

DIABETES MELLITUS TIPO 1: O USO DA BOMBA DE INFUSÃO DE INSULINA NO TRATAMENTO

TYPE 1 DIABETES MELLITUS: THE USE OF INSULIN INFUSION PUMP IN TREATMENT

DIABETES MELLITUS TIPO 1: EL USO DE LA BOMBA DE INFUSIÓN DE INSULINA EN EL TRATAMIENTO

¹Ana Helia de Lima Sardinha²Letícia Kisley Silva Fonseca³Maria de Fátima Santos Sales⁴Juliana de Paulo Câmara⁵Bruna Rafaella Carvalho Andrade⁶Amanda Silva de Oliveira⁷Sara Maria Ferreira de Sousa⁸Anna Karla Sousa Vaz Sardinha¹Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil. ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-8720-6348>²Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil. ORCID:<https://orcid.org/0009-0001-9795-0197>³Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil. ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-8471-4064>⁴Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil. ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-0200-6831>⁵Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil. ORCID:<https://orcid.org/0000-0001-8819-6834>⁶Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil. ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-0787-9989>⁷Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil. ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-4183-3861>⁸Hospital Universitário Presidente Dutra, São Luís, Brasil. ORCID:<https://orcid.org/0009-0009-1845-7299>**Autor correspondente****Maria de Fátima Santos Sales**

Av. dos Portugueses, 1966 - Vila Bacanga, São Luís - MA, Brasil. 65080-805, +55(98) 98754-4397, E-mail: mfs.sales@discente.ufma.br.

Submissão: 14-03-2024**Aprovado:** 14-07-2024**RESUMO**

Introdução: O Diabetes Mellitus (DM) é um distúrbio metabólico caracterizado por hiperglicemia persistente decorrente da deficiência na produção de insulina. No Brasil, 11,4% da população, com idades entre 20 e 79 anos, têm o diagnóstico. Nessa perspectiva, a bomba de infusão é um recurso terapêutico que tem contribuído para a obtenção de melhor qualidade de vida do DM1. **Objetivo:** Identificar, na literatura, a utilização da bomba de infusão de insulina no tratamento do Diabetes Mellitus tipo 1. **Método:** Revisão integrativa, realizado no período de junho a outubro de 2022, através de artigos publicados na íntegra entre 2016 e 2021, nas seguintes bases de dados: PubMed, Medline, Lilacs Science e Science Direct. **Resultados:** Obteve-se uma amostra de 20 artigos. Foi confirmado nos estudos que o uso da terapia com a bomba de insulina no tratamento da patologia trouxe melhoria para o tratamento, uma vez que ocorre a redução da hemoglobina glicada, demonstrando um melhor controle glicêmico e assim, trazendo qualidade de vida ao usuário. Por outro lado, o uso da terapia representa desvantagens para algumas pessoas, uma vez que se sentem limitadas a estarem permanentemente conectadas a um aparelho. **Considerações finais:** O uso das inovações tecnológicas no tratamento do DM1 tem o potencial de contribuir para adesão e prevenção de complicações, nesse intuito é de grande valia o conhecimento e domínio dos profissionais enfermeiros independentes da área e faixa etária de atuação.

Palavras-chave: Sistema de Infusão de Insulina; Percepção; Diabetes Mellitus Tipo 1.**ABSTRACT**

Introduction: Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disorder characterized by persistent hyperglycemia resulting from deficiency in insulin production. In Brazil, 11.4% of the population, aged between 20 and 79 years, has the diagnosis. From this perspective, the infusion pump is a therapeutic resource that has contributed to achieving a better quality of life for DM1. **Objective:** To identify, in the literature, the use of insulin infusion pumps in the treatment of type 1 Diabetes Mellitus. **Method:** Integrative review, carried out from June to October 2022, using articles published in full between 2016 and 2021, in the following databases: PubMed, Medline, Lilacs Science and Science Direct. **Results:** Obtained a sample of 20 articles. It was confirmed in the studies that the use of insulin pump therapy in the treatment of the pathology brought an improvement to the treatment, since there is a reduction in glycated hemoglobin, demonstrating better glycemic control and thus, bringing quality of life to the user. On the other hand, the use of therapy represents disadvantages for some people, as they feel limited to being permanently connected to a device. **Final considerations:** The use of technological innovations in the treatment of DM1 has the potential to contribute to adherence and prevention of complications. To this end, the knowledge and mastery of professional nurses is of great value regardless of the area and age group in which they work.

