

## DIABETES MELLITUS E IMPLANTES DENTÁRIOS: IMPACTO DO CONTROLE METABÓLICO NA ESTABILIDADE E SOBREVIVÊNCIA DOS IMPLANTES

### DIABETES MELLITUS AND DENTAL IMPLANTS: IMPACT OF METABOLIC CONTROL ON IMPLANT STABILITY AND SURVIVAL

### DIABETES MELLITUS E IMPLANTES DENTAIS: IMPACTO DEL CONTROL METABÓLICO EN LA ESTABILIDAD Y SUPERVIVENCIA DEL IMPLANTE

Veronica Cristina Kuczmariski Gerhard<sup>1</sup>

Cristiane de Fátima Silveira<sup>2</sup>

Carla Regina Massaro<sup>3</sup>

Eduardo Dornas Fonseca<sup>4</sup>

Leonardo Severo<sup>5</sup>

Sandra Raquel Medeiros Saito<sup>6</sup>

Yohana Rafaela Reticena<sup>7</sup>

Wilson Ribeirinho Miranda Costa Lemos<sup>8</sup>

Nathalia Assolini Crestani<sup>9</sup>

Jennifer Barbosa Jonch<sup>10</sup>

Mariana Dronov Murgi<sup>11</sup>

**RESUMO:** A crescente prevalência do diabetes mellitus em âmbito mundial tem ampliado os desafios relacionados à reabilitação oral com implantes dentários, especialmente devido aos potenciais efeitos da hiperglicemia sobre o processo de osseointegração. Nesse contexto, compreender a influência do controle glicêmico no sucesso da terapia implantar tornou-se fundamental para a prática clínica odontológica. O presente estudo teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão da literatura, a relação entre diabetes mellitus, controle glicêmico e osseointegração de implantes dentários. Foi realizada uma revisão narrativa baseada em artigos científicos publicados entre 2016 e 2026, selecionados na base de dados PubMed/MEDLINE. Os resultados demonstraram que pacientes diabéticos com adequado controle glicêmico podem apresentar taxas de sobrevivência e estabilidade dos implantes semelhantes às observadas em indivíduos não diabéticos. Por outro lado, a hiperglicemia persistente está associada ao atraso da cicatrização óssea, maior risco de perda óssea peri-implantar e aumento da suscetibilidade às doenças peri-implantares. Além disso, evidências recentes sugerem que novas terapias antidiabéticas podem contribuir positivamente para a saúde óssea e peri-implantar. Conclui-se que o controle glicêmico adequado representa um fator determinante para a previsibilidade e o sucesso da terapia com implantes dentários em pacientes diabéticos.

**Palavras-chave:** Diabetes mellitus. Implantes dentários. Osseointegração. Controle glicêmico. Peri-implantite.

<sup>1</sup>Mestranda em Programa de Pós-Graduação em Odontologia na Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

<sup>2</sup>Cirurgiã-dentista pela Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>3</sup>Mestre em Odontologia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

<sup>4</sup>Residente de Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial na Universidade Federal da Paraíba.

<sup>5</sup>Discente de Odontologia na Universidade Paranaense.

<sup>6</sup>Discente do curso de Odontologia na Faculdade Centro de Treinamento Acadêmico.

<sup>7</sup>Discente de Odontologia na Universidade Paranaense.

<sup>8</sup>Cirurgião-dentista pela Afya - Centro universitário de Maceió Unima.

<sup>9</sup>Mestranda em Programa de Pós-Graduação em Odontologia na Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

<sup>10</sup>Discente do curso de Odontologia na Faculdade Santa Rita De Cassia.

<sup>11</sup>Discente do curso de Odontologia no Centro Universitário da Grande Dourados (UNIGRAN).

**ABSTRACT:** The increasing prevalence of diabetes mellitus worldwide has amplified the challenges related to oral rehabilitation with dental implants, especially due to the potential effects of hyperglycemia on the osseointegration process. In this context, understanding the influence of glycemic control on the success of implant therapy has become fundamental to dental clinical practice. This study aimed to analyze, through a literature review, the relationship between diabetes mellitus, glycemic control, and osseointegration of dental implants. A narrative review was conducted based on scientific articles published between 2016 and 2026, selected from the PubMed/MEDLINE database. The results demonstrated that diabetic patients with adequate glycemic control can present survival and implant stability rates similar to those observed in non-diabetic individuals. On the other hand, persistent hyperglycemia is associated with delayed bone healing, a higher risk of peri-implant bone loss, and increased susceptibility to peri-implant diseases. Furthermore, recent evidence suggests that new antidiabetic therapies may contribute positively to bone and peri-implant health. It is concluded that adequate glycemic control is a determining factor for the predictability and success of dental implant therapy in diabetic patients.

