity of practical skills training and a first OSCE in cranio maxillofacial surgery for dental students. **Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery**, v. 42, n. 5, p. e97-104, 2014.

LOURENÇO RIBEIRO, L.; TEIXEIRA DAS NEVES, L.; COSTA, B.; RIBEIRO GOMIDE, M. Dental Anomalies of the Permanent Lateral Incisors and Prevalence of Hypodontia outside the Cleft Area in Complete Unilateral Cleft Lip and Palate. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**, v. 40, n. 2, p. 172–175, 2003.

MACLUSKEY M, DURHAM J, BALMER C, BELL A, COWPE J, DAWSON L, FREEMAN C, HANSON C, MCDONAGH A, JONES J, MILLSOPP L, OLIVER R. Dental student suturing skills: a multicentre trial of a checklist-based assessment: Dental student suturing skills. **European Journal of Dental Education**, v. 15, n. 4, p. 244–249, 2011.

PUGH, C. M. Low-Cost, Locally Fabricated Simulators: The Wave of the Future. **Journal of Surgical Research**, v. 168, n. 1, p. 29–30, 2011.

TSAI, T. P.; HUANG, C. S.; HUANG, C. C.; SEE, L. C. Distribution Patterns of Primary and Permanent Dentition in Children with Unilateral Complete Cleft Lip and Palate. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**, v. 35, n. 2, p. 154–160, 1998.

VETTORE, M. V.; SOUSA CAMPOS, A. E. Malocclusion characteristics of patients with cleft lip and/or palate. **The European Journal of Orthodontics**, v. 33, n. 3, p. 311–317, 2011.