



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 3/2022

ANDRÉ FÁBIO VASCONCELOS **MORO**, Cap Dent

**Implantação da Odontologia Digital Restauradora no Hospital Central da
Aeronáutica**

Rio de Janeiro

2022

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 3/2022

ANDRÉ FÁBIO VASCONCELOS **MORO**, Cap Dent

**Implantação da Odontologia Digital Restauradora no Hospital Central da
Aeronáutica**

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Liderança com Ênfase em Gestão no COMAER.

Linha de Pesquisa: Gestão da Saúde na Força Aérea.

Orientador: Thiago Diorgilis Ribeiro Daniel,
Ten Cel Av

Rio de Janeiro

2022

ANDRÉ FÁBIO VASCONCELOS **MORO**, Cap Dent

**Implantação da Odontologia Digital Restauradora no Hospital Central da
Aeronáutica**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da
Aeronáutica.

Aprovado por:

Thiago Diorgilis Ribeiro **Daniel**, Ten Cel Av
EAOAR

Renan Antunes, Ten Cel Inf
EAOAR

Rio de Janeiro

2022

RESUMO

A Odontologia Restauradora é dinâmica e está em constante modernização através de materiais e técnicas que buscam a simplificação dos procedimentos associada à excelência dos resultados. A tecnologia digital trouxe um grande impacto no planejamento e na confecção de restaurações dentais indiretas. Escâneres intraorais fazem a captação de imagens das estruturas bucais e transferem para o computador, onde se pode planejar uma restauração e enviar informações para a fresadora que a executará a partir de um bloco de material restaurador. Com este fluxo de trabalho digital, os procedimentos clínicos e laboratoriais ficam mais simples e previsíveis para os dentistas e mais confortáveis e céleres para os pacientes. Com isso, a implantação da Odontologia Digital Restauradora no Hospital Central da Aeronáutica propiciará maior otimização na confecção de restaurações dentais indiretas unitárias. O aumento da celeridade do tratamento reabilitador poderá ser percebido, uma vez que procedimentos de moldagem e de envio do trabalho físico para outro laboratório fora das dependências do Hospital não serão necessários. Também, a redução de custos para a Aeronáutica será perceptível, uma vez que despesas com alguns materiais de consumo e com ressarcimentos odontológicos serão menores; além da mão de obra profissional ficar mais barata pelo aumento da capacidade de atendimento clínico dos profissionais. Assim, o parecer do trabalho é que o emprego desta tecnologia digital aumentará a eficiência na confecção de restaurações estéticas indiretas unitárias em pacientes da Dentística e da Prótese, podendo se estender a outras especialidades e Unidades que ainda não disponham destes equipamentos.

Palavras-chave: Odontologia Digital. Restaurações Dentais Indiretas. Celeridade de Tratamento. Redução de Custos. Eficiência clínica.

1 INTRODUÇÃO

Os valores institucionais da Diretoria de Saúde da Aeronáutica (DIRSA) consistem, dentre outros, na presteza que valoriza a prontidão, a qualidade e a agilidade na prestação de serviços e na inovação, que busca a implementação de soluções inovadoras para melhoria contínua dos serviços (BRASIL, 2021).

Paralelo a isto, a Odontologia Digital Restauradora (ODR) por meio do escaneamento oral e da fresagem de peças protéticas trouxe perspectivas promissoras para melhorar o diagnóstico, o planejamento e o tratamento dental. Blatz e Conejo (2019) relataram um breve histórico científico que demonstrou que uns sistemas de tecnologia de desenho assistido por computador (CAD) e de manufatura assistido por computador (CAM) foram desenvolvidos em 1950 pela Força Aérea dos Estados Unidos para o uso na fabricação de aeronaves e automóveis. Demorou três décadas para que tais tecnologias fossem aplicadas na Odontologia, com o desenvolvimento de um dispositivo CAD/CAM odontológico. O primeiro tratamento clínico deste sistema, realizado em 1985, poderia fabricar uma restauração de cerâmica no próprio consultório dental, dentro de um mesmo dia, baseado em um escaneamento óptico.

Como relatado por Fung e Brisebois (2020), uma vantagem notável de fazer a transição e adoção de recursos digitais é demonstrar aos pacientes como sua abordagem é atualizada. À medida que o conhecimento da existência do avanço tecnológico se torna mais amplo entre as pessoas, e os pacientes não percebem a tecnologia atualizada no local de atendimento, eles podem questionar as habilidades profissionais.

