



OS FATORES DETERMINANTES PARA A FALHA EM TERAPIAS POR IMPLANTES OSSEOINTEGRADOS

DETERMINING FACTORS FOR FAILURE IN OSSEOINTEGRATED IMPLANT THERAPIES

Igor Oliveira Aguiar BRITO
Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)
E-mail: dr.igor.brito@faculdefacit.edu.br
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9052-396X>

Vitória Lopes da PENHA
Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)
E-mail: vihlopesp@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3164-7572>

Vivian Maria Porto LOPES
Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)
E-mail: dra.vivian.lopes@faculdefacit.edu.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6741-8397>

Caio Rodrigo Pacheco LOPES
Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)
E-mail: caio.lopes@faculdefacit.edu.br
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-9791-1435>

RESUMO

Introdução: O desenvolvimento de implantes dentários osseointegrados para reabilitação bucal revolucionou as reabilitações orais protéticas, possibilitando tanto uma evolução na estética quanto na devolução da função mastigatória. Ainda que possuam uma grande taxa de sucesso, existem diversos fatores que influenciam no sucesso ou falha desses procedimentos. A assistência clínica e radiográfica em longo prazo de pacientes submetidos a implantes dentários é necessária, incluindo o retorno periódico para avaliação da higiene bucal e das condições de saúde, pois, assim, a possibilidade de falha pode ser reduzida. **Objetivo:** Realizar uma revisão de literatura desde os princípios básicos da ossintegração, até os procedimentos técnicos da implantodontia para um resultado de sucesso e falhas nos implantes osseointegrados. **Método:** Pesquisa bibliográfica realizada em bases de dados

científicos, Google Acadêmico, Scielo e BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) com palavras-chaves: Falha precoce; implante dentário; osseointegração; próteses.

Resultado: A osseointegração é considerada um dos maiores avanços na odontologia moderna. Refere-se ao processo de união do osso ao implante dentário seja fixado de forma estável e duradoura no osso. Os casos de sucesso têm sido cada vez maiores por conta da previsibilidade e tecnologia que a nova era da odontologia conta.

Conclusão: Com o avanço contínuo da tecnologia dentro da odontologia tornou-se um procedimento comum e altamente previsível. Extremamente vantajosa entre os pacientes, que buscam uma reabilitação oral.

Palavras-chave: Falha precoce. Implante dentário. Osseointegração. Próteses.

ABSTRACT

Introduction: The development of osseointegrated dental implants for oral rehabilitation has revolutionized prosthetic oral rehabilitation, enabling both an evolution in aesthetics and the return of masticatory function. Although they have a high success rate, there are several factors that influence the success or failure of these procedures. Long-term clinical and radiographic care of patients undergoing dental implants is necessary, including periodic return for evaluation of oral hygiene and health conditions, as, thus, the possibility of failure can be reduced. **Objective:** To carry out a literature review from the basic principles of osseointegration to the technical procedures of implant dentistry for successful and failed results in osseointegrated implants. **Method:** Bibliographic research carried out in scientific databases, Google Scholar, Scielo and BVS (Virtual Health Library) with keywords: Early failure; dental implant; osseointegration; prostheses. **Result: Osseointegration is** considered one of the greatest advances in modern dentistry. It refers to the process of joining the bone to the dental implant to be fixed in a stable and lasting way in the bone. Success cases have been increasing due to the predictability and technology that the new era of dentistry has. **Conclusion:** With the continuous advancement of technology within dentistry it has become a common and highly predictable procedure. Extremely advantageous among patients seeking oral rehabilitation.

Keywords: Early failure. Dental implant. Osseointegration. Prostheses.

INTRODUÇÃO

A chegada dos implantes dentários atualizou as possibilidades de reabilitação de pacientes parcial ou totalmente desdentados, influenciando na autoestima através da melhora da estética do sorriso¹. A revolução das reabilitações através dos implantes dentários é decorrente do fenômeno denominado osseointegração, que compreende a união física entre o implante e o osso do paciente e está relacionada ao sucesso ou falha do tratamento².

