

DIABETES, E AGORA? ETIOLOGIA DA DOENÇA E FORMAS DE DIAGNÓSTICO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Larissa Daiane Lima Bisinoto¹
Ludmila Rodrigues Guimarães²
Lucas Eduardo Neves Queiroz³

¹Professora do Centro Universitário Estácio do Pantanal. Mestre em Imunologia e Parasitologia pela Universidade Federal de Mato Grosso. Orientador do projeto de iniciação científica “Diabetes, e agora? Manejos e cuidados após o diagnóstico do Diabetes mellitus: Uma revisão de literatura”, na modalidade bolsista. E-mail: larissadaiane25@gmail.com

²Aluna do curso de Biomedicina do Centro Universitário Estácio do Pantanal. Orientando de iniciação científica na modalidade bolsista. E-mail: ludmilaguimaraes14@gmail.com

³Aluno do curso de Biomedicina do Centro Universitário Estácio do Pantanal Orientando de iniciação científica na modalidade voluntário. E-mail: lucaseduardonevesqueiroz@gmail.com

Resumo

O diabetes *mellitus* (DM) é uma doença crônica que acomete cerca de 590 milhões de pessoas atualmente no mundo todo, diante desse pressuposto o objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão da literatura sobre os principais tipos do DM e as formas de diagnóstico encontrados nas bases de dados Scielo, Pubmed e Google Acadêmico utilizando os descritores: Diabetes *mellitus*, Diabetes *mellitus* tipo 1; Diabetes *mellitus* tipo 2, Tipos de diabetes; Diagnóstico, afim de reunir as principais informações relacionados a doença e ao seu diagnóstico para fomentar o conhecimento e transmitir a população em outras atividades direcionadas ao atendimento realizado em feiras e eventos de saúde. Dentre os principais tipos de diabetes *mellitus* estão o DM1, DM2 e DM gestacional, o DM1 é caracterizado por ser uma doença autoimune provocada pela destruição das células beta pancreáticas responsáveis pela produção de insulina. Já no DM2 há uma deficiência na secreção de insulina pelas células beta e uma incapacidade tecidual de resposta a insulina em ambos os casos levando a hiperglicemia. Já o diabetes gestacional, a hiperglicemia se manifesta durante a gestação podendo desaparecer após o parto ou perdurar para a vida. Além desses tipos que são mais comuns ainda há outros como o DM de início na maturidade do Jovem (DM MODY) e o DM autoimune latente em adultos (DM LADA). O diagnóstico do DM não é realizado de forma clínica, sendo necessário a realização de exames como a glicemia de jejum e o Teste oral de tolerância a glicose (TOTG).

Palavras-chave: Diagnóstico; Diabetes; Hiperglicemia.

1. INTRODUÇÃO

O diabetes *mellitus* é uma enfermidade ou um grupo de enfermidades caracterizada pelo aumento de glicose no sangue, também conhecida como hiperglicemia. Este crescimento acontece porque a insulina, o hormônio que controla a absorção de glicose pelas células, deixa de ser produzida pelo pâncreas, é produzida de maneira ineficaz ou não opera corretamente (Widman; Ladner, 2017).

De acordo com pesquisas feitas em relação a Complicações relacionadas ao diabetes nos Estados Unidos, estão incluídas as doenças cardiovasculares, doenças renais, neuropatia, cegueira e amputação de membros inferiores, além do aumento da morbidade e mortalidade entre pessoas com diabetes, que resultam em um pesado fardo econômico para o sistema de

saúde dos EUA. (Deshpande; Harris-Hayes; Schootman, 2008).

O diabetes é uma das principais questões de saúde mundial. Há essencialmente três categorias principais de diabetes: diabetes tipo 1, diabetes tipo 2 e diabetes gestacional. O diabetes tipo 2 é o tipo mais frequente, representando cerca de 85% a 90% de todas as ocorrências. Também é o mais arriscado, pois a ausência de sinais e sintomas geralmente leva ao diagnóstico somente quando alguma de suas complicações se manifesta (Poveda et al., 2020).

