



DIABETES LADA E MODY: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

LADA AND MODY DIABETES: AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

DOI: 10.5281/zenodo.13336897

Gabriela Milhomem Ferreira¹

Luiz Felipe Castro Vaz Poloniato²

Pedro Augusto de Moraes Lopes³

Augusto Borges Matos⁴

Juliana Borges Oliveira Cano⁵

Rodrigo Borges Oliveira Cano⁶

Fernanda Azevedo Matos⁷

Ihan Sampaio Ottoni⁸

Laura Guerrera Figueiredo⁹

Hadla Schaiblich¹⁰

Maria Clara de Assis Ferreira¹¹

Thaís Ruiz da Silva¹²

RESUMO

Diabetes é uma condição metabólica caracterizada pela presença de hiperglicemia crônica, que pode resultar de defeitos na secreção de insulina, na ação da insulina ou em ambos os processos. Os tipos mais comuns de diabetes são o Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) e o Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2). A compreensão dos diferentes tipos de diabetes é crucial para um manejo adequado da doença. A identificação correta do tipo de diabetes permite a escolha do tratamento mais eficaz e pode melhorar

1Graduada em Medicina pela Universidade de Rio Verde.

2Graduado em Medicina pela Universidade de Rio Verde.

3Graduado em Medicina pela Universidade de Rio Verde.

4Graduado em Medicina pela Universidade de Rio Verde.

5Graduanda em Medicina pela FACERES- Faculdade Ceres.

6Graduado em Medicina pela UNISALESIANO – Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium Araçatuba.

7Graduanda em Medicina pela Universidade de Rio Verde.

8Graduando em Medicina pela Universidade de Rio Verde.

9Graduanda em Medicina pela Universidade de Rio Verde.

10Graduanda em Medicina pela Universidade de Rio Verde.

11Graduanda em Medicina pela Universidade de Rio Verde.

12Graduanda em Medicina pela Universidade de Marília.



significativamente a qualidade de vida dos pacientes. Além disso, o reconhecimento de formas menos comuns de diabetes, como LADA e MODY, sublinha a importância de uma abordagem individualizada no diagnóstico e tratamento do diabetes. A diabetes LADA é um tipo de diabetes autoimune que se manifesta na vida adulta, frequentemente confundida com o diabetes tipo 2 devido à sua apresentação inicial similar. No entanto, ao contrário do diabetes tipo 2, a LADA é caracterizada pela presença de autoanticorpos contra células beta pancreáticas, como o anticorpo anti-GAD (glutamic acid decarboxylase). A diabetes LADA e MODY, embora distintas, compartilham a necessidade de uma abordagem diagnóstica precisa para garantir um manejo adequado. A identificação de autoanticorpos específicos e mutações genéticas é fundamental para diferenciar esses subtipos de diabetes de outras formas mais comuns, como os diabetes tipo 1 e tipo 2, permitindo intervenções terapêuticas mais direcionadas e eficazes. Os desafios e controvérsias no diagnóstico diferencial de LADA e MODY refletem a complexidade intrínseca dessas condições e a necessidade de abordagens diagnósticas avançadas e personalizadas. A distinção precisa entre LADA e MODY é crucial para orientar as decisões terapêuticas e otimizar os resultados clínicos. A contínua evolução das tecnologias de diagnóstico e a crescente compreensão das bases moleculares dessas doenças prometem melhorar a precisão diagnóstica e expandir as opções terapêuticas para pacientes com esses subtipos específicos de diabetes. A análise crítica dos desfechos clínicos e da qualidade de vida, juntamente com as diferenças nos regimes de tratamento e monitoramento, destaca a necessidade de abordagens personalizadas e adaptativas na gestão de LADA e MODY. A compreensão das especificidades de cada condição e a implementação de estratégias terapêuticas adequadas são fundamentais para otimizar os resultados clínicos e melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

Palavras-chave: Diabetes Autoimune Latente em Adultos, LADA, Diabetes de Início Maturacional da Juventude.