Segundo Branemark³ (1969) a osseointegração pode ser entendida como uma junção direta estrutural e funcional o tecido ósseo vital e a área de um implante submetido a uma carga funcional. Seguindo seu protocolo, os implantes ficam submersos por um intervalo de 3 a 6 meses, para uma cicatrização livre de tensão, só então é que são expostos, por meio de uma segunda cirurgia, para a confecção e instalação de uma prótese.

Estabelecidos como “triângulo de sucesso de Massler” algumas condições são reconhecidas como essenciais para a obtenção e manutenção da osseointegração. Assim o grau de equilíbrio entre eles será decisivo no resultado do tratamento¹⁻⁴.

É dito que os insucessos do tratamento podem surgir em situações que ocorrem antes, durante ou depois da cirurgia, sendo os fatores trans-cirúrgicos os que requerem maior atenção do CD para o sucesso do procedimento. Torna-se indispensável seguir os protocolos básicos de cirurgia oral, a fim de evitar contaminação durante o ato cirúrgico⁵.

Em relação aos implantes, fatores como biocompatibilidade, desenho e superfície se interatuam com aqueles associados ao paciente, como saúde local e sistêmica, e com os elementos da equipe multidisciplinar, como domínio da técnica, educação continuada, a prótese confeccionada, entre outros⁴.

Dentre os fatores sistêmicos que influenciam no sucesso dos implantes, a associação entre as falhas precoces e os pacientes que passam por terapia de irradiação, portadores de diabetes mellitus metabolicamente descontroladas

apresentam maiores riscos de falhas quando comparados aos que não possuem a doença⁵.

Os aparecimentos de infecções nas regiões implantadas podem estar associados à presença de bactérias e inflamações simultâneas, fazendo com que a doença periodontal apresenta-se como uma das protagonistas para o insucesso das reabilitações com implantes dentários¹.

Outro fator determinante para a longevidade do implante encontra após o segundo procedimento cirúrgico, o de reabertura para a confecção e implementação da prótese, a união entre o elemento restaurador e a superfície do implante cria um espaço que pode ser povoado por bactérias. Esse espaço denominado de “*microgap*” pode influenciar na relação entre os tecidos ao redor do implante⁶.

O tabagismo influencia na saúde do periodonto e os pacientes que abusam do uso de álcool ou drogas constituem um grupo contraindicado para terapia com implantes osseointegrados, pois são, no geral, inadequadamente nutridos e com as respostas imunes comprometidas⁵⁻⁷.

Apesar do surgimento de diversos protocolos bem elaborados para uma adequada terapia com implantes osseointegrados, existem inúmeros fatores que influenciam no sucesso ou falha desses procedimentos. Dessa forma, torna-se necessário o aprofundamento acerca das principais causas de perdas precoces de implantes dentários.

Levando em consideração a necessidade de compreender os principais motivos das falhas nesses tratamentos, o trabalho teve como objetivo de investigar a partir de uma revisão de literatura, os principais fatores que influenciam no sucesso ou falha de implantes dentários.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foram selecionados artigos publicados nas plataformas: Google Acadêmico, Scielo e BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), onde foi possível obter informações de qualidade e referência. Os termos de busca utilizados no presente trabalho foram obtidos por meio de consulta aos Descritores em Ciências da Saúde (decs.bvsalud.org). Foram utilizados os descritores: "implantes", "osseointegração" e "insucessos em implantes".

Foram incluídos na pesquisa resumos e trabalhos na íntegra nas línguas Portuguesa e Inglesa publicados nos últimos 13 anos. Todos os dados deste estudo foram cuidadosamente referenciados e analisados.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Por tratar-se de uma revisão de literatura foram analisados diversos artigos com pacientes com perda precoce do implante dentário, com o intuito de encontrar as informações necessárias para a elaboração da pesquisa. A partir da análise de todos os dados reunidos durante a pesquisa, a dupla foi capaz de obter algumas conclusões acerca do tema.