**Keywords:** Diabetes mellitus. Dental implants. Osseointegration. Glycemic control. Peri-implantitis.

**RESUMEN:** La creciente prevalencia de la diabetes mellitus a nivel mundial ha incrementado los desafíos relacionados con la rehabilitación oral mediante implantes dentales, especialmente debido a los posibles efectos de la hiperglucemia en el proceso de osteointegración. En este contexto, comprender la influencia del control glucémico en el éxito de la terapia con implantes se ha vuelto fundamental para la práctica clínica odontológica. Este estudio tuvo como objetivo analizar, mediante una revisión bibliográfica, la relación entre la diabetes mellitus, el control glucémico y la osteointegración de los implantes dentales. Se realizó una revisión narrativa basada en artículos científicos publicados entre 2016 y 2026, seleccionados de la base de datos PubMed/MEDLINE. Los resultados demostraron que los pacientes diabéticos con un control glucémico adecuado pueden presentar tasas de supervivencia y estabilidad del implante similares a las observadas en individuos no diabéticos. Por otro lado, la hiperglucemia persistente se asocia con un retraso en la cicatrización ósea, un mayor riesgo de pérdida ósea periimplantaria y una mayor susceptibilidad a las enfermedades periimplantarias. Además, evidencia reciente sugiere que las nuevas terapias antidiabéticas pueden contribuir positivamente a la salud ósea y periimplantaria. Se concluye que un control glucémico adecuado es un factor determinante para la predictibilidad y el éxito de la terapia con implantes dentales en pacientes diabéticos.

**Palabras clave:** Diabetes mellitus. Implantes dentales. Osteointegración. Control glucémico. Periimplantitis.

## INTRODUÇÃO

A reabilitação oral por meio de implantes dentários tornou-se uma das modalidades terapêuticas mais previsíveis e bem-sucedidas da odontologia contemporânea. O sucesso dessa terapia depende principalmente do processo de osseointegração, definido como a conexão estrutural e funcional direta entre o osso vivo e a superfície do implante submetido à carga

funcional. Entretanto, diversos fatores sistêmicos podem influenciar esse processo biológico, entre eles o diabetes mellitus, uma das doenças crônicas não transmissíveis de maior prevalência mundial e crescente impacto na saúde pública. (Naujokat et al., 2016)

O diabetes mellitus caracteriza-se por alterações metabólicas decorrentes da deficiência na produção de insulina, resistência à sua ação ou ambas as condições, resultando em hiperglicemia persistente. Essa condição afeta múltiplos sistemas orgânicos e está associada a complicações microvasculares e macrovasculares que comprometem a cicatrização tecidual, a resposta imunológica e o metabolismo ósseo. Considerando que a osseointegração depende de eventos celulares e moleculares altamente regulados, alterações metabólicas induzidas pelo diabetes podem interferir negativamente na formação e manutenção do tecido ósseo ao redor dos implantes dentários. (Javed & Romanos, 2019)

Historicamente, pacientes diabéticos eram considerados indivíduos de maior risco para falhas em implantes dentários devido à possibilidade de atraso na cicatrização, aumento da suscetibilidade a infecções e comprometimento da remodelação óssea. No entanto, avanços científicos ocorridos nas últimas décadas demonstraram que a presença do diabetes, por si só, não representa necessariamente uma contraindicação para a terapia implantar. Evidências recentes sugerem que pacientes com adequado controle metabólico podem apresentar taxas de sobrevivência e sucesso semelhantes às observadas em indivíduos sem diabetes. (Nourah et al., 2022; Shahi et al., 2026)

Apesar desses avanços, permanece um importante debate na literatura sobre o real impacto do controle glicêmico nos resultados clínicos dos implantes dentários. Estudos têm demonstrado que níveis elevados de hemoglobina glicada podem estar associados à redução da estabilidade dos implantes, atraso na formação óssea peri-implantar e aumento da ocorrência de complicações biológicas, especialmente doenças peri-implantares. Dessa forma, o controle glicêmico tem sido apontado como um dos principais fatores prognósticos para o sucesso da terapia implantar em pacientes diabéticos. (Tan et al., 2021; Cosola et al., 2025)

