COMPLICAÇÕES EM CIRURGIAS DE IMPLANTES DENTÁRIOS EM PACIENTES COM DIABETES MELLITUS: revisão de literatura

COMPLICATIONS IN DENTAL IMPLANT SURGERIES IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS: literature review

Laura Maria Arruda*
Luiz Henrique Maluf Dutra*
Pedro Ferreira Fogaça Neto*
Thainá Maria Fernandes da Silva*
Aline de Barros Nóbrega Dias Pacheco Bersi**

Resumo: As cirurgias de implantes dentários permitiram um grande avanço na odontologia para o tratamento reabilitador de áreas edêntulas e colocação de próteses dentárias, capazes de restabelecer função, fonética e estética ao paciente. A realização desses procedimentos requer muitos cuidados, como um bom planejamento cirúrgico e técnica do cirurgião-dentista, entretanto alguns fatores locais e sistêmicos podem prejudicar o processo de osseointegração, ocasionando uma falha na qualidade e aposição óssea, comprometendo, assim, o sucesso da cirurgia e levando à perda do implante dentário. O diabetes Mellitus é uma doença metabólica que, quando descompensada, proporciona um prognóstico desfavorável para as cirurgias de implantes, pois interfere no processo da osseointegração. O presente estudo tem como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre as complicações em cirurgias de implantes dentários realizadas em pacientes diabéticos e evidenciar as condições que representam um prognóstico favorável para realização da técnica. Para esta revisão de literatura, foram selecionados 45 artigos disponíveis nas plataformas PubMed, Google Scholar, RevOdonto, Scielo e livros relacionados com o tema. Conclui-se com este trabalho de revisão literária que a cirurgia de implante dentário é contraindicada em pacientes com diabetes mellitus descompensados e que as complicações mais recorrentes são a mucosite peri-implantar e a peri-implantite, ambas com potencial de ocasionar uma falha na osseointegração do implante e posteriormente sua perda espontânea. Portanto, é de extrema importância o conhecimento do cirurgião-dentista sobre as complicações mais recorrentes e as medidas que podem ser tomadas para a reabilitação com implantes desses pacientes.

Palavras-chave: diabetes mellitus; implantes dentários; complicações do diabetes.

Abstract: Dental implant surgeries have allowed a lot of progress in dentistry for the rehabilitative treatment of edentulous areas and installation of dental prostheses, able to restore function, phonetics and aesthetics to the patient. The performance of these procedures requires a careful surgery planning and a good dental surgeon technique. However, some local and systemic factors can impair the osseointegration process, leading to a failure in bone quality, this commits the success of the surgery and results in dental implant loss. Diabetes Mellitus it is a metabolic disease. When it is uncontrolled, provides a bad influence in the prognostic of implant surgeries because interfere in the process of osseointegration. The current study aims to conduct a literature review of complications in dental implant surgeries performed on diabetic patients and highlight conditions that represent a favorable prognosis for the technique.

*Aluno(a) do 9º período do Curso de Odontologia da Universidade de Sorocaba.
** Docente do Curso de Odontologia da Universidade de Sorocaba.

For this literature review, 45 articles was used. It is available on PubMed, Google Scholar, RevOdonto, Scielo, and some related books was selected. This literature review concludes that dental implant surgery it is contraindicated in patients with uncontrolled diabetes mellitus and the most recurrent complications are peri-implant mucositis and peri-implantitis, both with the potential to cause implant osseointegration failure and subsequent spontaneous loss. Therefore, it is utmost importance for the dental surgeon to have knowledge about the most recurrent complications and the measures that can be taken for implant rehabilitation of these patients.

Keywords: diabetes mellitus; dental implants; diabetes complications.

1 INTRODUÇÃO

O advento da implantodontia revolucionou a reabilitação oral na odontologia, a qual possibilitou restabelecer o elemento dental e proporcionar a estabilidade oclusal, além de promover harmonia oral, por meio de implantes osseointegráveis, visto que antes do surgimento dessa técnica, as próteses fixas e removíveis eram as únicas formas disponíveis de reabilitação para o edentulismo (Fernandes Júnior *et al*., 2014). Entretanto, segundo Sakakura, Margonar e Marcantonio Junior (2005), por meio de uma revisão de literatura e com base nos trabalhos laboratoriais realizados em animais e humanos, observou-se que o diabetes mellitus (DM) pode comprometer o processo de cicatrização, formação e remodelação óssea, visto que é uma doença crônica que influencia diretamente no insucesso do implante dentário.

Considerando as complicações que o DM pode acarretar, o problema relacionado é identificar quais são essas complicações e suas consequências no organismo. Desse modo, a justificativa sobre o tema é que medidas de segurança estabelecidas nos períodos de pré, trans e pós-operatório, juntamente com a análise da saúde do paciente, e o rigoroso controle glicêmico, são critérios indispensáveis para o sucesso do tratamento (Martins *et al*., 2011).

Devido às alterações promovidas pelo diabetes mellitus, é relatado na literatura que há quase 30 anos tem-se o interesse em estudar as influências da instalação de implantes dentários em pacientes diabéticos (Rothchild, 1963 *apud* Melo; Gomes; Campos, 2019) e, desse modo, sendo possível avaliar os reais benefícios desses pacientes na cirurgia de implante, pois sua indicação é questionável e deve ser ponderada, para obter-se melhores resultados pós-operatórios (Garret *et al*., 1998 *apud* Melo; Gomes; Campos, 2019).

O presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura apresentando as possíveis complicações em cirurgias de implante dentário em pacientes com diabetes mellitus, evidenciando as condições que representam um prognóstico favorável para realização da técnica.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 INTRODUÇÃO À IMPLANTODONTIA

Por muitos anos, a reabilitação por meio de implantes dentários tem sido uma solução valiosa para a restauração de dentes ausentes ou comprometidos, desde os primórdios dessas práticas, exemplificado por Harris (1887 *apud* Zambrano, 1995), quando empregava pinos de platina revestidos com chumbo. A prática da implantodontia, ao longo dos anos, tem sido aprimorada por meio de estudos

significativos. Após extensa pesquisa, Branemark *et al*. (1969 *apud* Silva, 2005) notaram o contato íntimo entre o osso e as estruturas de titânio, um fenômeno que foi denominado de "osseointegração". Essa descoberta estabeleceu a base para os implantes dentários modernos e continua a ser aplicada na Odontologia até os dias de hoje.

No período contemporâneo, a osseointegração comprovou que dispositivos de titânio possuem a capacidade de se integrar ao tecido ósseo vivo, dessa forma, possibilitou a evolução da implantodontia (Campos; Rocha Júnior, 2013). A osseointegração também é definida como estabilidade secundária, quando os implantes instalados cirurgicamente dependem da macroestrutura associada ao procedimento cirúrgico com a finalidade de proporcionar uma estabilidade primária, que corresponde a um nível inicial de estabilidade mecânica ou de fricção ao tecido ósseo. Dessa forma, a estabilidade primária é um fator de grande importância para a longevidade do implante, pois em sua ausência, o processo de osseointegração pode ser comprometido devido ao implante dentário tornar-se suscetível a micro movimentações (Park; Kerr, 2022).

Para se alcançar uma taxa de sucesso mais próxima de 100% em cirurgias de implantes, é indispensável que o cirurgião-dentista respeite os princípios cirúrgicos e empregue as técnicas adequadas, além disso, os aspectos estruturais da superfície do implante de titânio e a preservação da cadeia asséptica, são fatores essenciais para o sucesso da osseointegração (Branemark *et al*.,1969 *apud* Silva, 2005).

2.1.1 Fase cirúrgica

Na implantodontia, a fase cirúrgica possui dois métodos a serem utilizados, sendo eles a carga mediata e imediata. O método convencional de carga mediata proposto por Branemark é aplicado até os dias atuais e foi elaborado para ser realizado em dois estágios: cirúrgico e protético. Nesse sistema, o implante é colocado e deve ser mantido submerso para que aconteça o processo de osseointegração previamente a que seja submetido a cargas funcionais, estabelecendo um período entre os estágios até a confecção da coroa protética. O intervalo pode variar de três meses até seis meses, período que deverá ser determinado de acordo com o tipo ósseo da região onde foi realizada a colocação do implante (Kim *et al.*, 2015 *apud* Guilherme; Silveira; Castro, 2015).

Já a carga imediata consiste no tratamento de colocação de implantes osseointegráveis, em condições ideais de estabilidade primária, imediatamente após o ato cirúrgico, possibilitando realizar a etapa protética em até 48 horas em seguida da cirurgia. Tal procedimento tem demonstrado uma abordagem de sucesso. A preservação dos tecidos moles e papilas interproximais, a conservação dos tecidos ósseos e gengivais peri-implantares de maneira prevista, são alguns dos principais benefícios esperados com a colocação dos implantes imediatos. Dessa forma, pode-se contribuir para a minimização da reabsorção óssea e garantir um resultado estético de melhor desempenho. A carga imediata sobre implantes exibe resultados previsíveis e bem-sucedidos, quando comparada ao método convencional, visto que a colocação de prótese fixa imediatamente após ao procedimento cirúrgico promove a manutenção dos tecidos ósseos e gengivais. (Lindeboom; Frenken; Dubois, 2006 *apud* Matiello; Trentin, 2015).

2.2 DIABETES MELLITUS

A síndrome metabólica do diabetes mellitus (DM) retrata um dos mais relevantes desafios para a saúde pública mundialmente. Essa doença resulta em grandes impactos sociais e econômicos, afetando vários contextos na vida dos indivíduos que a possuem, bem como sua sobrevivência, qualidade de vida e produtividade (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2019). O diabetes mellitus caracteriza-se por defeitos na ação e secreção de insulina, causando distúrbios no metabolismo de carboidratos, proteínas e gorduras, resultando na hiperglicemia crônica. A doença pode ser reconhecida como hiperglicemia em jejum ou durante níveis de menor evidência, porém, comumente pela existência de intolerância à glicose. A longo prazo, a condição pode acarretar insuficiências e disfunções de órgãos como coração e vasos sanguíneos, rins e olhos (Bennett; Knowler, 2009).

Existem comprovações de que indivíduos com diabetes descompensado ou não tratado, são suscetíveis a desenvolver mais complicações do que diabéticos controlados. Além disso, existem condições em que são identificadas complicações resultantes do DM antes mesmo do fenômeno de hiperglicemia, salientando a diversidade dessa síndrome metabólica (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2019).

Segundo Alves Rezende *et al*. (2014), os prejuízos substanciais no mecanismo de formação óssea e reparo tecidual foram evidenciados nos relatos de estudos sobre os efeitos do estado diabético na cicatrização em razões qualitativas e quantitativas dos componentes de regeneração tecidual.

O diabetes mellitus é uma síndrome crônica, causada por uma deficiência do sistema imunológico e alteração da secreção de insulina (diabetes tipo I), ou devido à resistência dos tecidos a insulina (diabetes tipo II), ocasionando consequências como o aumento da concentração da glicose no sangue e a alteração no metabolismo dos lipídios (Mealey, 2009). O tratamento reabilitador com implantes dentários em pacientes com diabetes descompensado, quando comparado com a população em geral, tem sido classificado como uma contraindicação, isso porque uma taxa de insucesso é verificada quando pacientes diabéticos apresentam mau controle metabólico (Morris; Ochi; Winkler, 2000 *apud* Melo; Gomes; Campos, 2019).

