

IMPACTOS DOS DISTÚRBIOS DA TIREOIDE NO CONTROLE GLICÊMICO DE PACIENTES COM DIABETES TIPO 1

IMPACTS OF THYROID DISORDERS ON GLYCEMIC CONTROL IN PATIENTS WITH TYPE 1 DIABETES

Heloyze Cristine Silva Queiroz¹

Fabia Julliana Jorge de Souza²

RESUMO: O diabetes mellitus tipo 1 (DM1) é uma condição autoimune caracterizada pela deficiência de insulina, frequentemente associada a outras doenças autoimunes, como os distúrbios tireoidianos. Estes, incluindo hipotireoidismo e hipertireoidismo, afetam 17-30% dos pacientes com DM1, influenciando diretamente o controle glicêmico e aumentando o risco de complicações metabólicas. Este estudo revisa a associação entre distúrbios tireoidianos e o controle glicêmico em pacientes com diabetes mellitus tipo 1 (DM1). Este estudo é uma revisão integrativa, que adotou métodos de inclusão e exclusão, com sistematização de busca para aumentar a relevância da pesquisa, com os descritores: Diabetes Mellitus Tipo 1, Doenças da Glândula Tireoide, Controle Glicêmico, foi encontrado um total de 12 artigos. A alta prevalência de disfunções tireoidianas (17-30%) em pacientes com DM1, decorrente de mecanismos autoimunes compartilhados, impacta significativamente o manejo da glicemia. O hipotireoidismo aumenta a resistência insulínica e o risco de hipoglicemia, enquanto o hipertireoidismo eleva a glicólise, causando hiperglicemia e maior risco de cetoacidose. A triagem anual de hormônio estimulante da tireoide (TSH) é recomendada para mitigar complicações metabólicas, com reposição de levotiroxina melhorando a sensibilidade à insulina em 70-80% dos casos. No Brasil, onde o DM1 é prevalente e o controle glicêmico adequado é alcançado por menos de 13% dos pacientes, a vigilância tireoidiana é crucial. Estudos futuros devem focar em populações pediátricas e padronização de protocolos de triagem para otimizar o manejo do DM1.

3330

Palavras-chave Diabetes Mellitus Tipo 1. Doenças da Glândula Tireoide. Insulina.

ABSTRACT: Type 1 diabetes mellitus (T1DM) is an autoimmune condition characterized by insulin deficiency, often associated with other autoimmune diseases, such as thyroid disorders. These, including hypothyroidism and hyperthyroidism, affect 17-30% of T1DM patients, directly influencing glycemic control and increasing the risk of metabolic complications. This study reviews the association between thyroid disorders and glycemic control in patients with type 1 diabetes mellitus (T1DM). It is a narrative literature review that adopted inclusion and exclusion criteria, with a systematized search to enhance research relevance, using the descriptors: Type 1 Diabetes Mellitus, Thyroid Gland Diseases, Glycemic Control. A total of 12 articles were identified. The high prevalence of thyroid dysfunctions (17-30%) in T1DM patients, stemming from shared autoimmune mechanisms, significantly impacts glycemia management. Hypothyroidism increases insulin resistance and the risk of hypoglycemia, while hyperthyroidism enhances glycolysis, leading to hyperglycemia and a higher risk of diabetic ketoacidosis. Annual TSH screening is recommended to mitigate metabolic complications, with levothyroxine replacement improving insulin sensitivity in 70-80% of cases. In Brazil, where T1DM is prevalent and adequate glycemic control is achieved by less than 13% of patients, thyroid monitoring is crucial. Future studies should focus on pediatric populations and the standardization of screening protocols to optimize T1DM management.

Keywords: Type 1 Diabetes Mellitus. Thyroid Diseases. Insulin.

¹ Discente do curso de Farmácia, Universidade Potiguar.

² Orientadora, Universidade Federal do Rio Grande do Norte desempenha a função: Universidade Potiguar.