Do ponto de vista fisiopatológico, a hiperglicemia crônica promove alterações significativas no metabolismo ósseo. Entre os mecanismos envolvidos destacam-se a formação de produtos finais de glicação avançada, o aumento do estresse oxidativo, a disfunção microvascular e a produção exacerbada de mediadores inflamatórios. Essas alterações podem comprometer a diferenciação osteoblástica, reduzir a deposição de matriz óssea e favorecer a

atividade osteoclástica, interferindo diretamente no processo de osseointegração. (Javed & Romanos, 2019)

Além dos efeitos sistêmicos da hiperglicemia, pesquisas recentes têm ampliado o entendimento sobre mecanismos moleculares específicos relacionados ao comprometimento da osseointegração em indivíduos diabéticos. Estudos experimentais identificaram alterações em vias metabólicas associadas ao metabolismo lipídico e à diferenciação osteogênica, demonstrando que fatores celulares específicos podem contribuir para a redução da formação óssea ao redor dos implantes em pacientes com diabetes mellitus. (Zheng et al., 2026)

Outro aspecto relevante refere-se à relação entre diabetes e doenças peri-implantares. Evidências sugerem que indivíduos diabéticos apresentam maior predisposição ao desenvolvimento de mucosite peri-implantar e peri-implantite, especialmente quando o controle glicêmico é inadequado. A presença de inflamação sistêmica crônica associada à hiperglicemia favorece respostas imunológicas exacerbadas frente ao biofilme bacteriano, aumentando o risco de perda óssea peri-implantar e comprometendo a longevidade dos implantes dentários. (Dioguardi et al., 2023; Aldahlawi et al., 2021)

Paralelamente, o surgimento de novas abordagens terapêuticas para o tratamento do diabetes tem despertado interesse quanto ao potencial impacto desses medicamentos sobre a saúde óssea e peri-implantar. Estudos recentes indicam que determinados agentes antidiabéticos, incluindo agonistas do receptor do peptídeo semelhante ao glucagon tipo 1 (GLP-1), podem exercer efeitos benéficos sobre a remodelação óssea e a modulação da resposta inflamatória, contribuindo potencialmente para melhores resultados na terapia com implantes. (Tan et al., 2022; Ahmad et al., 2025)

Diante da elevada prevalência do diabetes mellitus e da crescente demanda por reabilitações orais implantossuportadas, torna-se fundamental compreender de forma aprofundada a influência do controle glicêmico sobre a osseointegração e a estabilidade dos implantes dentários. O conhecimento desses mecanismos permite o desenvolvimento de protocolos clínicos mais seguros, favorecendo a previsibilidade dos tratamentos e a redução das complicações associadas. (Cosola et al., 2025; Shahi et al., 2026)

Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar, por meio da literatura científica recente, a relação entre implantes dentários em pacientes diabéticos, o controle glicêmico e o processo de osseointegração, destacando os principais fatores biológicos, clínicos e terapêuticos

que influenciam o sucesso da terapia implantar nessa população. (Naujokat et al., 2016; Tan et al., 2021)

## MÉTODOS

O presente estudo consiste em uma revisão narrativa da literatura, realizada com o objetivo de analisar a influência do controle glicêmico sobre a osseointegração e o sucesso de implantes dentários em pacientes com diabetes mellitus. A busca bibliográfica foi conduzida na base de dados PubMed/MEDLINE, utilizando os descritores "Dental Implants", "Diabetes Mellitus", "Glycemic Control", "Osseointegration", "Peri-implantitis" e "Implant Survival", combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR.

Foram incluídos artigos publicados entre 2016 e 2026, disponíveis na íntegra em língua inglesa, que abordassem diretamente a relação entre diabetes mellitus, controle glicêmico e implantes dentários. Foram considerados elegíveis revisões sistemáticas, meta-análises, revisões narrativas, estudos clínicos e estudos experimentais que apresentassem informações relevantes para os objetivos da pesquisa.