Keywords: Insulin Infusion Systems; Perception; Diabetes Mellitus, Type 1.**RESUMEN**

Introducción: La diabetes mellitus (DM) es un trastorno metabólico caracterizado por hiperglucemia persistente resultante de una deficiencia en la producción de insulina. En Brasil, el 11,4% de la población, con edades entre 20 y 79 años, tiene el diagnóstico. Desde esta perspectiva, la bomba de infusión es un recurso terapéutico que ha contribuido a conseguir una mejor calidad de vida en la DM1. **Objetivo:** Identificar en la literatura el uso de bombas de infusión de insulina en el tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 1. **Método:** Revisión integrativa, realizada de junio a octubre de 2022, utilizando artículos publicados íntegramente entre 2016 y 2021, en las siguientes bases de datos: PubMed, Medline, Lilacs Science y Science Direct. **Resultados:** Se obtuvo una muestra de 20 artículos. Se confirmó en los estudios que el uso de la terapia con bomba de insulina en el tratamiento de la patología trajo mejora al tratamiento, ya que hay reducción de la hemoglobina glucosilada, demostrando un mejor control glucémico y así, brindando calidad de vida al usuario. Por otro lado, el uso de la terapia representa desventajas para algunas personas, ya que se sienten limitadas a estar permanentemente conectadas a un dispositivo. **Consideraciones finales:** El uso de innovaciones tecnológicas en el tratamiento de la DM1 tiene el potencial de contribuir a la adherencia y prevención de complicaciones, para ello es de gran valor el conocimiento y dominio de los profesionales de enfermería independientemente del área y grupo etario en el que se desempeñen.

Palabras clave: Sistema de Infusión de Insulina; Percepción; Diabetes Mellitus Tipo 1.

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) consiste em um distúrbio metabólico caracterizado por hiperglicemia persistente, decorrente da deficiência na produção de insulina, na sua ação, ou em ambos os mecanismos, ocasionando complicações a longo prazo. É uma patologia importante e crescente problema de saúde para todos os países, independente do seu grau de desenvolvimento. Em 2021, mundialmente 537 milhões de pessoas possuem tal diagnóstico, dos quais 32 milhões, na América do Sul e Central^(1,2).

No Brasil, 11, 4 % da população com idades entre 20 e 79 anos, isto é, cerca de 16,8 milhões têm diagnósticos de DM. No Nordeste, o panorama não é diferente, 7,2% possuem comorbidade, o que equivale a 11,5 milhões de seres. Em São Luís, 9,0% (100 433) da população, maior ou igual a 18 anos, têm diagnóstico⁽²⁻⁴⁾.

A classificação do DM é baseada em sua etiologia. É classificado em pré- diabetes, diabetes mellitus tipo 1, diabetes mellitus tipo 2, diabetes mellitus gestacional (DMG). E, tipos específicos de diabetes devido a outras causas, como as síndromes monogênicas (MODY), diabetes neonatal, doenças do pâncreas exócrino e diabetes induzido por drogas ou produtos químicos⁽⁵⁾.

A manifestação clínica mais comum no diabetes mellitus é a hiperglicemia. A hiperglicemia leve do DM precoce é na maioria das vezes assintomática, portanto, o diagnóstico pode ser adiado por muitos anos. A elevação mais significativa do índice de glicemia causa glicosúria

e diurese osmótica, levando ao aumento da frequência urinária, poliúria e sede que podem evoluir para hipotensão ortostática e desidratação, que na forma grave pode causar fraqueza, fadiga e alteração do estado mental, também podem causar perda de peso, náuseas, vômitos e embaçamento da visão, além de predispor a infecções por bactérias e fungos. Os sintomas podem surgir e desaparecer com a flutuação dos níveis de glicose no sangue⁽⁶⁾.

