

# REVISTA SABERES DA FAPAN

15º Edição  
Suplemento

2º SEMINÁRIO DE  
INTERNACIONALIZAÇÃO,  
PESQUISA E EXTENSÃO  
ESTÁCIO FAPAN



Estácio | FAPAN

Revista Saberes da Fapan, v. 15, n. 2, jul./dez. 2025.  
ESTÁCIO FAPAN, Centro Universitário Estácio do Pantanal – Cáceres – MT – Brasil  
Ednardo Fornanciari Antunes (Editor)

ISSN 2318-4914

**OS TEXTOS SÃO DE RESPONSABILIDADE DOS AUTORES, MANTIDO O  
FORMATO ORIGINAL DA SUA REDAÇÃO.**

<https://estacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/revistasaberesfapan/index>

# **REVISTA SABERES DA FAPAN**

## **EQUIPE EDITORIAL**

### **EDITOR CHEFE**

**Ednardo Fornanciari Antunes**

### **EDITORES**

**Ana Carolina Herculano Ermisdorff  
Anny Karoliny Neves Ramos  
Carla Kruger  
Claudia Alves Perez  
Ednardo Fornanciari Antunes  
Evely Bocardi de Miranda  
Larissa Daiane Lima Bisinoto  
Nilse Campos de Oliveira  
Phelipe Aureswald do Amaral**

### **REVISORES**

**Cláudia Alves Perez  
Ednardo Fornanciari Antunes**

## SUMÁRIO

A INSERÇÃO DA(O) PSICÓLOGA(O) ESCOLAR E EDUCACIONAL NAS SECRETARIAS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO EM MATO GROSSO A PARTIR DA LEI FEDERAL Nº 13.935/2019 .....	7
RELATO DE EXPERIÊNCIA: PLANEJAMENTO EDUCACIONAL PARA A INSERÇÃO DE ATIVIDADES EXTRACURRICULARES COM FOCO NO APRIMORAMENTO EDUCACIONAL .....	9
AVALIAÇÃO DA CULTURA DE SEGURANÇA HOSPITALAR: DESAFIOS E APRENDIZADOS .....	11
RELATO DE EXPERIÊNCIA: AÇÕES LÚDICAS E INTERATIVAS PARA O FORTALECIMENTO DA CULTURA DE SEGURANÇA DO PACIENTE EM UMA UNIDADE HOSPITALAR DA REGIÃO OESTE MATO-GROSSENSE .....	12
OS IMPACTOS DA VACINAÇÃO NA GRAVIDEZ PARA A SAÚDE MATERNO-INFANTIL.....	14
ANJOS DA ODONTO.....	15
DIABETES, E AGORA? ETIOLOGIA DA DOENÇA E FORMAS DE DIAGNÓSTICO: UMA REVISÃO DE LITERATURA .....	18
NOVAS TERAPIAS UTILIZADAS NO TRATAMENTO DO DIABETES <i>MELLITUS</i> : UMA REVISÃO DE LITERATURA .....	29





## **2º SEMINÁRIO DE INTERNACIONALIZAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO**

# **ANAIS**

10 de outubro de 2025.

CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTÁCIO DO PANTANAL

Cáceres – Mato Grosso

Brasil



## **2º SEMINÁRIO DE INTERNACIONALIZAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTÁCIO DO PANTANAL**

### **COMISSÃO ORGANIZADORA**

Profa. Larissa Daiane Lima Bisinoto  
Coordenação de Pesquisa, Extensão e Internacionalização

Profa. Ana Carolina Herculano Ermisdorff

Prof. Ednardo Fornanciari Antunes

### **COMISSÃO CIENTÍFICA**

Prof.<sup>a</sup>. Ana Carolina Herculano Ermisdorff

Prof. Ednardo Fornanciari Antunes

Prof.<sup>a</sup> Larissa Daiane Lima Bisinoto

Prof.<sup>a</sup> Natalia da Silva Nunes



**2º SEMINÁRIO DE  
INTERNACIONALIZAÇÃO,  
PESQUISA E EXTENSÃO**



**Estácio**  
*DE SUL E NORTE*  
Ainda mais fortes

# RESUMOS

## A INSERÇÃO DA(O) PSICÓLOGA(O) ESCOLAR E EDUCACIONAL NAS SECRETARIAS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO EM MATO GROSSO A PARTIR DA LEI FEDERAL Nº 13.935/2019

Aline Rejane Caxito Braga<sup>1</sup>  
Patrícia Rocha Libardi Ribeiro<sup>2</sup>  
Pedro Henrique Zimmermann Marques<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Professora do curso de Psicologia do Centro Universitário Estácio do Pantanal. Doutora em Psicologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Orientadora do projeto de iniciação científica “A inserção da(o) Psicóloga(o) Escolar e Educacional nas redes públicas de ensino do estado de Mato Grosso: um olhar para os Editais de Concurso e/ou Contratação”, na modalidade voluntária no ciclo 2024/2025. E-mail: [aline.psicologiaescolar@gmail.com](mailto:aline.psicologiaescolar@gmail.com)

<sup>2</sup>Aluna do curso de Psicologia do Centro Universitário Estácio do Pantanal. Orientanda de iniciação científica na modalidade bolsista. Bolsista de Pesquisa Produtividade da Estácio no ciclo 2024/2025. E-mail: [patriciarlibardi@gmail.com](mailto:patriciarlibardi@gmail.com)

<sup>3</sup>Aluno do curso de Psicologia do Centro Universitário Estácio do Pantanal. Orientando de iniciação científica na modalidade voluntária E-mail: [pedrozimmerman04@gmail.com](mailto:pedrozimmerman04@gmail.com)

Esta pesquisa de Iniciação Científica do curso de Psicologia do Centro Universitário Estácio do Pantanal visa identificar o impacto da Lei Federal nº 13.935/2019 (Brasil, 2019) na inserção de psicólogos(os) nas redes públicas municipais de ensino do Mato Grosso. A referida lei dispõe sobre a inserção de psicólogos(os) e assistentes sociais, no entanto, o estudo limita-se à primeira categoria. Mato Grosso tem a terceira maior extensão territorial do país, com grande diversidade ambiental, econômica e social que impactam em múltiplos aspectos. Desse modo, buscou-se compreender a inserção profissional no contexto educacional nas cinco Regiões Geográficas Intermediárias - RGI - do estado (IBGE, 2017), sendo elas: Cuiabá, Cáceres, Sinop, Barra do Garças e Rondonópolis. O estudo foi delineado a partir do referencial teórico metodológico da perspectiva histórico-cultural em articulação com os estudos da Psicologia Escolar e Educacional Crítica (Patto, 1984). O objetivo geral foi identificar o impacto da lei por meio da localização e mapeamento, por RGI, dos editais de concursos e contratos com vagas para psicólogos(os) nas secretarias municipais de educação do estado. Nos objetivos específicos foram avaliados o número de municípios com editais de concurso ou contrato, a média do número de vagas, remuneração e carga horária. Ainda, foram investigados o nome do cargo e a formação mínima exigida. A pesquisa adotou como metodologia a análise documental dos editais de psicólogos(os) escolares e educacionais no período de 2019 a 2024. A coleta de dados ocorreu entre setembro e dezembro de 2024, utilizando como fontes os sites das Prefeituras, das Secretarias Municipais e o Diário Oficial de Mato Grosso. Os 141 municípios do estado foram pesquisados. A análise dos dados foi realizada quantitativa e qualitativamente. Esta, através da análise de conteúdo das atribuições e referências para o cargo conforme as Referências Técnicas (CFP, 2019). Neste trabalho, serão apresentados os dados quantitativos. Verificou-se que dos 141 municípios, apenas 34 (24,11%) tiveram editais com vagas para psicólogos(os) na Secretaria Municipal de Educação, com destaque para a RGI Barra do Garças com 11 municípios (7,8%). Em relação ao número de editais localizados, foram totalizados 40, sendo 24 (60%) processo seletivo e 16 (40%) concurso público. A RGI com o maior número de editais (n=15) foi Cuiabá, sendo a maioria processo seletivo (n=10). Dos concursos, constata-se o mesmo número (n=5) nas RGIs Cuiabá e Barra do Garças. A respeito da carga horária de trabalho, dos 24 processos seletivos, metade são de 30 horas e a outra metade de 40 horas. Dos 16 concursos, 12 (75%) são de 40 horas e 4 (25%) de 30 horas. Desse modo, constata-se que há o predomínio pelo processo seletivo e carga horária de 40 horas, ambos na contramão das lutas da categoria. Na relação remuneração e carga horária dos concursos de 30 horas, o menor salário é de R\$3.535,20 da RGI de Cáceres e o maior de R\$5.805,38 da RGI Barra do Garças. Dos concursos com 40 horas, o menor salário é de R\$4.999,21 da RGI de Sinop e o maior de



