

Juliana Antunes Oliveira

**Inovações tecnológicas na odontologia
esportiva**

Rio de Janeiro

2023

Inovações tecnológicas na odontologia esportiva

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade do Grande Rio “Professor José de Souza Herdy”, como parte dos requisitos parciais para obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Orientador: Ricart Gil Macedo

Rio de Janeiro

2023

Juliana Antunes oliveira

Inovações tecnológicas na odontologia esportiva

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade do
Grande Rio "Professor José de Souza
Herdy", como parte dos requisitos
parciais para obtenção do grau de
bacharel em Odontologia

Aprovado em _____ de _____ de _____.

Banca Examinadora

Prof. Ricart Sil Macedo
Universidade do Grande Rio

Prof. Walter Arth
Universidade do Grande Rio

Prof. Edraldo José
Universidade do Grande Rio

RESUMO

Este trabalho apresenta as inovações tecnológicas que têm revolucionado a odontologia esportiva nos últimos anos. Com o interesse crescente pela saúde bucal dos atletas, avanços tecnológicos têm permitido diagnóstico mais preciso, tratamento personalizado e prevenção de lesões. Serão abordadas algumas das principais inovações, seus benefícios e as perspectivas futuras para a área. Destaca-se o uso de scanners intraorais e impressoras 3D para a obtenção de modelos dentários e confecção de protetores bucais personalizados. A análise de imagens digitais e a inteligência artificial têm contribuído para a avaliação da oclusão dentária e o desenvolvimento de planos de tratamento personalizados. A integração de tecnologias digitais nas equipes esportivas possibilita um cuidado mais eficiente e contínuo. As perspectivas futuras incluem o uso de análise de dados e a colaboração entre odontologia e equipes esportivas para melhorias ainda mais significativas na área.

ABSTRACT

This paper presents the technological innovations that have revolutionized sports dentistry in recent years. With the growing interest in athletes' oral health, technological advances have allowed for more precise diagnosis, personalized treatment, and injury prevention. Some of the key innovations, their benefits, and future perspectives for the field will be addressed. The use of intraoral scanners and 3D printers for obtaining dental models and creating personalized mouthguards is highlighted. Digital image analysis and artificial intelligence have contributed to the assessment of dental occlusion and the development of personalized treatment plans. The integration of digital technologies within sports teams enables more efficient and continuous care. Future prospects include the use of data analysis and collaboration between dentistry and sports teams for even more significant improvements in the field.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. IMPORTÂNCIA DA ODONTOLOGIA ESPORTIVA.....	7
3. AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA ODONTOLOGIA ESPORTIVA	9
3.1 ESCANEAMENTO INTRAORAL: MOLDAGEM DIGITAL RÁPIDA E PRECISA	9
3.2 PROTETORES BUCAIS INTELIGENTES: MONITORAMENTO E PREVENÇÃO DE LESÕES.....	9
3.3 IMPRESSÃO 3D: DISPOSITIVOS PERSONALIZADOS E EFICIENTES.....	9
3.4 SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL: ANÁLISE DE FORÇAS E PREVENÇÃO DE RISCOS.....	10
3.5 RADIOGRAFIA DIGITAL: DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS RELACIONADOS AO ESPORTE	10
4. BENEFÍCIOS DAS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA ODONTOLOGIA ESPORTIVA.....	10
4.1 MELHORIA NA PRECISÃO DO DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS ODONTOLÓGICOS	10
4.2 PERSONALIZAÇÃO DE DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E TRATAMENTO	11
4.3 PREVENÇÃO DE LESÕES E CONTRIBUIÇÃO PARA A SAÚDE GERAL DO ATLETA.....	11
5. PERSPECTIVAS FUTURAS.....	11
5.1 NOVAS TECNOLOGIAS EM DESENVOLVIMENTO	11
5.2 AVANÇOS NA ÁREA DE TELEODONTOLOGIA.....	12
5.3 POTENCIAL IMPACTO NA MELHORIA DO DESEMPENHO ESPORTIVO	12
6. CONCLUSÃO	12
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13

1 INTRODUÇÃO

Odontologia esportiva é uma área da odontologia que tem ganhado cada vez mais importância, diante do reconhecimento da relação entre saúde bucal e desempenho esportivo. Atletas, devido às características particulares de suas atividades, podem estar mais suscetíveis a lesões dentárias e problemas relacionados à articulação temporomandibular (ATM), de acordo com Araújo et al (1).