Para que aconteça o sucesso do implante deve ocorrer uma excelente osseointegração, que nada mais é que a união funcional e estrutural efetiva do implante de titânio com o osso receptor, sem que haja a atuação de tecido fibroso na interface osso-implante.⁷

A modalidade satisfatória escolhida pelos dentistas para pacientes edêntulos são os implantes. Sugeridos como melhor opção de tratamento.⁸

As taxas de sucesso em terapias por implantes osseointegrados são bem altas, no entanto, existem diversos fatores que contribuem para a redução desses índices^{9,10}. Assim como interferências na biossegurança, pacientes alcoólatras, dependentes químicos, tabagistas ou com problemas sistêmicos de saúde como: a Diabetes Mellitus, osteoporose, pacientes que fazem radioterapia e doença periodontal.

Diabetes Mellitus

As membranas de quase todas as células demandam de insulina para permitir que aconteça a entrada da glicose, com exceção da medula espinhal e das células cerebrais. Com a deficiência de insulina a glicose permanece na corrente sanguínea e, portanto o nível de glicose aumenta.⁵

Assim, ocorrendo a descompensação, apresenta maior risco de desenvolver infecções e complicações vasculares. O processo de cicatrização é afetado pelo comprometimento da função vascular, quimiotaxia, falha da função dos neutrófilos e um meio ambiente anaeróbio.²

Dessa forma, há uma diminuição do metabolismo da proteína e a cicatrização dos tecidos moles e duros é retardada. A regeneração dos nervos é alterada e à angiogênese, comprometida. Assim, pacientes portadores da diabetes mellitus (DM) não controlados devem suspender a cirurgia até que controlem as taxas, pois correm maiores riscos de desenvolver infecções e dificuldade no funcionamento do sistema vascular.³

Deve ressaltar que, a DM não afeta diretamente o sucesso dos implantes. A colocação de implantes em pacientes com diabetes metabolicamente equilibrados não resulta em elevado risco de falhas do que na população em geral.⁷

Álcool

Há total contraindicação pacientes que tem o hábito de consumo excessivo de álcool e drogas. Uma vez que, a maioria indivíduos apresenta um estado de má nutrição, interferindo na qualidade da vascularização e respostas imunológicas ficam comprometidas.¹¹

Radioterapia

Pacientes oncológicos que fazem uso de radioterapia são impedidos de realizarem o processo de implante, pois a radiação atua em todas as células, não apenas nas cancerígenas. Fazendo com que, o tecido fique hipovascularizado, elevando a suscetibilidade as infecções e diminuindo o sucesso da osseointegração.^{1,5}

Mas há alternativa de fazer o tratamento com oxigênio hiperbárico, dessa forma eleva o índice de sucesso da integração osso-implante.¹

Osteoporose

A osteoporose acomete duas vezes mais mulheres do que homens na faixa dos 60 anos. Ocorrendo assim uma diminuição a densidade e a massa óssea, há uma destruição micro arquitetural aumentada e maior risco de fraturas, devido à desordem esquelética.⁹

Entretanto, essa enfermidade é considerada uma contraindicação relativa para instalação de implantes submetidos a osseointegração. Deve ser usados implantes com *design* que promovem maior ancoragem e com tratamento de superfície para

ampliar a densidade e o contato ósseo, além de ter um tempo de cicatrização mais longo.¹¹

Pacientes que tem osteoporose e fazem uso contínuo de bifosfanato, podem ocasionar efeito contrário e induzir a osteonecrose na região implantada. Todavia, indivíduos que fazem a utilização desse medicamento não são totalmente contraindicado, deve haver a suspensão supervisionada pelo médico em conjunto com o implantodontista e ter um acompanhamento minucioso.¹²