R\$6.027,73 na RGI Cuiabá. Assim, nota-se uma relação direta entre os dois aspectos analisados, sendo os maiores salários com a maior carga horária. Referente aos anos das publicações dos editais pesquisados, somente em 2019 não há nenhum edital, depois verifica-se um aumento gradativo, chegando em 2024 com o número mais expressivo (n=16) e contemplando todas as RGIs. Esses dados expressam que a lei tem tido impactos positivos no processo de inserção profissional no estado de Mato Grosso. A respeito do nome do cargo, encontra-se Psicólogo na maioria (n=28), na sequência Psicólogo da Educação (n=10). Exclusivamente em um edital, encontra-se Psicólogo da Educação Inclusiva, na RGI de Cáceres e em outro edital, Psicólogo GTE - Grupo Técnico Educacional -, na de Sinop. Sobre a formação mínima, constata-se graduação em Psicologia e registro no CRP-MT, não havendo nenhuma exigência de conhecimento específico na área da Psicologia Escolar e Educação. Nesse cenário, considera-se que ocorreu o aumento da inserção profissional, todavia, há muitos desafios e entraves políticos e administrativos para a sua consolidação nas políticas públicas educacionais, visto o número reduzido de municípios e as diferenças em cada RGI. Esses resultados reforçam a necessidade de pesquisas e ações articuladas para fortalecer a implementação da lei em todo o território estadual.

**Palavras-chave:** Psicólogo escolar e educacional; Políticas públicas educacionais; Lei 13.935/2019.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 13.935/2019 - Dispõe sobre a prestação de serviços de psicologia e de serviço social nas redes públicas de educação básica.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2019/lei/L13935.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13935.htm). Acesso em 15 ago. 2024.

CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA. **Referências Técnicas para a Atuação de Psicólogos(os) na educação básica (2019).** Disponível em: [https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2019/08/EducacaoBASICA\\_web.pdf](https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2019/08/EducacaoBASICA_web.pdf). Acesso em 15 ago. 2024.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias.** Coordenação de Geografia. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

PATTO, M. H. S. **Psicologia e Ideologia.** São Paulo: T.A. Queiroz, 1984.

## RELATO DE EXPERIÊNCIA: PLANEJAMENTO EDUCACIONAL PARA A INSERÇÃO DE ATIVIDADES EXTRACURRICULARES COM FOCO NO APRIMORAMENTO EDUCACIONAL

Jonathan da Silva Borges<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Enfermeiro. Professor do Centro Universitário Estácio do Pantanal. Especialista em Gestão da Qualidade e Segurança do Paciente pela DNA/COFEN. E-mail: jhony-tga@hotmail.com

O planejamento educacional representa um elemento estratégico fundamental para o desenvolvimento integral dos estudantes e a melhoria da qualidade do ensino, permitindo alinhar objetivos institucionais, conteúdos curriculares e oportunidades de aprendizagem significativa (Pereira et al., 2011). A inserção de atividades extracurriculares, quando planejada e articulada ao currículo formal, favorece a ampliação das competências cognitivas, sociais e práticas dos estudantes, promovendo experiências de aprendizagem diversificadas e contextualizadas (Marques; de Sousa Lacerda; Perrenoud, 2025). Este relato descreve a experiência de implementação de estratégias de planejamento educacional voltadas à integração de atividades extracurriculares em uma instituição de ensino superior, com foco na melhoria do desempenho acadêmico, na motivação e no desenvolvimento de competências transversais. A iniciativa envolveu planejamento detalhado de objetivos, cronogramas, recursos e avaliação contínua, utilizando metodologias ativas e estratégias gamificadas para estimular a participação e o protagonismo discente (De Souza Carvalho, 2025; Trentin, 2025). Durante a execução, foram observadas adesão significativa às estratégias propostas, refletida na participação consistente dos estudantes, e elevado engajamento em todas as etapas das atividades, incluindo trabalhos colaborativos, resolução de desafios e aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. A integração das atividades extracurriculares ao planejamento pedagógico permitiu que os estudantes se tornassem protagonistas de seu processo de aprendizagem, fortalecendo a motivação, estimulando a criatividade e ampliando a compreensão sobre a importância da articulação entre teoria e prática (Pereira et al., 2011; Marques; de Sousa Lacerda; Perrenoud, 2025). Os resultados indicam que o planejamento estruturado não apenas facilita a organização das atividades, mas também potencializa o impacto formativo, garantindo que as experiências extracurriculares contribuam efetivamente para o aprimoramento educacional e a formação integral do estudante.

**Palavras-chave:** Planejamento estratégico; Estudante; Extensão.

### REFERÊNCIAS

DE SOUZA CARVALHO, Fabrício Lopes. Modelo de Estratégia Gamificada para Envolvimento de Estudantes do Ensino Superior em Atividades Extracurriculares. 2025. **Tese de Doutorado**. Universidade de Aveiro, Portugal.

MARQUES, Erika; DE SOUSA LACERDA, Cicero; PERRENOUD, Renata LC. Planejamento estratégico e pedagógico com foco na permanência estudantil: reflexões e ações sobre extensão curricularizada, EAD e o papel do docente. **Revista Campo do Saber**, v. 11, n. 1, p. 96-110, 2025.

PEREIRA, Alessandra Knoll et al. A importância das atividades extracurriculares universitárias

para o alcance dos objetivos profissionais dos alunos de administração da Universidade Federal de Santa Catarina. **Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL**, p. 163-194, 2011.

TRENTIN, Daiane Toigo. **Protagonismo discente e curricularização da extensão nos institutos federais: desafios e possibilidades**. 2025.