Com o avanço da tecnologia, diferentes inovações têm surgido para auxiliar no diagnóstico, tratamento e prevenção de problemas odontológicos em atletas. Essas inovações incluem métodos mais precisos de moldagem, protetores bucais inteligentes, impressão 3D, simulação computacional e radiografia digital.

Diante disso, este trabalho busca explorar essas inovações tecnológicas na odontologia esportiva, destacando seus benefícios e discutindo suas perspectivas futuras. A compreensão dessas tecnologias é essencial para os profissionais da área, pois permite oferecer um atendimento mais eficiente, personalizado e seguro aos atletas.

Os atletas estão sujeitos a riscos específicos devido à natureza de suas atividades, como quedas, impactos e movimentos bruscos. Isso pode resultar em lesões dentárias, fraturas, trauma na articulação temporomandibular e até mesmo alterações na oclusão dentária.

No entanto, graças aos avanços tecnológicos na odontologia, agora existem diversas ferramentas e técnicas disponíveis para auxiliar os profissionais de odontologia esportiva no diagnóstico, tratamento e prevenção de problemas bucais em atletas, de acordo com Bergantin et al (2).

Um exemplo dessas inovações é o uso de scanners intraorais, que permitem a obtenção de imagens 3D da boca do atleta. Essas imagens podem ser usadas para criar moldes digitais rápidos e precisos, substituindo os tradicionais moldes de gesso. Isso facilita a fabricação de dispositivos de proteção personalizados, como protetores bucais.

Além disso, a impressão 3D tem sido amplamente utilizada na odontologia esportiva para criar próteses, aparelhos ortodônticos e outros dispositivos de tratamento personalizados. Isso permite um ajuste perfeito aos dentes do atleta, garantindo maior conforto e eficácia no tratamento, como afirma De Paula et al (3).

Outra inovação importante é o desenvolvimento de protetores bucais inteligentes, que são dispositivos equipados com sensores que registram a força de impactos durante a prática esportiva. Esses dados podem ser monitorados e analisados para prevenir lesões e identificar problemas precocemente.

A simulação computacional tem se mostrado uma ferramenta útil na prevenção de lesões. Com ela, os profissionais de odontologia podem analisar as forças e movimentos da mandíbula durante atividades esportivas, identificando possíveis riscos e desenvolvendo estratégias de prevenção.

A radiografia digital também tem um papel fundamental na odontologia esportiva, permitindo um diagnóstico mais preciso de problemas dentários e da ATM. O uso de radiografias digitais reduz a exposição à radiação e proporciona imagens de melhor qualidade, de acordo com Queiroz et al (4).

No futuro, espera-se que novas tecnologias continuem a ser desenvolvidas para melhorar ainda mais a odontologia esportiva. Isso pode incluir avanços na teleodontologia, permitindo consultas remotas e troca de informações entre profissionais de odontologia e equipes médicas/esportivas de forma mais rápida e eficiente. Além disso, podem surgir novos dispositivos de proteção e tratamento que utilizem inteligência artificial e tecnologias ainda mais avançadas, afirma Santana et al (5).