Tabagismo

Dentre os principais fatores para o insucesso dos tratamentos, pode ser citado o tabagismo. O tabaco contém nicotina, monóxido de carbono, nitrogênio, dióxido de carbono, amônia, cianeto de hidrogênio, benzeno, anabasina entre outros compostos que por sua vez, ocasionam uma maior probabilidade de reabsorção do rebordo, incidência de gengivite e periodontite, acúmulo de placa e maior taxa de perda dentária.¹

O tabagismo tem efeito direto na osseointegração pois, afeta a vascularização dos tecidos ósseos levando à diminuição, tanto a resposta quimiotáxica do organismo como a atividade fagocitária das células de defesa. Os produtos do tabaco impedem a proliferação celular, impedindo a cicatrização. Por afetar diretamente a resposta inflamatória dos tecidos periodontais, o tabagismo torna-se um fator de risco para o surgimento de lesões Peri-implantares.⁸

Doença Periodontal

A doença periodontal é decorrente da ação concomitante de diversos fatores, sendo eles o acúmulo de biofilme dental, a condição do hospedeiro e uma higiene oral inadequada, todos esses aspectos contribuem para o surgimento da doença que afetam as estruturas de proteção e suporte dentário, que, por sua vez, também fornecem suporte aos implantes osseointegrados.⁹

A periimplantite é uma doença destrutiva e irreversível, assim como na periodontite. Com uma ação inflamatória que acomete os tecidos circunvizinhos do implante osseointegrado, tendo como resultado a perda do osso de sustentação. O tratamento com implante em indivíduos com histórico de doença periodontal não é

contraindicado, mas corre um alto risco de desenvolver periimplantite e afetar na sobrevida do implante.^{1,5,7}

Entretanto, paciente com esse histórico deve existir um controle da infecção. Realizando assim, profilaxia antibiótica, todavia sendo individualizado a dosagem e tipo de medicamento para cada caso o modelo de tratamento. Dessa forma, pode ser evitado o surgimento da periimplantite.⁵

Biossegurança

A biossegurança é uma área fundamental em odontologia e pode influenciar significativamente o sucesso do tratamento de implantes dentários. A falta de medidas adequadas de biossegurança pode levar a complicações como infecções, inflamações e falhas no implante. Vários estudos têm abordado a importância da biossegurança na odontologia, incluindo em tratamentos com implantes dentários. Pode ocorrer contaminação do implante devido ao erro do operador ou por falhas por parte do fabricante. O cirurgião dentista pode contaminar a superfície do implante durante a cirurgia, por contato com bactérias presentes na cavidade oral, por contato com instrumentos que não sejam feitos de titânio ou até por conta da presença do pó que há nas luvas do CD¹⁴.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Faverani *et al*¹⁰ (2011) mostraram que a reabilitação com implantes osseointegrados é uma alternativa de tratamento extremamente vantajosa aos pacientes. Desde a descoberta da osseointegração, a odontologia atingiu altas previsibilidade em seus tratamentos. Técnicas bem executadas promovem o resultado de sucesso nos procedimentos aplicados a osseointegração.

Porém, o sucesso ou insucesso depende da saúde sistêmica e local do indivíduo, dos seus hábitos e das condições cirúrgicas e protéticas em que o procedimento foi executado, sendo, o fracasso do implante representado pela falha total em cumprir o seu propósito funcional ¹.

Buhara *et al*.⁷ (2018) afirma que quando se leva em conta que a falha do implante é aceita como tendo uma etiologia multifatorial e alguns fatores podem estar correlacionados entre si, é difícil identificar os fatores que contribuem para essas

falhas. A significância desses fatores é amplamente analisada por meio de vários métodos estatísticos. Uma vez que vários fatores foram encontrados com impacto significativo no insucesso do implante, surge outra questão sobre a classificação dos fatores de risco associados por importância. Em outras palavras, a determinação dos fatores de risco mais influentes que afetam o sucesso do tratamento com implantes é uma consideração intrigante e ainda precisa ser elucidada.