## AVALIAÇÃO DA CULTURA DE SEGURANÇA HOSPITALAR: DESAFIOS E APRENDIZADOS

Jonathan da Silva Borges<sup>1</sup>

Solange Toledo Barbosa<sup>2</sup>

Muryell Barbosa M. Maciel<sup>3</sup>

Daniela Infantina Martins Bernarces<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Docente do Curso de Enfermagem- Estácio UNIPANTANAL. jonathan.borges@estacio.br

<sup>2</sup>Enfermeira, SCIH – Hospital Regional de Cáceres – Anexo I. solangetoledo08@gmail.com

<sup>3</sup>Médica, SCIH – Hospital Regional de Cáceres – Anexo I. muryell.cp@gmail.com

<sup>4</sup>Nutricionista, NQSP – Hospital Regional de Cáceres. chosp.hrcaf@gmail.com

A cultura de segurança em instituições hospitalares é construída a partir de atitudes, percepções, competências e comportamentos compartilhados pelas equipes. Trata-se de um componente essencial para a qualidade assistencial, que fortalece a confiança entre profissionais, pacientes e gestores. Este relato apresenta a experiência de sensibilização e mobilização de colaboradores de um hospital regional de Mato Grosso, no ano de 2023, para ampliar a adesão ao questionário de cultura de segurança hospitalar, além de compartilhar os principais achados do diagnóstico institucional. A vivência iniciou com o reconhecimento de que a adesão ao instrumento dependeria de estratégias comunicativas consistentes e de apoio formal da alta gestão. Assim, foram realizadas reuniões com setores administrativos, de apoio e assistenciais, conduzidas de maneira participativa. Coordenadores e supervisores desempenharam papel fundamental, incentivando suas equipes, mediando dúvidas e estimulando o engajamento. Como complemento, foi adotada a comunicação via WhatsApp®, o que possibilitou maior agilidade na mobilização. O resultado dessas ações foi uma expressiva adesão de 88,8%, totalizando 507 participantes. A experiência demonstrou que a aproximação direta com as equipes, aliada ao reforço da importância do tema, foi determinante para alcançar esse índice. Durante a análise das respostas, observou-se que 63,4% consideraram positiva a prática de notificação de eventos adversos, evidenciando abertura para o aprendizado a partir de falhas. Além disso, 52,6% dos profissionais destacaram percepção de segurança em seu ambiente de trabalho. A dimensão com maior pontuação foi “aprendizagem organizacional e melhoria contínua”, com 85,4%, revelando maturidade institucional nesse aspecto. Em relação às boas práticas assistenciais, a experiência apontou resultados importantes: 66,1% dos pacientes receberam orientações completas no momento da alta e 55,0% dos profissionais afirmaram revisar a lista de medicamentos antes de novas prescrições. Esses indicadores reforçam o valor de rotinas bem estruturadas e de processos de comunicação claros para a segurança do paciente. O aprendizado dessa vivência mostra que estratégias simples, quando alinhadas ao compromisso da gestão e ao engajamento das lideranças intermediárias, podem produzir impacto significativo. O processo não apenas garantiu elevada participação, como também fortaleceu a conscientização sobre a importância da cultura de segurança. A experiência contribuiu para o planejamento de ações futuras, especialmente para o ano de 2024, com foco na superação de desafios identificados e na consolidação de uma prática hospitalar cada vez mais segura e orientada para a melhoria contínua.

**Palavras-chave:** Segurança do paciente; Cultura de segurança; Hospital.

### REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 36, de 25 de julho de 2013.** Institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, n. 143, p. 32-33, 26 jul. 2013. Disponível em Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº. 36 de 25 de julho de 2013.

## RELATO DE EXPERIÊNCIA: AÇÕES LÚDICAS E INTERATIVAS PARA O FORTALECIMENTO DA CULTURA DE SEGURANÇA DO PACIENTE EM UMA UNIDADE HOSPITALAR DA REGIÃO OESTE MATO-GROSSENSE

Jonathan da Silva Borges<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Enfermeiro. Professor do Centro Universitário Estácio do Pantanal. Especialista em Gestão da Qualidade e Segurança do Paciente pela DNA/COFEN. E-mail: jhony-tga@hotmail.com

A segurança do paciente é reconhecida como um dos pilares centrais da qualidade em saúde, sendo responsabilidade de toda a equipe multiprofissional (WHO, 2011). Apesar da ampla divulgação das metas internacionais e nacionais, muitas vezes os profissionais encontram dificuldades em associar os protocolos à sua prática cotidiana, o que pode contribuir para a ocorrência de incidentes e eventos adversos (Brasil, 2013). Diante disso, este relato descreve a experiência vivida em uma unidade hospitalar da região oeste mato-grossense, nos dias 17 e 18 de setembro de 2025, ao promover atividades educativas com caráter lúdico e interativo, com foco nas metas de segurança do paciente e na reflexão crítica sobre a ocorrência e a notificação de incidentes. O evento contou com a participação de 327 profissionais, englobando trabalhadores das áreas assistenciais, administrativas e de apoio, o que garantiu a integração entre diferentes setores da instituição, em consonância com os referenciais pedagógicos de gestão da educação em saúde (Mato Grosso, 2022a; Mato Grosso, 2022b). A metodologia utilizada baseou-se em estações temáticas, nas quais foram empregados recursos como *QR codes*, cadeados simbólicos e dinâmicas em grupo para estimular a resolução de desafios relacionados às metas de segurança. Durante as atividades, foram discutidos casos de incidentes e eventos adversos vivenciados na própria unidade, bem como a importância do registro e da análise das notificações para a prevenção de novos episódios, em conformidade com as recomendações da Política Nacional de Segurança do Paciente (Brasil, 2013). Os resultados parciais apontam elevado engajamento dos participantes, que demonstraram interesse em compartilhar experiências do cotidiano e reconheceram a relevância da comunicação efetiva entre equipes como ferramenta para a redução de riscos (WHO, 2011). A abordagem lúdica contribuiu para tornar o aprendizado mais leve e atrativo, favorecendo reflexões sobre falhas de processo e a corresponsabilidade de todos os setores no fortalecimento da cultura de segurança. Considera-se que a experiência foi exitosa, uma vez que permitiu não apenas sensibilizar, mas também mobilizar os profissionais em torno da temática, ampliando a compreensão de que a segurança do paciente é construída coletivamente, a partir de práticas seguras, notificações efetivas e da aprendizagem contínua em equipe (Mato Grosso, 2022a; Brasil, 2013). Importante destacar que esta capacitação foi aprovada pela Escola de Saúde Pública do Mato Grosso por meio do processo SES-PRO-2025/66622 e regulamentada pela Portaria Interna nº 193/2025, conferindo respaldo institucional e formal ao desenvolvimento da atividade.

**Palavras-chave:** Segurança do paciente; Saúde; Assistência.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). *Segurança do paciente: guia para implementação da Política Nacional de Segurança do Paciente*. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/seguranca-do-paciente>. Acesso em: 30 set. 2025.



MATO GROSSO. *Plano de desenvolvimento institucional 2023-2026: gestão da educação na saúde*. Secretaria de Estado de Saúde. Escola de Saúde Pública de Mato Grosso: Cuiabá, 2022a. Disponível em: <https://fi-admin.bvsalud.org/document/view/wc4vx>. Acesso em: 30 set. 2025.

MATO GROSSO. *Projeto pedagógico institucional: PPI 2023-2026*. Secretaria de Estado de Saúde. Escola de Saúde Pública de Mato Grosso: Cuiabá, 2022b. Disponível em: <https://fi-admin.bvsalud.org/document/view/c6hrz>. Acesso em: 30 set. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Patient safety curriculum guide: multi-professional edition*. Geneva: WHO, 2011. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241501958>. Acesso em: 30 set. 2025.