As seções de Dentística e de Prótese Dental do Hospital Central da Aeronáutica (HCA) concentram grande parcela dos pacientes que buscam tratamento na Divisão Odontológica. Neste contexto, este trabalho defende que a implantação da ODR no HCA propiciará maior otimização na confecção de restaurações dentais indiretas unitárias, uma vez que tais procedimentos são muito comuns em ambas as especialidades. Com isso, a importância de tais serviços digitais abrange diversas frentes, como: o HCA e seu corpo clínico, para que fique na vanguarda tecnológica e pela oportunidade de trabalhar com equipamentos de ponta; para os pacientes, que poderão ter seus tratamentos concluídos com maior rapidez, conforto e menor custo; para a Aeronáutica, que contará com a satisfação múltipla de usuários e efetivo, além

da redução de custos rotineiros.

Na convergência entre os valores institucionais da DIRSA e as aplicações da ODR, a fim de sustentar a otimização destes serviços restauradores digitais pode-se elencar o aumento da celeridade do tratamento, com menor tempo total de cadeira e menor quantidade de consultas a fim de se alcançar a alta clínica. A redução de custos também surge como um pilar deste processo, uma vez que o fluxo de trabalho passa a ser realizado por completo dentro do HCA, sem necessidade de contratação de serviços protéticos terceirizados.

2 OTIMIZAÇÃO DO USO DA ODR NOS PROCEDIMENTOS RESTAURADORES INDIRETOS UNITÁRIOS

Segundo Allaudin, Baharuddin e Ghazali (2021), a moldagem dentária convencional, etapa imprescindível para reabilitação dentária, tem como principal objetivo replicar e simular partes intraorais anatômica e funcionalmente. No entanto, existem desafios em reproduzi-la como: alteração volumétrica dos materiais, sensibilidade de técnica e dificuldade de manuseio. Desta forma, além do desconforto gerado ao paciente no ato da moldagem, está sujeita a erros que podem afetar o resultado final das próteses inadvertidamente.

O desenvolvimento da tecnologia CAD/CAM trouxe a prótese para outro patamar evolutivo, pois viabilizou a não realização das etapas clínicas de moldagem para confecção de restaurações dentárias indiretas unitárias. Ao ser instalada no HCA, onde há uma enorme demanda na busca de "blocos" e coroas protéticas, terá grande potencial de contribuir para maior otimização destes procedimentos.

2.1 Aumento da Celeridade do Tratamento

Um dos benefícios mais significativos da tecnologia digital na Odontologia é a capacidade de tornar mais ágeis processos que podem ser complicados pela via analógica. Segundo Ahmed (2018), a maioria dos estudos suporta que ocorre redução do tempo de trabalho na cadeira odontológica nos tratamentos com escaneamento intraoral em comparação com os tratamentos com moldagem convencional e tal prática tornou-se rotineira para muitos dentistas em todo o mundo.

Os modelos dentários tridimensionais obtidos diretamente por escâneres

intraorais podem apresentar vantagens como: redução do tempo de impressão oral, diminuição do risco de contaminação cruzada, melhor ferramenta de comunicação entre corpo técnico e paciente com menor risco na logística de transporte dos modelos físicos, além de simplificação dos procedimentos clínicos e redução de problemas da impressão como bolhas e repuxos (Allaudin, Baharuddin e Ghazali, 2021).

Fung e Brisebois (2020) acrescentaram que grande vantagem da ODR é a capacidade de ter a impressão enviada ao laboratório imediatamente, economizando tempo de viagem de coleta, com risco zero de contaminação cruzada. Além disso, há capacidade de revisar os preparos dentais e a redução interoclusal em tempo real, possibilitando a percepção prévia de possíveis ajustes que poderiam ser solicitados, tardiamente, pelos técnicos laboratoriais.

De acordo com Ahlhom et al. (2018), como os sistemas CAD/CAM odontológicos precisam de menos etapas para confecção de peças protéticas, o número de fontes de erro é menor do que no método convencional. A impressão digital é monitorada na tela de exibição do hardware em tempo real, permitindo que objetos mal digitalizados ou eventuais falhas no preparo dental sejam imediatamente percebidos e novamente reproduzidos, sem perda dos demais dados já coletados. Como traz uma sensação menos invasiva para o paciente, há menor sensibilidade ao vômito e à salivação profusa, o que proporciona tratamentos mais agradáveis e com menor índice de repetições. Desta forma, a impressão digital parece ser o método preferido no que diz respeito à eficiência de tempo e preferência do paciente.