2.2.1 Pré diabetes

De acordo com Brutsaert (2022), a variação dos níveis de glicose no sangue segue um padrão de 70 a 110 miligramas por decilitro (mg/dl) ou 3,9 a 6,1 milimoles por litro (mmol/l) em pessoas saudáveis, já o paciente com pré-diabetes, é caracterizado quando o valor da glicemia está alterado, estando maior que o padrão normal, porém não tão elevado para considerá-lo diabético, com níveis atingindo de 100 mg/dl (5,6 mmol/l) a 125 mg/dl (6,9 mmol/l) em jejum, podendo desencadear problemas futuros, como maiores chances de desenvolver doenças cardíacas e o agravamento para o diabetes mellitus.

2.2.2 DM tipo 1

No diabetes tipo 1, as células do pâncreas são atacadas pelo próprio sistema imunológico e mais de 90% delas são destruídas, resultando em baixos níveis de produção de insulina. Essa, por sua vez, acomete uma pequena parcela da população em comparação ao DM tipo 2, apresentando seus sintomas antes dos 30 anos. A predisposição genética, os fatores ambientais e os fatores nutricionais são as causas que tornam algumas pessoas mais suscetíveis a essa síndrome metabólica do que

outras. Além disso, é visto que os principais sintomas que acometem os pacientes diabéticos são vômitos, náuseas, fadiga, dor abdominal, halitose e sede excessiva (Brutsaert, 2022).

2.2.3 DM tipo 2

Em relação ao diabetes mellitus tipo 2, a produção de insulina é realizada pelo pâncreas, mas o organismo resiste à insulina produzida, de tal modo que a quantidade produzida acaba não sendo suficiente para atender as necessidades do organismo. Na literatura, é observado que a obesidade é um fator predisponente para ocasionar o DM tipo 2, no qual 90% das pessoas que apresentam essa síndrome metabólica estão acima do peso ideal, requerendo um valor maior de glicemia pela resistência da insulina. Além disso, quadros clínicos como o uso de corticoides em excesso, tumores secretores de hormônios ou alguma alteração na gravidez (diabetes gestacional), acarretam o DM do tipo 2 (Brutsaert, 2022).

É possível que o diabético não apresente nenhum sintoma do DM tipo 2 ou apresente de modo sutil, sendo o sintoma inicial a sede excessiva, podendo piorar gradativamente durante semanas ou meses. Além disso, outros sintomas são: visão desfocada, perda de energia e fadiga extrema, cicatrização lenta de feridas e infecções recorrentes (Brutsaert, 2022).

2.2.4 Prevalência do diabetes mellitus no mundo

Em 2021, o número de pessoas com DM foi de 536.6 milhões a nível global, sendo a prevalência menor em adultos com idades de 20 a 24 anos (2,2%), e a prevalência maior em idosos com idades de 75 a 79 anos (24%). Em relação a distribuição por gênero, mulheres com idade entre 20 e 79 anos possuem a prevalência ligeiramente menor que homens (10,2% e 10,8% respectivamente) (International Diabetes Federation, 2021). Pelas projeções estudadas por Saeedi *et al*. (2019), espera-se que o número de diabéticos no mundo aumente para 578 milhões de pessoas (10,2% da população adulta mundial) em 2030 e 700 milhões (10,9%) em 2045.

2.2.5 Prevalência do diabetes mellitus no Brasil

Para mensurar a prevalência do DM no Brasil, são utilizados dados a partir da triangulação entre a farmácia popular, Pesquisa Nacional de Saúde (PSN) e o Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB), sendo sua subnotificação no país de 42,5%, no qual a região norte apresenta 72,8% (Muzy *et al*., 2021). Dessa maneira, é nítido que o DM se trata de um problema de saúde pública, visto que a doença quando descompensada traz diversas complicações para vida do paciente diabético, como: neuropatia, retinopatia, cegueira, pé diabético, amputações e nefropatia (Costa *et al*., 2017).

Segundo o estudo de Muzy *et al.* (2021), estima-se que a prevalência do diabetes mellitus no Brasil é de 9,2%, sendo o sexo feminino o mais afetado com 10,2%, enquanto o masculino 8,1%. Desses, 80% informam utilizar medicamentos para controle da doença.

Diante disso e em razão do crescente número de pessoas com DM, o profissional que faz o atendimento odontológico deve se atentar às principais complicações durante e pós procedimento, como distúrbios de cicatrização e problemas circulatórios periféricos (Banday; Sameer; Nissar, 2020).

2.3 A INFLUÊNCIA DO DIABETES MELLITUS NA IMPLANTODONTIA

Segundo Almeide (2017), os trabalhos de Olson *et al*. (2000); Sousa *et al*. (2003), relatam que a descompensação do diabetes mellitus pode afetar o processo de cicatrização pela implicação no sistema vascular periférico local, pela limitação da função dos neutrófilos, e pela quimiotaxia, possibilitando o aumento de complicações vasculares e infecções. A metabolização proteica também é reduzida, tendo sua influência no atraso da cicatrização de tecidos moles e no restabelecimento dos nervos; comprometendo a angiogênese.

A hiperglicemia é um fator de importância nos procedimentos cirúrgicos de implantes, afetando a metabolização óssea, reduzindo sua mineralidade, formação e qualidade. Essa condição aumenta a suscetibilidade às infecções, gerando comprometimento na osseointegração e na atividade dos implantes (Donos; Calciolari, 2014 *apud* Almeide, 2017).

O paciente diabético pode ser classificado pelo risco, sendo ele grande, moderado ou pequeno, o que influencia na conduta a ser tomada pelo cirurgião-dentista (CD). Respectivamente, em casos de pacientes classificados como risco grande, o controle metabólico encontra-se deficiente, com a glicemia em jejum acima de 250 mg/dl, podendo ter episódios de hipoglicemia, no qual a diminuição de glicose no sangue ocorre e o paciente sofre de mal-estar, tontura e desmaios, e, portanto, as cirurgias de implante são contraindicadas até que haja o equilíbrio metabólico. No risco moderado, a glicemia em jejum apresenta-se abaixo de 250 mg/dl, entretanto, como o controle metabólico encontra-se razoável, também não é indicado a cirurgia de implante. Já no risco pequeno, a glicemia em jejum está abaixo de 200 mg/dl, e, portanto, apresenta bom controle metabólico e pode ser submetido à reabilitação com implantes (Sonis; Fazio; Fang, 1996 *apud* Varejão, 2016).