Segundo Baquain¹¹ *et al* (2012), após analisar em pacientes uma amostra de implantes instalados, alguns implantes foram perdidos. Após avaliar os pacientes que houve tais perdas, pode-se avaliar que alguns fatores podem estar relacionados quanto a qualidade e volume ósseo e patologias sistêmicas.

Apesar do tratamento reabilitador por implantes ter um número significativamente grande de sucesso, Penha *et al*¹² (2017) garante que o cirurgião dentista deve precaver-se das variáveis que influenciam o bom andamento desta terapia reabilitadora.

Um estudo realizado por Ferreira *et al*¹³ (2020) investigou a prevalência de infecções pós-operatórias em pacientes submetidos a cirurgia de implante dentário. Os resultados mostraram que, entre os pacientes que desenvolveram infecção, 87,5% não seguiram as medidas de biossegurança recomendadas, como o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) pelos profissionais e a esterilização adequada dos instrumentos.

Além disto, realizado por Salum *et al*¹⁴(2018), avaliou a efetividade da descontaminação de superfícies em clínicas odontológicas na redução da contaminação bacteriana. Os resultados mostraram que a desinfecção adequada de superfícies com hipoclorito de sódio a 0,5% foi capaz de reduzir significativamente a contaminação bacteriana, sugerindo que essa medida de biossegurança pode ser eficaz na prevenção de infecções em pacientes submetidos a implantes dentários.

Conforme Dewan *et al*¹⁵, (2015) considera de suma importância o conhecimento sobre os tipos de complicações que podem ocorrer com os procedimentos odontológicos, pois o planejamento do tratamento, a comunicação do paciente com o dentista e os cuidados pós-tratamento, favorecem para que haja um uma melhor compreensão dos fatores associados à falha do implante.

Luciano *et al*⁷, (2013) classifica a falha do implante em precoce ou tardia. O primeiro acontece antes que um implante cumpra sua função, isto é, está relacionado ao processo de cicatrização. Este último acontece depois que os esforços de mastigação são necessários, caracterizando assim uma ruptura de uma osseointegração pré-existente.

Todavia com base nos estudos de Chrcanovic *et al*⁶, (2016).demonstrou que os fatores de risco mais comuns que resultam em falhas de implantes ósseo são as más qualidades e quantidades ósseas, inserção de implantes na maxila e na região posterior das mandíbulas, tabagismo pesado, uso de implantes de menor comprimento, periodontite crônica não tratada, irradiação da região da cabeça e pescoço, a ineficiente estabilidade inicial do implante, baixo torque de inserção dos implantes planejados para serem carregados imediata ou precocemente, uso de implantes cilíndricos e cirurgias despreparados para conduzir a cirurgia.

Conforme levantamentos realizados por Condezo¹⁷ (2016), a osteorradionecrose muito comum em pacientes que passaram por radioterapia especialmente na região de cabeça e pescoço é uma complicação tardia de sua importância na anamnese previa a colocação do implante, devendo observar a dosagem utilizada durante o tratamento oncológico. Após realizar a instalação de implantes em pacientes previamente irradiados, alguns apresentaram falhas, cuja a principal falha era a periimplante que pode estar relacionada as alterações bucais ocasionadas durante o tratamento oncológico.

Daubert *et al*¹² (2020), releva a importância de orientar os paciente acerca de uma boa higiene oral, pois a mesma está diretamente relacionada a doenças periodontais que podem influenciar na perda de elementos dentais e implantes.

Segundo Oliveira *et al*³, (2011); Mavrogenis *et al*⁴, (2019) além de uma excelente anamnese, deve-se haver uma estabilidade primária para o sucesso da osseointegração com objetivo de minimizar micro movimentações.

