

## ***Diabetes de Mellitus e sua interferência na osseointegração em implantes dentários*** *Mellitus Diabetes and its interference in osseointegration in dental implants*

Recebido: 22/10/2021 | Revisado: 25/10/2021 | Aceito: 27/10/2021 | Publicado: 31/10/2021

**Bruna Cristina Timóteo dos Santos**

Universidade Brasil, Brasil  
E-mail: [brunacristinat.santos@yahoo.com.br](mailto:brunacristinat.santos@yahoo.com.br)

**Caique da Costa Lima**

Universidade Brasil, Brasil  
E-mail: [caiquenoquelli25@gmail.com](mailto:caiquenoquelli25@gmail.com)

**Michele Souza Rocha**

Universidade Brasil, Brasil  
E-mail: [mitcho21@live.com](mailto:mitcho21@live.com)

**Paulo Roberto Gromatzky**

Universidade Brasil, Brasil  
E-mail: [pgromatzky@gmail.com](mailto:pgromatzky@gmail.com)

### **Resumo**

Este trabalho tem como finalidade revisar a relação entre osseointegração de implantes dentários em pacientes diabéticos descompensados e seus efeitos sobre a formação e cicatrização óssea. Os implantes vêm sendo um dos procedimentos mais comuns no dia a dia dos consultórios de odontologia e, por este motivo, complicações são frequentes durante o processo da cirurgia e, deste modo, é essencial que o profissional de odontologia atue na prevenção destas possíveis complicações, agindo de acordo com as normas adequadas. Tendo como base a osseointegração do implante porque pode ser considerado um sucesso desse tratamento o que permite ao paciente utilizar o dispositivo como um dente natural, isso porque a agulha de titânio é incorporada ao osso de forma natural devido sua biocompatibilidade. E como próprio termo indica a osseointegração se refere à integração entre o osso (mandíbula ou maxila) e a superfície de titânio de maneira estável e funcional. Fenômeno esse definido desde as décadas de 1940 e 1950.

**Palavras-chave:** Osseointegração; Diabetes; Implantes dentários.

### **Abstract**

This work aims to review the relationship between osseointegration of dental implants in decompensated diabetic patients and their effects on bone formation and healing. Implants have been one of the most common procedures in the daily routine of dentistry offices and, for this reason, complications are frequent during the surgery process and, therefore, it is essential that the dental professional act to prevent these possible complications, acting in accordance with the appropriate standards. Based on the osseointegration of the implant because it can be considered a success of this treatment, which allows the patient to use the device as a natural tooth, because the titanium needle is incorporated into the bone in a natural way due to its biocompatibility. And as the term itself indicates, osseointegration refers to the integration between the bone (mandible or maxilla) and the titanium surface in a stable and functional way. This phenomenon has been defined since the 1940s and 1950.

**Keywords:** Osseointegration; Diabetes; Dental implants.

## **1. Introdução**

Os implantes dentários são apontados em muitos casos a solução mais avançada para dentes ausentes e alguns estudos confirmam uma taxa elevada de sucesso em longo prazo, mas este êxito depende de inúmeros fatores, entre eles a osseointegração, definida entre a união do osso e uma superfície de titânio, incorporada a ele. Quando a relação entre osso – implante é prejudicada ocorre a falha na qualidade óssea promovendo a mobilidade ou até mesmo a perda do implante dentário, fatores sistêmicos e locais podem influenciar. (BRÄNEMARK et al., 1987).

O edentulismo, tanto parcial como total, é um problema que acomete uma grande porcentagem da população. Sua prevalência aumenta nos pacientes idosos, superior a 10% em adultos com idade  $\geq 50$  anos que, por sua vez, apresentam um maior número de desordens sistêmicas.

A reabilitação oral de maxilares total e parcialmente edêntulos com implante ósseo integráveis tem sido uma opção de tratamento bem-sucedida. Grande parte da população brasileira tem a necessidade de lançar mão de tratamentos reabilitadores, pois segundo a Pesquisa Nacional de Saúde, 11% da população brasileira não tem nenhum dente, equivalente a um montante de 16 milhões de pessoas, além disso, 23% dos brasileiros perderam 13 dentes ou mais, e 33% usam algum tipo de prótese dentária. Sendo assim, na prática odontológica o uso de implantes osseointegrados vem sendo cada vez mais indicado, devido ao seu alto índice de sucesso e excelente previsibilidade cirúrgica, chegando a níveis de sucesso de 90%, portanto, usados rotineiramente no consultório odontológico. (PARENTI FILHO, 2007).