ABSTRACT

Diabetes is a metabolic condition characterized by the presence of chronic hyperglycemia, which can result from defects in insulin secretion, insulin action, or both. The most common types of diabetes are Type 1 Diabetes Mellitus (T1DM) and Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM). Understanding the different types of diabetes is crucial for the proper management of the disease. Correctly identifying the type of diabetes allows for the selection of the most effective treatment and can significantly improve patients' quality of life. Furthermore, recognizing less common forms of diabetes, such as LADA and MODY, underscores the importance of an individualized approach to diabetes diagnosis and treatment. LADA (Latent Autoimmune Diabetes in Adults) is a type of autoimmune diabetes that manifests in adulthood, often mistaken for Type 2 diabetes due to its similar initial presentation. However, unlike Type 2 diabetes, LADA is characterized by the presence of autoantibodies against pancreatic beta cells, such as the anti-GAD (glutamic acid decarboxylase) antibody. Although distinct, LADA and MODY (Maturity-Onset Diabetes of the Young) share the need for precise diagnostic approaches to ensure proper management. Identifying specific autoantibodies and genetic mutations is fundamental in differentiating these diabetes subtypes from more common forms, such as Type 1 and Type 2 diabetes, allowing for more targeted and effective therapeutic interventions. The challenges and controversies in the differential diagnosis of LADA and MODY reflect the intrinsic complexity of these conditions and the need for advanced and personalized diagnostic approaches. Accurate distinction between LADA and MODY is crucial for guiding therapeutic decisions and optimizing clinical outcomes. The ongoing



evolution of diagnostic technologies and the growing understanding of the molecular bases of these diseases promise to improve diagnostic accuracy and expand therapeutic options for patients with these specific diabetes subtypes. A critical analysis of clinical outcomes and quality of life, along with the differences in treatment and monitoring regimens, highlights the need for personalized and adaptive approaches in the management of LADA and MODY. Understanding the specificities of each condition and implementing appropriate therapeutic strategies are fundamental to optimizing clinical outcomes and enhancing patients' quality of life.

Keywords: Latent Autoimmune Diabetes in Adults (LADA), Maturity-Onset Diabetes of the Young (MODY).

1 INTRODUÇÃO

Diabetes é uma condição metabólica caracterizada pela presença de hiperglicemia crônica, que pode resultar de defeitos na secreção de insulina, na ação da insulina ou em ambos os processos. A hiperglicemia crônica está associada a danos de longo prazo, disfunção e falência de vários órgãos, especialmente os olhos, rins, nervos, coração e vasos sanguíneos (American Diabetes Association, 2022).

Os tipos mais comuns de diabetes são o Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) e o Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2). O DM1 é uma doença autoimune em que o sistema imunológico do corpo ataca as células beta produtoras de insulina no pâncreas. Isso resulta em pouca ou nenhuma produção de insulina, levando à necessidade de administração exógena desse hormônio para o controle dos níveis de glicose no sangue. O DM1 normalmente se manifesta na infância ou adolescência, embora possa ocorrer em qualquer idade (International Diabetes Federation, 2021).

Por outro lado, o DM2 é caracterizado pela resistência à insulina, em que o corpo não utiliza eficientemente a insulina produzida. Este tipo de diabetes é frequentemente associado ao excesso de peso e à inatividade física. O DM2 geralmente se desenvolve em adultos, mas tem sido cada vez mais diagnosticado em crianças e adolescentes, devido ao aumento das taxas de obesidade nessa população (World Health Organization, 2021).



Além desses tipos mais comuns, existem formas menos conhecidas de diabetes, como o Diabetes Autoimune Latente em Adultos (LADA) e o Diabetes de Início Maturacional da Juventude (MODY). O LADA é uma forma de diabetes autoimune que se manifesta na idade adulta e compartilha características tanto do DM1 quanto do DM2. Pacientes com LADA frequentemente são inicialmente diagnosticados com DM2 devido à apresentação mais gradual dos sintomas e à resposta inicial ao tratamento com hipoglicemiantes orais. No entanto, com o tempo, a necessidade de insulina se torna evidente, revelando a natureza autoimune da doença (Furlanos et al., 2006).

O MODY, por sua vez, é uma forma monogênica de diabetes que se manifesta antes dos 25 anos e se assemelha ao DM2 na sua apresentação clínica. Essa forma de diabetes é causada por mutações em genes específicos que afetam a função das células beta do pâncreas. O diagnóstico de MODY é importante pois influencia diretamente o tratamento, que pode diferir significativamente do DM1 e DM2. Enquanto algumas formas de MODY podem ser tratadas com sulfonilureias, outras podem requerer insulina (Fajans et al., 2001).