Faverani *et al*², (2011), expressa em seus achados que para a finalização do implante é necessário uma boa osseointegração, geralmente esperando um tempo mínimo de 4 meses na mandíbula e 6 meses na maxila, todavia, vale ressaltar que a condição sistêmica do paciente deve estar amplamente relacionada no planejamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante disto, as causas citadas na problemática abordada, podem ocasionar o insucesso no tratamento reabilitador. Assim, para que ocorra um maior sucesso, deve-se realizar uma anamnese detalhada, e quando necessário realizar um atendimento multidisciplinar em especial com médicos especialistas de cada área para um melhor planejamento aumentando assim o índice de sucesso.

REFERÊNCIAS

1. Zavanelli RA, Guilherme AS, Castro AT, Fernandes JMA, Pereira RE, Garcia RR. Fatores locais e sistêmicos relacionados aos pacientes que podem afetar a osseointegração. *Rev. Gaúch. Odontol.* 2011;59(9): 133-46.
2. Gonçalves R, Coelho R, Barbosa EP, Granjeiro JM, Casado P. A característica genética influencia na sobrevida do implante dentário? *Braz j. Periodontol.* 2011; 21(3): 33-9.
3. Matos GRM. Fatores que influenciam no sucesso ou falha de implantes dentários. *Rev. Dental Press Peri. Implantol.* 2010; 4(3): 63-70.
4. Silva GP, Cadidê TJM, Oliveira IRD, Fonseca RC. Reabilitação total com implantes osseointegrados: relato de caso. *Rev. Cienc. Saúde.* 2019; 4(3): 30-6.
5. Moraes FV. Insucessos em implantodontia: revisão de literatura. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Taubaté: Universidade de Taubaté, 2018.
6. Martin JVO. Fatores para a perda precoce de implantes dentários. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2017.
7. Brasil RP. Principais fatores de risco nas falhas em implantes dentários: uma revisão de literatura. Universidade federal do Ceará faculdade de farmácia, odontologia e enfermagem – fo departamento de clínica odontológica. 2018.
8. Mendes D, Salame K, Valin T. Nicotina, o preditor de sucesso ou fracasso de implantes dentários: um estudo retrospectivo. *Brazilian Journal of implantology and health sciences.* Centro Universitario do Pará. 2019.
9. Mourão FP. Principais fatores que contribuem na perda do implante. *Rev. de odontologia de Braz Cubas.* 2020; 10(2).
10. Pozzato A, Lucci AC G. Implantes osseointegrados; evolução e sucesso. Universidade de Taubaté. 2020.
11. Baqain ZN, Moqbe WY, Sawair FA. Early dental implant failure: risk factors. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2012; 50(3): 239-243.

12. Passos WG, Borges KRF, Oliveira GM, Conceição LS, Hidalgo LRC, Alves LMN. Complicações em Implantodontia: revisão de literature. *Journal of Orofacial Investigation*. 2017; 4(1):20.
13. Ferreira MBP, Gomes FPHS, Guimarães LF, Santos LR, Melo WG. Postoperative infections in dental implant surgery: Analysis of influencing factors. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2020; 86(6):743-750.
14. Salum FG, Figueiredo MAZ, Cherubini K, Yurgel LSB, Medeiros R. Efficacy of surface decontamination in reducing microbial load in dental clinics: A systematic review. *Journal of Hospital Infection*. 2018; 99(2): 107-113.
15. Gonçalves SM, Pinheiros JC, Leite RB, Vaz MM, Silva GG, Paiva DFF. Influência da utilização dos bifosfonatos na osseointegração dos implantes dentários. *Research, Society and Development*. 2020; 9(11).
16. Gomes SS, Lima LBR, Santos BN, Gomes LM, Costa TES, Pereira MHT, Freitas CVS. A influência dos aspectos biológicos no insucesso do tratamento de implantes dentários com enxerto ósseo. *Research, Society and Development*. 2023; 12(3).
17. Condezo AFB. Implantes osseointegráveis na reabilitação denteária de pacientes irradiados em cabeça e pescoço: análise de sucesso e sobrevivência dos implantes a longo prazo. [Tese de pós graduação]. Bauru: Universidade sagrado Coração; 2016.