Caracterizado pelos níveis elevados de glicemia, o diabetes *mellitus* (DM) é uma doença crônica que acomete cerca de 589 milhões de pessoas atualmente no mundo todo, algumas estimativas afirmam que até 2050 cerca de 852 milhões de adultos serão diagnosticados. No Brasil, até 2019, 17 milhões de pessoas são diabéticas. Esse número expressivo aumenta a cada ano mediado por uma alteração nos hábitos alimentares da população, principalmente com o consumo frequente de comidas industrializadas, ricas em açúcares de adição e lipídeos, sedentarismo, obesidade, além de fatores genéticos que também podem influenciar no desenvolvimento da doença (INTERNACIONAL DIABETES FEDERATION, 2025).

O DM normalmente não apresenta sintomas específicos o que dificulta a procura de orientação médica para a realização do diagnóstico que também não é realizado de forma clínica (apenas pelos sintomas) sendo assim é necessário a realização de exames para a comprovação do quadro. Após o diagnóstico uma série de cuidados são necessários para a manutenção dos níveis glicêmicos, como mudanças na dieta, com a redução do consumo de alimentos com alto índice glicêmico, uso de medicamentos e a prática de exercícios físicos afim de evitar o tratamento de complicações. A divulgação dessas informações são fundamentais para que haja uma procura para triagem e o diagnóstico. A hiperglicemia presente no DM quando não controlada é associada a riscos de desenvolvimento de problemas cardiovasculares e renais diminuindo a expectativa e a qualidade de vida.

Como metodologia foi realizada uma revisão da literatura sobre o diagnóstico e etiologia do diabetes mellitus baseados nos artigos encontrados nas bases de dados Scielo, Pubmed e Google Acadêmico utilizando os descritores: Diabetes mellitus, Diabetes mellitus tipo 1, Diabetes mellitus tipo 2, Diabetes gestacional, complicações do diabetes, exames laboratoriais, bem como seus correspondentes em inglês. Após a realização da pesquisa será elaborado um material para publicação em revista científica na área e será elaborado um material de divulgação para a população conforme os achados relatados na literatura afim de orientar a população em geral a respeito de como é feito o diagnóstico e o que fazer após o início do tratamento.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Diabetes *Mellitus* tipo 1 (DM1)

O DM1 é uma doença autoimune caracterizada pela perda de células beta produtoras de insulina e dependência de insulina exógena para sobrevivência. Ele é caracterizado por ser uma das doenças crônicas mais comuns na infância, onde em indivíduos com predisposição genética, um gatilho não identificado inicia uma resposta imune anormal e o desenvolvimento de autoanticorpos de ilhotas direcionados contra proteínas em células beta produtoras de insulina (Simmons; Michels, 2015).

Há uma ligação direta entre as células T patogênicas que têm como alvo as células betas pancreáticas produtoras de insulina; no entanto, as células T reguladoras (Tregs) desempenham um papel importante na proteção contra a autoimunidade, incluindo o DT1. Durante o desenvolvimento do DT1, é provável que haja um desequilíbrio entre as células T patogênicas que têm como alvo as ilhotas pancreáticas e as Tregs que funcionam para proteger contra o alvo dessas células (Mitchell; Michels, 2022).

A diabetes tipo 1 tem uma forte predisposição genética. A demonstração do caráter hereditário da diabetes tipo 1 resultou, inicialmente, da demonstração de uma maior incidência da doença em familiares de primeiro grau. Entre a população geral, o risco de desenvolver diabetes tipo 1 é de 0,4%. Contudo, consoante a diabetes tipo 1 esteja presente em irmãos, na mãe ou no pai, o risco de desenvolver a doença é de 6-7%, de 1,3-4% e de 6-9%, respectivamente (Nunes, 2018).

