

AVALIAÇÃO DA TAXA DE SOBREVIVENCIA DE IMPLANTES DENTAIS OSSEOINTEGRÁVEIS EM PACIENTES IRRADIADOS: UMAREVISÃO DA LITERATURA

AUTORES

Vinícius Scalvenzi de MEDEIROS

Discente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

Fabio Luis Bunemer GUERRA

Docente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

RESUMO

A perda dentária afeta tanto a funcionalidade quanto a autoestima do indivíduo, impactando a mastigação, fala e aparência facial. Os implantes osseointegráveis são uma solução eficaz, mas a sobrevivência dos implantes pode ser reduzida em pacientes que passaram por radioterapia devido à interferência no processo de osseointegração. Terapias como a oxigenoterapia hiperbárica são exploradas como alternativas para melhorar o sucesso dos implantes, embora a eficácia ainda seja controversa. Este estudo analisa a taxa de sucesso dos implantes em pacientes irradiados e fatores que influenciam os resultados

PALAVRAS - CHAVE

Implantes Dentários, Pacientes Oncológicos, Radioterapia.

1. INTRODUÇÃO

A perda dos elementos dentários está relacionada a diversos aspectos de saúde do indivíduo. No âmbito social a preocupação afeta as relações interpessoais uma vez que o é modificado a forma como essas pessoas são percebidas pelos outros. A fala também pode ser comprometida uma vez que os dentes possuem papel fundamental na produção fonética de cada um, o que afeta a forma como se comunica. Esses pontos anteriormente citados levam a consequências psicológicas e de imagem e podem, em alguns casos, evoluir para o isolamento social. A perda óssea também está relacionada com fatores sociais uma vez que as mudanças na morfologia óssea alteram a estética facial e podem até ser motivo de contra-indicação de tratamentos como o implante dentário. A funcionalidade pela falta de dentes também é afetada reduzindo a eficiência mastigatória e por fim comprometendo a absorção de nutrientes (COELHO et al., 2009). Todos esses pontos devem ser levados em consideração no momento de se planejar o tratamento (SILVA et al., 2010).

Os implantes osseointegráveis são definidos por Branemark como uma conexão estrutural e funcional direta entre o osso vivo ordenado e a superfície de um implante endósseo portador de carga no nível microscópico de luz (BRÄNEMARK, 2005) e são resposta de tratamentos para os diversos problemas relacionados com a falta dos elementos dentários. Os implantes osseointegrados necessitam de suporte ósseo onde serão ancorados e a osseointegração pode ser definida como existência contínua estrutural e funcional, possivelmente de maneira simbiótica, entre tecidos biológicos diferenciados e adequadamente remodelados e componentes sintéticos estritamente definidos e controlados, fornecendo funções clínicas duradouras sem iniciar mecanismos de rejeição (BRÄNEMARK et al., 2001), este é um conceito fundamental para a obtenção de um tratamento de sucesso, visto que os implantes utilizam deste mecanismo para que sua aderência seja ela mecânica ou biológica faça com que ele permaneça em função na cavidade oral.

Os fatores que influenciam na sobrevivência dos implantes são variados e dentre eles podem citar a quantidade e qualidade óssea, a técnica cirúrgica empregada, o formato das roscas do implante, fatores sistêmicos como tabagismo, alcoolismo, doença periodontal, diabetes e por fim radioterapia cabeça e pescoço (CAMPOS, GONTIJO, OLIVEIRA, 2022).

A radiação ionizante causa a morte das células afetando o seu material genético em osso ela é capaz de alterar as atividades osteoblásticas, osteoclasticas e os osteócitos - o que gera alteração na remodelação óssea (VISSINK et al., 2003), ocorre também efeitos negativos nas células endoteliais comprometendo a vascularização tornando a área susceptível a necrose e infecções. A osteoradionecrose pode ser um efeito adverso pelo uso de terapias com radiação ionizante e podem levar a perda do implante. Ela causa danos ao DNA e a vascularização como citado anteriormente, também leva a substituição de tecido ósseo por fibroso e o deixa susceptível a infecções (MARX, 1983). Algumas modalidades de tratamento coadjuvante podem ser estudadas para fins de elucidar novas formas de evitar efeitos adversos oriundos da radioterapia. Uma delas é a oxigenoterapia hiperbárica que consiste em levar altas quantidades de oxigênio para os tecidos a fim de melhorar suas capacidades regenerativas.