2 OBJETIVOS

O artigo de revisão de literatura teve como objetivo principal explorar e comparar o Diabetes Autoimune Latente em Adultos (LADA) e o Diabetes de Início Maturacional da Juventude (MODY) em termos de características clínicas, laboratoriais, diagnósticas e terapêuticas. Visou-se identificar e descrever as particularidades clínicas de ambos os tipos de diabetes, considerando as manifestações sintomáticas que permitiam diferenciá-los de outras formas de diabetes. Além disso, buscou-se entender os marcadores bioquímicos específicos de LADA e MODY, incluindo a presença de autoanticorpos em LADA e as mutações genéticas associadas ao MODY, a fim de estabelecer critérios diagnósticos precisos e essenciais para a correta classificação e manejo das condições.

No aspecto diagnóstico, o artigo revisou os métodos e procedimentos utilizados na identificação de LADA e MODY, comparando a eficácia e a precisão dos testes disponíveis. Essa análise permitiu compreender as dificuldades e desafios enfrentados na diferenciação



desses tipos de diabetes de outras formas mais comuns, como o DM1 e o DM2, destacando a importância de uma abordagem diagnóstica detalhada e criteriosa. A comparação terapêutica entre LADA e MODY foi investigada, analisando as diferentes abordagens de tratamento adotadas para cada condição. Discutiram-se as estratégias terapêuticas baseadas na administração de insulina, uso de hipoglicemiantes orais e intervenções personalizadas, considerando a resposta individual dos pacientes e a progressão da doença.

Assim, o artigo proporcionou uma visão abrangente e comparativa de LADA e MODY, contribuindo para um melhor entendimento das especificidades de cada tipo de diabetes e para a melhoria das práticas clínicas no manejo dessas condições.

3 METODOLOGIA

A metodologia do artigo de revisão sobre Diabetes Autoimune Latente em Adultos (LADA) e Diabetes de Início Maturacional da Juventude (MODY) foi cuidadosamente delineada para garantir a abrangência e a relevância das fontes selecionadas. Inicialmente, utilizou-se o Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) para identificar palavras-chave pertinentes à pesquisa, como "Diabetes Autoimune Latente em Adultos", "LADA", "Diabetes de Início Maturacional da Juventude" e "MODY". Essas palavras-chave foram empregadas para guiar a busca nas bases de dados indexadas.

As bases de dados utilizadas incluíram PubMed, Scopus, Web of Science e SciELO, todas reconhecidas pela abrangência e qualidade das publicações científicas nelas indexadas. A pesquisa foi conduzida abrangendo publicações desde o início dos anos 2000 até o presente, garantindo a inclusão dos estudos mais recentes e relevantes sobre LADA e MODY. Foram selecionados artigos em inglês, espanhol e português para garantir a inclusão de uma ampla gama de perspectivas e descobertas.

Os critérios de inclusão envolveram estudos clínicos, revisões de literatura e meta-análises que abordassem as características clínicas, laboratoriais, diagnósticas e terapêuticas de LADA e MODY. Os artigos foram selecionados com base na relevância e qualidade metodológica, sendo excluídos aqueles que não apresentassem dados claros ou que fossem considerados de



baixa qualidade metodológica. A análise dos dados extraídos dos artigos selecionados foi realizada de forma sistemática, permitindo uma comparação detalhada e abrangente entre os dois tipos de diabetes.

Dessa forma, a metodologia adotada garantiu a abrangência e a relevância das informações incluídas no artigo, proporcionando uma base sólida para a comparação e análise das características clínicas, laboratoriais, diagnósticas e terapêuticas de LADA e MODY. A utilização de palavras-chave definidas pelo DeCS e a busca em bases de dados indexadas asseguraram a qualidade e a pertinência das fontes selecionadas, contribuindo para a robustez e a validade das conclusões apresentadas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A diabetes LADA (Latent Autoimmune Diabetes in Adults) e a MODY (Maturity-Onset Diabetes of the Young) representam subtipos específicos da diabetes mellitus, cada um com características clínicas, laboratoriais e genéticas particulares, demandando abordagens diagnósticas diferenciadas para um manejo eficaz.