O tratamento para pacientes que possuem o diabetes tipo 1 consiste em terapia com insulina, que tenta replicar o padrão de secreção de insulina de uma pessoa que não tem diabetes usando terapia com insulina basal-bolus. Na terapia com insulina basal-bolus, uma insulina de ação mais longa (ou uma infusão subcutânea contínua de insulina de ação rápida administrada por uma bomba) é usada para simular a produção de insulina basal que suprime a produção de glicose hepática, especialmente no estado de jejum, e uma insulina de ação mais curta é usada antes das refeições para controlar as excursões de glicose pós-prandial (Brutsaert, 2024).

O DM1 pode manifestar-se de várias formas, como hiperglicemia, polidipsia crônica, poliúria, perda de peso, cetonúria, cetoacidose diabética ou uma descoberta silenciosa e assintomática. Atualmente, o tratamento do diabetes *mellitus* tipo 1 está baseado em três pilares: Insulinoterapia, dieta balanceada e atividade física regular. (Martins; Vieira, 2022).

2.2 Diabetes *Mellitus* tipo 2 (DM2)

O DM2 é uma doença crônica complexa que afeta a regulação da glicose no sangue e é

associada a um alto risco de complicações cardiovasculares e metabólicas (Couto et al., 2024). Onde a predisposição genética desempenha um papel importante, mas a obesidade, a falta de atividade física e a dieta inadequada são fatores de risco significativos (Oliveira et al., 2023).

A DM2 caracteriza-se por defeitos na ação e secreção da insulina e na regulação da produção hepática de glicose, onde a resistência à insulina e o defeito na função das células beta estão presentes precocemente na fase pré-clínica da doença, podendo ocorrer em qualquer idade, mas geralmente diagnosticado após os 40 anos. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016).

A resistência hepática à insulina leva à incapacidade de suprimir a produção hepática de glicose, e a resistência periférica à insulina prejudica a captação periférica de glicose. Essa combinação dá origem à hiperglicemia em jejum e pós-prandial. Frequentemente, os níveis de insulina são muito altos, especialmente no início da doença. Mais tarde, no curso da doença, a produção de insulina pode cair, exacerbando ainda mais a hiperglicemia (Brutsaert, 2024).

As principais complicações da DM2 estão relacionadas ao crescimento alarmante que contribui principalmente para o desenvolvimento de complicações cardiovasculares. As complicações do DM2 incluem Doença Renal Diabética, Retinopatia Diabética, Neuropatia Diabética e Disfunção Sexual, sendo estas microvasculares. Observa-se ainda a ocorrência de Insuficiência cardíaca, Derrame e Infarto Agudo do Miocárdio como as principais complicações microvasculares. Essas alterações estão diretamente relacionadas à Hipertensão Arterial Sistêmica, Dislipidemias e Obesidade, ocasionando uma alta letalidade, principalmente quando relacionada à insuficiência cardíaca nesses indivíduos (Oliveira et al., 2021).

O diagnóstico do DM2 é fundamentado nos sintomas típicos do paciente e na identificação de mudanças em três parâmetros, que são: exames de laboratório usados para o diagnóstico, como a glicemia de jejum, o teste oral de tolerância à glicose (TOTG) e a hemoglobina glicada ao qual são amplamente utilizados. Alguns tipos de medicamentos, como glicocorticoides, diuréticos tiazídicos, alguns além de medicamentos para HIV e antipsicóticos atípicos, são conhecidos por aumentar o risco de diabetes e devem ser considerados ao decidir se deve ou não fazer um rastreamento (ADA, 2022).

Resultados de pesquisas apontam que pacientes com DM2 devem prestar atenção especial aos critérios clínicos e laboratoriais a serem seguidos para um diagnóstico preciso da doença. Além disso, deve-se ter o acompanhamento do controle glicêmico, com mudanças necessárias no estilo de vida, que incluem mudanças na alimentação, a adoção de atividades físicas, bem como o uso de medicamentos. Esses fatores proporcionam o retardo das complicações crônicas que afetam os pacientes com DM2 (Antunes et al., 2021).