Além do controle glicêmico, é necessário que o paciente com DM esteja com a higiene oral adequada, pois em casos que apresente higiene oral deficiente, gengivite ou periodontite, não está apto a cirurgia de implante, devido a um maior acúmulo de placa bacteriana no local, causando inflamações e posteriormente infecções, que se não tratadas, podem levar ao caso crítico da perda do implante (Kuabara; Vasconcelos; Carvalho, 2000 *apud* Mourão, 2020).

2.3.1 Complicações mais recorrentes

De acordo com Mourão (2020), as complicações que comumente ocorrem em pacientes diabéticos na cirurgia de implantes dentários são a debilitação no processo de cicatrização e osseointegração, quando em comparação a pacientes não diabéticos, que consequentemente acarretam maiores riscos de inflamações e infecções, como a mucosite peri-implantar e a peri-implantite. Dessa maneira, é de suma importância que em casos de pacientes com DM não controlados, haja o reagendamento da cirurgia até que o controle do metabolismo esteja em níveis adequados para o tratamento (El-Sharkawy *et al*., 2010 *apud* Mourão, 2020).

Conforme Albrektsson e Isidor (1994 *apud* Neri *et al*., 2016), a mucosite peri-implantar e a peri-implantite são alterações periodontais acometidas em pacientes com implantes dentários.

A mucosite peri-implantar é caracterizada por uma inflamação reversível dos tecidos moles e sem perda óssea, e que seu fator etiológico é o biofilme bacteriano encontrado no local (Albrektsson; Isidor, 1994 *apud* Neri *et al*., 2016).

Desse modo, a mucosite peri-implantar acomete algumas complicações no paciente, assim como foi descrito por Zanatta *et al*. (2009 *apud* Oliveira; Silva; Araújo, 2013), sendo observado clinicamente presença de aumento de volume, alteração de cor e sangramento a sondagem. Já radiograficamente, não há alterações, pois, essa inflamação não acomete tecidos duros, e, por essas características, é imprescindível que a etapa diagnóstica seja realizada de maneira meticulosa e atenta.

A peri-implantite é caracterizada por uma progressão da mucosite peri-implantar não tratada, que causa inflamação e resulta em futura perda óssea, e, desse modo, compromete a sustentação dos implantes e sua osseointegração (Albrektsson; Isidor, 1994 *apud* Neri *et al.,* 2016). Para estabelecer o diagnóstico, o cirurgião-dentista (CD) deve observar se há a presença de conteúdo purulento e/ou sangramento a sondagem, presença de perda óssea, alterações no nível de crista óssea e profundidade de sondagem maior em comparação aos exames anteriores (Berglundh *et al*., 2018 *apud* Botelho *et al*., 2023*).*

Pacientes diabéticos que tem ou já tiveram doença periodontal, demonstram ser suscetíveis a peri-implantite após a cirurgia de implante dentário, que por sua vez, leva à exposição das roscas do implante e à diminuição de estabilidade inicial, que, em casos mais graves da evolução patológica, pode acarretar à perda do implante espontaneamente (Dreyer *et al*., 2018 *apud* Diesel, 2020).

Um estudo realizado por Ghiraldini *et al*. (2016 *apud* Diesel, 2020), feito em pacientes saudáveis, com DM tipo 2 controlado e DM tipo 2 mal controlado, com o objetivo de avaliar a influência do controle glicêmico com a cicatrização e estabilização do implante, revelou que nos casos de um controle glicêmico deficiente, a osteogênese e os respectivos fatores ósseos foram afetados de maneira negativa, em relação a pacientes saudáveis e dos pacientes com a DM tipo 2 controlada, evidenciando, dessa maneira, que o nível glicêmico, quando alterado, pode ser um fator de importância nas taxas de insucesso e de complicações na cirurgia de implante.

2.5 MEDIDAS DE SEGURANÇA

Segundo Carpenter (2010), o controle do nível de glicemia de pessoas com DM é essencial para que eles não possuam futuras complicações ao realizarem uma cirurgia de implante dentário, pois, o nível sanguíneo elevado de glicose, pode acarretar uma pior reparação tecidual, e, consequentemente a disfunção de neutrófilos associados ao sistema imunológico, gerando possíveis inflamações e doenças no tecido de sustentação do implante. Segundo os estudos de Terra, Goulart e Bavaresco (2011 *apud* Campos, 2021), a formação do coágulo sanguíneo, a angiogênese e a síntese de fibrinogênio são prejudicadas quando se constatam níveis elevados de glicose no organismo.

2.6 PROTOCOLOS OPERATÓRIOS

Segundo Aguiar *et al*. (2009 *apud* Varejão, 2016), é de extrema importância que sejam realizadas avaliações em laboratórios de análises clínicas antes do início de qualquer tratamento odontológico, além do encaminhamento ao médico assistente.

De acordo com a condição clínica em que o paciente se apresenta, é particularizado o tipo de controle glicêmico. Elas podem ser: glicemias capilares nos períodos pré prandiais, 2 horas pós-prandial e a noite ao deitar-se, ou a hemoglobina glicada A1c (HbA1c) (Little; Rohlfing; Sacks, 2019; Nathan *et al*., 2008 *apud* Almeida-

Pititto *et al*., 2021). A HbA1c é apresentada em porcentagem e contempla a média dos níveis diários da glicemia (Little; Rohlfing; Sacks, 2019 *apud* Almeida-Pititto *et al*., 2021).

Através do estudo de Oates *et al*. (2009), foi demonstrado que os índices de hemoglobina glicada em concentrações acima de 8,1 %, podem alterar a estabilidade dos implantes aumentando o tempo necessário para cicatrização, demonstrando a relação direta da hiperglicemia e seu prognóstico desfavorável ao processo de osseointegração.