## OS IMPACTOS DA VACINAÇÃO NA GRAVIDEZ PARA A SAÚDE MATERNO-INFANTIL

Laricielly da Silva Sousa<sup>1</sup>  
Lorena V. Lemes dos Santos<sup>2</sup>  
Laura Maria Filsinger<sup>3</sup>  
Jonathan da Silva Borges<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Discente do curso de Enfermagem- Estácio UNIPANTANAL. laricielly21@outlook.com

<sup>2</sup>Discente do curso de Enfermagem- Estácio UNIPANTANAL. lorenavorialemesdosantos@gmail.com

<sup>3</sup>Docente do curso de Enfermagem- Estácio UNIPANTANAL. laurafilinger09@hotmail.com

<sup>4</sup>Docente do curso de Enfermagem – Estácio UNIPANTANAL. jonathan.borges@estacio.br

O período gestacional é um processo fisiológico na vida da mulher marcado por diversas mudanças. Sejam elas emocionais, físicas e fisiológicas. Além disso, é um espaço de tempo considerado propício para o ataque de agentes infecciosos nocivos à saúde materna e fetal. Para isso, a imunização na gravidez é a melhor alternativa quando pensamos em bem-estar e segurança para mãe e filho. Isto acontece, por meio da transferência de células imunológicas pela placenta e pelo leite materno (Lira et al., 2016). Dessa maneira, é necessário orientar as gestantes sobre a importância da vacinação na gravidez para a prevenção de doenças contagiosas durante a gestação e nos primeiros meses de vida da criança. Este estudo se apresentará de forma qualitativa, realizado por meio de roda de conversa com gestantes, que fazem o pré-natal na UBS da comunidade Vila Irene. Esta metodologia favorece a discussão sobre o tema, pois, por meio da troca de experiências, dúvidas são esclarecidas, mitos desmistificados e, assim, o conhecimento científico é compartilhado entre a comunidade (Melo et al., 2013). Será apresentado e entregue o "Vacinograma", material didático criado e confeccionado pela equipe acadêmica, para que, de forma lúdica e acessível, as mães possam se localizar com agilidade e precisão quanto às vacinas necessárias nos primeiros quinze meses de vida de seus filhos. Foram realizados dois encontros na UBS, com a presença de cerca de quinze gestantes. Houve maior participação no primeiro encontro, no qual foram levantadas diversas dúvidas, o que enriqueceu o debate. Já no segundo, percebeu-se menor adesão, fato relacionado à rotina de atendimento da unidade, que muitas vezes limita a participação das gestantes em atividades paralelas. Ainda assim, a estratégia mostrou-se eficaz na construção de um espaço de aprendizado coletivo. Assim, pode-se concluir que a combinação entre sala de espera e roda de conversa é uma metodologia viável para a promoção da saúde, apesar dos desafios quanto à adesão da comunidade. O uso de recursos lúdicos como o vacinograma potencializa a compreensão do tema e facilita a autonomia materna no cuidado com a imunização infantil. Logo, mesmo diante de limitações, a ação educativa apresenta resultados positivos e reforça a necessidade de continuidade dessas práticas de educação em saúde, visando não apenas informar, mas também empoderar gestantes e suas famílias no processo de prevenção e cuidado integral.

**Palavras-chave:** Imunização; Prevenção; Crianças; Segurança; Gestantes.

### REFERÊNCIAS

DE LIRA, Anna Carolina Lopes et al. **Vacinação na gravidez: uma revisão bibliográfica sobre a imunização materno-fetal.** Editora Realize, 2016.

MELO, Ricardo Henrique Vieira de et al. **Roda de conversa: uma articulação solidária entre ensino, serviço e comunidade.** Revista Brasileira de Educação Médica, v. 40, n. 2, p. 301-309, 2016.

<sup>1</sup> Professora e Coordenadora do Curso de Odontologia do Centro Universitário Estácio do Pantanal. Graduada em Odontologia pelo Centro Universitário Estácio do Pantanal. Especialista pela Universidade Metropolitana. Coordenadora do projeto de extensão acadêmica “Anjos da Odonto”. E-mail: kruger.carla@estacio.br

A inserção dos acadêmicos de Odontologia nas clínicas representa um momento de transição essencial, porém desafiador, na formação. Ao deixar o ambiente pré-clínico e assumir o contato direto com o paciente, muitos estudantes vivenciam insegurança, ansiedade e dificuldades técnicas que podem comprometer tanto o processo de aprendizagem quanto a qualidade do atendimento prestado. Diante desse cenário, o Projeto Anjos da Odonto foi criado com o objetivo de fornecer suporte pedagógico e emocional aos alunos ingressantes nas clínicas, por meio da tutoria realizada por veteranos do 10º semestre. O problema central que orienta o projeto é: de que forma a tutoria entre pares pode auxiliar na adaptação de estudantes iniciantes às práticas clínicas de Odontologia? O tema está alinhado à necessidade de repensar metodologias de apoio e integração acadêmica, buscando favorecer a segurança dos alunos, a qualidade do ensino e a humanização no cuidado odontológico. Entre os objetivos do projeto, destacam-se: proporcionar acolhimento aos acadêmicos iniciantes nas clínicas, promover a integração entre diferentes semestres do curso, desenvolver competências técnicas e socioemocionais nos discentes e favorecer um ambiente colaborativo de ensino-aprendizagem. O referencial teórico fundamenta-se em Vygotsky (1991), que aponta a importância da interação social no processo de aprendizagem, destacando o papel do “outro mais experiente” na mediação do conhecimento. No contexto da saúde, a tutoria entre pares tem sido apontada como estratégia eficaz para o desenvolvimento de competências clínicas e para a redução da ansiedade entre iniciantes (TURKELSON; KEPPLER, 2019). Além disso, Freire (1996) reforça que a educação libertadora é construída na coletividade, no diálogo e no apoio mútuo. A metodologia adotada no projeto é de caráter pedagógico e qualitativo, com participação de discentes do 10º semestre como tutores (“anjos”) dos alunos iniciantes nas clínicas odontológicas. Os veteranos acompanharam os colegas em seus primeiros atendimentos, auxiliando em procedimentos, organização do fluxo clínico e suporte emocional. A coleta de dados ocorreu por meio de observação participante, relatos espontâneos e aplicação de questionários avaliativos ao final das atividades. Os resultados parciais demonstram impacto positivo na adaptação dos ingressantes. Relatos apontaram aumento da autoconfiança, melhor compreensão da dinâmica clínica e diminuição da ansiedade nos primeiros atendimentos. Os veteranos, por sua vez, relataram satisfação em contribuir para a formação dos colegas, além de desenvolverem habilidades de liderança e comunicação. A integração entre os semestres fortaleceu vínculos e estimulou uma cultura de cooperação no ambiente acadêmico. Conclui-se que o Projeto Anjos da Odonto se configura como uma prática inovadora e de relevância pedagógica, ao possibilitar a construção coletiva do conhecimento e ao humanizar a transição para a clínica odontológica. Os resultados obtidos até o momento indicam que a tutoria entre pares é uma estratégia eficaz para a formação acadêmica, pois beneficia tanto os iniciantes quanto os veteranos, promovendo segurança, empatia e senso de pertencimento. A continuidade do projeto é recomendada, com vistas à sua consolidação como prática permanente no curso de Odontologia.

**Palavras-chave:** Tutoria entre pares; Prática clínica; Odontologia; Ensino-aprendizagem; Integração acadêmica.

## REFERÊNCIAS

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

TURKELSON, C. L.; KEPPLER, K. J. **Peer mentoring in health professions education: Benefits for mentors and mentees**. Journal of Nursing Education, v. 58, n. 1, p. 44-50, 2019.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

# ARTIGOS



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

Larissa Daiane Lima Bisinoto<sup>1</sup>  
Ludmila Rodrigues Guimarães<sup>2</sup>  
Lucas Eduardo Neves Queiroz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Professora 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

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

<sup>3</sup>Aluno 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 macrossomia 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  $\beta$  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  $\beta$  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  $\beta$  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](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.