Os principais elementos do tratamento para todos os pacientes são educação do paciente, dieta, exercícios, perda de peso e monitoramento do controle da glicose. Para diabetes tipo 2, alguns tratamentos consistem em anti-hiperglicêmicos orais (geralmente metformina), medicamentos injetáveis não insulínicos, como agonistas do receptor do peptídeo semelhante ao glucagon -1 (GLP-1), insulina ou uma combinação, alguns pacientes com diabetes tipo 2 podem evitar ou interromper o tratamento com medicamentos se conseguirem manter os níveis de glicose plasmática apenas com dieta e exercícios. A terapia combinada precoce e/ou terapia com insulina deve ser iniciada em pacientes com elevações mais significativas da glicemia no diagnóstico ou com níveis de HbA1C 1,5 a 2,0% acima da meta, além de ser utilizada como terapia inicial para mulheres com diabetes tipo 2 que estejam grávidas e para pacientes que apresentem descompensação metabólica aguda, como estado hiperglicêmico hiperosmolar ou cetoacidose diabética (Brutsaert, 2024).

Os pacientes com DM2 não dependem de insulina exógena para sobreviver, porém podem necessitar de tratamento com insulina para obter controle metabólico adequado. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016).

2.3 Diabetes *Mellitus* Gestacional (DMG)

O Diabetes *Mellitus* Gestacional (DMG) é determinado pela diminuição da tolerância à glicose; gestantes acima dos 35 anos, gravidez múltipla e ganho de peso excessivo durante o período gestacional encaixam-se nos fatores de risco para a doença. Um Diabetes *Mellitus* Gestacional não tratado traz risco de vida para a futura mãe e para o bebê, aumentando o risco de pré-eclâmpsia e macrosomia fetal, respectivamente (Cavalcanti et al., 2018). A DMG ocorre devido ao aumento da resistência insulínica, geralmente ocasionada pelos hormônios envolvidos na gestação, além de ressaltar os principais fatores de risco para o desenvolvimento de diabetes durante a gestação são o sobrepeso e a idade da gestante (geralmente acima dos 35 anos de idade) (Souza; Silva; Costa, 2023).

Para um correto diagnóstico para o diabetes gestacional devem ser solicitados exames de acordo com as semanas de gestação durante o puerpério. Dois exames solicitados são: glicemia em jejum e teste oral de tolerância à glicose. Qualquer alteração verificada cabe o diagnóstico da doença (Nascimento et al., 2024).

O estudo de Brown (2017) buscou resumir o impacto dos critérios de uma etapa da Associação Internacional de Grupos de Estudo de Diabetes e Gravidez (IADPSG) *versus* os critérios de duas etapas para diabetes *mellitus* gestacional (DMG), onde mulheres com DMG pelos critérios IADPSG têm mais resultados adversos na gravidez do que mulheres com

tolerância normal à glicose (NGT). O tratamento de DMG pelos critérios IADPSG pode ser econômico. O uso da glicemia de jejum como triagem antes do teste de tolerância à glicose oral de 75 g para descartar DMG com glicemia plasmática em jejum (FPG) < 4,4 (80 mg/dl) e descartar DMG com FPG $\geq$ 5,1 mmol/l (92 mg/dl) reduz a necessidade de OGTT em 50% e seu custo e inconveniência. A prevalência de metabolismo anormal da glicose pós-parto é maior para mulheres com DMG diagnosticadas pelos critérios IADPSG versus para mulheres com NGT.

A DMG normalmente é diagnosticada no 3º mês de gestação, podendo desaparecer ou permanecer após o parto (Cavalcanti et al., 2018). O tratamento engloba modificações no estilo de vida, adoção de uma dieta, a realização de atividades físicas e, quando necessário, a administração de medicamentos.