Almeida-Pititto *et al*. (2021) apontam que a referência utilizada como objetivo no controle da doença é a porcentagem próxima a 7%, indicando a média de glicemias diárias em 154 mg/dL (Little; Rohlfing; Sacks, 2019).

2.6.1 Pré-operatórios

Para diminuir os índices de falhas na osseointegração a antibioticoterapia pode ser empregada para prevenir a carga infecciosa durante e após a cirurgia; a posologia pré-operatória consiste na administração de 2 g de amoxicilina cerca de 1 hora antes do procedimento por via oral (Oates *et al*., 2013 *apud* Varejão, 2016).

Deve ser levado em consideração os horários de aplicação de insulina e refeições de acordo com o plano terapêutico individual em qualquer tipo de procedimento cirúrgico (Braga; Braga; Soares, 2009).

2.6.2 Intra-operatórios

Para maior segurança durante a realização das consultas, o cirurgião-dentista deve providenciar um glicosímetro, a fim de observar a glicemia capilar nos momentos de pré consultas ou durante, identificando períodos de hiperglicemia ou hipoglicemia (Alves *et al*., 2006).

Em sua normalidade, a concentração de glicose sanguínea antes da alimentação deve estar entre 90 e 130 mg/dL e após a ingestão de alimentos, em picos de até 180 mg/dL (Oates *et al*., 2013 *apud* Varejão, 2016).

Quando constatado hipoglicemia; ou seja, níveis inferiores a 70 mg/dL, nenhum procedimento deve ser realizado (Braga; Braga; Soares, 2009). O tratamento da hipoglicemia consiste na ingestão de 15 gramas de glicose, seguido pela monitorização da glicemia capilar a cada 15 minutos até a normalização do quadro, podem ser empregados: glicose ou mel em sachê, refrigerantes, suco de fruta ou água com açúcar (Alves *et al*., 2006).

2.6.3 Pós-operatório

No pós-operatório devem ser administrados 500 mg de amoxicilina de 8 em 8 horas pelo período de 7 a 10 dias. Durante 2 semanas, podem ser prescritos bochechos 2 vezes ao dia com clorexidina 0,12%, para complementar a terapia (Oates *et al*., 2013 *apud* Varejão, 2016).

O rigoroso controle glicêmico domiciliar nos dias após a realização de consultas demoradas, e procedimentos estressantes ou traumáticos se faz necessário, ou quando empregado o uso de anti-inflamatórios não esteroides, antibióticos ou corticoides , devido ao potencial para alteração da glicemia (Alves *et al*., 2006).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho pretendeu entender quais as complicações em cirurgia de implantes dentários em pacientes com diabetes mellitus, por meio de revisão de literatura, obtendo o resultado de que as complicações mais recorrentes são a mucosite peri-implantar e a peri-implantite, ambas podendo ser responsáveis pela falha na osseointegração do implante dentário e posteriormente à sua perda espontânea da cavidade bucal.

Contudo, constata-se que pacientes diabéticos controlados e com saúde periodontal, estão menos suscetíveis às complicações pré, trans e pós-operatórias de implantes dentais, visto que em níveis de controle glicêmico controlados e na ausência de doença periodontal, a cicatrização e a osseointegração na cirurgia de implante ocorrem de maneira satisfatória, sem causar injúrias ao paciente. Desse modo, é de suma importância que o cirurgião-dentista saiba avaliar o paciente diabético em sua saúde geral e bucal, antes de optar pela reabilitação com implantes dentários.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, D. G. A.; CARVALHO, G. B.; RODRIGUES, M. J.; GODOY-BEZERRA, J.; BANDEIRA, F. Atendimento odontológico ao paciente diabético tipo 1. **Odontol. Clín.-Cient**., Recife, v. 8, n. 1, p. 13-19, jan./mar. 2009.

ALBREKTSSON, T.; ISIDOR, F. Consensus report of session IV. *In*: LANG, N. P.; KARRING, T. **Proceedings of the 1st European Workshop on Periodontology**. London: Quintessence, 1994. p. 365-369.

ALMEIDA-PITITTO, B.; DIAS, M. L.; MOURA, F. F.; LAMOUNIER, R.; VENCIO, S.; CALLIARI, L. E. Metas no tratamento do diabetes. **Diretriz oficial da sociedade brasileira de diabetes**, *[S.l]*, p. 1-18, jul. 2021. Disponível em: https://diretriz.diabetes.org.br/metas-no-tratamento-do-diabetes/. Acesso em: 8 abr. 2024.

ALMEIDE, L. J. S. **Diabetes mellitus e sua correlação com a implantodontia:** uma revisão de literatura. 2017. Monografia (Especialização em Implantodontia) – Faculdade Sete Lagoas, Sete Lagoas, 2017. Disponível em: https://faculdadefacsete.edu.br/monografia/files/original/918b041356ab822ebd78d6a739fde250.pdf. Acesso em: 27 set. 2023.

ALVES, C.; BRANDÃO, M.; ANDION, J.; MENEZES, R.; CARVALHO, F. Atendimento odontológico do paciente com diabetes mellito: recomendações para a prática clínica. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Salvador, v. 5, n. 2, p. 97-110, jan. 2006. Disponível em: https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/4116/3002. Acesso em: 10 mar. 2024.

ALVES REZENDE, M. C. R.; WADA, C. M.; FIORIN, L. G.; CURY, M. T. S.; LISBOA-FILHO, P. N. Impacto do controle glicêmico sobre as complicações associadas ao diabetes mellitus na osseointegração. **Archives of Health Investigation**, Araçatuba, v. 3, n. 5, p. 74, set./out. 2014. Disponível em: https://archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/279. Acesso em: 27 set. 2023.