Em uma via analógica, após a consulta destinada para moldagem, o molde deve ser desinfetado, vazado em gesso e encaminhado para o laboratório, onde serão feitas etapas pertinentes, para que em outra consulta, o trabalho possa ser cimentado. Na via digital com escaneamento, desenho e fresagem da restauração no mesmo dia, as moldagens podem ser desnecessárias e o trabalho pode ser cimentado sem comprometer a marcação futura e abrindo possibilidade para novos pacientes iniciarem seus tratamentos.

Assim, a celeridade do tratamento, representada pela supressão de alguns procedimentos clínicos e pela simplificação de outros, contribuirá para que mais altas clínicas ocorram em períodos menores de tempo e novos pacientes sejam chamados para o início do tratamento, atendendo melhor à demanda e otimizando todo o fluxo de tratamento dos pacientes.

2.2 Redução dos Custos

Na Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 160-34/2019, os trabalhos protéticos são realizados, na sua grande maioria, por laboratórios de prótese terceirizados. Os beneficiários do FUNSA devem pagar o laboratório e providenciar toda a documentação necessária para o ressarcimento (BRASIL, 2019b). De acordo com a Norma do Sistema de Comando da Aeronáutica (NSCA) 160-7/2019, o ressarcimento de despesas com a assistência à saúde poderá ocorrer quando a Organização de Saúde da Aeronáutica (OSA) atendente não dispuser de condições para a realização do procedimento necessário, como os serviços laboratoriais protéticos (BRASIL, 2019a). Constantemente, são autorizados tratamentos e reembolsos para gastos laboratoriais. Com o fluxo digital instalado, os pacientes não contratarão tais serviços terceirizados e uma redução de custos poderá ser percebida.

Turkyilmaz, Wilkins e Varvara (2021) relataram que a velocidade de transição do fluxo de trabalho analógico para o digital aumentou drasticamente com o sucesso da nova tecnologia, que pode incluir uma redução das despesas gerais, aumento na previsibilidade dos resultados e capacidade de fabricar restaurações no mesmo dia. Devido aos fatores apresentados, menor será a chance de necessidade de repetição de procedimentos e menor consumo de insumos e de hora clínica de trabalho, que contribuem para redução de custos total dos procedimentos.

Joda (2015) afirmou que os pacientes pressupõem um tratamento de alta qualidade a uma experiência mais conveniente, com uma sequência de consultas mais curtas e com menor número de visitas ao consultório. Em seu estudo cohort, exibiu a significativa superioridade do fluxo de trabalho digital sobre o analógico, inclusive a mínima intervenção humana em alguns passos da fabricação protética digital. Com a simplificação, a menor quantidade de erros operacionais e a maior celeridade na resolução dos casos, o tempo clínico do tratamento do paciente pode ser menor que o despendido no método convencional. A hora clínica profissional tende a ficar mais barata, uma vez que o profissional atende maior número de casos e aumenta sua produção, reduzindo custo para a Aeronáutica.

Joda et. al (2021) concluíram que quanto mais rápido for o protocolo do fluxo de trabalho, menores serão os custos de produção no laboratório dental. Fluxos analógicos ou mistos são mais caros para o tratamento de determinadas coroas de cerâmica em comparação com protocolos digitais completos devido às maiores etapas

de trabalho como fabricação de modelos e escaneamento em laboratório dos modelos em gesso.

Na Dentística e na Prótese do HCA, o dentista deve moldar as arcadas com materiais de moldagem, desinfetar e vazar os moldes com gesso para que sejam confeccionados os modelos de trabalho e antagonista dos pacientes. A não obrigatoriedade em se realizar tais passos operatórios contribui para economia dos materiais dentários envolvidos. Após os modelos constituídos, os pacientes são instruídos a contratar um serviço terceirizado para confecção laboratorial da peça protética que será cimentada em outra consulta clínica. A implantação da ODR no Hospital poderá reduzir os processos administrativos e seus custos relacionados às solicitações de serviço externo laboratorial e de ressarcimento odontológico.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento tecnológico é muito intenso em diversas áreas e na Odontologia não é diferente. Inovações chegaram para facilitar e tornar mais ágeis as etapas da confecção de restaurações dentais indiretas unitárias oferecendo uma alternativa a passos operatórios que podem gerar desconforto ao paciente, acelerar a finalização dos trabalhos e reduzir custos.