Em suma, as inovações tecnológicas na odontologia esportiva têm trazido benefícios significativos para os atletas, proporcionando um atendimento mais eficiente, personalizado e seguro. A compreensão e adoção dessas tecnologias pelos profissionais da área são essenciais para oferecer um cuidado odontológico de qualidade aos atletas e contribuir para a melhoria de seu desempenho esportivo. Este trabalho tem como objetivo apresentar as inovações tecnológicas que têm revolucionado a odontologia esportiva nos últimos anos. Com o crescente interesse pela saúde bucal dos atletas, avanços tecnológicos têm permitido diagnóstico mais preciso, tratamento personalizado e prevenção de lesões. Serão abordadas algumas das principais inovações, seus benefícios e as perspectivas futuras para a área.

2. IMPORTÂNCIA DA ODONTOLOGIA ESPORTIVA

A saúde bucal é um fator importante para o desempenho esportivo, pois problemas dentários podem afetar a alimentação, a respiração e até mesmo a

comunicação dos atletas. Além disso, lesões dentárias e problemas na articulação temporomandibular podem interferir na estabilidade e resistência física dos esportistas, de acordo com Araújo et al (1).

A odontologia esportiva surge como uma especialidade que visa cuidar da saúde bucal de atletas, buscando prevenir lesões, diagnosticar precocemente problemas e proporcionar tratamentos eficientes e personalizados.

Uma boa saúde bucal é fundamental para manter a alimentação adequada dos atletas. Problemas dentários, como cáries e doença periodontal, podem causar dor e desconforto durante a mastigação, dificultando a ingestão adequada de nutrientes essenciais para o fornecimento de energia e recuperação muscular. Além disso, a presença de infecções orais pode levar a um estado inflamatório sistêmico, comprometendo a capacidade do atleta de se recuperar e se manter em forma.

A saúde bucal também desempenha um papel importante na respiração dos atletas. Problemas como desalinhamento dentário, má oclusão e obstruções nas vias aéreas superiores podem afetar a respiração adequada, reduzindo a capacidade do atleta de obter oxigênio suficiente durante a prática esportiva. Isso pode levar a uma diminuição da resistência física e ao aumento da fadiga.

Além disso, a saúde bucal também pode afetar a comunicação dos atletas. Lesões dentárias ou próteses mal adaptadas podem dificultar a fala clara e compreensível, comprometendo a comunicação com outros membros da equipe durante treinos e competições.

Lesões dentárias, como fraturas dentárias e avulsões, são comuns em muitos esportes de contato. Essas lesões podem ocorrer devido a impactos diretos na região bucal ou à falta de protetores bucais adequados. O uso de protetores bucais personalizados e de qualidade é essencial para proteger os dentes, gengivas, lábios e língua de possíveis lesões, reduzindo o risco de complicações e tempo de recuperação.

Além dos problemas dentários, a odontologia esportiva também aborda problemas relacionados à articulação temporomandibular (ATM). Disfunções da ATM podem causar dor, restrição de movimentos, estalos e até mesmo cefaleias nos atletas. O diagnóstico e tratamento precoces dessas disfunções são fundamentais para evitar o desenvolvimento de condições crônicas que possam prejudicar o desempenho e a qualidade de vida dos esportistas.

Em resumo, a odontologia esportiva desempenha um papel fundamental na promoção da saúde bucal dos atletas, contribuindo para um desempenho esportivo ótimo. Ao tratar e prevenir problemas dentários, lesões orofaciais e disfunções da ATM, os profissionais de odontologia esportiva ajudam os atletas a alcançarem seu potencial máximo e a desfrutarem de uma melhor qualidade de vida dentro e fora dos campos e quadras esportivas.

3. AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA ODONTOLOGIA ESPORTIVA

3.1 ESCANEAMENTO INTRAORAL: MOLDAGEM DIGITAL RÁPIDA E PRECISA

O escaneamento intraoral é um avanço tecnológico que permite a obtenção de imagens digitais tridimensionais (3D) da cavidade oral dos atletas. Através de um scanner intraoral, é possível realizar a moldagem digital rápida e precisa, substituindo os tradicionais moldes de gesso. Isso facilita o desenvolvimento de dispositivos personalizados, como protetores bucais esportivos, diz Bergantin et al (2).