A diabetes de mellitus é uma doença metabólica causada pela deficiência hormonal da insulina que é responsável por manter o controle de açúcar no sangue. A ausência ou a baixa produção deste hormônio faz com que ocorra o aumento da glicose e por sua vez sucedendo diversos problemas e pode haver danos em órgãos, vasos sanguíneos e nervos. (VIDIGAL JR; GROISMAN, 2007).

A hiperglicemia causada pelo diabetes afeta negativamente o metabolismo ósseo, com diminuição da diferenciação e proliferação dos osteoblastos, resultando em um ambiente de maior reabsorção, diminuição da produção de colágeno e aumento do apoptose (uma forma de morte celular programada) em osteoblastos. Por esta razão, o diabetes está diretamente relacionado com alterações na estabilidade de implantes dentários e sua osseointegração. (KITAMURA et al., 2004).

Este trabalho tem como finalidade revisar a relação entre osseointegração de implantes dentários em pacientes diabéticos descompensados e seus efeitos sobre a formação e cicatrização óssea.

## 2. Metodologia

O estudo consistiu em uma revisão de literatura em que será abordado um estudo descritivo, que tem como objetivo trazer a doença Diabetes Mellitus e sua interferência na Osseointegração no uso dos Implantes Dentários. (KOCHE, 2011)

Para critério de inclusão foi utilizado os seguintes unitermos: Diabetes Mellitus; Periodontia; Placa Bacteriana. Disponível em Medline, Lilacs, Pubmed, Cochane, Scielo e BBO, sendo consideradas publicações em inglês, português e espanhol. Os critérios de exclusão foram relatórios e publicações sem fontes confiáveis, materiais com disponibilidade incompleta que não abordava com clareza o tema.

## 3. Revisão de Literatura

### 3.1 *Diabetes Mellitus*

O *Diabetes Mellitus* (DM) é uma doença endócrina caracterizada por um grupo de desordens metabólicas, incluindo elevada glicemia de jejum (hiperglicemia) e elevação das concentrações de glicose sanguínea pós-prandial, devido a uma menor sensibilidade insulínica em seus tecidos alvo e/ou por reduzida secreção de insulina. (PÈRES, 2006).

De acordo com Bjeland et al. (2003), existem 4 classificações de DM: tipo 1 ou insulino-dependente (DM1); tipo 2 ou não insulino-dependente (DM2); gestacional; e secundário a outras patologias. Independente da classificação, a principal característica do DM é a manutenção da glicemia em níveis acima dos valores considerados normais.

O paciente descompensado pela diabetes de mellitus em seu estado hiperglicêmico desencadeia complicações microvasculares, sendo mais vulnerável a infecções é difícil reparação tecidual, esta complicação fisiológica reduz a formação, mineralização e remodelação óssea, inibindo a produção e o retardo na cicatrização da ferida. (BALSHI& WOLFINGER, 1999).

Segundo MELO et al.; (2019), realizaram uma revisão de literatura, relatando sobre a relação entre diabetes mellitus e o implante dentário. A diabetes mellitus é denominada como sendo um distúrbio metabólico, caracterizado pela hiperglicemia

crônica, o que causa um aumento dos níveis de glicose no sangue. A osseointegração é definida como conexão direta entre osso e a superfície de titânio, assintomática, sem a interposição de tecido conjuntivo frouxo entre osso-implante. A presença de tecido mole entre osso-implante indica falha na osseointegração. (PESSUTO & CARVALHO, 1998).

A diabetes mellitus tem efeito direto sobre a osseointegração, causando uma alteração na função leucocitária, comprometendo o processo de cicatrização, podendo levar a um maior risco a infecção e afetar a osseointegração. Pacientes portadores da diabetes mellitus, possuem uma maior dificuldade de cicatrização e um maior risco a infecções, pós cirúrgico, por isso, é importante o uso de antibióticos pré e pós cirúrgico, e o uso de Clorexidina a 0,12% pós cirúrgico. Portanto, não há contraindicação de implante dentário em pacientes diabéticos, desde que, se apresentem com os níveis de glicose controlados durante o procedimento e durante o processo de osseointegração. (OLSON et al., 2000; SOUSA et al., 2003).

### **3.2 Atuação do *Diabetes Mellitus* no processo da osseointegração.**

A existência de diabetes levará a um aumento na taxa de falha do implante. De acordo com Iyama et al. (1997) o número e a distribuição da formação óssea ao redor do implante de hidroxiapatita em ratos normais e em ratos diabéticos foram comparados. Nos dias 7,14 e 21 após o implante, os animais foram injetados com calceína, alzarina e tetraciclina, e a eutanaziada foi realizada no 28º dia. Foi preparado seções de tecido para leitura po microscópio confocal de varredura a laser. No grupo controle, o tecido ósseo formou um padrão em camadas de três cores (calceína, alzarina e tetraciclina), mas no grupo diabético, eles não observaram a presença de tetraciclina. Concluíram que no grupo controle foi observada forte formação óssea de endósseo e do periósteo, enquanto no grupo experimental (diabéticos) essa formação foi quase suprimida, principalmente no 21º dia após a inserção aproximadamente.