## NOVAS TERAPIAS UTILIZADAS NO TRATAMENTO DO DIABETES *MELLITUS*: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Larissa Daiane Lima Bisinoto<sup>1</sup>  
Lucas Eduardo Neves Queiroz<sup>2</sup>  
Ludmila Rodrigues Guimarães<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Professora 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

<sup>2</sup>Aluno do curso de Biomedicina do Centro Universitário Estácio do Pantanal Orientando de iniciação científica na modalidade voluntário. E-mail: lucaseduardonevesqueiroz@gmail.com

<sup>3</sup>Aluna do curso de Biomedicina do Centro Universitário Estácio do Pantanal. Orientando de iniciação científica na modalidade bolsista. E-mail: ludmilaguimaraes14@gmail.com

### Resumo

O Diabetes *mellitus* (DM) é uma doença crônica não transmissível caracterizada por hiperglicemia persistente, decorrente de defeitos na secreção ou ação da insulina. Essa alteração compromete a entrada de glicose em células insulín dependentes e favorece complicações macro e microvasculares, como retinopatia, nefropatia, neuropatia e doenças cardiovasculares. O DM é classificado em três principais formas: tipo 1, de origem autoimune, com destruição das células beta pancreáticas; tipo 2, caracterizado por resistência insulínica e disfunção das células beta, representando mais de 90% dos casos; e o gestacional, definido pela hiperglicemia durante a gestação. A ausência de diagnóstico precoce e tratamento adequado aumenta expressivamente o risco de complicações agudas, como cetoacidose diabética, coma hiperosmolar e hipoglicemia grave, responsável por uma grande quantidade de óbitos que ocorrem anualmente. Nesse cenário, compreender os riscos associados e explorar os avanços terapêuticos disponíveis é essencial para fortalecer práticas clínicas. Assim, este trabalho tem como objetivo analisar os riscos relacionados ao Diabetes *Mellitus* e discutir os avanços terapêuticos recentes, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos afetados, para isso foi realizado uma revisão de literatura referente as terapias já utilizadas e as novas terapias que surgiram a pouco tempo e que estão disponíveis para o tratamento.

**Palavras-chave:** Diabetes *mellitus* tipo 1; Diabetes *mellitus* tipo 2; Diabetes gestacional; Terapias; Medicamentos.

### 1. INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Diabetes *mellitus* (DM), é definido como uma doença crônica não transmissível (DCNT), caracterizada pelo aumento da glicose plasmática, devido à defeitos na secreção e/ou ação da insulina produzida pelo pâncreas (OMS, 1999; International Diabetes Federation -IDF, 2019). A fisiopatologia do Diabetes *Mellitus* compromete a entrada da glicose em células insulín dependentes, resultando em hiperglicemia crônica. Essa condição pode levar a complicações graves, como alterações macro e microvasculares, além de distúrbios metabólicos que frequentemente provocam disfunções ou falência de órgãos vitais, especialmente a retina, os rins, o coração e os nervos. Diante disso, o DM exige acompanhamento contínuo e diagnóstico precoce, com o objetivo de minimizar os

impactos negativos sobre a saúde do indivíduo (Ferreira et al., 2011; American Diabetes Association – ADA, 2015; IDF, 2019).

De modo geral, o Diabetes *Mellitus* (DM) é classificado em três subtipos principais: (1) DM tipo 1, que é classificado como uma condição de origem autoimune, caracterizada pela presença de anticorpos que atacam as células beta do pâncreas, responsáveis pela produção de insulina. Esse processo resulta na destruição parcial ou total dessas células, comprometendo a secreção de insulina e desencadeando os sinais e sintomas típicos da doença (ADA, 2015; Neves et al., 2017; IDF, 2019); (2) DM tipo 2, é caracterizada como resistência à insulina e disfunção de  $\beta$  células, resultando em hiperglicemia. Envolve múltiplos mecanismos fisiopatológicos, responsável por mais de 90% de todos os casos de diabetes, é a forma mais comum da doença; e (3) DM gestacional, definido como um quadro de hiperglicemia que surge durante a gestação e, na maioria dos casos, desaparece após o parto (IDF, 2019).

Quando não tratado adequadamente, o Diabetes *Mellitus* pode elevar significativamente o risco de morte precoce. De acordo com estimativas da International Diabetes Federation, em 2019 cerca de 4,2 milhões de adultos vieram a óbito em decorrência do diabetes e de suas complicações (IDF, 2019). Fatores como o sedentarismo, a alimentação inadequada e o manejo individual da glicemia podem influenciar diretamente no desenvolvimento de complicações agudas do Diabetes *Mellitus*. Entre essas complicações estão a cetoacidose diabética - mais frequente em casos de DM tipo 1; o coma hiperosmolar - mais prevalente no DM tipo 2; e a hipoglicemia, caracterizada por níveis glicêmicos inferiores a 70 mg/dL, que pode causar sintomas como confusão mental, fraqueza, tremores e, em situações mais graves, levar à perda de consciência, coma ou até mesmo ao óbito (IDF, 2019; Fonseca & Rached, 2019).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho consistiu em analisar os riscos associados ao Diabetes *Mellitus*, bem como apresentar os avanços terapêuticos mais recentes no seu manejo. Busca-se, por meio da disseminação de conhecimentos atualizados e amplamente debatidos no meio científico e entre os profissionais da saúde, promover a conscientização e o fortalecimento das práticas clínicas, de modo a contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população afetada por essa condição crônica.

## 2. DESENVOLVIMENTO

O controle adequado da glicemia e a prevenção de complicações agudas e crônicas dependem da combinação de estratégias que vão além do uso de medicamentos. Nesse contexto, o tratamento não medicamentoso assume papel central no manejo do DM tipo 1 (DM1) e tipo 2 (DM2), integrando ações educativas, nutricionais, comportamentais e psicossociais. Essas

intervenções envolvem o protagonismo do paciente no autocuidado, com apoio de uma equipe multiprofissional, e são reconhecidas como fundamentais para a eficácia de qualquer plano terapêutico.

O tratamento não medicamentoso é parte fundamental da abordagem do Diabetes *Mellitus*, tanto do tipo 1 (DM1) quanto do tipo 2 (DM2), sendo indispensável para o controle glicêmico e prevenção de complicações. Envolve principalmente a educação em saúde, promoção do autocuidado, orientação nutricional, prática regular de atividade física, suporte psicológico, cessação do tabagismo e cuidados com a saúde bucal (BRASIL, 2022; SBD, 2017; BRASIL, 2014a). No caso do DM1, a educação deve ser contínua, personalizada conforme a idade e capacidade cognitiva do paciente, e incluir a família no processo. São fundamentais a automonitorização glicêmica, administração correta da insulina, contagem de carboidratos, ajuste de doses e prevenção de hipoglicemias (SBD, 2017; BRASIL, 2014a).

A alimentação deve ser planejada em sintonia com a insulinoterapia, com base nas diretrizes do Guia Alimentar para a População Brasileira, respeitando fatores regionais e culturais (BRASIL, 2014b; SBD, 2021). No DM2, o foco recai na mudança de hábitos de vida, com perda de peso sendo um fator central. Reduções de 3 a 7% do peso corporal já geram benefícios clínicos, enquanto perdas acima de 10% podem levar à remissão da hiperglicemia. Recomenda-se restrição de açúcares simples, bebidas adoçadas e alimentos ultraprocessados, além de maior consumo de fibras e alimentos in natura ou minimamente processados.

A abordagem deve ser individualizada, respeitando condições socioeconômicas, preferências e acessibilidade, para garantir adesão a longo prazo (DIRETRIZ SBD, 2023-2024). A atividade física, tanto para DM1 quanto para DM2, melhora a sensibilidade à insulina, o controle glicêmico e a saúde cardiovascular. Crianças devem ser incentivadas a se movimentar por pelo menos 60 minutos diários, enquanto adultos devem praticar ao menos 150 minutos de exercício aeróbico semanal, com orientação profissional (Farah *et al.*, 2017; BRASIL, 2014a; SBD, 2017).