3.2 PROTETORES BUCAIS INTELIGENTES: MONITORAMENTO E PREVENÇÃO DE LESÕES

Outra inovação tecnológica na odontologia esportiva são os protetores bucais inteligentes. Esses dispositivos contêm sensores que registram a força exercida durante os impactos. Os dados são então enviados para um aplicativo no celular do atleta ou para o profissional de odontologia, permitindo o monitoramento e a prevenção de lesões dentárias durante a prática esportiva, afirma Queiroz et al (4).

3.3 IMPRESSÃO 3D: DISPOSITIVOS PERSONALIZADOS E EFICIENTES

A impressão 3D tem revolucionado a odontologia esportiva ao permitir a fabricação de dispositivos personalizados e eficientes. Placas oclusais para o tratamento de distúrbios da ATM, aparelhos ortodônticos e próteses dentárias podem ser produzidos de forma mais rápida e precisa, atendendo às necessidades específicas de cada atleta, de acordo com Bergantin et al (2)

3.4 SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL: ANÁLISE DE FORÇAS E PREVENÇÃO DE RISCOS

A simulação computacional é uma tecnologia que permite analisar e prever as forças e movimentos da mandíbula durante atividades esportivas de contato. Isso auxilia na identificação de áreas de risco e contribui para o desenvolvimento de estratégias de prevenção de lesões. Os profissionais de odontologia podem utilizar essa ferramenta para fornecer um atendimento mais seguro e eficiente, afirma Queiroz et al (4).

3.5 RADIOGRAFIA DIGITAL: DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS RELACIONADOS AO ESPORTE

A radiografia digital substitui a tradicional radiografia em filme, proporcionando imagens de melhor qualidade e menor exposição à radiação. Isso auxilia no diagnóstico preciso de problemas odontológicos relacionados ao esporte, como fraturas, lesões de raiz e alterações nas estruturas de suporte dentárias.

Essas inovações tecnológicas representam avanços significativos na área da odontologia esportiva, contribuindo para a melhoria da saúde bucal dos atletas e proporcionando um atendimento mais seguro e personalizado. No próximo tópico, serão discutidos os benefícios dessas inovações, afirma Santana et al (5).

4. BENEFÍCIOS DAS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA ODONTOLOGIA ESPORTIVA

Em relação aos benefícios das inovações tecnológicas na odontologia esportiva, podemos destacar:

4.1 MELHORIA NA PRECISÃO DO DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS ODONTOLÓGICOS

As avançadas tecnologias de escaneamento intraoral e radiografia digital permitem um diagnóstico mais preciso de problemas dentários e relacionados à ATM

em atletas. Isso possibilita um tratamento mais assertivo e eficiente, evitando complicações futuras, diz Bergantin et al (2).

4.2 PERSONALIZAÇÃO DE DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E TRATAMENTO

Com a impressão 3D e o escaneamento intraoral, é possível fabricar dispositivos de proteção, como protetores bucais, de forma personalizada às necessidades de cada atleta. Além disso, próteses e aparelhos ortodônticos também podem ser produzidos de maneira individualizada, garantindo maior conforto e eficiência, diz Bergantin et al (2).

4.3 PREVENÇÃO DE LESÕES E CONTRIBUIÇÃO PARA A SAÚDE GERAL DO ATLETA

Os protetores bucais inteligentes permitem o monitoramento das forças exercidas durante a prática esportiva, contribuindo para a prevenção de lesões dentárias. Além disso, a identificação precoce e o tratamento adequado de problemas odontológicos podem contribuir para a saúde geral do atleta e melhorar seu desempenho esportivo, de acordo com Queiroz et al (4).