2.4 Diabetes *Mellitus* de início na maturidade do Jovem (MODY)

O Diabetes MODY é caracterizado como diabetes de início na maturidade do jovem (MODY), faz parte de um grupo clinicamente e geneticamente heterogêneo de distúrbios endócrinos que afetam 1–5% de todos os pacientes com diabetes *mellitus*. O MODY é caracterizado por herança autossômica dominante, mas mutações de novo foram relatadas. As características clínicas do MODY incluem hiperglicemia de início na juventude, evidência de função pancreática residual e ausência de autoimunidade de células beta ou resistência à insulina (Nkonge; Nkonge; Nkonge, 2020).

O MODY é uma condição rara de diabetes (representando 1% dos casos) e é comumente diagnosticado de forma equivocada como diabetes tipo 1 (DM1) ou diabetes tipo 2 (DM2). Um diagnóstico molecular exato é crucial, pois conduz ao tratamento ideal dos pacientes e possibilita a identificação antecipada de parentes assintomáticos. Mutações nos genes glucoquinase (GCK) (MODY 2) e fator nuclear do hepatócito (HNF) 1A/4A (MODY 3 e MODY 1) são as causas mais comuns de MODY. As alterações no GCK resultam em uma leve hiperglicemia de jejum, assintomática e estável, normalmente não requerendo um tratamento específico. Contudo, mutações nos genes HNF1A e HNF4A provocam um declínio progressivo das células β pancreáticas e hiperglicemia, podendo levar a complicações microvasculares. Nestes pacientes, as sulfonilureias são efetivas e atua nos canais de potássio sensíveis ao trifosfato de adenosina (ATP), mesmo que a terapia com insulina possa ser necessária em um estágio posterior da vida (Anik et al., 2015).

2.5 Diabetes *Mellitus* Autoimune latente em adultos (LADA)

Além dos tipos associados acima também há o diabetes autoimune latente em adultos (LADA) é uma forma de diabetes que se caracteriza por um dano autoimune lento nas células β do pâncreas, sem a necessidade de tratamento com insulina no estágio inicial clínico. Há distinções entre LADA, diabetes tipo 1 tradicional (DT1) e diabetes tipo 2 (DT2). A evolução da doença e a resposta aos medicamentos em pacientes com LADA estão fortemente ligadas ao grau de autoimunidade das ilhotas. Assim, é crucial investigar a patogênese do LADA para prevenir e tratar a doença. Pesquisas anteriores indicaram que a imunidade adaptativa e a imunidade inata têm um papel crucial na origem do LADA. Além disso, a evolução da destruição autoimune das células β pancreáticas no LADA ocorre de forma mais lenta do que no DT1 convencional. Assim, terapias que envolvem medicamentos antidiabéticos que atuam na regulação imunológica e imunomoduladores podem auxiliar em intervenções promissoras para a LADA. Essas intervenções podem interferir ou retardar o processo de autoimunidade na LADA (Hu *et al*, 2022).

As informações disponíveis sobre intervenções imunológicas para LADA são bastante restritas, sendo necessários estudos mais amplos e de longa duração e em grande escala. Pesquisas passadas sobre imunidade se concentraram principalmente no DT1, e as pesquisas sobre o mecanismo foram realizadas principalmente em modelos animais de DT1. A falta de estudos anteriores sobre este assunto pode estar relacionada à ausência de um modelo animal para LADA, e o primeiro modelo animal para LADA só foi concluído com êxito recentemente (Jorns; Wedekind; Jahne; Lenzen, 2020).