BANDAY, M. Z.; SAMEER, A. S.; NISSAR, S. Pathophysiology of diabetes: An overview. **Avicenna Journal of Medicine**. *[S.l]*, v. 10, n. 4, p. 147, Oct./Dec. 2020. Disponível em: https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/pdf/10.4103/ajm.ajm_53_20.pdf. Acesso em: 08 mar. 2024.

BANDEIRA, F.; GRAF, H.; GRIZ, L.; FARIA, M.; LAZARETTI-CASTRO, M. **Endocrinologia e diabetes**. 2. ed. Rio de Janeiro: MedBook, 2009.

BENNET, P. H.; KNOWLER, W. C. Diabetes: definição, diagnóstico e patogênese. *In*: KAHN, C. R.; WHEIR, G. C.; KING, G. L.; JACOBSON, A. M.; MOSES, A. C.; SMITH, R. J. **Joslin Diabetes Melito.** 14. ed. São Paulo: Artmed, 2009.

BERGLUNDH, T.; ARMITAGE, G.; ARAUJO, M. G.; AVILA-ORTIZ, G.; BLANCO, J.; CAMARGO, P. M.; CHEN, S.; COCHRAN, D.; DERKS, J.; FIGUERO, E.; HÄMMERLE, C. H. F.; HEITZ-MAYFIELD, A.; HUYNH-BA, G.; LACONO, V.; KOO, KI-TAE.; LAMBERT, F.; MCCAULEY, L.; QUIRYNEN, M.; RENVERT, S.; SALVI, G. E.; SCHWARZ, F.; TARNOW, D.; TOMASI, C.; WANG, HOM-LAY.; ZITZMANN, N. Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. **Journal of clinical Periodontology**, *[S.l],* v. 45, n. 20, p. 286-291, June 2018.

BOTELHO, B. A.; LOBO, L. C.; CAMPOS, B. O.; MOURA, G. B. Tratamento não cirúrgico da peri implantite: Uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, Curitiba, v. 5, n. 4, p. 896-909, ago. 2023. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/428/531. Acesso em: 10 mar. 2024.

BRAGA, S.; BRAGA, D.; SOARES, S. Diabetes mellitus e periodontite: um caso de saúde oral. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**, *[S.l.]*, v. 50, n. 2, p. 111-117, abr./jun. 2009. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1646289009701116?via%3Dihub. Acesso em: 09 mar. 2024.

BRANEMARK, P. I.; ADELL, R.; BREINE, U.; HANSSON, B. O.; LINDSTRÖM, J.; OHLSSON, A. Intra-osseous anchorage of dental prostheses experimental studies. **Scandinavian journal of plastic and reconstructive surgery**, *[S.l.]*, v. 3, n. 2, p. 81-100, 1969.

BRUTSAERT, E. F. Diabetes melittus (DM). **Manual MSD Versão Saúde para a Família**, New York, out. 2022. Disponível em: https://www.msdmanuals.com/pt-br/casa/dist%C3%BArbios-hormonais-e-metab%C3%B3licos/diabetes-mellitus-dm-e-dist%C3%BArbios-do-metabolismo-da-glicose-no-sangue/diabetes-mellitus-dm. Acesso em: 8 mar. 2024.

CAMPOS, L. E. C.; ROCHA JÚNIOR, H. V. Osseointegração, ontem e hoje: perspectivas futuras. **Revista da Academia Brasileira de Odontologia**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 1-11 2013. Disponível em:

http://www.rvacbo.com.br/ojs/index.php/ojs/article/view/33/28. Acesso em: 08 mar. 2023.

CAMPOS, V. S. G. **Cuidados em procedimentos cirúrgicos orais em pacientes diabéticos**. 2021. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em odontologia) – Centro Universitário UNIFACIG, Manhuaçu, 2021. Disponível em: https://pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/repositoriotcc/article/viewFile/3282/2320#:~:text=O%20paciente%20diab%C3%A9tico%20deve%20seguir,et%20al.%2C%202011). Acesso em: 8 mar. 2024.

CARPENTER, J. F. Management of a patient who developed uncontrolled diabetes after implant placement: a case report. **The Journal of Implant & Advanced Clinical Dentistry**, New York, v. 2, n. 5, p. 81-87, June 2010.

COSTA, A. F.; FLOR, L. S.; CAMPOS, M. R.; OLIVEIRA, A. F.; COSTA, M. F. S.; SILVA, R. S.; LOBATO, L. C. P.; SCHRAMM, J. M. A. Carga do diabetes mellitus tipo 2 no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública.** v. 33, n. 2, p. 3, mar. 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/ThBcgyS737wVTCKk8Zm9TDM/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 08 mar. 2024.

DIESEL, Z. **Osseointegração de implantes dentários em pacientes com diabetes mellitus**. 2020. Monografia (Graduação em odontologia) – Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, 2020. Disponível em: https://www.unifacvest.edu.br/assets/uploads/files/arquivos/2201c-diesel,-z.-osseointegracao-de-implantes-dentarios-em-pacientes-com-diabetes-mellitus.-odontologia.-lages_-unifacvest,-2020-01_.pdf. Acesso em: 20 nov. 2023.

DONOS, N.; CALCIOLARI, E. Dental implants in patients affected by systemic diseases**. British Dental Journal**, *[S.l.]*, v. 217, n. 8, p. 425-430, Oct. 2014.

DREYER, H.; GRISCHKE, J.; TIEDE, C.; EBERHARD, J.; SCHWEITZER, A.; TOIKKANEN, S. E.; GLÖCKNER, S.; KRAUSE, G.; STIESCH, M. Epidemiology and risk factors of peri-implantitis: A systematic review. **Journal of Periodontal Research**, *[S.l.]*, v. 53, n. 5, p. 657-681, Oct. 2018.

El-SHARKAWY, H.; ABOELSAAD, N.; ELIWA, M.; DARWEESH, M.; ALSHAHAT, M.; KANTARCI, A.; HASTURK, H.; VAN DYKE, T. E. Adjunctive treatment of chronic periodontitis with daily dietary supplementation with omega-3 fatty acids and low-dose aspirin**. Journal of Periodontology**, *[S.l.]*, v. 81, n. 11, p. 1635-1643, Nov. 2010.