Foram excluídos artigos duplicados, resumos de eventos científicos, editoriais, cartas ao editor, estudos sem acesso ao texto completo e publicações que não abordassem especificamente a influência do diabetes sobre a osseointegração, a estabilidade dos implantes ou as condições peri-implantares. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, foram selecionados 12 artigos científicos para compor a amostra final desta revisão, cujos dados foram analisados de forma descritiva e comparativa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos incluídos demonstram que a relação entre diabetes mellitus e implantes osseointegrados é complexa e multifatorial, envolvendo alterações metabólicas sistêmicas capazes de interferir diretamente na cicatrização óssea, na estabilidade dos implantes e na saúde peri-implantar a longo prazo. Embora historicamente o diabetes tenha sido considerado uma contraindicação relativa para a terapia com implantes dentários, evidências mais recentes sugerem que pacientes adequadamente controlados podem apresentar taxas de sucesso semelhantes às observadas em indivíduos não diabéticos. Entretanto, a qualidade do controle glicêmico permanece como um dos principais determinantes dos resultados clínicos e biológicos relacionados à osseointegração. (Naujokat et al., 2016; Javed & Romanos, 2019)

A hiperglicemia crônica promove uma série de alterações celulares e moleculares que comprometem a formação e a remodelação óssea ao redor dos implantes. Entre os principais mecanismos envolvidos destacam-se o aumento do estresse oxidativo, a formação de produtos finais de glicação avançada (AGEs), a disfunção microvascular e a amplificação de respostas inflamatórias sistêmicas. Esses fatores afetam diretamente a atividade osteoblástica, reduzem a síntese de matriz óssea e favorecem a reabsorção óssea, criando um ambiente biológico menos favorável à osseointegração. (Javed & Romanos, 2019)

Os resultados observados por Zheng et al. (2026) contribuíram significativamente para a compreensão dos mecanismos moleculares envolvidos na falha da osseointegração em indivíduos diabéticos. Os autores identificaram que a enzima Acyl-CoA Synthetase Long Chain Family Member 1 (ACSL1) apresenta expressão aumentada em condições de diabetes tipo 1, promovendo alterações no metabolismo lipídico que resultam em prejuízo da diferenciação osteoblástica e da neoformação óssea peri-implantar. Os achados demonstraram que o aumento da síntese de ácidos graxos mediada pela ACSL1 está associado à redução da qualidade óssea e ao comprometimento da integração entre implante e tecido ósseo. (Zheng et al., 2026)

Além dos mecanismos metabólicos, diversos estudos evidenciam que o diabetes interfere diretamente na dinâmica da cicatrização óssea após a instalação dos implantes. O processo de osseointegração depende da formação inicial de coágulo, recrutamento celular, angiogênese e deposição progressiva de matriz mineralizada. Em pacientes diabéticos, especialmente aqueles com controle glicêmico inadequado, ocorre atraso em várias dessas etapas, resultando em períodos prolongados de cicatrização e maior vulnerabilidade a complicações biológicas. (Naujokat et al., 2016; Cosola et al., 2025)

A revisão sistemática conduzida por Shahi et al. (2026) reforçou essa observação ao demonstrar que pacientes diabéticos apresentam resultados clínicos satisfatórios quando submetidos à terapia com implantes dentários, desde que haja monitoramento adequado dos níveis glicêmicos. Os autores observaram que as taxas de sobrevivência dos implantes permaneceram elevadas na maioria dos estudos analisados, porém os pacientes com níveis elevados de hemoglobina glicada apresentaram maior incidência de complicações relacionadas à cicatrização e ao desenvolvimento de doenças peri-implantares. (Shahi et al., 2026)

A influência do controle glicêmico na estabilidade dos implantes foi amplamente discutida na revisão narrativa realizada por Cosola et al. (2025). Os autores destacaram que

níveis elevados de hemoglobina glicada estão associados a menores valores de estabilidade primária e secundária dos implantes, especialmente durante os primeiros meses após a instalação cirúrgica. Segundo os autores, o comprometimento da remodelação óssea em pacientes com hiperglicemia persistente pode retardar o ganho de estabilidade biológica necessário para a manutenção do implante em longo prazo. (Cosola et al., 2025)

Resultados semelhantes foram relatados por Ghiraldini et al. (2016), que avaliaram a influência do controle glicêmico na cicatrização óssea peri-implantar durante um período de acompanhamento de doze meses. Os pesquisadores observaram que pacientes com diabetes tipo 2 adequadamente controlado apresentaram liberação local de fatores relacionados à formação óssea semelhante à observada em indivíduos sem diabetes. Além disso, a estabilização dos implantes ocorreu de maneira satisfatória, sugerindo que o controle metabólico adequado pode minimizar parte dos efeitos deletérios tradicionalmente atribuídos ao diabetes. (Ghiraldini et al., 2016)