Alterações fisiopatológicas celulares estão presentes antes que os valores glicêmicos atinjam níveis supranormais. Assim, o diabetes pode ser diagnosticado com base em critérios de glicemia plasmática, seja o jejum ou o valor de 2 horas após sobrecarga de um teste oral de tolerância à glicose de 75 gramas ou critérios do teste de hemoglobina glicada. Sendo que este deve ser realizado em laboratório, usando de um método certificado e padronizado⁽⁵⁾.

Para tanto, a conscientização da patologia e educação em diabetes, mudanças de hábitos dietéticos e sedentários, uso regular de medicamentos e reavaliações médicas periódicas são os pilares no tratamento do diabetes mellitus. Porém, no diabetes mellitus tipo 1, a insulinoterapia para diminuir as concentrações de glicose no sangue é vista como medida precocemente a ser estabelecida. No diabetes mellitus tipo 2, é fundamental o uso de medicamentos antidiabéticos oral para baixar os níveis de glicemia, e em certas situações é preciso

associar doses de insulina e/ ou outros medicamentos injetáveis^(1,8).

O tratamento do DM visa o controle glicêmico adequado, com concentrações séricas da hemoglobina (HbA1c) menor que 7%, pois, ao manter este valor, reduz significativamente o risco de complicações micro e macrovasculares em indivíduos com a comorbidade ora referenciada. Diversos fatores influenciam na adesão à insulina, que exige monitoramento capilar diário, estar satisfeito com o tratamento e habituar-se à dieta, pois a não aceitação ao tratamento tem sido associada ao nível de glicemia indesejado⁽⁹⁾.

A partir do séc. XX, aconteceram grandes avanços tecnológicos no tratamento do diabetes, que possibilitaram a milhares de indivíduos com tal condição resultados mais promissores no tratamento da doença, entendimento mais aprofundado das variações glicêmicas e modo de tratá-la, refletiu diretamente no controle e qualidade de vida. Essas tecnologias, em constante desenvolvimento e evolução buscam o gerenciamento eletrônico mais preciso, implicando em considerável melhora dos níveis glicêmicos, diminuição dos episódios de hipo e hiperglicemia, permitindo ainda, melhor manejo do diabetes, tanto pela equipe de saúde, paciente e por sua família⁽¹⁾.

O desenvolvimento e uso dessas tecnologias para a administração de insulina, destaca-se a bomba de infusão contínua e subcutânea, representando uma importante ferramenta terapêutica alternativa para um grupo

de DM1, em especial, àqueles que precisam otimizar sua terapia com múltiplas doses de injeções de insulina e não logram um ótimo controle e sofrem com as complicações na condução do tratamento⁽¹⁰⁾.

Sendo o diabetes mellitus tipo 1 uma doença autoimune crônica, resultante da destruição de células beta pancreáticas produtoras de insulina, cujo tratamento exige o uso de múltiplas injeções diárias desse hormônio, frequente monitoramento da glicemia, modificações de hábitos de vida para a compensação dos índices glicêmicos, levando-se em conta a satisfação pessoal e boa motivação de cada indivíduo como medidas a serem adotadas para o êxito do tratamento clínico. Neste sentido, o papel da enfermagem atuando com a equipe multidisciplinar de saúde deve ser visto com primordial importância neste processo, ao instrumentalizar no autogerenciamento da comorbidade, buscando estratégias e novas formas para um melhor cuidado e otimização do controle glicêmico. E com o desenvolvimento de novas tecnologias que em muito tem contribuído para obtenção de melhor qualidade de vida do DM1, a bomba de insulina mostra-se em destaque como recurso terapêutico na diminuição desses índices e prevenção de possíveis complicações. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo identificar, na literatura, a utilização da bomba de infusão de insulina no tratamento do Diabetes Mellitus tipo 1.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada entre o período de junho a outubro de 2022 a partir da leitura dos artigos publicados na *National Library of Medicine* (*National Institutes of Health* (PubMed/MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Eletronic Library Online* (SCIENCE) e SCIENCE DIRECT. Para a seleção foram utilizados os termos “Sistema de infusão de insulina”, “Percepção” e “Diabetes mellitus tipo 1” como Descritores em Ciências da Saúde (DeCS).