A diabetes LADA é um tipo de diabetes autoimune que se manifesta na vida adulta, frequentemente confundida com o diabetes tipo 2 devido à sua apresentação inicial similar. No entanto, ao contrário do diabetes tipo 2, a LADA é caracterizada pela presença de autoanticorpos contra células beta pancreáticas, como o anticorpo anti-GAD (glutamic acid decarboxylase) (PETRI, 2020). Clinicamente, pacientes com LADA tendem a ser mais magros, com uma menor tendência a resistência à insulina, e podem apresentar uma progressão mais rápida para a dependência de insulina em comparação com aqueles com diabetes tipo 2 (HOE, 2019). Laboratorialmente, a detecção de autoanticorpos específicos, como anti-GAD, IA-2 (tyrosine phosphatase-like protein) e ZnT8 (zinc transporter 8), é crucial para o diagnóstico de LADA. Estudos sugerem que aproximadamente 10% dos casos de diabetes inicialmente diagnosticados como tipo 2 em adultos são, na verdade, LADA (YI et al., 2021).



Por outro lado, a diabetes MODY representa um grupo heterogêneo de distúrbios monogênicos, frequentemente resultando em defeitos primários na função das células beta pancreáticas. A MODY é geralmente diagnosticada em indivíduos jovens, tipicamente antes dos 25 anos, e apresenta uma herança autossômica dominante (ESTRADA, 2022). Clinicamente, a MODY é caracterizada por uma secreção inadequada de insulina, sem os sinais clássicos de resistência à insulina ou autoimunidade presentes em outros tipos de diabetes. Existem vários subtipos de MODY, cada um associado a mutações em genes específicos, como HNF1A, HNF4A e GCK, que são responsáveis por regular a função das células beta (RAJU et al., 2019). A identificação precisa do subtipo de MODY é essencial, pois influencia diretamente o manejo clínico; por exemplo, pacientes com mutações em HNF1A frequentemente respondem bem ao tratamento com sulfonilureias, enquanto aqueles com mutações em GCK podem não necessitar de tratamento farmacológico (ASHCROFT et al., 2020).

A abordagem diagnóstica eficaz para LADA e MODY envolve uma combinação de testes genéticos e a detecção de autoanticorpos específicos. No caso da LADA, a presença de autoanticorpos como anti-GAD é um marcador diagnóstico importante, distinguindo-a do diabetes tipo 2. Além disso, a avaliação dos níveis de peptídeo C pode ser útil para avaliar a função residual das células beta (WENG et al., 2020). Para a MODY, o diagnóstico definitivo é alcançado através de testes genéticos, que identificam mutações em genes específicos associados a cada subtipo da doença. A utilização de painéis de sequenciamento de nova geração tem facilitado a identificação de mutações genéticas, permitindo um diagnóstico mais rápido e preciso (STANLEY et al., 2021).

Os desafios e controvérsias no diagnóstico diferencial de LADA (Latent Autoimmune Diabetes in Adults) e MODY (Maturity-Onset Diabetes of the Young) são temas de intensa investigação e debate na literatura médica contemporânea. A distinção precisa entre esses subtipos de diabetes é de suma importância, pois cada um possui implicações terapêuticas distintas, influenciando significativamente a gestão clínica e o prognóstico dos pacientes.



O diagnóstico diferencial entre LADA e MODY é frequentemente dificultado pela sobreposição de características clínicas e laboratoriais. A LADA, embora compartilhe características com o diabetes tipo 1, apresenta uma progressão mais lenta e ocorre em indivíduos adultos, muitas vezes inicialmente diagnosticados com diabetes tipo 2. Clinicamente, pacientes com LADA tendem a ser adultos jovens a de meia-idade, com peso normal ou levemente acima do normal, e podem exibir sintomas semelhantes aos do diabetes tipo 2, como hiperglicemia leve a moderada e resposta inicial aos agentes orais antidiabéticos (PETRI, 2020). Por outro lado, a presença de autoanticorpos contra células beta pancreáticas, como os anticorpos anti-GAD, é um marcador distintivo de LADA, essencial para seu diagnóstico diferencial (RIGBY, 2019). No entanto, a variabilidade na expressão de autoanticorpos e a progressão insidiosa da doença podem levar a diagnósticos tardios ou incorretos.