2.6 Diabetes *Mellitus* Secundária

A Diabetes Secundária é caracteriza-se pela alteração do metabolismo da glicose causada por um estado patológico prévio. Sua prevalência é de 1 a 2%. Ela se divide em quatro grupos e a corticoterapia é a principal causa. Os fatores de risco incluem hipertensão e dislipidemia, com complicações como doença arterial periférica e neuropatia periférica. Por outro lado, registou-se um controle glicêmico eficaz conseguido principalmente com recurso à insulinoterapia, seja de forma isolada ou associada a antidiabéticos orais. Este estudo mostrou que a diabetes secundária é rara, mas a corticoterapia e o status pós-pancreatectomia representaram 50% do total na Consulta de Diabetes. Embora tenha havido baixa incidência de complicações, foi encontrada alta prevalência de fatores de risco cardiovasculares, como hipertensão arterial e dislipidemia. Isso indicou maior probabilidade de eventos cardiovasculares, sugerindo que pacientes com diabetes secundária têm melhor controle

metabólico e menos complicações micro e macrovasculares (Severino et al., 2012).

2.7 Diagnósticos

Dentre os testes que estão disponíveis para o diagnóstico do Diabetes os mais comuns são: Glicemia em jejum, glicemia pós prandial, Teste Oral de Tolerância a Glicose e a dosagem da hemoglobina glicosilada. O diagnóstico de diabetes *mellitus* é baseado em uma glicemia de jejum que igual ou superior a 126mg/dL, valor que indica um risco elevado de retinopatia. A hiperglicemia pode ser atribuída a diversos mecanismos que perturbam a homeostase dos carboidratos. As apresentações típicas variam de acordo com a idade, as circunstâncias de início, o histórico de peso, o histórico familiar e obstétrico. Quando a condição clínica não se encaixa em nenhuma das categorias, outras categorias devem ser levadas em conta: diabetes pancreático, induzido por medicamentos, genético e endócrino. O contexto e a avaliação física são fundamentais para o direcionamento do diagnóstico (Rigalleau et al., 2021).

Além disso, a Hemoglobina Glicosilada (HbA1c) é um dos testes mais comuns para avaliar o nível médio de glicose ou açúcar no sangue, visto que reflete no valor de glicose que se ligam a hemoglobina, essa por sua vez possui uma vida média de 120 dias, revelando então um histórico glicêmico referente a pelo menos 3 meses (Poveda et al., 2020). Outro exame comum no diagnóstico da resistência a insulina e no DM 2 e gestacional é o Teste Oral de Tolerância a Glicose (TOTG) que mensura como está a resposta metabólica após uma sobrecarga de glicose.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diabetes *Mellitus* é uma enfermidade crônica de elevada relevância epidemiológica e clínica, cuja complexidade envolve fatores genéticos, metabólicos, ambientais e comportamentais. A diversidade de manifestações, que abrangem desde o diabetes tipo 1, tipo 2, gestacional até formas menos prevalentes como MODY, LADA e diabetes secundária, evidencia a necessidade de uma abordagem diagnóstica criteriosa e de estratégias terapêuticas individualizadas. O diagnóstico precoce, fundamentado em exames laboratoriais específicos, e a implementação de medidas de intervenção adequadas incluindo mudanças no estilo de vida, uso de fármacos e acompanhamento multiprofissional constituem-se como elementos essenciais para a redução das complicações agudas e crônicas associadas à doença.

Além disso, a magnitude do impacto do diabetes *mellitus* ultrapassa a esfera individual, representando um desafio coletivo que demanda políticas públicas efetivas, ações educativas contínuas e programas de prevenção voltados à promoção da saúde. Nesse sentido,

compreender a complexidade fisiopatológica, clínica e social do diabetes é indispensável para a elaboração de estratégias que visem não apenas o controle glicêmico, mas também a melhoria da qualidade de vida dos pacientes e a diminuição da carga socioeconômica imposta à sociedade.

REFERÊNCIAS

ADA. ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE DIABETES. Standards of Medical Care in Diabetes – 2022. Abridged for Primary Care Providers Clinical Diabetes 2022 Jan; 37(1): 11-38. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/cd22-as01>. Acesso em: 28 jan. 25.