Intervenções psicológicas podem auxiliar na adesão ao tratamento, especialmente em crianças e adolescentes com DM1, ainda que seus efeitos sobre a HbA1c sejam modestos (Roy *et al.*, 2011; Hoey *et al.*, 2001). Por fim, cuidados odontológicos também são relevantes, pois doenças periodontais, xerostomia e outras alterações bucais podem comprometer o controle glicêmico (SBD, 2017). Essas estratégias não substituem a terapêutica medicamentosa, mas são essenciais para um cuidado integral, como recomendado nas diretrizes nacionais de atenção à pessoa com diabetes.

## 2.2. Tratamento Medicamentoso – *Diabetes Mellitus* tipo 1 (DM1)

O tratamento do diabetes *mellitus* tipo 1 (DM1) baseia-se na insulinoterapia obrigatória devido à deficiência absoluta de insulina endógena (BRASIL, 2022). A adesão ao uso de insulina está associada a melhor controle glicêmico e menor ocorrência de hipoglicemias (BRASIL, 2014). Desde os anos 1990, o regime basal-bolus com múltiplas doses diárias (MDI), utilizando insulina NPH e regular humanas, consolidou-se como padrão terapêutico, reduzindo complicações micro e macrovasculares (DCCT, 1993; UKPDS, 1998).

Contudo, esse esquema intensivo pode aumentar o risco de hipoglicemias graves, afetando a segurança do paciente (BRASIL, 2022). Os esquemas incluem uma insulina basal, de ação intermediária ou prolongada, associada a bolus de insulina rápida antes das refeições, ajustados conforme idade, peso, dieta e atividade física. A insulina NPH, tradicionalmente combinada à regular, pode ser substituída por análogos de ação rápida, como lispro, asparte e glulisina, que apresentam melhor perfil pós-prandial e menor risco de hipoglicemias (SBD, 2017; BRASIL, 2022).

Evidências mostram que esses análogos reduzem episódios de hipoglicemia total (-7%), noturna (-45%) e grave (-32%), além de promover discreta melhora na HbA1c (-0,13%) (SBD, 2021). Entre as insulinas basais prolongadas (glargina, detemir e degludeca), destacam-se benefícios como menor variabilidade glicêmica e redução do risco de hipoglicemias noturnas, especialmente com degludeca (Dawoud *et al.*, 2018). Apesar disso, a eficácia em termos de HbA1c é semelhante entre as diferentes opções, e a escolha deve considerar custo e disponibilidade no SUS (SBD, 2017; BRASIL, 2022).

A via subcutânea é a mais utilizada, aplicada em abdômen, braços, coxas e nádegas, com absorção mais rápida no abdômen e mais lenta em coxas e nádegas. A insulina regular deve ser administrada cerca de 30 minutos antes das refeições, enquanto os análogos de ação rápida podem ser aplicados imediatamente antes ou após, e os análogos de ação prolongada em dose única diária (BRASIL, 2018). Em emergências, como cetoacidose, a insulina regular pode ser administrada por via intravenosa ou intramuscular. A aplicação pode ser realizada com seringas ou canetas. As seringas, ainda comuns no Brasil, oferecem diferentes escalas para insulina U-100. Já as canetas são práticas, favorecem a adesão e, associadas a agulhas curtas (4 mm com silicone), reduzem dor e desconforto (SOUZA *et al.*, 2017; PEREIRA *et al.*, 2019).

Outra opção terapêutica é o Sistema de Infusão Contínua de Insulina (SICI), que libera insulina de forma contínua por cateter subcutâneo. Entretanto, revisões da CONITEC (2018) mostraram apenas reduções modestas de HbA1c (0,18% a 0,55%) e sem diferenças relevantes em hipoglicemias comparado ao MDI, motivo pelo qual a Portaria nº 38/SCTIE/MS (2018) não

incorporou o SICI ao SUS.

As doses variam de 0,5 a 1 UI/kg/dia em pacientes recém-diagnosticados ou após cetoacidose, podendo ser menores durante a fase de remissão parcial e maiores na puberdade ou em situações de estresse, chegando até 1,2–1,5 UI/kg/dia (ADA, 2021; SBD, 2022). A insulina basal corresponde a 40–60% da dose total, com o restante aplicado em bolus prandiais (SBD, 2022). O tratamento não deve ser interrompido, sob risco de cetoacidose, coma ou morte, sendo necessária a individualização da terapêutica e o reforço de estratégias educativas para garantir adesão (ADA, 2021; SBD, 2022).

Em síntese, os análogos de insulina de ação rápida e prolongada apresentam vantagens clínicas em relação às insulinas humanas, sobretudo na redução de hipoglicemias. Entretanto, a decisão terapêutica deve ser individualizada, considerando segurança, adesão, custo e disponibilidade. A insulinoterapia, realizada de forma contínua e segura, é essencial para o controle glicêmico, redução de complicações e melhora da qualidade de vida no DM1.

### 2.3. Tratamento Medicamentoso – *Diabetes Mellitus* tipo 2 (DM2)

O manejo farmacológico do *Diabetes Mellitus* tipo 2 (DM2) envolve múltiplas classes terapêuticas com eficácia e perfis de segurança distintos. A escolha inicial depende do nível de controle glicêmico, sendo comum a necessidade de terapia combinada devido à progressão da doença. A seleção do tratamento deve considerar não apenas o controle glicêmico, mas também os efeitos adversos, risco cardiovascular, custo e adesão do paciente (ADA, 2009).

Entre as terapias tradicionais, a metformina permanece como primeira escolha, sendo uma biguanida com eficácia média de redução da HbA1c em 1,5%, melhora da sensibilidade à insulina e indução de perda modesta de peso, com benefícios cardiovasculares demonstrados pelo estudo UKPDS (UKPDS, 1998). As sulfonilureias estimulam a secreção de insulina endógena, reduzindo a HbA1c em até 1,5%, e embora apresentem risco de hipoglicemia e ganho de peso, o estudo ADVANCE não confirmou aumento da mortalidade cardiovascular previamente sugerido (ADVANCE, 2008). As glinidas possuem mecanismo semelhante, mas início rápido e curta duração, proporcionando eficácia semelhante com menor risco de hipoglicemia (MELANDER, 2004).

Os inibidores da  $\alpha$ -glicosidase retardam a absorção de carboidratos, reduzindo a HbA1c em até 0,8%, embora efeitos gastrointestinais restrinjam seu uso, sendo indicados também na prevenção do DM2 (CHIASO, 2002). As tiazolidinedionas (TZDs) atuam na resistência à insulina, com reduções de HbA1c de até 1,4%, porém associadas a ganho de peso, retenção hídrica e risco cardiovascular, especialmente com a rosiglitazona (Nissen & Wolski, 2007). A



insulina representa a opção mais eficaz para redução da glicemia, indicada quando as metas não são alcançadas com terapia oral, e os novos análogos proporcionam maior segurança quanto ao risco de hipoglicemia (ADA, 2009).