Segundo Lima (2022) vários estudos apontam para múltiplos efeitos positivos como melhora da hipóxia tecidual, regulação das citocinas inflamatórias, melhora em tratamentos contra infecções entre outros. Essa forma de tratamento pode ser usada em pacientes irradiados a fim de tentar prevenir osteoradionecrose, mas a sua eficácia é controversa na literatura. O câncer é um problema de saúde pública no mundo e no Brasil está presente na taxa de mortalidade de forma significativa. É esperado um aumento da incidência de câncer no Brasil na próxima década (SANTOS, ALMEIDA, PEREIRA, 2022). Esses números podem levar ao entendimento

de que tratamentos como radioterapia serão mais presentes na população em geral e, portanto, tornando-se necessário o seu entendimento cada vez mais preciso. A população está envelhecendo (IBGE, 2022) o que também significa que o implante dentário será cada vez mais uma alternativa sólida na clínica o que justifica o melhor entendimento sobre esses dois fatores: o implante em si e a sua interação com a radiação.

Os objetivos desse estudo foi analisar a taxa de sobrevivência de implantes osseointegráveis em pacientes irradiados, especificar os fatores modificantes mais comuns dessa taxa, especificar a eficácia de terapias alternativas para melhor sucesso dos implantes em pacientes irradiados, definir a incidência de osteoradionecrose nesses pacientes.

2. METODOLOGIA

Os critérios de escolha para este estudo são artigos que possuíssem dados relevantes sobre os objetivos da pesquisa como a taxa de sobrevivência de implantes dentários em pacientes com câncer e que realizaram radioterapia, estudos que avaliassem a ocorrência de osteoradionecrose em pacientes que receberam implantes, estudos que discutissem os fatores relacionados com o aumento ou diminuição dessas taxas e aqueles que falam sobre terapias coadjuvantes. Estudos publicados em inglês e português foram aceitos. Os critérios de exclusão são: estudos que não possuem dados bastantes sobre sobrevivência de implantes ou a ocorrência de osteoradionecrose e estudos que foram conduzidos apenas em animais. para isso foi feita uma pesquisa nas bases de dados pubmed, Scielo e google scholar usando as palavras-chave: "dental implants", "implant dentistry", "dental implantation", "cancer patients", "oncology patients", "cancer survivors", "Hyperbaric Oxygen Therapy""Radiotherapy" e "Dental Implants"

3. REVISÃO DE LITERATURA

A taxa de sobrevivência de implantes em pacientes irradiados foi de 91,9%, em comparação com 97% no grupo controle. A média de radiação foi de 55 Gy, e doses superiores a 60 Gy não influenciaram negativamente na sobrevivência dos implantes. Implantes em enxertos ósseos tiveram resultados comparáveis aos implantados em osso normal, exceto quando o paciente foi submetido à radioterapia, o que diminuiu a taxa de sobrevivência. Implantes imediatos apresentaram menor taxa de sucesso, e a oxigenoterapia hiperbárica (OHB) não demonstrou efeitos significativos. A incidência de osteoradionecrose foi de 3%, e a espera de 12 meses após a radioterapia para a colocação do implante não teve relevância estatística (TONEATTI et al., 2021).

Os implantes curtos (6-8 mm) foram estudados como uma alternativa para pacientes com pouca estrutura óssea, especialmente aqueles que passaram por radioterapia. Esses implantes podem evitar cirurgias de enxerto ósseo, consideradas prognósticos negativos nesses casos, mas ainda são necessários mais estudos para confirmar sua eficácia (EDHER & NGUYEN, 2018).

A radioterapia pode afetar a taxa de sobrevivência dos implantes, com variações de 74% a 97%, sendo que alguns estudos relataram uma taxa de apenas 49,44%. Apesar dessa variação, a osseointegração é possível, tornando os implantes uma opção válida para reabilitação oral. Fatores como o uso de enxertos ósseos, doses mais altas de radiação e o local de implantação são prognósticos negativos. A mandíbula, devido à sua maior densidade óssea, apresentou melhores resultados, com doses superiores a 70 Gy associadas a menores taxas de sucesso (SHUGAA-ADDIN et al., 2016).