FERNANDES JUNIOR, R. C.; OLIVEIRA, W. L. A.; VIEIRA, P. G. M.; MAGALHÃES, S. R. Implantodontia: próteses totais fixas sobre implante com carga imediata em mandíbula. **Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 4, n. 1, p. 76-93, 2014. Disponível em: https://core.ac.uk/download/pdf/230549989.pdf. Acesso em: 8 abr. 2024.

GARRETT, N. R; KAPUR, K. K.; HAMADA, M. O.; ROUMANAS, E. D.; FREYMILLER, E.; HAN, T.; DIENER, R. M.; LEVIN, S.; CHEN, T. A randomized clinical trial comparing

the efficacy of mandibular implant-supported overdentures and conventional dentures in diabetics patients. Part II. Comparisons of masticatory performance. **The Journal of prosthetic dentistry,** *[S.l]*, v. 79, n. 6, p. 632-640, June 1998.

GHIRALDINI, B.; CONTE, A.; CASARIN, R. C.; CASATI, M. Z.; PIMENTEL, S. P.; CIRANO, F. R.; RIBEIRO, F. V. Influence of glycemic control on peri-implant bone healing: 12-month outcomes of local release of bone-related factors and implant stabilization in type 2 diabetics. **Clinical implant dentistry and related research**, *[S.l.]*, v. 18, n. 4, p. 801-809, Aug. 2016.

GUILHERME, A. S; SILVEIRA, R. E; CASTRO, K. R. S. Reabilitação de paciente com próteses implanto- suportadas imediata e mediata associada à prótese total convencional. **Full dentistry science**, *[S.l]*, v. 7, n. 25, p. 71-80, 2015.

HARRIS, L. M. An artificial crown on a leaden root. **Dental Cosmos,** *[S.l.]*, p. 55-433, 1887.

INTERNACIONAL DIABETES FEDERATION. IDF DIABETES ATLAS 10th edition 2021. **Internacional Diabetes Federation**. *[S.l]*, p.34-37, 2021. Disponível em: https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf. Acesso em: 08 abr. 2024.

KIM, T. H.; KNEZEVIC, A.; JORGENSEN, M.; RICH, S.; NOWZARI, H. Prospective, 1-year observational study of double-threaded tapered body dental implants with immediate loading. **The journal of prosthetic dentistry,** *[S.l]*, v. 114, n. 1, p. 46-51, July 2015.

KUABARA, M. R.; VASCONCELOS, L. W.; CARVALHO, P. S. P. Técnicas cirúrgicas para obtenção de enxerto ósseo autógeno**. Revista da Faculdade de Odontologia de Lins**, Taubaté, v. 12, p. 44-51, jan./dez. 2000.

LINDEBOOM, J. A.; FRENKEN, J. W.; DUBOIS, L. Immediate loading versus immediate provisionalization of maxillary single-tooth replacements: a prospective randomized study with biocomp implants. **Official Journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**, *[S.l],* v. 64, n. 6, p. 936-942, June 2006.

LITTLE, R. R.; ROHLFING, C; SACKS, D. B. The National Glycohemoglobin Standardization Program: Over 20 years of improving hemoglobin a1c measurement. **Clinical Chemistry**, v. 65, n. 7, p. 839-848, July 2019.

MARTINS, V.; BONILHA, T.; FALCÓN-ANTENUCCI, R. M.; VERRI, A. C. G.; VERRI, F. R.; MARTINS, V. Osseointegração: análise de fatores clínicos de sucesso e insucesso. **Revista Odontológica de Araçatuba**, Araçatuba, v. 32, n. 1, p. 26-31, jan./jun. 2011.

MATIELLO, C. N.; TRENTIN, M. S. Implante dentário com carga imediata na região anterior superior: relato de caso clínico. **RFO UPF**, Passo Fundo, v. 20, n. 2, p. 238-242, maio/ago. 2015. Disponível em:

http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1413-40122015000200017&lng=pt&nrm=iss&tlng=pt. Acesso em: 14 mar. 2024.

MEALEY, B. L. Periodontal disease and diabetes: a two-way street. **Journal of The Dental American Association**, *[S.l.]*, v. 137, p. 26-27, Jan. 2009. Disponível em: http://njms2.njms.rutgers.edu/biochweb/education/bioweb/NewsandViews/Diabetes%20and%20periodontal%20disease-two%20way%20street.htm.pdf. Acesso em: 24 out. 2023.

MELO, A. R.; GOMES, C. E. V.; CAMPOS, F. A. L. Relação entre diabetes mellitus e o processo de osteointegração de implantes dentários. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, *[S.l.]*, v. 1, n. 5, p. 69-86, out. 2019. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/14. Acesso em: 25 out. 2023.

MORRIS, H. F.; OCHI, S.; WINKLER, S. Implant survival in patients with type 2 diabetes: placement to 36 months **Annals of Periodontology**, *[S.l.]*, v. 5, n. 1, p. 157-165, Dec. 2000.

MOURÃO, F. P. Principais fatores que contribuem na perda do implante. **Revista de Odontologia da Braz Cubas**, *[S.l.]*, v. 10, n. 2, p. 23-27, jul./ago. 2020. Disponível em: https://revistas.brazcubas.br/index.php/roubc/article/view/1049. Acesso em: 27 set. 2023.

MUZY, J.; CAMPOS, M. R.; EMMERICK, I.; SILVA, R. S.; SCHRAMM, J. M. A. Prevalência de diabetes mellitus e suas complicações e caracterização das lacunas na atenção à saúde a partir da triangulação de pesquisas. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 37, n. 5, p. 4, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/B9Fhg54pjQ677YVx9g3mHwL/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 08 mar. 2024.