Entre as terapias emergentes, os incretinomiméticos e inibidores de DPP-4 se destacam. Agonistas do GLP-1 e inibidores de DPP-4 estimulam secreção de insulina de forma dependente da glicose, com baixo risco de hipoglicemia; exenatida e liraglutida demonstraram benefícios adicionais na perda de peso, enquanto sitagliptina e saxagliptina mostraram perfil neutro quanto ao peso (Bunck *et al.*, 2009). Os agonistas da amilina, como pramlintida, reduzem a glicemia pós-prandial e induzem perda de peso, mas apresentam efeitos gastrointestinais e maior risco de hipoglicemia quando combinados à insulina (Hollander *et al.*, 2003). Novas indicações de fármacos conhecidos, como colesevelam e bromocriptina, demonstraram efeitos modestos na redução da HbA1c, além de impacto positivo em lipídios e eventos cardiovasculares (Goldfine, 2008). Os inibidores de SGLT2 promovem glicosúria e perda de peso, embora preocupações de segurança ainda limitem seu uso (FDA, 2011).

O custo com medicamentos para DM2 tem aumentado significativamente, e embora agentes mais novos sejam mais caros, evidências sugerem que a melhora sustentada da HbA1c pode reduzir custos relacionados a complicações, justificando seu uso em determinados perfis de pacientes (O'Connor *et al.*, 2008).

O manejo do DM2 evoluiu de forma significativa nos últimos anos. O relatório de consenso ADA/EASD (2022) recomenda tratamento individualizado, considerando circunstâncias clínicas, preferências do paciente e novas opções terapêuticas. Ensaios clínicos com SGLT2i e agonistas do receptor do GLP-1 demonstram benefícios não apenas no controle glicêmico, mas também na proteção cardiorrenal, ampliando as alternativas de tratamento (ADA/EASD, 2022).

Antes de 2018, a metformina era amplamente considerada primeira linha; atualmente, pacientes com DM2 e alto risco cardiovascular, insuficiência cardíaca ou doença renal crônica devem ser tratados com SGLT2i ou GLP-1 RA independentemente dos níveis de HbA1c (ADA/EASD, 2022). A estratégia terapêutica deixou de ser centrada apenas no controle da glicemia, valorizando também perda de peso, risco de hipoglicemia, prevenção de complicações, custo e acessibilidade dos medicamentos (ADA/EASD, 2022; O'CONNOR *et al.*, 2008). O estudo VERIFY demonstrou que o início precoce de terapia combinada reduz o risco de falha terapêutica em comparação à monoterapia (Bunck *et al.*, 2009).

Os SGLT2i inibem a reabsorção renal de glicose e sódio, promovendo excreção urinária e melhorando o metabolismo de forma independente da insulina, reduzindo risco de

hipoglicemia. Além de diminuir HbA1c em cerca de 0,7% a 1,0%, favorecem perda de peso de 2 a 3 kg e reduzem a pressão arterial em média 5 mmHg (FDA, 2011; Bunck *et al.*, 2009). Ensaios como EMPA-REG OUTCOME (2015), Canvas (2017) e DECLARE-TIMI 58 (2019) comprovaram redução de eventos cardiovasculares, hospitalizações por insuficiência cardíaca e progressão da doença renal. Estudos DAPA-HF (2019), EMPEROR-Reduced (2020), EMPEROR-Preserved (2021) e DELIVER (2022) evidenciaram benefícios mesmo em pacientes sem diabetes prévio, reduzindo mortalidade cardiovascular e risco de hospitalizações por insuficiência cardíaca. No âmbito renal, Credence (2019), Dapa-Ckd (2020) e Empa-Kidney (2022) confirmaram redução significativa da progressão da doença renal crônica e da necessidade de diálise.

Agonistas do receptor de GLP-1 têm papel central no controle glicêmico e redução de peso, com redução de HbA1c de até 1,8% e perdas ponderais de 2 a 6 kg, além de reduzir pressão arterial e melhorar perfil lipídico (Bunck *et al.*, 2009; Hollander *et al.*, 2003). Ensaios LEADER (2016), SUSTAIN-6 (2016) e Rewind (2019) demonstraram redução consistente em eventos cardiovasculares maiores, mortalidade e progressão de doença renal. O uso de GLP-1 RA é recomendado em pacientes com DM2 e doença cardiovascular aterosclerótica estabelecida ou em alto risco (ADA/EASD, 2022).

Mais recentemente, a tirzepatida, agonista duplo de GLP-1 e GIP, demonstrou reduções expressivas na HbA1c (até 2,58%) e peso corporal (até 11,7 kg), além de melhorias no perfil lipídico e pressórico (SURPASS 1-5, 2022). O SURPASS-4 confirmou eficácia glicêmica superior à insulina glargina em pacientes de alto risco cardiovascular (SURPASS-4, 2022).

Ensaios como SURMOUNT-1 e SURMOUNT-2 mostraram efeitos robustos na redução de peso em indivíduos com e sem diabetes, superando resultados de semaglutida e liraglutida. Outros agentes em desenvolvimento incluem cagrilintida combinada com semaglutida (Cagrilintide, 2023; SURPASS-2, 2023), retatrutide (Retatrutide, 2023) e orforgliprom (Orforgliprom, 2023). Novas formulações de insulina basal semanal, como insulina icodec, demonstraram eficácia superior à glargina diária, aumentando adesão e qualidade de vida (ICODEC, 2023).

O tratamento do DM2 exige mudanças no estilo de vida, disciplina e adesão ao tratamento medicamentoso vitalício (NOVARTIS, 2015). Para equilibrar o DM2, é necessário adequar o uso de hipoglicemiantes orais, dieta hipocalórica, exercícios e, em alguns casos, insulina, considerando idade, taxa de glicose e quadro geral de saúde (BRASIL, 2019). Pacientes obesos devem perder peso e controlar a glicemia por meio de exercícios e reeducação alimentar antes de iniciar a terapia medicamentosa ideal (Araújo, 2000; NOVARTIS, 2015). O

exercício melhora sensibilidade à insulina, diminui hiperinsulinemia, aumenta captação muscular de glicose, melhora perfil lipídico e hipertensão, além de promover bem-estar físico e psíquico (Araújo, 2000).

Diversas classes de hipoglicemiantes orais estão disponíveis: biguanidas, sulfonilureias, metiglinidas, glitazonas, inibidores da  $\alpha$ -glicosidase, inibidores de DPP-4, inibidores de SGLT2, miméticos e análogos de GLP-1 e, em último caso, insulinas (NOVARTIS, 2015). Medicamentos com diferentes mecanismos de ação podem ser combinados para otimizar controle glicêmico, por exemplo, biguanidas com tiazolidinedionas, e, se necessário, associadas a drogas que diminuam absorção intestinal de glicose ou aumentem secreção de insulina (Araújo, 2000; NOVARTIS, 2015). A insulina é indicada em casos sintomáticos com hiperglicemia severa, cetonemia ou cetonúria, e para aqueles que não respondem a hipoglicemiantes orais, exercícios ou dieta (Araújo, 2000; BRASIL, 2019). A insulinoterapia, antes considerada último recurso, hoje pode ser iniciada precocemente quando glicemia não alcança valores ideais.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Diabetes *Mellitus* é uma condição crônica de etiologia multifatorial, resultante da interação entre mecanismos fisiopatológicos complexos e fatores ambientais e genéticos. Entre os principais determinantes, destacam-se o sedentarismo, a predisposição genética, o uso de determinados medicamentos, bem como outros fatores exógenos que contribuem para a resistência insulínica ou a disfunção das células  $\beta$ -pancreáticas. O diagnóstico da doença é fundamentado em parâmetros laboratoriais, incluindo a mensuração da glicemia em jejum, glicemia casual, teste oral de tolerância à glicose (TOTG), hemoglobina glicada (HbA1c), além da avaliação de marcadores específicos como o índice HOMA-IR, peptídeo C e autoanticorpos relacionados à destruição imunomediada das células  $\beta$ , particularmente no DM tipo 1.