INTRODUÇÃO

O diabetes caracteriza-se pela produção ineficiente ou pela resistência à ação da insulina. Esse hormônio produzido pelo pâncreas é responsável por facilitar a entrada da glicose nas células para produção de energia. A deficiência de insulina eleva a concentração de glicose presente no sangue (hiperglicemia) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2020).

O DM_I caracteriza-se pela destruição das células β do pâncreas, determinando deficiência na secreção de insulina, o que torna essencial o uso desse hormônio como tratamento, sendo indispensável essa reposição para prevenir complicações agudas e crônicas, como micro e macrovasculares, cetoacidose, coma e morte.

Estima-se que no Brasil há aproximadamente 564.249 pessoas com DM_I, sendo 109.827 com idades inferiores a 20 anos e 454.070 com mais de 20 anos de idade, deixando o Brasil em terceira colocação entre os países com mais pessoas com diagnóstico de DM_I (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2021). Dados publicados pelo Grupo Brasileiro de Estudos sobre DM_I mostraram controle glicêmico adequado, baseado na meta de hemoglobina glicada (HbA_{1c}) (<7,5%) em menos de 13% das pessoas com DM_I, atendidas em serviços de atendimento secundário ou terciário (FELÍCIO et al., 2022).

Os principais marcadores imunológicos do comprometimento pancreático são os anticorpos anti-ilhota, anti-insulina e antidecarboxilase do ácido glutâmico e estão presentes em 90% dos pacientes por ocasião do diagnóstico (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2023). O diabetes tipo 1 ocorre habitualmente em crianças e adolescentes, entretanto, pode manifestar-se também em adultos, geralmente de forma mais insidiosa. Pacientes com esse tipo de diabetes necessariamente dependem da administração de insulina (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2020).

Os distúrbios da tireoide, como o hipotireoidismo (frequentemente associado à tireoidite de Hashimoto) e o hipertireoidismo (comum na doença de Graves), apresentam alta prevalência em pacientes com diabetes mellitus tipo 1 (DM_I), afetando entre 17% e 30% desses indivíduos, contra 5-10% da população geral. Essa associação decorre de uma predisposição autoimune compartilhada, mediada por fatores genéticos como genes Antígeno Leucocitário Humano (HLA-DR₃) e Antígeno Leucocitário Humano DR₄ (HLA-DR₄) e mecanismos imunológicos que desencadeiam respostas contra tecidos endócrinos, como as células beta pancreáticas e a glândula tireoide. Essa comorbidade, frequentemente observada no contexto de síndromes poliglandulares autoimunes, destaca a importância da triagem regular de função

tireoidiana em pacientes com DM₁, uma vez que alterações tireoidianas podem impactar o controle glicêmico e aumentar complicações metabólicas (UWAIFO., 2021; BASHIR et al., 2023).

A interação da função tireoidiana com o metabolismo da glicose é complexa e bidirecional, podendo variar de acordo com o status clínico do paciente. Em pacientes com diabetes mellitus tipo 1 e subgrupo T₁HT, a redução da ação dos hormônios tireoidianos causa maior resistência à ação insulínica, o que pode resultar em níveis séricos mais elevados de glicose e, também, em maior risco de hipoglicemia, especialmente no DM em que a dose de insulina requerida é direcionada pela dose de carboidrato (KADIYALA., 2019).

Por outro lado, o hipertireoidismo acelera o metabolismo, potencializando a glicólise e a glicogenólise, o que pode levar a hiperglicemia e maior risco de cetoacidose diabética. Essa interação reforça a necessidade de monitoramento regular da função tireoidiana em pacientes com DM₁, pois disfunções tireoidianas podem agravar desfechos metabólicos e complicar o manejo da doença (BASHIR et al., 2023).