ANIK, AHMET, ÇATLI, GÖNÜL, ABACI, AYHAN E BÖBER, ECE. Diabetes de início na maturidade dos jovens (MODY): uma atualização" *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*, vol. 28, não. 3-4, 2015, pp. <https://doi.org/10.1515/jpem-2014-0384>. Acesso em 20 fev. 25.

ANTUNES, Y.R. *et al.* Diabetes Mellitus Tipo 2: A importância do diagnóstico precoce da diabetes Type 2 Diabetes Mellitus: The importance of early diabetes diagnosis. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 12, p. 116526-116551, 2021. Disponível em: 10.34117/bjdv7n12-419. Acesso em: 28 jan. 25.

BROWN, F.M., WYCKOFF, J. Aplicação de critérios de diagnóstico IADPSG de uma etapa versus critérios de diagnóstico de duas etapas para diabetes gestacional no mundo real: impacto em serviços de saúde, cuidados clínicos e resultados. *Curr Diab Rep* 17, 85 (2017). <https://doi.org/10.1007/s11892-017-0922-z>. Acesso em: 28 jan. 25.

BRUTSAERT, E. Diabetes Mellitus (DM) - Endocrine and Metabolic Disorders. Disponível em: <<https://www.msmanuals.com/professional/endocrine-and-metabolic-disorders/diabetes-mellitus-and-disorders-of-carbohydrate-metabolism/diabetes-mellitus-dm>>. Acesso em: 28 jan. 25.

CAVALCANTI, C.N. *et al.* DIABETES GESTACIONAL. *Revista Presença*, [S.l.], v. 4, n. 10, p. 29-42, mar. 2018. ISSN 2447-1534. Disponível em: <<https://revistapresenca.celsolisboa.edu.br/index.php/numerohum/article/view/140>>. Acesso em: 28 jan. 2025.

COUTO, B.B.P. *et al.* Diabetes Mellitus Tipo 2: aspectos clínicos, epidemiológicos e avanços no diagnóstico e tratamento. *Brazilian Journal of Health and Biological Science*, v. 1, n. 1, p. e30-e30, 2024. Disponível em: <https://bjhbs.com.br/index.php/bjhbs/article/view/30>. Acesso em: 27 jan. 25.

DESHPANDE, A.D.; HARRIS-HAYES, M.; SCHOOTMAN, M.. Epidemiology of diabetes and diabetes-related complications. *Physical therapy*, v. 88, n. 11, p. 1254-1264, 2008. Disponível em: <https://academic.oup.com/ptj/article-abstract/88/11/1254/2858146?login=false>. Acesso em: 20 jan. 25.

HU, J. *et al.* Latent Autoimmune Diabetes in Adults (LADA): From Immunopathogenesis to Immunotherapy. *Frontiers in Endocrinology*, v. 13, 21 jul.2022.DOI: 10.3389/fendo.2022.917169 URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9350734/>. Acesso em: 06 mar. 25.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. *IDF Diabetes Atlas*. 11th ed. Brussels: International Diabetes Federation, 2025. ISBN 978-2-930229-96-6. Disponível em: <https://diabetesatlas.org>. Acesso em: 10 ago. 25.

JÖRNS A, WEDEKIND D, JÄHNE J, LENZEN S. Patologia do pâncreas do diabetes autoimune latente em adultos (LADA) em pacientes e em um modelo de rato LADA comparado com diabetes tipo 1. *Diabetes* (2020) 69(4):624–33. doi: 10.2337/db19-0865. Acesso em: 06 mar. 25.

KINTIRAKI, E.; GOULIS, D.G. Gestational diabetes *mellitus*: multi-disciplinary treatment approaches. *Metabolism*, [S.L.], v. 86, p. 91-101, set. 2018. Elsevier BV. Disponível em:<http://dx.doi.org/10.1016/j.metabol.2018.03.025>. Acesso em: 29 jan. 25.