Para seleção dos artigos, os critérios de inclusão foram: estudos originais publicados na íntegra, publicados nos últimos 5 (cinco) anos (2016-2021), estarem de acordo com a questão norteadora, disponíveis online, estudos publicados nos idiomas português, inglês ou espanhol. Foram excluídos artigos sem acesso livre, que apresentam apenas resumos, teses, dissertações e que não apresentam nenhuma relação com a temática.

RESULTADOS

A seleção dos artigos, conforme a relação dos descritores e palavras-chave com o título e resumo, resultou em 5.232 artigos, sendo excluídos 5.212 por não apresentarem estudos publicados na íntegra que abordassem no título ou resumo sobre sistemas de infusão de insulina, percepção e diabetes mellitus tipo 1; por não haver

disponibilidade do texto completo gratuitamente; por não se tratar de resultados de revisões integrativas ou sistemáticas e pesquisas publicadas em outras línguas não contempladas.

Os 20 artigos selecionados foram identificados nas seguintes bases de dados de indexação: MEDLINE (n= 6), LILACS (n= 3), SCIELO (n= 3), SCIENCE DIRECT (n= 4) e PUBMED (n= 4), sendo 3 artigos são abordados em mais de uma base de dados.

O quadro 01 se refere aos autores, ano de publicação, país de origem do primeiro autor, área de conhecimento, objetivos e metodologia.

Quadro 01 - Autores, ano de publicação, país de origem do 1º autor, área de conhecimento, objetivo e metodologia

Autores/ Ano	País de origem do autor principal	Área de conhecimento	Objetivo	Metodologia
Ribeiro, Del Roio Liberatore Junior, Custodio, Martinelli Junior ⁽¹¹⁾ 2016	Brasil	Medicina	Comparar terapia com múltiplas doses de insulina e o sistema de infusão contínua de insulina no tratamento da diabetes mellitus tipo 1.	Avaliação dos pacientes que fizeram uso de múltiplas injeções de insulina, por no mínimo 6 meses, e depois disso, sistema de infusão contínua de insulina por pelo menos 6 meses.
Gomez, Alfonso-Cristancho, Orozco, Lynch, Prieto, Saunders, Roze, Valencia ⁽¹²⁾ 2016	Colômbia	Engenharia química	Avaliar os impactos clínicos e econômicos a longo prazo da terapia com bomba de insulina integrada à sistema de monitorização contínua de glicose versus múltiplas injeções diárias de insulina.	O uso do CORE Diabetes Model com a finalidade de simular uma coorte hipotética de pacientes com diabetes mellitus tipo 1.
Apablaza, Soto, Roman, Codner ⁽¹⁰⁾ 2016	Chile	Medicina	Revisão do estado atual do uso de infusor contínuo de insulina e o monitor contínuo de insulina.	Revisão nas literaturas sobre Infusor contínuo de glicose.
Colino, Martín Frías, Roldán, Álvarez, Yelmo, Barrio ⁽¹³⁾ 2016	Espanha	Medicina	Avaliar a eficácia e a segurança do tratamento com infusão contínua de insulina em crianças menores de 6 anos durante períodos prolongados de tempo e avaliar se alcançam critérios de adequado controle glicêmico.	Nas visitas médicas foram coletadas as seguintes variáveis: idade, sexo, comprimento, peso, HbA1c, doses de insulina total, razão insulina/ razão contagem de carboidratos e outras informações pertinentes ao tratamento com múltiplas injeções diárias, bem como, dados diários do uso da bomba de insulina.
Deiss, Adolfsson, Alkemade-van Zomeren, Bolli, Charpentier, Cobelli et al. ⁽¹⁴⁾ 2016	Alemanha (Berlim)	Medicina	Examinar as complicações relacionadas ao conjunto de infusão de insulina da terapia com bomba encontradas na prática clínica. Considerou as políticas nacionais para prevenir e mitigar tais complicações e atualizou as propriedades para melhorar a educação em questões de seleção de dispositivos, cuidados com a pele e solução de problemas de hiperglicemia inexplicada.	Foi adotado um painel de diabetologistas e educadores de enfermagem em diabetes para discutir um framework para otimizar a prática do conjunto de infusão da bomba de insulina na Europa.
Mehta, Andersen, Abrahamson, Wolpert, Hommel, McMullen, et al. ⁽¹⁵⁾ 2017	Estados Unidos	Medicina	Avaliar as mudanças na hemoglobina A1c (HbA1c) e no peso em adultos com diabetes mellitus tipo 1 em transição para o sistema de infusão contínua de insulina em 2 centros de diabetes na Dinamarca e nos Estados Unidos.	Foi avaliado pacientes com diabetes mellitus tipo 1, tratados com várias injeções diárias que fizeram a transição para o sistema de infusão contínua de insulina. Foram identificados usando dados de registros eletrônicos de Centro de saúde de Diabetes Steno e Centro de Diabetes Joslin.