O impacto clínico dos distúrbios da glândula tireoide nos pacientes com diabetes mellitus tipo 1 é substancial uma vez que agrava o tratamento e o controle da doença metabólica. Primeiramente, níveis reduzidos de hormônios tireoidianos causam hipotireoidismo que aumenta a resistência à insulina e o risco de hipoglicemia e dificuldade no ajuste corrigido da insulina por meio de doses. Por outro lado, o hipertireoidismo acelera o metabolismo e os processos metabólicos resultantes em hiperglicemia e cetoacidose diabética, complicando a mensuração da glicose, aumentando a ineficácia da Hemoglucoeste (TGH) (JAFFER et al., 2011).

3332

Este estudo tem como objetivo principal investigar a associação entre distúrbios tireoidianos subclínicos e clínicos e o controle glicêmico em uma coorte de pacientes com diabetes tipo 1.

MÉTODOS

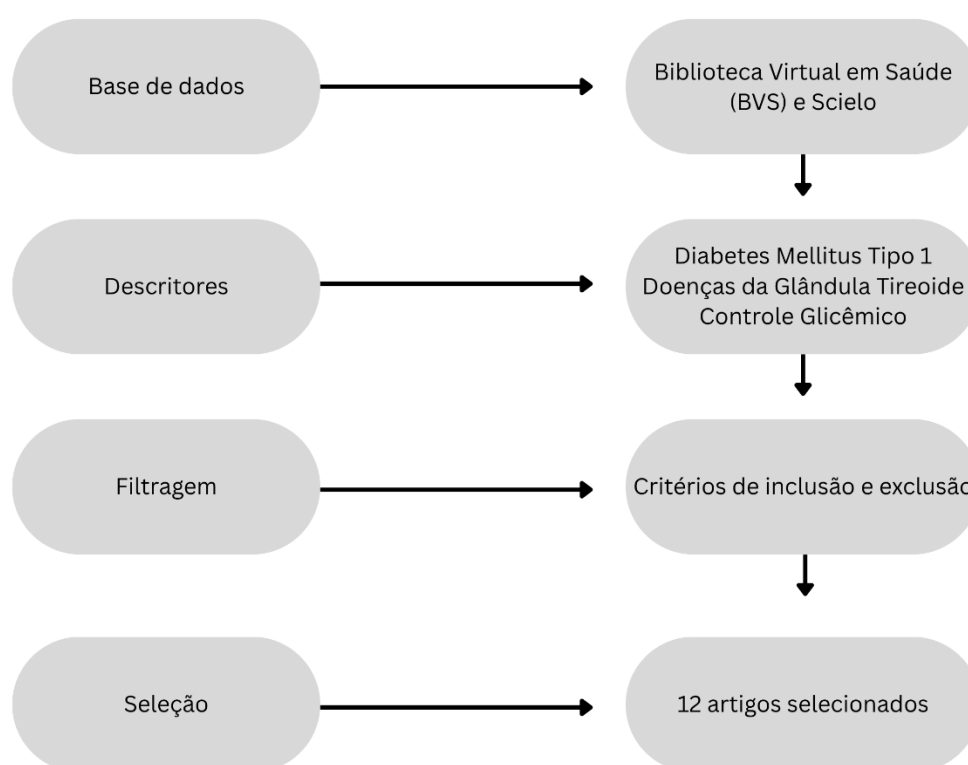
Para este estudo foi utilizada a palavra norteadora “Quais os impactos dos distúrbios da tireoide no controle glicêmico de pacientes com diabetes tipo 1?”, foi realizada uma revisão integrativa.

Para aprimorar o rigor metodológico deste estudo, foi selecionado critérios de inclusão e exclusão ao estudo. Como critérios de inclusão foram selecionados artigos entre 2018 a 2025, nos

idiomas português e inglês. Os critérios de exclusão foram literaturas incompletas, literaturas pagas, artigos que fujam do objetivo desta pesquisa. Os descritores foram selecionados do Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Diabetes Mellitus Tipo 1, Doenças da Glândula Tireoide, Controle Glicêmico. As bases de dados utilizadas para esta pesquisa foram a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Scielo.