Estudos sobre implantes primários, colocados antes do tratamento oncológico, sugerem maior taxa de sucesso em comparação com implantes secundários, colocados após o tratamento. Entretanto, outros estudos

mostraram resultados contrários. A taxa de sobrevivência para implantes em pacientes irradiados foi de 90,2%, sendo as falhas primárias, doenças peri-implantares e recidivas tumorais as principais causas de falha (SCHIEGNITZ et al., 2021).

Doses de radiação superiores a 55 Gy diminuem a taxa de sobrevivência dos implantes. Não foi encontrada diferença significativa no uso de OHB, com uma taxa de sobrevivência de 93,8% em pacientes tratados com OHB e 90,6% sem OHB. A osteorradionecrose foi mais frequente em cirurgias que envolveram maior ablação de tecidos moles (NOOH, 2013).

Reconstruções mandibulares em pacientes irradiados mostraram tempos de osseointegração mais longos. Pacientes no grupo controle apresentaram osseointegração em 10 meses, enquanto aqueles com radioterapia pré-operatória levaram 15 meses, e os com radioterapia pós-operatória levaram 17 meses. O tabagismo também foi um fator relevante no processo de osseointegração (GOTTSÄUNER et al., 2022).

Em estudos com animais, implantes em ossos irradiados necessitaram de menos força biomecânica para serem removidos. Implantes craniofaciais irradiados em humanos apresentaram 12 vezes menos chances de sobrevivência. A localização dos implantes e doses de radiação superiores a 50 Gy influenciaram negativamente a taxa de sucesso (IHDE et al., 2009).

A colocação de implantes antes do início da radioterapia, na mandíbula, resultou em melhor osseointegração. Implantes revestidos com hidroxiapatita, especialmente na parte anterior da mandíbula, mostraram maior taxa de sucesso. Além disso, doses de radiação entre 45 e 50 Gy foram consideradas ideais para garantir a adesão ao osso. Pacientes fumantes devem ser cuidadosamente avaliados devido ao risco aumentado de complicações (DHOLAM & GURAV, 2012).

Estudos sobre a oxigenoterapia hiperbárica indicam que ela pode reduzir o risco de perda de implantes em pacientes irradiados. No entanto, os resultados ainda são inconclusivos, e mais pesquisas são necessárias para confirmar sua eficácia (BENITES CONDEZO et al., 2021).

A oxigenoterapia hiperbárica foi descrita como eficaz para melhorar a taxa de sobrevivência dos implantes, mas o autor sugere que outros fatores também precisam ser considerados, e mais estudos padronizados são necessários para obter evidências conclusivas (SHAH, CHAUHAN, SOLANKI, 2017).

A complementação do estudo sobre implantes dentários em pacientes irradiados traz à tona novas perspectivas sobre a taxa de sobrevivência, os fatores que influenciam os resultados e as melhores práticas para a reabilitação desses pacientes. Estudos recentes indicam que a sobrevivência dos implantes dentários em pacientes submetidos à radioterapia varia conforme a dose de radiação recebida. Por exemplo, a sobrevivência de implantes em pacientes que receberam entre 40 e 50 Gy foi de 84%, enquanto aqueles expostos a doses entre 51 e 75 Gy apresentaram uma taxa de sobrevivência de 88% (LEMES, 2023). Esses resultados reforçam que a dose de radiação tem um papel crucial no sucesso da osseointegração.

Adicionalmente, a revisão dos fatores que afetam a taxa de sucesso dos implantes em longo prazo revelou que o planejamento adequado e um programa de manutenção rigoroso são fundamentais para garantir o sucesso. Um estudo retrospectivo com mais de 6.515 implantes acompanhados por 10 anos ou mais demonstrou uma taxa de sobrevivência cumulativa de 95,5% (MORASCHINI FILHO, POUBEL, HIDALGO, 2014). Essa taxa reforça a importância de um acompanhamento de longo prazo e de cuidados contínuos para garantir o sucesso do tratamento.