NATHAN, D. M.; KUENEN, J.; BORG, R.; ZHENG, H.; SCHOENFELD, D.; HEINE, R.J. Translating the A1C assay into estimated average glucose values. **Diabetes Care**, v. 31, n. 8, p. 1473-1478, Ago. 2008.

NERI, J. F. A.; TUNES, R. S.; BARRETO, M. A.; LEAL JÚNIOR. M. S.; OLIVEIRA, C. A. B.; TUNES, U. R. Doença peri-implantar em paciente com diabetes mellitus tipo 2: Relato de caso. **Revista Bahiana de Odontologia**, *[S.l.]*, v. 7, n. 4, p. 262-271, dez. 2016. Disponível em: https://www5.bahiana.edu.br/index.php/odontologia/article/view/1133/782. Acesso em: 26 set. 2023.

OATES, T. W.; DOWELL, S.; ROBINSON, M.; MCMAHAN, C. A. Glycemic control and implant stabilization in type 2 diabetes mellitus. **Journal of Dental Research**, *[S.l.]*, v. 88, n. 4, p. 367-371, Apr. 2009.

OATES, T. W.; HUYNH-BA, G.; VARGAS, A.; ALEXANDER, P.; FEINE, J. A critical review of diabetes, glycemic control and dental implant therapy. **Clinical Oral Implants Research**, *[S.l]*, v. 24, n.2, p. 117-127, Feb. 2013.

OLIVEIRA, G. B.; SILVA, P. E.; ARAÚJO, C. S. A. Peri-implantite: considerações sobre etiologia e tratamento. **Arquivos de Ciências da Saúde UNIPAR**, Umuarama, v. 17, n. 1, p. 55-59, jan./abr. 2013. Disponível em: https://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/4980/2906. Acesso em: 26 set. 2023.

OLSON, J. W.; SHERNOFF, A. F.; TARLOW, J. L.; COLWELL, J. A.; SCHEETZ, J. P.; BINGHAM, S. F. Dental endosseous implant assessments in a type 2 diabetic population: a prospective study. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, *[S.l]*, v. 15, n. 6, p. 811-818, Nov./Dec. 2000.

PARK, N. I.; KERR, M. Terminologia em implantologia. *In*: MISCH, C. E. **Implantes Dentais Contemporâneos.** 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2022.

ROTHCHILD, H. Implante denture for a diabetic patient. **The Journal of the american Dental Association**, *[S.l]*, v. 66, n. 2, p. 217-221, Feb. 1963.

SAEEDI, P.; PETERSOHN, I.; SALPEA, P.; MALANDA, B.; KARURANGA, S.; UNWIN, N.; COLAGIURI, S.; GUARIGUATA, L.; MOTALA, A. A.; OGURTSOVA, K.; SHAW, J. E.; BRIGHT, D.; WILLIAMS, R. IDF Diabetes Atlas Committee. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. **Diabetes Research and Clinical Practice**, *[S.l]*, v. 157, p. 2, Sep. 2019. Disponível em: https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/action/showPdf?pii=S0168-8227%2819%2931230-6. Acesso em: 08 mar. 2024.

SAKAKURA, C. E.; MARGONAR, R.; MARCANTONIO JUNIOR, E. A. Influência do diabetes Mellitus na implantodontia: uma revisão de literatura. **Revista Internacional de Periodontia Clínica**, *[S.l]*, v. 2, n. 4, p. 29-36, 2005.

SILVA, G. M. **Influência da esplintagem de restaurações protéticas fixas e do número de implantes na distribuição de tensões em mandíbula edentada posterior** – Análise em elementos finitos. 2005. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/23/23137/tde-14102005-193239/publico/MarceloGomesSilvaTese.pdf. Acesso em: 28 set. 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes 2019- 2020**, Clannad, 2019. Disponível em: https://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Diretrizes-Sociedade-Brasileira-de-Diabetes-2019-2020.pdf. Acesso em: 11 mar. 2024.

SONIS, S. T.; FAZIO, R. C.; FANG, L. **Princípios e Prática de Medicina Bucal**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

SOUSA, R. R.; CASTRO, R. D.; MONTEIRO, C. H.; SILVA, S. C.; NUNES, A. B. O paciente odontológico portador de diabetes mellitus: uma revisão da literatura. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr,** João Pessoa, v. 3, n. 2, p. 71-77, jul./dez. 2003. Disponível em:

https://moodle.unasus.gov.br/vitrine29/pluginfile.php/1053/mod_page/content/3/bibliografia_basica/D4S4_texto19.pdf. Acesso em: 10 mar. 2024.

TERRA, B. G.; GOULART, R. R.; BAVARESCO, C. S. O cuidado odontológico do paciente portador de diabetes mellitus tipo 1 e 2 na Atenção Primária à Saúde. **Revista de Atenção Primária à Saúde**, *[S.l.]*, v. 14, n. 2, p. 149-161, abr./jun. 2011. Disponível em: https://periodicos.ufjf.br/index.php/aps/article/view/14697/7860. Acesso em: 10 mar. 2024.

VAREJÃO, G. Z. M**. Reabilitacão através de implantes dentários no paciente portador de diabetes mellitus**: revisão de literatura. 2016. Monografia (Especialização em implantodontia) - Faculdade Sete Lagoas, Vitória, 2016. Disponível em: https://faculdadefacsete.edu.br/monografia/items/show/2092. Acesso em: 26 out. 2023.

ZAMBRANO, M. N. A. **Osteointegração em Implantes em Odontologia**. 1995. Monografia (Especialização em implantodontia) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Piracicaba,1995. Disponível em: https://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=516809. Acesso em: 26 set. 2023.

ZANATTA, F. B.; RAVANELLO, F.; ANTONIAZZI, R. P.; RÕSING, C. K. Tratamento da peri-implantite: uma revisão sistemática. **Revista de Periodontia**, *[S.l.]*, v. 19, n.4, p. 111-120, 2009.