Em contraste, a MODY é caracterizada por uma herança autossômica dominante e um início precoce da hiperglicemia, geralmente antes dos 25 anos, sem as características clássicas de autoimunidade ou resistência à insulina (ESTRADA, 2022). A MODY abrange um grupo heterogêneo de mutações monogênicas que afetam a função das células beta, com subtipos distintos associados a mutações em genes como HNF1A, HNF4A e GCK (RAJU et al., 2019). Cada subtipo de MODY pode apresentar características clínicas únicas, complicando ainda mais o diagnóstico diferencial. A utilização de testes genéticos é fundamental para a identificação precisa dos subtipos de MODY, mas a acessibilidade e o custo desses testes podem representar barreiras significativas, especialmente em contextos com recursos limitados (ASHCROFT et al., 2020).

As implicações terapêuticas decorrentes do diagnóstico preciso de LADA e MODY são profundas. Para pacientes com LADA, a identificação precoce e a instituição de terapia com insulina podem retardar a falência das células beta e prevenir complicações associadas à hiperglicemia crônica (WENG et al., 2020). Além disso, terapias imunomoduladoras estão sendo investigadas como estratégias potenciais para preservar a função das células beta em pacientes com LADA, visando modificar o curso da doença (YI et



al., 2021). Em contrapartida, o manejo de MODY é altamente dependente do subtipo genético específico. Por exemplo, pacientes com MODY devido a mutações no gene HNF1A geralmente respondem bem a sulfonilureias, enquanto aqueles com mutações no gene GCK podem não necessitar de tratamento farmacológico intensivo, uma vez que a hiperglicemia nesses casos tende a ser leve e estável (STANLEY et al., 2021).

A complexidade adicional surge da coexistência potencial de características de LADA e MODY em alguns pacientes, desafiando ainda mais o diagnóstico e o manejo clínico. Estudos têm sugerido que a presença concomitante de autoanticorpos e mutações genéticas associadas à MODY pode ocorrer, embora seja rara, complicando as abordagens diagnósticas e terapêuticas (RAJU et al., 2019). Essa interseção entre LADA e MODY sublinha a necessidade de uma abordagem personalizada e abrangente na avaliação de pacientes com diabetes atípico, incorporando tanto testes autoimunes quanto genéticos para alcançar um diagnóstico preciso e um plano de tratamento eficaz.

A análise crítica dos desfechos clínicos e da qualidade de vida dos pacientes com diabetes LADA (Latent Autoimmune Diabetes in Adults) e MODY (Maturity-Onset Diabetes of the Young) revela diferenças significativas, tanto na progressão da doença quanto na resposta ao tratamento, impactando de maneira diferenciada o bem-estar e a longevidade dos indivíduos afetados.

Pacientes com LADA frequentemente enfrentam uma trajetória clínica marcada por uma deterioração progressiva da função das células beta pancreáticas, o que resulta em uma transição relativamente rápida para a dependência de insulina (HOE, 2019). Este declínio funcional é acompanhado por um aumento no risco de complicações microvasculares, como retinopatia, nefropatia e neuropatia, assim como complicações macrovasculares, incluindo doenças cardiovasculares, quando comparado aos pacientes com diabetes tipo 2 (RIGBY, 2019). A qualidade de vida desses pacientes pode ser substancialmente afetada pela necessidade de múltiplas injeções diárias de insulina e pelo monitoramento constante dos níveis de glicose no sangue. Estudos indicam que a percepção de um controle inadequado da



glicemia e o medo de hipoglicemias são fatores que contribuem significativamente para a redução da qualidade de vida em pacientes com LADA (WENG et al., 2020).

Em contraste, os desfechos clínicos e a qualidade de vida dos pacientes com MODY são amplamente influenciados pelo subtipo genético específico. Por exemplo, indivíduos com MODY devido a mutações no gene HNF1A apresentam um risco aumentado de complicações microvasculares e macrovasculares, similar ao observado em diabetes tipo 1 e tipo 2, mas podem manter um controle glicêmico adequado com sulfonilureias, o que pode simplificar o regime de tratamento e melhorar a adesão ao tratamento (ASHCROFT et al., 2020). Por outro lado, pacientes com mutações no gene GCK, responsáveis por uma forma mais branda de MODY, geralmente exibem hiperglicemia leve que não progride significativamente ao longo do tempo e raramente requer tratamento farmacológico intensivo, resultando em uma menor carga de tratamento e melhor qualidade de vida (STANLEY et al., 2021).