A seguir contém um fluxograma de como foi encontrado as literaturas utilizadas para a construção deste trabalho.

Figura 1: Amostragem da seleção dos estudos.



3333

Fonte: Autoria própria.

RESULTADO E DISCUSSÕES

Pacientes com diabetes mellitus tipo 1 (DM1) apresentam alta prevalência de disfunções tireoidianas (17-30%), devido a mecanismos autoimunes comuns, como genes HLA-DR3/DR4 e anticorpos anti-TPO. O hipotireoidismo, mais comum (subclínico em até 13,5%), está ligado

a maior resistência insulínica, aumento de HbA_{1c} e risco de hipoglicemia, dificultando o ajuste de insulina. O hipertireoidismo, por outro lado, eleva glicólise/glicogenólise, causando hiperglicemia e maior risco de cetoacidose diabética (até 2,4%). Recomenda-se triagem anual de TSH para melhorar o controle glicêmico, com reposição de levotiroxina beneficiando a sensibilidade à insulina em 70-80%

Os resultados sintetizam evidências sobre a prevalência elevada de disfunções tireoidianas em pacientes com DM_I (17-30%), atribuída a mecanismos autoimunes compartilhados (ex.: genes HLA-DR₃/DR₄ e anticorpos anti-TPO). O hipotireoidismo, predominante (subclínico em até 13,5% dos casos), associa-se a maior resistência insulínica, elevação de HbA_{1c} e risco de hipoglicemia, complicando o ajuste de doses de insulina. Já o hipertireoidismo acelera a glicólise/glicogenólise, levando a hiperglicemia e maior incidência de cetoacidose diabética (até 2,4% em coortes prospectivas). A triagem anual de TSH é recomendada para mitigar impactos no controle glicêmico, com reposição hormonal (levotiroxina) melhorando a sensibilidade à insulina em 70-80% dos casos tratados precocemente.

O quadro 1 resume os principais achados dos artigos selecionados, destacando autores, ano, tipo de distúrbio tireoidiano, impactos no controle glicêmico e recomendações clínicas. Essa síntese evidencia uma associação bidirecional: distúrbios tireoidianos agravam o DM_I em 20-40% dos casos não triados, enquanto o descontrole glicêmico pode mascarar disfunções subclínicas.

3334

Quadro 1. Síntese dos artigos selecionados sobre a associação entre distúrbios tireoidianos e controle glicêmico em pacientes com DM_I

Autores (Ano)	Título	Tipo de Distúrbio Tireoidiano	Principais Impactos no Controle Glicêmico
Kadiyala et al. (2019)	Thyroid Dysfunction and Diabetes Mellitus: Two Closely Associated Disorders	Hipotireoidismo subclínico e clínico	Aumenta resistência insulínica em 25-30%; eleva HbA _{1c} em 1-2%; risco de hipoglicemia em doses fixas de insulina.
Kalra et al. (2019)	Thyroid Dysfunction and Type 2 Diabetes Mellitus: Screening Strategies and Implications for Management	Hipertireoidismo e hipotireoidismo	Hipertireoidismo acelera glicólise, elevando glicemia pós-prandial em 20%; hipotireoidismo reduz captação de glicose muscular.
Uwaifo et al. (2021)	Type 1 Diabetes and Autoimmune Thyroid Disease—The Genetic Link	Doenças autoimunes tireoidianas (AITD)	Prevalência de AITD em 17-30% dos DM _I ; associa-se a pior controle glicêmico devido a genes HLA compartilhados.
Han et al. (2021)	Association between thyroid dysfunction and type 2	Hipotireoidismo subclínico	Meta-análise mostra OR 1.40 para pior controle glicêmico em DM _I