Karges, Schwandt, Heidtmann, Kordonouri, Binder, Schierloh et al. ⁽¹⁶⁾ 2017	Alemanha	Medicina	Determinar se as taxas de hipoglicemia grave e cetoacidose diabética são menores com terapia com bomba de insulina em comparação com a terapia com injeções de insulina em crianças, adolescentes e adultos jovens com diabetes tipo 1.	Comparação pacientes com diabetes mellitus tipo 1 que usaram terapia com bomba de insulina e pacientes que usaram terapia com injeções de insulina.
Naranjo, Tanenbaum, Iturralde, Hood ⁽¹⁷⁾ 2016	Estados Unidos	Psicologia	Revisar brevemente a literatura sobre o uso da tecnologia do diabetes e como isso se relaciona aos fatores psicológicos e apresentar um exemplo de pesquisa de fatores humanos usando dados para examinar os fatores psicológicos associados ao uso da tecnologia.	Verificar na literatura sobre o uso de tecnologias para o tratamento do diabetes mellitus.
Lang, King, Miller, Dunn, Price, Foskett. ⁽¹⁸⁾ 2016	Estados Unidos	Medicina	Determinar se o início precoce da terapia com bomba de insulina em crianças com diabetes mellitus tipo 1 leva a melhoria do controle glicêmico e da qualidade de vida em comparação com a introdução posterior da terapia.	Foi coletado retrospectivamente a hemoglobina glicada, a taxa de hipoglicemia grave e a cetoacidose diabética.
Zabeen, Craig, Virk, Pryke, Chan, Cho, et al. ⁽¹⁹⁾ 2016	Bangladesh	Medicina	Comparar as taxas de complicações microvasculares em adolescentes com diabetes mellitus tipo 1 tratados com infusão contínua de insulina subcutânea versus múltiplas injeções diárias.	Comparação de pacientes tratados com infusão contínua de insulina ou múltiplas injeções diárias por no mínimo 12 meses, com idades entre 12 e 20 anos e duração da doença menor que 5 anos.
Silveira Angelo Pinheiro, Gratieri. ⁽²⁰⁾ 2016	Brasil	Farmácia	Identificar práticas ou experiências de secretarias e organizações de saúde quanto à utilização do sistema de bomba de infusão contínua de insulina.	Aplicação de questionários às secretarias de saúde dos Estados brasileiros e às organizações internacionais de avaliação de tecnologias em saúde.
Andrade, Santos, Teixeira, Batista, Arrelias Otero. et al. ⁽²¹⁾ 2018	Brasil	Enfermagem	Analisar ações judiciais individuais para a aquisição de bomba de insulina movidas por usuários do Sistema Único de Saúde em município do estado de São Paulo.	Análise dos processos impetrados contra a Divisão de Farmácia e Apoio Diagnóstico da Secretaria Municipal de Saúde de Ribeirão Preto e o Departamento Regional de Saúde XIII do estado de São Paulo, relativos ao pleito por bombas de insulina para tratamento de diabetes mellitus.
Ribeiro, Del Roio Liberatore Junior, Custodio, Martinelli Junior. ⁽¹¹⁾ 2016	Brasil	Medicina	Comparar terapia com múltiplas doses de insulina e o sistema de infusão contínua de insulina no tratamento da diabetes melito tipo 1.	Avaliação dos pacientes que fizeram uso de múltiplas injeções de insulina, por no mínimo 6 meses, e depois disso, sistema de infusão contínua de insulina por pelo menos 6 meses.
Silveira, Angelo, Pinheiro, Gratieri. ⁽²⁰⁾ 2016	Brasil	Farmácia	Identificar práticas ou experiências de secretarias e organizações de saúde quanto à utilização do sistema de bomba de infusão contínua de insulina.	Aplicação de questionários às secretarias de saúde dos Estados brasileiros e às organizações internacionais de avaliação de tecnologias em saúde.
Telheiro, Veras, Saturnino. ⁽²²⁾	Brasil	Enfermagem	Estimar o custo direto anual da judicialização dos sistemas de	Analisou os pareceres técnicos emitidos pelo Núcleo de