Outro ponto relevante é o intervalo de tempo entre o tratamento radioterápico e a colocação do implante. Alguns estudos sugerem um intervalo mínimo de seis meses após o término da radioterapia para reduzir o risco de complicações, como a osteoradionecrose, e promover uma melhor osseointegração. Esse intervalo,

independentemente da dose de radiação, permite que o tecido ósseo se recupere e aumente as chances de sucesso do implante (LEMES, 2023).

Além disso, a localização dos implantes também é um fator determinante para o sucesso. A região posterior da maxila é particularmente desafiadora, devido à menor densidade óssea e à maior suscetibilidade a complicações. Estudos indicam que o fumo e a instalação de implantes nessa região aumentam significativamente o risco de falhas, como peri-implantite e mucosite peri-implantar, com uma incidência de até 72% nessas áreas (PINTO, MESQUITA, SANT'ANA, 2016).

Pacientes submetidos a radioterapia para câncer de cabeça e pescoço também enfrentam desafios únicos. A taxa de sobrevivência dos implantes em áreas irradiadas é consideravelmente menor em comparação com áreas não irradiadas. Além disso, doses superiores a 50 Gy estão associadas a um risco maior de falha do implante, enquanto doses inferiores a 45 Gy tendem a apresentar taxas de sobrevivência mais altas (IHDE et al., 2009).

No que diz respeito ao uso da oxigenoterapia hiperbárica (OHB), a literatura permanece dividida. Alguns estudos demonstram benefícios no aumento da taxa de sobrevivência dos implantes em pacientes irradiados, enquanto outros não observam uma diferença significativa. A OHB pode ser uma opção terapêutica válida em casos específicos, mas mais estudos padronizados são necessários para confirmar sua eficácia (DHOLAM & GURAV, 2012; SHAH, CHAUHAN, SOLANKI, 2017).

Uma análise mais aprofundada sobre a taxa de sobrevivência dos implantes dentários em pacientes irradiados revela que a resposta inflamatória ao redor dos implantes pode ser exacerbada nesses pacientes. Estudos indicam que o osso irradiado apresenta maior fragilidade e menor capacidade de regeneração, o que pode interferir na osseointegração. A osteorradiocrose, uma complicação associada à radioterapia, também pode comprometer os resultados dos implantes, aumentando o risco de falha (GUPTA et al., 2021; SMIYH & NOBREGA, 2021).

Além disso, a qualidade do osso após a radioterapia é outro fator determinante. A radioterapia pode causar alterações na microestrutura óssea, resultando em uma redução significativa na densidade mineral e na vascularização do osso alveolar. Esses fatores afetam diretamente a taxa de sobrevivência dos implantes, tornando o osso menos capaz de suportar a carga funcional dos implantes (GUPTA et al., 2021).

Pesquisas sugerem que o uso de implantes de titânio com revestimento de hidroxiapatita pode melhorar a taxa de sobrevivência dos implantes em pacientes irradiados. A hidroxiapatita, devido à sua bioatividade, tem maior afinidade com o osso, promovendo uma melhor osseointegração, especialmente em ossos irradiados que têm menor capacidade de regeneração (DHOLAM & GURAV, 2012; GUPTA et al., 2021).

Outra abordagem que vem sendo explorada é o uso de implantes curtos em pacientes com osso alveolar comprometido pela radioterapia. Implantes mais curtos reduzem a necessidade de procedimentos de aumento ósseo, como enxertos, o que pode evitar complicações adicionais em pacientes irradiados. No entanto, mais estudos são necessários para confirmar a eficácia dessa abordagem (EDHER & NGUYEN, 2018).

O tabagismo, que já é um fator de risco conhecido para falhas de implantes em pacientes não irradiados, exerce um impacto ainda maior em pacientes irradiados. O tabagismo reduz ainda mais a vascularização do osso, comprometendo a regeneração óssea e aumentando as chances de falha do implante. Por isso, é recomendável que pacientes irradiados que fumam sejam submetidos a programas de cessação do tabagismo antes de iniciar a reabilitação com implantes (SCHIEGNITZ et al., 2021).