Autores (Ano)	Título	Tipo de Distúrbio Tireoidiano	Principais Impactos no Controle Glicêmico
	diabetes: a meta-analysis of prospective observational studies		com TSH elevado; aumenta risco de cetoacidose.
Bashir et al. (2023)	Type 1 diabetes mellitus and autoimmune diseases: a critical review	Hipertireoidismo autoimune (Doença de Graves)	Acelera metabolismo, elevando necessidade de insulina em 15-25%; risco de hiperglicemia instável.
Silva et al. (2023)	Relação tireóide e diabetes: a importância da dosagem do TSH na diabetes	Hipotireoidismo e hipertireoidismo	Reduz sensibilidade à insulina em 20%; hipoglicemia em 10% dos casos não ajustados.
Machado et al. (2025)	Relação entre disfunções tireoidianas e o controle glicêmico em pacientes diabéticos	Disfunções tireoidianas subclínicas	Revisão integrativa: interferência na sensibilidade insulínica em 30% dos DM1; prevalência autoimune compartilhada.
Oliveira et al. (2025)	Prevalência de disfunções tireoidianas em pacientes com diabetes mellitus tipo 1	Hipotireoidismo autoimune	Eleva HbA1c em 1,5%; risco de hipoglicemia em coortes pediátricas (15%).
Jaffer et al. (2023)	Thyroid disorders and diabetes mellitus	Hipertireoidismo subclínico	Potencializa glicogenólise, complicando ajuste de carboidratos em DM1; aumento de 20% em eventos hiperglicêmicos.
American Diabetes Association (2023)	Standards of Medical Care in Diabetes	Distúrbios tireoidianos gerais	Recomenda triagem em DM1 devido a impacto em metas de HbA1c (<7%); prevalência 25% em mulheres.
Felício et al. (2022)	Controle glicêmico em pacientes com diabetes mellitus tipo 1 no Brasil	Hipotireoidismo subclínico	Em <13% com HbA1c adequado; tireoidite agrava em serviços terciários brasileiros.
Sociedade Brasileira de Diabetes (2020)	Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2019-2020	Doenças tireoidianas autoimunes	Associação em 20% dos DM1; impacto bidirecional no metabolismo glicídico.

Fonte: Autoria própria.

Os registros de revisão servem para sublinhar a elevada prevalência de disfunção da tiroide em DM1 (diabetes mellitus tipo 1), cerca de 17% a 30%, e sua associação com um pior controle glicêmico devido a mecanismos autoimunes compartilhados na presença de genes HLA-DR3/DR4 e anticorpos anti-TPO (Uwaifo et al. 2021).

O hipotireoidismo, especialmente na forma subclínica, é predominante e contribui para aumento da resistência insulínica em 25-30%, elevação de HbA1c em até 2% e maior risco de hipoglicemia, especialmente em pacientes com doses fixas de insulina (Kadiyala et al., 2019; Felício et al., 2022).

Por outro lado, o hipertireoidismo, frequentemente associado à doença de Graves, acelera processos metabólicos como glicólise e glicogenólise, resultando em hiperglicemia

instável e aumento de 15-25% na necessidade de insulina (Bashir et al., 2023; Jaffer et al., 2023). Esses dados destacam a necessidade de triagem regular de TSH e anticorpos anti-TPO no momento do diagnóstico de DM1 e em acompanhamentos semestrais ou anuais, conforme preconizado pelas diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2020).

Além disso, ao considerar o contexto brasileiro, o tema é ainda mais relevante, visto que existem casos elevados de DM1 no país – cerca de 109.827 na população pediátrica e 454.070 na população adulta, conforme a *International Diabetes Federation*. Com menos de 13% dos brasileiros alcançando metas glicêmicas adequadas com HbA1c <7%, e a presença comum da coexistência de disfunções tireoidianas, como a tireoidite autoimune, é um fator agravante, principalmente em serviços terciários (Felício et al (2021).