MARTINS, C. D.; VIEIRA, F.S.F. Diabetes Mellitus Tipo 1: um estudo de caso. *Revista Universitas da Fanorpi*, v. 4, n. 8, p. 90-98, 2022.Disponível em: <https://fanorpi.com.br/universitas/index.php/revista/article/view/131>. Acesso em: 27 jan. 25.

MITCHELL, A.M.; MICHELS, A.W. Autoantígenos direcionados por células T reguladoras em diabetes tipo 1. *International journal of molecular sciences*, v. 23, n. 6, p. 3155, 2022.Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijms23063155>. Acesso em: 27 jan. 25.

NASCIMENTO, R. B., MAZZO, L. D., ALVARES, I. DA S., SANTANA, I. DOS S., & MELO, G. R. A. Como Diagnosticar O Diabetes Mellitus Gestacional?. *Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação*, v.10, n.1, p.408–413, 2024. Disponível em:<https://doi.org/10.51891/rease.v10i1.12906>.Acesso em: 29 jan. 25.

NKONGE, K.M.; NKONGE, D.K.; NKONGE, T.N. The epidemiology, molecular pathogenesis, diagnosis, and treatment of maturity-onset diabetes of the young (MODY). *Clinical Diabetes and Endocrinology*, v. 6, p. 1-10, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40842-020-00112-5>. Acesso em: 29 jan. 25.

NUNES, J. S. Fisiopatologia da diabetes mellitus tipo 1 e tipo 2. Portugal P, editor, v. 100, p. 8-12, 2018. Disponível em:https://www.researchgate.net/profile/Jose-Silva-Nunes/publication/326190002_Fisiopatologia_da_diabetes_mellitus_tipo_1_e_tipo_2_100_pe_rguntas_chave_na_diabetes/links/5b3cff1daca27207851187a5/Fisiopato. Aceso em: 27 jan. 25.

OLIVEIRA, A.B.C. *et al.* Complicações cardiovasculares em pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 2. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 13, n. 3, p. e6426-e6426, 2021.Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e6426.2021>. Acesso em: 28 jan. 25.

OLIVEIRA, M.S. *et al.* Diabetes Mellitus tipo 2-uma revisão abrangente sobre a etiologia, epidemiologia, fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 6, n. 5, p. 24074-24085, 2023. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/63719>. Acesso em: 27 jan. 25.

POVEDA, K. A. F. *et al.* Utilidad de hemoglobina glicosilada en diabetes tipo 2. *Reciamuc*, v. 4, n. 3, p. 118-126, 2020. Disponível em: <https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/505>. Acesso em: 20 jan. 25.

RIGALLEAU, V. *et al.* Diagnóstico de diabetes. *EMC-Tratado de Medicina*, v. 25, n. 2, p. 1-7, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S163654102145110X>. Acesso em: 20 jan. 25.

SEVERINO, D. *et al.* Artigo Original Diabetes Secundária: Uma Casuística de 24 Casos Observados em Consulta Externa de Diabetes. *Revista Portuguesa de Diabetes*, v. 7, n. 2, p. 58–61, 2012. Disponível em: <https://www.revportdiabetes.com/wp-content/uploads/2017/10/RPD-Vol.-7-n%C2%BA-2-Junho-2012-Artigo-Original-p%C3%A1g-58-61.pdf>. Acesso em: 10 mar.25.

SIMMONS, K. M.; MICHELS, A.W. Diabetes tipo 1: uma doença previsível. *World journal of diabetes*, v. 6, n. 3, p. 380, 2015. Disponível em: 10.4239/wjd.v6.i3.380. Acesso em: 27 jan. 25.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2015-2016. São Paulo, Sociedade Brasileira de Diabetes, 2016. 7-8p. Acesso em: 28 jan. 25.

SOUZA, T. R., FARIA, C. P. L., SILVA, V. S. F., & COSTA, L. S. A. FATORES DE RISCO PARA DIABETES GESTACIONAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA. *Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação*, v.9, n.10, p.860–865, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v9i10.11687>. Acesso em: 28 jan. 25.