2020			infusão contínua de insulina, no município do Rio de Janeiro. Analisar as características dos processos relacionados à referida tecnologia.	Assessoria Técnica em Ações de Saúde e os respectivos processos judiciais.
Ribeiro, Del Roio Liberatore Junior, Custodio, Martinelli Junior. ⁽¹¹⁾ 2016	Brasil	Medicina	Comparar terapia com múltiplas doses de insulina e o sistema de infusão contínua de insulina no tratamento da diabetes melito tipo 1.	Avaliação dos pacientes que fizeram uso de múltiplas injeções de insulina, por no mínimo 6 meses, e depois disso, sistema de infusão contínua de insulina por pelo menos 6 meses.
Ribeiro, Del Roio Liberatore Junior, Custodio, Martinelli Junior. ⁽¹¹⁾ 2016	Brasil	Medicina	Comparar terapia com múltiplas doses de insulina e o sistema de infusão contínua de insulina no tratamento da diabetes melito tipo 1.	Avaliação dos pacientes que fizeram uso de múltiplas injeções de insulina, por no mínimo 6 meses, e depois disso, sistema de infusão contínua de insulina por pelo menos 6 meses.
Gomez, Alfonso-Cristancho, Orozco, Lynch, Prieto, Saunders, Roze, Valencia ⁽¹²⁾ 2016	Colômbia	Engenharia química	Avaliar o impacto clínico e econômico de longo prazo da terapia com tecnologia de bomba/ sensor de monitorização da glicemia integrada, em comparação com várias injeções diárias, para o tratamento do diabetes tipo 1 na Colômbia.	O CORE Diabetes Model foi usado para simular uma coorte hipotética de pacientes com diabetes mellitus. As características básicas médias foram obtidas de um estudo clínico conduzido na Colômbia.
Moreno-Fernandez, Pazos-Couselo, González-Rodríguez, Rozas, Delgado, Aguirre, Garcia-Lopez ⁽²³⁾ 2018	Espanha	Medicina	Analisar o impacto clínico do sistema de monitoramento de glicose flash em pacientes com diabetes mellitus tipo 1 tratados com infusão contínua de insulina subcutânea.	Análise de pacientes com diabetes mellitus tipo 1 tratados com sistema de infusão contínua de insulina expostos ao sistema de monitoramento de glicose flash versus automonitoramento de glicose no sangue capilar. O desfecho primário foi a diferença nos níveis de hemoglobina glicada entre os dois grupos no final do estudo.
Quirós, Viñals, Giménez, Roca Conget. ⁽²⁴⁾ 2019	México	Medicina	Avaliar a eficácia da terapia de infusão subcutânea contínua de insulina em 5 anos de acompanhamento em uma coorte de pacientes atendidos em uma unidade especializada usando redução de HbA1c e ausência de hipoglicemia grave como metas combinadas.	Observação de pacientes com diabetes mellitus tipo 1 que iniciaram o tratamento com sistema de infusão contínua de insulina no Hospital Clinic de Barcelona.