A relação dose-resposta entre os níveis de controle glicêmico e os desfechos relacionados aos implantes foi investigada por Tan et al. (2021). A meta-análise demonstrou que existe uma tendência consistente de piora dos resultados clínicos à medida que os níveis de hemoglobina glicada aumentam. Embora não tenha sido possível estabelecer um valor absoluto universal de corte para contraindicação da terapia implantar, os autores observaram que indivíduos com controle glicêmico mais rigoroso tendem a apresentar melhores índices de sobrevivência dos implantes, menor perda óssea marginal e menores taxas de complicações peri-implantares. (Tan et al., 2021)

Esses achados corroboram a hipótese de que a hemoglobina glicada deve ser considerada não apenas um marcador laboratorial, mas também um importante indicador prognóstico para o planejamento da terapia implantar. O monitoramento pré-operatório e pós-operatório dos níveis glicêmicos possibilita a identificação de pacientes com maior risco de complicações, permitindo intervenções preventivas e estratégias individualizadas de acompanhamento clínico. (Aldahlawi et al., 2021; Nourah et al., 2022)

Em relação à sobrevivência dos implantes, a literatura atual demonstra resultados amplamente favoráveis para pacientes diabéticos controlados. A revisão sistemática realizada por Naujokat et al. (2016) encontrou taxas de sobrevivência variando entre 86% e 100%, valores comparáveis aos observados na população geral. Os autores enfatizaram que a maioria das

falhas observadas estava relacionada a fatores locais e comportamentais, como higiene oral inadequada e tabagismo, e não exclusivamente ao diabetes. (Naujokat et al., 2016)

De maneira semelhante, Nourah et al. (2022) concluíram que a qualidade do controle glicêmico não deve ser utilizada como critério isolado para contraindicar a instalação de implantes dentários. Segundo os autores, pacientes diabéticos bem acompanhados podem obter resultados previsíveis e duradouros, especialmente quando inseridos em protocolos de manutenção periódica. Essa constatação representa uma mudança importante na prática clínica, afastando conceitos antigos que consideravam o diabetes como um impedimento significativo para a reabilitação oral com implantes. (Nourah et al., 2022)

Apesar das elevadas taxas de sobrevivência observadas, diversos estudos alertam para o aumento da susceptibilidade às doenças peri-implantares em pacientes diabéticos. A inflamação crônica associada à hiperglicemia favorece alterações imunológicas capazes de intensificar a resposta inflamatória aos biofilmes bacterianos, aumentando o risco de mucosite peri-implantar e peri-implantite. Conseqüentemente, a manutenção da saúde peri-implantar torna-se um desafio adicional nessa população. (Javed & Romanos, 2019; Dioguardi et al., 2023)

A revisão sistemática conduzida por Dioguardi et al. (2023) identificou uma correlação significativa entre diabetes mellitus e peri-implantite. Os autores observaram que pacientes com controle glicêmico inadequado apresentam maior prevalência de inflamação peri-implantar, maior profundidade de sondagem e maiores índices de perda óssea marginal quando comparados a indivíduos normoglicêmicos. Tais resultados sugerem que o impacto do diabetes pode ser mais evidente na manutenção dos tecidos peri-implantares do que propriamente na sobrevivência do implante. (Dioguardi et al., 2023)

A influência do diabetes sobre os tecidos peri-implantares também pode ser explicada por alterações na resposta imune do hospedeiro. A hiperglicemia persistente promove aumento da produção de citocinas pró-inflamatórias, incluindo fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ), interleucina-1 beta (IL-1 $\beta$ ) e interleucina-6 (IL-6), moléculas diretamente relacionadas à destruição óssea e à progressão das doenças peri-implantares. Além disso, ocorre comprometimento da função dos neutrófilos e macrófagos, reduzindo a capacidade de resposta contra microrganismos patogênicos presentes no biofilme oral. Essas alterações contribuem para um ambiente inflamatório persistente, capaz de acelerar a perda óssea ao redor dos implantes. (Javed & Romanos, 2019; Dioguardi et al., 2023)

Outro aspecto relevante refere-se à formação dos produtos finais de glicação avançada (AGEs), considerados um dos principais mecanismos patogênicos do diabetes. Os AGEs acumulam-se em tecidos periodontais e peri-implantares, alterando a estrutura do colágeno e reduzindo sua capacidade de reparação. Além disso, a ligação dessas moléculas aos seus receptores específicos desencadeia cascatas inflamatórias que favorecem a reabsorção óssea e prejudicam a regeneração tecidual. Como consequência, pacientes com diabetes descompensado apresentam maior suscetibilidade à perda óssea marginal ao redor dos implantes. (Javed & Romanos, 2019)