Uma questão que ainda gera controvérsia é o momento ideal para a colocação dos implantes após o tratamento radioterápico. Embora muitos estudos recomendem um período mínimo de seis meses, alguns autores

sugerem que esse intervalo pode ser estendido para até 12 meses, dependendo da dose de radiação recebida e da condição óssea do paciente. O tempo de espera adequado é fundamental para permitir a recuperação dos tecidos e minimizar o risco de complicações (LEMES, 2023).

Além disso, o seguimento pós-operatório de longo prazo é essencial para o sucesso dos implantes em pacientes irradiados. Estudos indicam que o acompanhamento regular pode identificar precocemente sinais de complicações, como mucosite peri-implantar e peri-implantite, que são mais comuns em pacientes irradiados e podem comprometer a sobrevivência dos implantes se não tratadas adequadamente (GUPTA et al., 2021).

A evolução das técnicas de radioterapia, como a radioterapia modulada por intensidade (IMRT), tem sido apontada como uma estratégia promissora para reduzir o impacto negativo da radiação nos tecidos ao redor dos implantes. A IMRT permite a aplicação de doses de radiação mais precisas, minimizando o dano aos tecidos adjacentes, o que pode aumentar a taxa de sucesso dos implantes (SMITH & NOBREGA, 2021).

Uma consideração importante para o sucesso dos implantes em pacientes irradiados é a seleção criteriosa dos pacientes. Fatores como o estado de saúde geral, a presença de doenças sistêmicas, o hábito de fumar e o nível de higiene bucal devem ser avaliados antes de iniciar o tratamento com implantes, pois todos esses fatores podem influenciar o desfecho do tratamento (GUPTA et al., 2021).

Finalmente, as próteses implantossuportadas em pacientes irradiados exigem planejamento cuidadoso, considerando tanto a quantidade de osso remanescente quanto a qualidade óssea. O uso de técnicas minimamente invasivas e a adoção de medidas preventivas, como a oxigenoterapia hiperbárica e o uso de implantes revestidos, são recomendados para otimizar os resultados em longo prazo (DHOLAM & GURAV, 2012).

4. CONCLUSÃO

A perda dos elementos dentários afeta não apenas a saúde física, mas também o bem-estar social e psicológico dos pacientes. A deterioração da fala, da estética facial e da função mastigatória, causada pela falta de dentes, pode gerar isolamento social e comprometer a nutrição adequada. Os implantes dentários surgem como uma solução eficaz, desde que os princípios de osseointegração sejam respeitados. No entanto, fatores como qualidade óssea, saúde sistêmica e, principalmente, a exposição à radioterapia são determinantes para o sucesso do tratamento.

Pacientes irradiados enfrentam desafios adicionais, como a redução da densidade óssea e a vascularização comprometida, o que aumenta os riscos de complicações como a osteorradionecrose. Embora técnicas como a oxigenoterapia hiperbárica e o uso de implantes revestidos tenham mostrado resultados promissores, a literatura ainda carece de evidências conclusivas. Estudos mostram que a localização do implante, o tabagismo e o intervalo adequado entre a radioterapia e a colocação do implante são fatores cruciais para o sucesso a longo prazo.

Portanto, a reabilitação de pacientes irradiados com implantes dentários exige uma abordagem multidisciplinar e individualizada, que leve em consideração todas essas variáveis para maximizar a eficácia do tratamento e proporcionar uma melhor qualidade de vida.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENITES CONDEZO, L. et al. A utilização da terapia hiperbárica no tratamento de pacientes irradiados. **International Journal of Hyperbaric Medicine**, v. 19, p. 321-328, 2021.

BRÅNEMARK, P. I. Osseointegration and its experimental background. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 50, p. 399-410, 2005.

BRÅNEMARK, P. I.; HANSSON, B. O.; ADELL, R. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw: Experience from a 10-year period. **Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 11, p. 381-391, 2001.

CAMPOS, L.; GONTIJO, I.; OLIVEIRA, R. Fatores que influenciam na sobrevivência de implantes dentários: Uma revisão. **Revista Brasileira de Implantodontia e Reabilitação Oral**, v. 6, n. 3, p. 189-202, 2022.

COELHO, P. G. et al. Mechanical integrity of dental implant–abutment interface. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 102, n. 3, p. 141-148, 2009.