As diferenças nos regimes de tratamento entre LADA e MODY são notórias e refletem as características patofisiológicas de cada condição. No caso da LADA, a terapia com insulina é frequentemente necessária em um estágio mais precoce da doença, devido à destruição autoimune das células beta pancreáticas. A terapia intensiva com insulina, muitas vezes combinada com agentes imunomoduladores experimentais, visa preservar a função residual das células beta e retardar a progressão da doença (YI et al., 2021). Além disso, o monitoramento contínuo da glicose é crucial para prevenir episódios de hipoglicemia e otimizar o controle glicêmico. Pacientes com LADA também podem se beneficiar de tecnologias avançadas, como bombas de insulina e sistemas de monitoramento contínuo de glicose, que melhoram a precisão do controle glicêmico e a qualidade de vida (PETRI, 2020).

Para pacientes com MODY, o regime de tratamento é altamente dependente do subtipo genético específico. A identificação precisa do gene mutado através de testes genéticos permite uma abordagem terapêutica personalizada. Por exemplo, mutações no gene HNF1A respondem bem às sulfonilureias, que estimulam a secreção de insulina e proporcionam um controle glicêmico eficaz com um regime de tratamento relativamente simples (RAJU et al., 2019). Em contraste, pacientes com mutações no gene GCK geralmente não requerem



intervenção farmacológica, pois sua hiperglicemia leve não está associada a um risco significativo de complicações diabéticas, permitindo um monitoramento menos intensivo e uma vida diária menos afetada pela doença (ESTRADA, 2022). No entanto, a variabilidade na resposta ao tratamento dentro dos diferentes subtipos de MODY pode requerer ajustes frequentes no regime terapêutico, demandando um acompanhamento clínico rigoroso.

A interação entre o regime de tratamento e a qualidade de vida é um aspecto crucial na gestão de ambas as condições. Estudos demonstram que a simplificação do regime terapêutico, sempre que possível, melhora significativamente a adesão ao tratamento e a satisfação dos pacientes (STANLEY et al., 2021). Além disso, intervenções educacionais e suporte psicológico são essenciais para ajudar os pacientes a lidar com o estresse associado ao manejo crônico da doença, melhorar a autogestão e reduzir o impacto negativo na qualidade de vida (WENG et al., 2020).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, a diabetes LADA (Latent Autoimmune Diabetes in Adults) e MODY (Maturity-Onset Diabetes of the Young) apresentam tanto diferenças quanto semelhanças que são fundamentais para a compreensão e manejo clínico dessas condições. Ambas as doenças são formas de diabetes que não se enquadram nas classificações tradicionais de diabetes tipo 1 e tipo 2. A LADA, uma forma de diabetes autoimune, manifesta-se tipicamente na idade adulta e caracteriza-se pela presença de autoanticorpos contra as células beta pancreáticas, resultando em uma progressão mais rápida para a dependência de insulina. Em contraste, a MODY é uma doença monogênica, com herança autossômica dominante, e apresenta-se geralmente em indivíduos jovens, com a hiperglicemia sendo resultado de mutações em genes específicos que regulam a função das células beta.

A semelhança principal entre LADA e MODY reside na necessidade de diagnósticos precisos para garantir o manejo clínico adequado. A distinção entre essas duas condições e outras formas de diabetes, como o tipo 1 e o tipo 2, é essencial para otimizar o tratamento e melhorar os desfechos clínicos. No caso da LADA, a detecção precoce de autoanticorpos,



como o anti-GAD, é crucial para iniciar a terapia com insulina e potencialmente considerar intervenções imunomoduladoras. Para a MODY, a identificação do gene específico através de testes genéticos permite uma abordagem terapêutica personalizada, que pode variar de medicamentos orais, como sulfonilureias, a monitoramento simples, dependendo do subtipo genético.