O manejo terapêutico do diabetes envolve predominantemente o uso de agentes farmacológicos como antidiabéticos orais, insulinas e análogos de incretinas, porém, estratégias não farmacológicas são igualmente essenciais, especialmente aquelas baseadas na modificação do estilo de vida. A prática regular de atividade física, a reeducação alimentar e o acompanhamento multidisciplinar são medidas fundamentais para o controle glicêmico e prevenção de complicações. Além disso, ações de promoção da saúde e de vigilância dos fatores de risco podem atuar na prevenção primária e secundária da doença, contribuindo significativamente para a redução da morbimortalidade associada ao Diabetes *Mellitus* e para a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos acometidos.

## REFERÊNCIAS

- ACOSTA G., Arnaldo J. et al. A comprehensive review of emerging therapies for type 2 diabetes and their cardiovascular effects. *Cureus*, v. 16, n. 4, p. e58249, 2024. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11358602>. Acesso em: 24 set. 2025.
- ADVANCE Collaborative Group. Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *New England Journal of Medicine*, v. 358, p. 2560–2572, 2008.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). Standards of Medical Care in Diabetes – 2015. *Diabetes Care*, v. 38, suppl. 1, p. S1–S94, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/dc15-S001>. Acesso em: 24 set. 2025.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). Standards of Medical Care in Diabetes – 2021. *Diabetes Care*, v. 44, suppl. 1, p. S1–S232, 2021.
- ADA/EASD. Consensus report on the management of hyperglycemia in type 2 diabetes, 2022. *Diabetes Care*, v. 45, suppl. 1, 2022.
- ARAÚJO, A. Exercícios físicos e diabetes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 6, n. 4, p. 109–114, 2000.
- ATONAL-FLORES, B.; LEÓN-VAZQUEZ, M.L.; BARRANCO-JUAREZ, A. Indicadores de diabetes mellitus posterior a liraglutida, sitagliptina/metformina, linagliptina y sitagliptina. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, v. 61, n.4, p. 489–495, 2023.
- AZEVEDO, R.C.; SILVA, H.M.L. Diabetes mellitus gestacional: uma revisão integrativa de literatura. *ID on Line. Revista de Psicologia*, v. 17, n. 65, p. 397-408, 2023. DOI: 10.14295/online.v17i65.3714.
- BEESE, S.E. et al. A systematic review and network meta-analysis of interventions to preserve insulin-secreting beta cell function in people newly diagnosed with type 1 diabetes. *BMC Medicine*, v. 23, n. 1, p. 1–19, 2025. Disponível em: <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-025-04201-z>. Acesso em: 24 set. 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Cadernos de Atenção Básica nº 35 – Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes para tratamento do Diabetes Mellitus tipo 2. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas: Diabetes Mellitus Tipo 1. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.
- CANVAS Program. Canagliflozin and cardiovascular and renal events in type 2 diabetes. *New England Journal of Medicine*, v. 377, p. 644–657, 2017.
- CHEE, Y.J.; DALAN, R. Novel therapeutics for type 2 diabetes mellitus—A look at the past decade and a glimpse into the future. *Biomedicines*, v. 12, n. 7, p. 1386, 2024. Disponível em:

<https://www.mdpi.com/2227-9059/12/7/1386>. Acesso em: 24 set. 2025.

CHIASO, P. Alpha-glucosidase inhibitors in type 2 diabetes mellitus. *Drugs*, v. 62, n. 7, p. 1003–1016, 2002.

DAWOUD, D. et al. Basal insulin therapy in type 1 diabetes: a systematic review and network meta-analysis. *Diabetes Therapy*, v. 9, n. 2, p. 703–724, 2018.

DENIMAL, D. Emerging perspectives on once-weekly insulins in type 1 and type 2 diabetes: a mini-review. *Frontiers in Endocrinology*, v. 16, p. 1656884, 2025. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2025.1656884/full>. Acesso em: 24 set. 2025.

DIRETRIZ SBD. Terapia nutricional no pré-diabetes e diabetes mellitus tipo 2: Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes 2023-2024. São Paulo: SBD, 2023.

DCCT – THE DIABETES CONTROL AND COMPLICATIONS TRIAL RESEARCH GROUP. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *New England Journal of Medicine*, v. 329, n. 14, p. 977–986, 1993.

EVANS-MOLINA, C. et al. The heterogeneity of type 1 diabetes: implications for pathogenesis, prevention, and treatment—2024 Diabetes, Diabetes Care, and Diabetologia Expert Forum. *Diabetologia*, v. 68, n. 5, p. 845–861, 2025. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00125-025-06462-y>. Acesso em: 24 set. 2025.

FARAH, B.Q. et al. Exercício físico no diabetes mellitus tipo 1. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, v. 61, n. 6, p. 581–591, 2017.

GALIZA-GARCIA, U. et al. Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. *International Journal of Molecular Science*, v. 21, n.17, p. 1-34, 2020.

HARRIS, L. et al. Lifestyle intervention to prevent type 2 diabetes after a pregnancy complicated by gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis update. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, v. 17, n. 1, p. 1–12, 2025. Disponível em: <https://dmsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13098-025-01606-x>. Acesso em: 24 set. 2025.

HUANG, Q. et al. Global burden and risk factors of type 2 diabetes mellitus from 1990 to 2021, with forecasts to 2050. *Frontiers in Endocrinology*, v. 16, p. 1538143, 2025. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2025.1538143/full>. Acesso em: 24 set. 2025.

ICODEC. Insulin icodec once-weekly basal insulin for type 2 diabetes. *Lancet*, v. 401, p. 1150–1161, 2023.

LEADER. Liraglutide and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. *New England Journal of Medicine*, v. 375, p. 311–322, 2016.

MAZZOLA, N. Review of current and emerging therapies in type 2 diabetes mellitus. *The American Journal of Managed Care*, v. 18, suppl. 1, p. S17–S26, 2024. Disponível em:

[https://www.ajmc.com/view/ace005\\_12jan\\_mazzola\\_s17](https://www.ajmc.com/view/ace005_12jan_mazzola_s17). Acesso em: 24 set. 2025.

NAVARRO-MARTINEZ, L. et al. Unveiling gestational diabetes: an overview of pathophysiology and management. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 26, n. 5, p. 2320, 2025. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/26/5/2320>. Acesso em: 24 set. 2025.

REWIND. Dulaglutide and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. *New England Journal of Medicine*, v. 380, p. 211–222, 2019.

SCHAAF, C.; SUSSEL, L. A cure for type 1 diabetes: are we there yet? *Diabetes Technology & Therapeutics*, v. 27, n. 1, p. 15–22, 2025. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/dia.2024.0498>. Acesso em: 24 set. 2025.

SURPASS 1–5. Clinical trials program of tirzepatide in type 2 diabetes. *Lancet*, v. 402, p. 720–730, 2022.

SURMOUNT-1. Tirzepatide for obesity in non-diabetic adults. *Lancet*, v. 402, p. 613–626, 2023.

SURMOUNT-2. Tirzepatide for obesity in type 2 diabetes. *Lancet*, v. 402, p. 971–984, 2023.  
WANG, Y. et al. The research progress and future directions in the pathophysiological mechanisms of type 2 diabetes mellitus from the perspective of precision medicine. *Frontiers in Medicine*, v. 12, p. 1555077, 2025. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/medicine/articles/10.3389/fmed.2025.1555077/full>. Acesso em: 24 set. 2025.

ZHANG, L. et al. New discoveries in therapeutic targets and drug development pathways for type 2 diabetes mellitus under the guidance of precision medicine. *European Journal of Medical Research*, v. 30, n. 1, p. 112–128, 2025. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40001-025-02682-5>. Acesso em: 24 set. 2025