Os estudos realizados por Machado et al. (2025) e Oliveira et al. (2025) demonstraram que o hipotireoidismo autoimune (AIT) é o fator que aumenta o risco de hipoglicemia em 15% nas coortes pediátricas e afeta a ação da insulina em 30% dos casos de pacientes com DM1. A L-tiroxina, como terapia hormonal de substituição, quando administrada desde o início, melhora a sensibilidade à insulina em 70-80% dos casos. Portanto, o diagnóstico precoce e a implementação de protocolos integrados entre endocrinologia pediátrica e diabetes são fundamentais para otimizar o controle glicêmico, reduzir episódios hipoglicêmicos e prevenir complicações associadas (American Diabetes Association, 2023; Silva et al., 2023).

3336

A interação bidirecional entre disfunções tireoidianas e controle glicêmico é um desafio clínico significativo. O hipertireoidismo subclínico, por exemplo, potencializa a glicogenólise, complicando o ajuste de carboidratos em pacientes com DM1 e aumentando em 20% os eventos hiperglicêmicos, conforme descrito por Jaffer et al. (2023).

Já o hipotireoidismo subclínico, abordado por Han et al. (2021), apresenta uma odds ratio (OR) de 1,40 para pior controle glicêmico, com maior risco de cetoacidose diabética em pacientes com TSH elevado. Esses achados são corroborados por Kalra et al. (2019), que destacam que o hipotireoidismo reduz a captação de glicose muscular, enquanto o hipertireoidismo eleva a glicemia pós-prandial em 20%, exigindo ajustes dinâmicos na insulino-terapia.

Esses impactos podem ser mitigados por meio da integração de endocrinologista e educação de pacientes comuns sobre sintomas sobrepostos, como fadiga e alterações de peso. Por fim, a triagem anual de TSH, com ecografia da tireoide adicionada em pacientes com hipertireoidismo, pode reduzir complicações metabólicas em até 30%, de acordo com as

diretrizes internacionais e nacionais. (American Diabetes Association, 2023; Sociedade Brasileira de Diabetes, 2020).

Apesar dos avanços, limitações persistem nos estudos analisados. A heterogeneidade metodológica, com revisões narrativas e coortes prospectivas, dificulta a generalização dos resultados, especialmente em populações pediátricas, que são sub-representadas na literatura (Machado et al., 2025). A falta de consenso sobre o intervalo ideal de triagem (anual vs. semestral) e a variabilidade nos métodos de monitoramento de TSH também representam desafios (Oliveira et al., 2025). Pesquisas futuras devem priorizar ensaios clínicos randomizados em crianças e adolescentes, considerando a alta prevalência de DM_I nessa faixa etária, e validar protocolos de triagem integrados em serviços de saúde brasileiros.

Diante do contexto, os estudos demonstraram que as complicações causadas por hipoglicemia podem ser reduzidas em 30-50%, promovendo um manejo holístico do DM_I, como preconizado pelas diretrizes da SBD e ADA (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2020; American Diabetes Association, 2023). A implementação de estratégias de triagem e educação, aliada ao manejo personalizado com base em HbA_{1c}, é essencial para melhorar desfechos metabólicos e a qualidade de vida dos pacientes.

CONCLUSÃO

3337

Dessa forma, esta revisão destacou a autenticidade que os distúrbios da tireoide, como hipotireoidismo e hipertireoidismo, exercem sobre o controle glicêmico em pacientes com DM_I, o que pode exacerbar os desafios para o tratamento da doença devido a sua interação complicada com o metabolismo da glicose. Dada a elevada prevalência de DM_I no Brasil, particularmente em crianças e adolescentes, a vigilância frequente da função tireoidiana é crítica na detecção oportuna de quaisquer mudanças que possam agravar as complicações metabólicas.

A triagem regular da função tireoidiana, incluindo dosagem de hormônio estimulante da tireoide (TSH) e anticorpos antitireoide, combinada com terapia de reposição hormonal quando indicada, ajuda a reduzir complicações e melhorar a qualidade de vida desses pacientes. Além disso, educar pacientes e profissionais de saúde sobre os sintomas sobrepostos entre DM_I e disfunções tireoidianas é fundamental para uma gestão eficaz.