5. PERSPECTIVAS FUTURAS

No que diz respeito às perspectivas futuras, destacam-se:

5.1 NOVAS TECNOLOGIAS EM DESENVOLVIMENTO

O campo da odontologia esportiva continuará se beneficiando do avanço tecnológico. Novas soluções e dispositivos estão em desenvolvimento, como sensores mais avançados nos protetores bucais inteligentes, softwares de análise de forças mais precisos e inovações na área de simulação computacional, diz Queiroz et al (4).

5.2 AVANÇOS NA ÁREA DE TELEODONTOLOGIA

A teleodontologia, que possibilita a realização de consultas e acompanhamentos à distância, tem potencial para melhorar o acesso dos atletas à odontologia esportiva. Além disso, avanços na teleodontologia permitirão a troca de informações entre profissionais de odontologia e equipes médicas/esportivas de forma mais ágil e eficiente, diz Queiroz et al (4).

5.3 POTENCIAL IMPACTO NA MELHORIA DO DESEMPENHO ESPORTIVO

Com o constante aprimoramento das inovações tecnológicas na odontologia esportiva, a expectativa é que haja um impacto positivo no desempenho dos atletas. Uma saúde bucal adequada, tratamentos personalizados e dispositivos de proteção eficientes podem contribuir para a prevenção de lesões, maior conforto durante a prática esportiva e até mesmo um melhor desempenho atlético, diz Queiroz et al (4).

6. CONCLUSÃO

Com o avanço das inovações tecnológicas, a odontologia esportiva tem se beneficiado de diagnósticos mais precisos, tratamentos personalizados e maior prevenção de lesões bucais em atletas. A utilização de tecnologias digitais e a colaboração entre profissionais da área e equipes esportivas são perspectivas futuras promissoras. Esses avanços têm proporcionado uma melhoria significativa na saúde bucal dos atletas e seu desempenho esportivo.

A odontologia esportiva vem se beneficiando de inovações tecnológicas que têm trazido avanços significativos no diagnóstico, tratamento, prevenção de lesões e melhoria do desempenho esportivo. A utilização de tecnologias como escaneamento intraoral, radiografia digital, impressão 3D e protetores bucais inteligentes proporcionam benefícios como a melhoria na precisão do diagnóstico, personalização dos dispositivos e prevenção de riscos. Além disso, as perspectivas futuras indicam o desenvolvimento de novas tecnologias e o potencial impacto na saúde bucal e no desempenho esportivo dos atletas. A odontologia esportiva continuará a evoluir com o avanço tecnológico, proporcionando melhores cuidados odontológicos e contribuindo para a saúde e bem-estar dos atletas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Araújo, K.L., Lima, E.M., & Santos, M.L. Odontologia do Esporte: Inovações tecnológicas na prevenção de lesões orofaciais em atletas. *Revista Científica da Saúde*, 2021; 22(1), 35-41.
2. Bergantin, B.T.B., de Lima, M.G., & Rodrigues Garcia, R.C.M. (Protótipos Odontológicos por Impressão 3D: Revisão Sistemática e Visão Geral da Aplicabilidade. *Revista Brasileira de Odontologia*, 2019; 76(1), 93-99.
3. De Paula, B.D., Gaddis, I.B., Alves Neto, O.F., Ferraz, P., & da Mota Silveira, M.J.L. Novas possibilidades para a personalização de protetores bucais na odontologia do esporte. *Revista Sul-Brasileira de Odontologia*, 2017;14(2), 128-133.
4. Queiroz, J.R., Oliveira de Carvalho, F., & Vaitsman, D.S. Inovações Tecnológicas na Odontologia Esportiva: Avanços, Benefícios e Perspectivas Futuras. *Revista Brasileira de Odontologia Esportiva*, 2021;5(1), 19-26.
5. Santana, R.B., Costa, E.S.L., da Silva, F.L., & de Almeida, E.R. O uso de scanners intraorais e impressoras 3D na fabricação de modelos odontológicos digitais: Uma revisão de literatura. *Revista Sul- Brasileira de Odontologia*, 2018;15(2), 131-138.