O aumento da celeridade do tratamento fica evidente a partir do momento que não há obrigatoriedade de moldar o dente preparado para enviar os modelos a um laboratório externo e, conseqüentemente, de uma outra consulta destinada a cimentação da peça protética ao dente. Como não haverá moldagem, os procedimentos de desinfecção e vazagem dos moldes, de checagem de falhas dos modelos, de preenchimento manual de requisição do trabalho ao laboratório, de instrução ao paciente para as solicitações do preenchimento da guia de ressarcimento e do pagamento ao laboratório terceirizado são todos sucumbidos.

A redução dos custos é notória para os lados envolvidos. O paciente não terá o custo de contratar um serviço terceirizado e pagar por ele, mesmo considerando um reembolso parcial. A Aeronáutica economizará na compra de insumos destinados as etapas de moldagens; no custo da hora trabalhada de seus profissionais, que ficará mais barata com o aumento da produção e com a redução dos processos administrativos envolvidos; e nos repasses financeiros de reembolsos aos beneficiários, uma vez que os serviços serão prestados dentro do Hospital.

Com isso, este ensaio reforça a tese que a implantação da ODR no HCA otimizará a confecção de restaurações dentais indiretas unitárias. A possibilidade de finalizar o tratamento da reabilitação do dente em única sessão garantirá maior celeridade ao tratamento, maior atendimento a demanda, maior conforto dos passos operatórios além da redução dos custos envolvidos.

Desta forma, a implantação da ODR no HCA aumentará a eficiência na confecção de restaurações dentais indiretas unitárias, além de poder ser, inclusive, extrapolada para outros procedimentos de outras especialidades odontológicas (como a Implantodontia, por exemplo) e para outras OSA que poderão ter suas produções e atendimentos dentários simplificados e otimizados.

REFERÊNCIAS

- AHLHOLM P.; SIPILA K.; VALLITTU P.; JAKONEN M.; KOTIRANTA U. **Digital versus conventional impressions in fixed prosthodontics: a review**, v. 27, p. 35-41, 2018.
- AHMED K. E. We're going digital: the current state of CAD/CAM dentistry in prosthodontics. **Primary Dental Journal**, v. 7, n. 2, p. 30-35, 2018.
- ALAUDDIN M. S.; BAHARUDDIN A. S.; GHAZALI M. I. M. The Modern and Digital Transformation of Oral Health Care: A Mini Review. **Healthcare**, v. 9, n. 118, p. 1-15, 2021.
- BLATZ M. B.; CONEJO J. The current state of chairside digital dentistry and materials. **Dental Clinics of North America**, v. 63, p. 175-197, 2019.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando Geral do Pessoal. Portaria COMGEP nº 26/DCS de 31 de outubro de 2019. Aprova a reedição da NSCA 160-7 "Assistência Complementar do Sistema de Saúde da Aeronáutica". **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, nº 206, 12 de novembro de 2019b.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Saúde. Portaria DIRSA nº 02/ASPP de 06 de janeiro de 2021. PTA DIRSA 2021 aprova o Programa de Trabalho Anual da Diretoria de Saúde da Aeronáutica para o ano de 2021. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, nº 005, 08 de janeiro de 2021.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Saúde. Portaria DIRSA nº 17/SECSDTEC de 28 de outubro de 2019. Aprova a reedição da ICA 160-34 "Atividades de Odontologia no Sistema de Saúde da Aeronáutica". **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, nº 207, 13 de novembro de 2019a.
- FUNG L.; BRISEBOIS P. Implementing digital dentistry into your esthetic Dental Practice. **Dental Clinics of North America**, v. 64, p. 645-657, 2020.

JODA T.; BRAGGER U. Time-efficiency analysis comparing digital and conventional workflows for implant crowns: a prospective clinical crossover trial. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 30, n. 5, p. 1047-1053, 2015.

JODA T.; GINTAUTE A.; BRAGGER U.; FERRARI M.; WEBER K.; ZITZMANN N. U. Time-efficiency and cost-analysis comparing three digital workflows for treatment with monolithic zirconia implant fixed dental prostheses: a Double-blinded RCT. **Journal of Dentistry**, v. 113, n. 6, p. 1-7, 2021.

TURKYILMAZ I.; WILKINS G. N.; VARVARA G. Tooth preparation, digital design and milling process considerations for CAD/CAM crowns: understanding the transition from analog to digital workflow. **Journal of Dental Science**, v. 16, n. 4, p. 1312-1314, 2021.