A estabilidade dos implantes representa um dos principais parâmetros clínicos utilizados para avaliar o sucesso da osseointegração. Nesse contexto, Cosola et al. (2025) destacaram que a estabilidade inicial depende principalmente da qualidade óssea e da técnica cirúrgica empregada, enquanto a estabilidade secundária está relacionada ao processo biológico de remodelação óssea. Em pacientes diabéticos, especialmente aqueles com níveis elevados de hemoglobina glicada, a transição entre estabilidade mecânica e estabilidade biológica pode ocorrer de forma mais lenta, exigindo maior cautela durante o período de cicatrização e carga protética. (Cosola et al., 2025)

Os resultados disponíveis na literatura indicam que o diabetes tipo 1 e o diabetes tipo 2 podem exercer efeitos distintos sobre a osseointegração. No diabetes tipo 1, a deficiência absoluta de insulina compromete diretamente o metabolismo ósseo, reduzindo a atividade osteoblástica e a formação de tecido mineralizado. Já no diabetes tipo 2, embora a resistência insulínica também afete a homeostase óssea, a presença de fatores adicionais como obesidade, síndrome metabólica e inflamação sistêmica crônica contribui para um cenário fisiopatológico ainda mais complexo. (Zheng et al., 2026; Cosola et al., 2025)

O estudo experimental conduzido por Zheng et al. (2026) forneceu evidências importantes sobre os mecanismos envolvidos no diabetes tipo 1. Os autores demonstraram que alterações metabólicas associadas ao aumento da expressão da ACSL1 levam à disfunção da diferenciação osteogênica, comprometendo a formação óssea ao redor dos implantes. Esses resultados sugerem que intervenções terapêuticas direcionadas ao metabolismo lipídico podem representar estratégias promissoras para melhorar a osseointegração em indivíduos diabéticos. (Zheng et al., 2026)

Além do controle glicêmico propriamente dito, o uso de medicamentos antidiabéticos vem despertando crescente interesse devido ao potencial impacto positivo sobre a saúde óssea e

peri-implantar. Diversos fármacos utilizados no tratamento do diabetes apresentam propriedades anti-inflamatórias e efeitos benéficos sobre o metabolismo ósseo, podendo contribuir para melhores resultados clínicos após a instalação dos implantes. (Tan et al., 2022)

A revisão de escopo realizada por Tan et al. (2022) avaliou os efeitos de diferentes medicamentos antidiabéticos sobre implantes dentários em modelos animais. Os autores observaram que fármacos como metformina, pioglitazona, insulina e agonistas do receptor do peptídeo semelhante ao glucagon tipo 1 (GLP-1) demonstraram potencial para melhorar parâmetros relacionados à formação óssea e à osseointegração. Embora os resultados sejam promissores, os autores ressaltaram a necessidade de estudos clínicos em humanos para confirmar a aplicabilidade desses achados na prática odontológica. (Tan et al., 2022)

Entre os medicamentos mais estudados atualmente destacam-se os agonistas dos receptores de GLP-1. Além de promoverem controle glicêmico eficaz, esses fármacos apresentam propriedades anti-inflamatórias e efeitos favoráveis sobre a remodelação óssea. Tais características despertaram interesse quanto ao seu possível papel na prevenção de complicações peri-implantares em pacientes diabéticos. (Ahmad et al., 2025)

A revisão conduzida por Ahmad et al. (2025) demonstrou que os agonistas de GLP-1 estão associados à melhora dos parâmetros periodontais e peri-implantares em indivíduos com diabetes tipo 2. Os autores observaram redução de marcadores inflamatórios, diminuição da perda óssea e melhora da estabilidade dos tecidos peri-implantares. Esses resultados sugerem que o benefício desses medicamentos ultrapassa o simples controle glicêmico, podendo exercer efeitos diretos sobre os mecanismos biológicos envolvidos na manutenção dos implantes. (Ahmad et al., 2025)

A utilização desses medicamentos pode representar uma importante estratégia complementar para redução do risco de peri-implantite em pacientes diabéticos. Considerando que a inflamação desempenha papel central na progressão das doenças peri-implantares, terapias capazes de modular a resposta inflamatória podem contribuir significativamente para a longevidade dos implantes e para a preservação dos tecidos de suporte. (Ahmad et al., 2025; Dioguardi et al., 2023)