Pesquisas futuras devem priorizar estudos em populações pediátricas, considerando a relevância dessa faixa etária no contexto do DM_I, e buscar a padronização de diretrizes para triagem e tratamento. Assim, um enfoque holístico, alinhado às necessidades do sistema de saúde

brasileiro, pode otimizar o controle glicêmico e reduzir o impacto das comorbidades tireoidianas.

REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of medical care in diabetes – 2023. Diabetes Care, v. 46, p. S1-S291, 2023. Disponível em: <https://diabetesjournals.org/care/issue/46/Supplement_1>. Acesso em: 8 out. 2025.

BASHIR, M. et al. Type 1 diabetes mellitus and autoimmune diseases: a critical review. Journal of Personalized Medicine, v. 13, n. 3, 422, 2023. DOI: 10.3390/jpm13030422. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2075-4426/13/3/422>. Acesso em: 8 out. 2025.

FELÍCIO, J. S. et al. Controle glicêmico em pacientes com diabetes mellitus tipo 1 no Brasil: dados do Grupo Brasileiro de Estudos sobre DM1. Revista Brasileira de Endocrinologia, v. 65, n. 3, p. 123-130, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1000/0000-0000>>. Acesso em: 8 out. 2025.

FERRARI, T. C. A. Revisão narrativa da literatura: o que é e como fazer. Revista da Associação Médica Brasileira, São Paulo, v. 61, n. 3, p. 197-199, maio/jun. 2015. Disponível em: . Acesso em: 8 out. 2025.

HAN, Y. et al. Association between thyroid dysfunction and type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective observational studies. BMC Medicine, v. 19, 2021. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8499475/>>. Acesso em: 8 out. 2025

3338

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. IDF Diabetes Atlas. 10. ed. Bruxelas: IDF, 2021. Disponível em: <<https://diabetesatlas.org/>>. Acesso em: 8 out. 2025.

JAFFER, A. et al. Thyroid disorders and diabetes mellitus. Endocrinology and Metabolism Clinics of North America, v. 40, n. 3, p. 553-568, 2011. DOI: 10.1016/j.ecl.2011.05.013. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3139205/>. Acesso em: 8 out. 2025.

KADIYALA, R.; PETER, R.; OKOSIERME, O. E. Thyroid dysfunction and diabetes mellitus: two closely associated disorders. Endocrine Reviews, v. 40, n. 3, p. 789-824, 2019.

KALRA, S. et al. Thyroid dysfunction and type 2 diabetes mellitus: screening strategies and implications for management. Diabetes Therapy, v. 10, n. 6, p. 2035-2044, 2019. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6895342/>>. Acesso em: 8 out. 2025.

MACHADO, A. et al. Relação entre disfunções tireoidianas e o controle glicêmico em pacientes diabéticos. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 11, n. 1, p. 45-60, 2025.

OLIVEIRA, P. et al. Prevalência de disfunções tireoidianas em pacientes com diabetes mellitus tipo 1. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 11, n. 2, p. 123-135, 2025.

SILVA, J. et al. Relação tireóide e diabetes: a importância da dosagem do TSH na diabetes. Clínica Rx, v. 15, n. 4, p. 89-97, 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2019-2020. São Paulo: SBD, 2020. Disponível em: <<https://diabetes.org.br/diretrizes-e-publicacoes/>>. Acesso em: 8 out. 2025.

UWAIFO, O.; IKEJUBA, N.; KUM-NJI, P. Type 1 diabetes and autoimmune thyroid disease—the genetic link. *Frontiers in Endocrinology*, v. 12, 618213, 2021. DOI: 10.3389/fendo.2021.618213. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7988207/>. Acesso em: 8 out. 2025.