Para Takeshita et al. (1997) o mecanismo pela qual pacientes diabéticos descompensados podem reduzir o índice ósseo ao redor do implante é: a diminuição do cálcio no sangue, o aumento do cálcio e do fosfato da urina e a diminuição da produção de colágeno. Existe um impasse no uso de implantes em pacientes compensatórios do tipo 2. Lauda, Silveira e Guimarães (1998) apontam que são contra indicados, pois o problema do diabetes não está na fase de reparo ou cirúrgico, mas na formação e remodelação da interface. No caso de suspeita de diabetes, o dentista deve solicitar um exame laboratorial para avaliar a glicemia do paciente. Se a glicemia mudar, encaminhe-o a uma instituição médica.

De acordo com Nevins et al. (1998) conduziram um estudo para determinar o efeito do diabetes induzido por streptozotocina na osseointegração. A doença foi induzida em ratos com 40 dias de idade por injeção intraperitoneal de 70 mg por quilo de streptozotocina. Quatorze dias após a injeção, o implante foi colocado nos fêmures de 10 ratos diabéticos e 10 ratos normais da mesma idade. Os animais foram sacrificados 28 e 56 dias após a instalação. Na área de 250 µm ao redor dos implantes, a taxa de formação de osso novo foi semelhante à dos animais diabéticos e controle ( $P > 0,05$ ). El Askaryet al. (1999) enfatizou que os pacientes com diabetes não controlados devem adiar a cirurgia até que controlem seu metabolismo.

## **4. Discussão**

Alguns autores acrescentam que a origem do diabetes tipo 2 está relacionada a uma variedade de fatores predisponentes à doença, como estilo de vida sedentário, excesso de peso corporal, estresse e mal hábito alimentar. Indivíduos com diabetes tipo 2 representam 90% de todos os pacientes diabéticos. Eles também definiram que a osseointegração ocorre por meio do contato entre o osso e a superfície do implante, que depende do metabolismo ósseo saudável, e há evidências científicas de que a glicemia elevada pode afetar negativamente a renovação óssea e a qualidade da matriz orgânica, levando ao osso. Isso, por sua vez, resulta em comprometimento da osseointegração. (HERKOVITS, DEVOTO & SCHOLNIK, 2000; BALSHEI, WOLFINGER & BALSHEI, 2007; MORAIS, 2007).

Hercules et al. (2000) descobriram que, com base nas características dos osteoblastos do osso alveolar isolado, o tempo de crescimento celular, a formação mineral e a atividade da fosfatase alcalina dos osteoblastos foram bastante reduzidos no diabetes II, reduzindo assim a formação óssea. No entanto, Laclé et al. (2019) apontaram que a insulina estimula diretamente a formação da matriz dos osteoblastos.

Hercules et al. (2000) e Laclé et al. (2019) concordaram e concluíram que o diabetes tipo II descompensado afeta o processo de cicatrização, modulação e mineralização óssea, contato osso-implante, aumenta a inflamação e inibe a osseointegração. E essa situação pode ser revertida com o tratamento da hiperglicemia e a manutenção dos níveis de glicose "quase normais", que é o ponto-chave do tratamento.

Melo et al. (2019) e Baquedano et al. (2010) concordam que a osseointegração é uma combinação estável e funcional entre a superfície de titânio e o osso, sem a intervenção de tecidos moles. Merlot esperou por Al. (2019) Definir diabetes como uma doença prevalente na sociedade, com cerca de 150 milhões de diabéticos, cuja prevalência para pessoas de 30 a 68 anos é de 7,6%. Está relacionada a algumas condições sistêmicas desfavoráveis, como alterações na cicatrização, que podem afetar a osseointegração dos implantes dentários, reduzir o suprimento vascular, diminuir as defesas do hospedeiro e a produção de colágeno, o que pode levar a um maior risco de infecção após a cirurgia.

## 5. Considerações Finais

O diabetes não é uma contra-indicação absoluta para a colocação de implantes dentários. É importante manter controlados os níveis glicêmicos do paciente a ser implantado especialmente durante o período de osseointegração.

É necessário que o implantodontista centre o atendimento no paciente e não na doença, entendendo as diversas necessidades da pessoa, procurando atender a todas elas, criando uma nova consciência, trabalhando e interagindo em harmonia com outros profissionais de saúde, enfim, fazendo o acompanhamento, contribuindo para a promoção para uma vida saudável.