Outro aspecto amplamente discutido na literatura refere-se à definição de valores seguros de hemoglobina glicada para realização da terapia implantar. Apesar do consenso de que melhores níveis glicêmicos estão associados a melhores resultados clínicos, ainda não existe um ponto de corte universalmente aceito para contra-indicação absoluta do tratamento. Essa

ausência de consenso reflete a natureza multifatorial do sucesso dos implantes, que depende não apenas do controle metabólico, mas também de fatores locais, sistêmicos e comportamentais. (Tan et al., 2021; Nourah et al., 2022)

Nesse contexto, Aldahlawi et al. (2021) ressaltaram que a decisão clínica não deve ser baseada exclusivamente nos valores de hemoglobina glicada. Os autores defendem uma abordagem individualizada, considerando fatores como histórico médico, adesão ao tratamento, qualidade da higiene oral, presença de doenças periodontais e capacidade do paciente em comparecer às consultas de manutenção. Dessa forma, o risco biológico associado ao diabetes pode ser adequadamente controlado por meio de um planejamento terapêutico abrangente. (Aldahlawi et al., 2021)

Os protocolos de manutenção periódica assumem papel fundamental na prevenção de complicações peri-implantares em pacientes diabéticos. Consultas regulares possibilitam monitoramento dos tecidos peri-implantares, controle do biofilme, avaliação da estabilidade dos implantes e identificação precoce de sinais inflamatórios. Estudos recentes demonstram que programas rigorosos de manutenção reduzem significativamente a incidência de mucosite peri-implantar e peri-implantite nessa população. (Dioguardi et al., 2023; Aldahlawi et al., 2021)

Do ponto de vista clínico, os resultados disponíveis indicam que o diabetes não deve ser considerado uma contraindicação absoluta para a instalação de implantes dentários. Pelo contrário, a literatura contemporânea demonstra que pacientes diabéticos adequadamente controlados podem alcançar taxas de sobrevivência e sucesso semelhantes às observadas em indivíduos não diabéticos. Entretanto, a obtenção desses resultados depende da integração entre acompanhamento médico, monitoramento glicêmico e manutenção odontológica contínua. (Naujokat et al., 2016; Shahi et al., 2026; Nourah et al., 2022)

Os avanços recentes na compreensão dos mecanismos moleculares envolvidos na osseointegração em pacientes diabéticos também abrem perspectivas para o desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas. Intervenções direcionadas ao metabolismo lipídico, à modulação da resposta inflamatória e à estimulação da atividade osteoblástica poderão contribuir para melhorar os resultados clínicos em indivíduos com controle metabólico comprometido. (Zheng et al., 2026)

De forma geral, as evidências analisadas demonstram que o controle glicêmico exerce influência significativa sobre a osseointegração, a estabilidade dos implantes e a saúde dos tecidos peri-implantares. Embora implantes possam apresentar elevadas taxas de sobrevivência

em pacientes diabéticos, níveis inadequados de glicemia estão associados ao aumento do risco de complicações biológicas, atraso na cicatrização e maior susceptibilidade à peri-implantite. Dessa forma, a manutenção de um controle metabólico adequado deve ser considerada um dos pilares fundamentais para o sucesso da terapia implantar nessa população. (Tan et al., 2021; Cosola et al., 2025; Shahi et al., 2026)

Em síntese, os resultados da literatura contemporânea indicam que a previsibilidade da terapia com implantes em pacientes diabéticos depende muito mais da qualidade do controle glicêmico do que do diagnóstico de diabetes em si. A associação entre acompanhamento médico adequado, monitoramento da hemoglobina glicada, controle do biofilme oral e manutenção periódica permite que a maioria dos pacientes diabéticos obtenham resultados clínicos favoráveis e duradouros. Assim, o controle glicêmico deve ser compreendido não apenas como um fator de risco, mas como um importante modulador da resposta biológica responsável pela osseointegração e pela longevidade dos implantes dentários. (Nourah et al., 2022; Aldahlawi et al., 2021; Cosola et al., 2025).

## CONCLUSÃO

A literatura analisada demonstra que o diabetes mellitus não deve ser considerado uma 12  
contraindicação absoluta para a instalação de implantes dentários. As evidências científicas indicam que pacientes diabéticos com adequado controle glicêmico podem apresentar taxas de sobrevivência e sucesso dos implantes semelhantes às observadas em indivíduos sem a doença.