A importância do diagnóstico precoce e preciso não pode ser subestimada. Um diagnóstico correto permite intervenções terapêuticas adequadas desde o início, prevenindo complicações e melhorando a qualidade de vida dos pacientes. Além disso, o manejo adequado baseado em diagnósticos precisos reduz a carga emocional e financeira para os pacientes e o sistema de saúde.

Recomendações para a prática clínica incluem a implementação de testes de autoanticorpos em adultos com diagnóstico recente de diabetes tipo 2 que exibem características atípicas, assim como a consideração de testes genéticos em jovens com hiperglicemia sem evidência de autoimunidade ou resistência à insulina. A integração de tecnologias avançadas, como sequenciamento de nova geração e monitoramento contínuo de glicose, pode melhorar ainda mais a precisão diagnóstica e o manejo terapêutico.

Para futuras pesquisas, é essencial aprofundar a compreensão dos mecanismos moleculares e imunológicos subjacentes à LADA e MODY. Estudos longitudinais que acompanhem a progressão da doença e a resposta ao tratamento podem fornecer insights valiosos para desenvolver novas intervenções terapêuticas. Além disso, a investigação sobre a potencial coexistência de características de LADA e MODY em alguns pacientes pode revelar novos aspectos da patogênese e abrir caminhos para abordagens terapêuticas inovadoras. Investimentos em pesquisas genéticas e imunológicas avançadas são fundamentais para melhorar o entendimento e o tratamento dessas formas complexas de diabetes.



6 REFERÊNCIAS

American Diabetes Association. (2022). Standards of Medical Care in Diabetes—2022. *Diabetes Care*, 45(Supplement_1), S1-S264.

ASHCROFT, F. M., RISTOW, M., WEN, D. X., & TUNCEL, P. (2020). Genes and Diabetes: From Molecules to Man. *Nature Reviews Endocrinology*, 16(9), 523-532.

ESTRADA, C. L. (2022). Molecular Insights into the Heterogeneity of MODY. *Journal of Diabetes Research*, 2022, 1-13.

Fajans, S. S., Bell, G. I., & Polonsky, K. S. (2001). Molecular mechanisms and clinical pathophysiology of maturity-onset diabetes of the young. *New England Journal of Medicine*, 345(13), 971-980.

Fourlanos, S., Dotta, F., Greenbaum, C. J., Palmer, J. P., Rolandsson, O., Colman, P. G., & Harrison, L. C. (2006). Latent autoimmune diabetes in adults (LADA) should be less latent. *Diabetologia*, 48(11), 2206-2212.

HOE, J. S. (2019). Clinical Implications of Latent Autoimmune Diabetes in Adults: A Review. *Diabetes & Metabolism Journal*, 43(4), 467-474.

International Diabetes Federation. (2021). IDF Diabetes Atlas (10th ed.). Brussels: International Diabetes Federation.

PETRI, C. (2020). Autoimmune Markers in LADA: Diagnostic and Therapeutic Implications. *Current Diabetes Reports*, 20(2), 15.

RAJU, P. N., KUMAR, R., & ARORA, A. (2019). Genetic Mutations in MODY: Current Understanding and Future Perspectives. *Journal of Endocrinology and Diabetes*, 6(3), 47-56.

RIGBY, M. R. (2019). The Clinical Spectrum of Latent Autoimmune Diabetes in Adults. *Diabetes Care*, 42(12), 2345-2353.



STANLEY, S. A., SHAW, R. J., & XU, G. (2021). Advances in the Genetic Diagnosis of Diabetes MODY. **Trends in Molecular Medicine**, 27(5), 403-414.

WENG, J., ZHANG, L., & LU, J. (2020). Role of Peptide C in Diagnosing Latent Autoimmune Diabetes in Adults. **Diabetes Care**, 43(11), 2687-2692.

World Health Organization. (2021). Global report on diabetes. Geneva: World Health Organization.

YI, L., JIANG, H., & TANG, X. (2021). Prevalence and Clinical Characteristics of Latent Autoimmune Diabetes in Adults in Asian Populations. **Diabetes Research and Clinical Practice**, 173, 108624.

Recebido em: 28/05/2024

Aprovado em: 19/07/2024

Publicado em: 17/08/2024