É de suma importância a realização de um programa de controle periódico para todos os pacientes e principalmente para os diabéticos, para que o tratamento odontológico possa ser realizado com maior segurança, uma vez que, a diabetes assume características próprias em cada indivíduo.

## Referências

- BALSHI, T. J. & WOLFINGER, G. J. Dental Implants in the diabetic patient: a retrospective study. *Implant Dent, Baltimore*, v. 8, n. 4, p. 355-359, june/ dec. 1999.
- BAQUEDANO, I. R.; SANTOS, M. A.; TEIXEIRA C. R. S.; MARINS, T. A. & ZANETTI, M. L. Factors related to self-care in diabetes mellitus patients attended at an emergency service in Mexico. *Rev Esc Enferm USP*. 44(4):1017-23. [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342010000400023&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342010000400023&script=sci_arttext&tlng=en)
- BJELAND, S. Dentists, diabetes and periodontitis. *Aust Dent J, Sydney*, v. 47, n. 31, p. 202-207, sept. 2003.
- BRÄNEMARK, P. I. Introducción a la oseointegración. In: BRANEMARK, P. I.; ZARB, G. A.; ALBREKTSSON, T. Prótesis tejido-integradas: la osseointegración en la odontología clínica. Berlin: *Quintessence*, 1987. Cap. 1, p.11-76.
- CZERNINSKI, R. Oral squamous cell carcinoma around dental implants. *Quintessence Int*, Berlim, v. 37, n. 9, p. 707-711, oct. 2006.
- EL ASKARY, A. S. Why do dental implants fail? *Part I. Implant Dent*. v.8, n. 2, p. 173-83, 1999.
- FREITAS, L. & VIANA, H. C. Influência da Diabetes mellitus tipo II na Osseointegração. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 10, p. e236101018866, 2021. 10.33448/rsd-v10i10.18866. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18866>.
- HERKOVITS, J., DEVOTO, E. L. & SCHOLNIK, I. Colocación de un implante único em un paciente diabético tipo II: presentación de un caso. *Rev. Círc. Argent. Odontol.*, Buenos Aires, v. 28, n. 188, p. 20-24, ago. 2000.
- IYAMA, S. Study of the regional distribution of bone formed around hydroxyapatite implants in the tibiae of streptozotocin-induced diabetic rats using multiple fluorescent labeling and confocal laser scanning microscopy. *J. Periodontol., Indianapolis*, v. 68, n. 12, p. 1169-1175, dec. 1997.

KITAMURA, R. K. W. Manejo de pacientes diabéticos no consultório odontológico. mar. 2004.

KOCHE, J. C. (2011). Fundamentos de metodologia científica.

Laclé A, Valero-Juan L. Prevalencia de nefropatía diabética y sus factores de riesgo en un área urbano marginal de la meseta Central de Costa Rica. *Acta Med Costarric.* 2009;51(1):26-33.

LAUDA, P. A., SILVEIRA, B. L. & GUIMARÃES, M. B. Manejo odontológico do paciente diabético. *J. Bras. Odontol. Clín.*, Curitiba, v. 2, n. 9, p. 81-87, mai./jun. 1998.

MELO A. B. R., VIEIRA GOMES, C. E. & MELO CAMPOS, F. A. Relação Entre Diabetes Mellitus E O Processo De Osteointegração De Implantes Dentários. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 1, n. 5, p. 101-118, 2019. <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/14>.

NEVINS, M. L. Wound Healing Around Endosseous Implants in Experimental Diabetes. *Int J Oral Maxillofac Implant, Lombard*, v. 13, n. 5, p. 620-629, sep./oct. 1998.

OLSON, J. W. Dental Endosseous Implant Assessments in a Type 2 Diabetic Population: A Prospective Study. *Int J Oral Maxillofac Implant, Lombard*, v. 15, n. 6, p. 811-818, nov./dez. 2000.

PARENTI FILHO, A. *A revolução do implante - o sucesso depende do bom senso e da capacidade profissional em usar as informações.* 2007.

PÉRES, D. S. Comportamento alimentar em mulheres portadoras de diabetes tipo 2. *Revista de Saúde Pública*, v.40 n.2 São Paulo abr. 2006.

PESSUTO, J. & CARVALHO, E. C. Fatores de risco em indivíduos com hipertensão arterial. *Revista latino americana de Enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 6, n. 1, p. 33-39, jan. 1998.

TAKESHITA, F. The effects of diabetes on the interface between hydroxyapatite implants and bone in rat tibia. *J Periodontol*, Chicago, v. 68, n. 2, p. 180-185, feb. 1997.

VIDIGAL JR., G. M. & GROISMAN, M. *Osseointegração X Biointegração: uma análise crítica.* 2007.