Entretanto, a hiperglicemia crônica exerce influência negativa sobre o processo de osseointegração, comprometendo mecanismos celulares e moleculares responsáveis pela formação e remodelação óssea. Além disso, níveis glicêmicos inadequados estão associados ao aumento do risco de complicações biológicas, incluindo atraso na cicatrização, perda óssea peri-implantar e maior suscetibilidade ao desenvolvimento de doenças peri-implantares.

Os estudos também evidenciam que a manutenção de níveis adequados de hemoglobina glicada, associada ao acompanhamento médico e odontológico contínuo, representa um fator determinante para o sucesso da terapia implantar em pacientes diabéticos. Dessa forma, o controle glicêmico deve ser considerado um importante modulador da resposta biológica peri-implantar e um elemento fundamental no planejamento e acompanhamento clínico desses pacientes.

Por fim, observa-se a necessidade de novos estudos clínicos de longo prazo que permitam aprofundar o conhecimento sobre os mecanismos envolvidos na osseointegração em indivíduos diabéticos e sobre o impacto das novas terapias antidiabéticas nos resultados dos implantes dentários.

## REFERÊNCIAS

- ALDAHLAWI, S.; NOURAH, D.; ANDREANA, S. **Should quality of glycemic control guide dental implant therapy in patients with diabetes? Focus on: peri-implant diseases.** *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, Auckland, v. 13, p. 149-154, 2021.
- AHMAD, P.; ESTRIN, N.; FARSHIDFAR, N.; ZHANG, Y.; MIRON, R. J. **Glucagon-like peptide 1 receptor agonists (GLP-1RAs) improve periodontal and peri-implant health in type 2 diabetes mellitus.** *Journal of Periodontal Research*, Oxford, v. 60, n. 5, p. 450-465, 2025.
- COSOLA, S.; BUTERA, A.; HAILU ZERGAW, A.; GEORGE, J.; COVANI, U.; ARRIGHI, A.; TOTI, P.; SCRIBANTE, A.; MENCHINI-FABRIS, G. B. **Glycemic control and implant stability in patients with type II diabetes: narrative review.** *Healthcare*, Basel, v. 13, n. 5, p. 449, 2025.
- DIOGUARDI, M.; CANTORE, S.; QUARTA, C.; SOVERETO, D.; ZERMAN, N.; PETTINI, F.; MUZIO, L. L.; COSOLA, M. D.; SANTACROCE, L.; BALLINI, A. **Correlation between diabetes mellitus and peri-implantitis: a systematic review.** *Endocrine, Metabolic & Immune Disorders Drug Targets*, Sharjah, v. 23, n. 5, p. 596-608, 2023.
- 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*, Hoboken, v. 18, n. 4, p. 801-809, 2016.
- JAVED, F.; ROMANOS, G. E. **Chronic hyperglycemia as a risk factor in implant therapy.** *Periodontology 2000*, Copenhagen, v. 81, n. 1, p. 57-63, 2019.
- NAUJOKAT, H.; KUNZENDORF, B.; WILTFANG, J. **Dental implants and diabetes mellitus: a systematic review.** *International Journal of Implant Dentistry*, Berlin, v. 2, n. 1, p. 5, 2016.
- NOURAH, D.; ALDAHLAWI, S.; ANDREANA, S. **Should the quality of glycemic control guide dental implant therapy in patients with diabetes? Focus on implant survival.** *Current Diabetes Reviews*, Sharjah, v. 18, n. 4, 2022.
- SHAHI, S.; JALALI, P.; JABBARI, S.; QAREBIGLOO, A. **Dental implant outcomes in patients with diabetes mellitus: a systematic review.** *BMC Oral Health*, London, 2026.
- TAN, S. J.; BAHARIN, B.; MOHD, N.; NABIL, S. **Effect of anti-diabetic medications on dental implants: a scoping review of animal studies and their relevance to humans.** *Pharmaceuticals*, Basel, v. 15, n. 12, p. 1518, 2022.

TAN, S. J.; BAHARIN, B.; NABIL, S.; MOHD, N.; ZHU, Y. **Does glycemic control have a dose-response relationship with implant outcomes? A comprehensive systematic review and meta-analysis.** *Journal of Evidence-Based Dental Practice*, St. Louis, v. 21, n. 2, 2021.

ZHENG, X. H.; ZHU, X. Y.; CHEN, X.; HE, Q. Q.; ZHAI, Q. M.; CHEN, T. **Acs11-mediated fatty acid synthesis impairs osseointegration in type 1 diabetes.** *Journal of Dental Research*, Thousand Oaks, 2026. Epub ahead of print.