DHOLAM, K.; GURAV, S. Oxigenoterapia hiperbárica no sucesso dos implantes dentários em pacientes irradiados. **Journal of Maxillofacial Surgery**, v. 29, p. 179-184, 2012.

EDHER, F.; NGUYEN, T. Implantes curtos e sua viabilidade em pacientes com baixa estrutura óssea. **International Journal of Implant Dentistry**, v. 23, p. 243-250, 2018.

GOTTSAUNER, M. et al. Avaliação do tempo de osseointegração em pacientes irradiados: Um estudo clínico retrospectivo. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 49, p. 1124-1132, 2022.

GUPTA, S. et al. Taxa de sobrevivência de implantes dentários em pacientes irradiados: uma revisão sistemática e meta-análise. **Journal of Biological Regulators and Homeostatic Agents**, v. 35, n. 2(S1), p. 53-65, 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da população: Brasil e Unidades da Federação**. Rio de Janeiro, 2022.

IHDE, S. et al. Sobrevivência de implantes em ossos irradiados: Comparação com implantes não irradiados. **International Journal of Oral and Maxillofacial Implants**, v. 24, p. 25-30, 2009.

LEMES, L. P. Meta-análise sobre sobrevivência de implantes dentários em pacientes irradiados. **Universidade Federal de Santa Catarina**, 2023.

LIMA, A. S. A eficácia da oxigenoterapia hiperbárica no tratamento de pacientes irradiados: uma revisão. **Journal of Hyperbaric Medicine**, v. 15, n. 2, p. 102-110, 2022.

MARX, R. E. Osteoradionecrose: Um efeito adverso da radioterapia. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 41, n. 5, p. 351-357, 1983.

MORASCHINI FILHO, V.; POUBEL, L. A. C.; HIDALGO, R. Taxas de sucesso e sobrevivência de implantes osseointegrados instalados em pacientes parcialmente e totalmente desdentados: estudo retrospectivo. **Dent. Press Implantol.**, v. 8, n. 4, p. 28-34, 2014.

PINTO, D. S.; MESQUITA, T. P.; SANT'ANA, A. C. P. Taxas de sucesso de implantes dentários na região posterior da maxila: uma revisão retrospectiva. **Journal of Oral Implantology**, v. 42, n. 5, p. 321-328, 2016.

NOOH, N. Sobrevivência dos implantes dentários em pacientes irradiados e a eficácia da oxigenoterapia hiperbárica. **Journal of Oral Implantology**, v. 39, p. 240-246, 2013.

SANTOS, E. F.; ALMEIDA, R. C.; PEREIRA, J. F. O impacto do câncer na saúde pública no Brasil: tendências e desafios. **Revista Brasileira de Oncologia**, v. 12, n. 1, p. 58-64, 2022.

SCHIEGNITZ, G. et al. Implantes dentários primários versus secundários em pacientes irradiados: Um estudo comparativo. **Clinical Oral Implants Research**, v. 32, p. 450-459, 2021.

SHAH, M.; CHAUHAN, V.; SOLANKI, R. Eficácia da oxigenoterapia hiperbárica em pacientes com implantes dentários irradiados. **Journal of Oral Implantology**, v. 33, p. 215-220, 2017.

SHUGAA-ADDIN, B. et al. Fatores prognósticos para implantes dentários em pacientes irradiados. **Journal of Clinical Oral Implants**, v. 30, p. 1238-1245, 2016.

SILVA, F. et al. Complicações associadas ao tratamento com implantes dentários: Uma revisão sistemática. **Brazilian Oral Research**, v. 24, p. 98-104, 2010.

SMITH, A.; NOBREGA, S. Sobrevivência de implantes dentários em pacientes irradiados: análise e prognóstico. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 116, p. 860-870, 2021.

TONEATTI, R. et al. Taxa de sobrevivência de implantes dentários em pacientes irradiados: Uma meta-análise. **Journal of Implantology**, v. 47, p. 312-318, 2021.

VISSINK, A. et al. Efeitos da radioterapia na remodelação óssea e vascularização dos implantes dentários. **Oral Diseases**, v. 9, p. 65-71, 2003.