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Os quadros 02 e 03 referem-se respectivamente aos dados sobre os títulos dos artigos, o tipo de estudo e conclusão dos estudos.

Quadro 02 - Títulos dos artigos e o tipo de estudo

1. Insulinoterapia contínua versus múltiplas injeções de insulina no tratamento da diabetes mellitus tipo 1: um estudo longitudinal.	Estudo Longitudinal
2. Benefícios clínicos y económicos de la terapia con bomba de insulina	Estudo de Coorte (Modelo de Markov)

integrada a sistema de monitoreo continuo de glucosa em los pacientes diabéticos tipo 1 em Colombia.	
3. Nuevas tecnologías en Diabetes.	Revisão de Literatura
4. Infusión subcutánea contínua de insulina en menores de 6 años: evolución a largo plazo.	Estudo retrospectivo
5. Insulin infusion set use: European perspectives and recommendations.	Painel multinacional- framework
6. Changes in HbA1c and weight following transition to continuous subcutaneous insulin infusion therapy in adults with type 1.	Estudo de coorte
7. Association of insulin pump therapy and insulin injection therapy with severe hypoglycemia, ketoacidosis and Young adults with type 1 diabetes.	Estudo de coorte
8. Diabetes technology: understanding, results, barriers and the intersection with anguish.	Revisão de literatura
9. O início da terapia com bomba de insulina em crianças no diagnóstico de diabetes tipo 1 resultou em melhora do controle glicêmico de longo prazo.	Estudo retrospectivo
10. Insulin pump therapy is associated with lower rates of retinopathy and peripheral nerve abnormality.	Estudo de coorte prospectivo
11. Infusão subcutânea contínua de insulina: cenário nacional e internacional.	Questionários aplicados às Secretarias Estaduais de Saúde e às Organizações internacionais de Avaliação de Tecnologias em Saúde
12. Processos judiciais para aquisição de bomba de insulina em Ribeirão Preto.	Estudo exploratório- descritivo de tipo documental e estatístico e de caráter quantitativo
13. Insulinoterapia contínua versus múltiplas injeções de insulina no tratamento de diabetes mellitus tipo 1: um estudo longitudinal.	Estudo Longitudinal
14. Infusão subcutânea contínua de insulina: cenário nacional e internacional.	Questionários aplicados às Secretarias Estaduais de Saúde e às Organizações internacionais de Avaliação de Tecnologias em Saúde
15. Custo direto da judicialização dos sistemas de infusão contínua de insulina (SICI) no município do Rio de Janeiro.	Estudo transversal descritivo
16. Insulinoterapia contínua versus múltiplas injeções de insulina no tratamento de diabetes mellitus tipo 1: um estudo longitudinal.	Estudo Longitudinal
17. Terapia contínua de insulina versus múltiplas injeções de insulina no controle do diabetes tipo 1: um estudo longitudinal.	Estudo Longitudinal
18. Benefícios clínicos e econômicos da terapia com bomba integrada/ tecnologia CGM em pacientes com diabetes tipo 1 na Colômbia.	Estudo de coorte (CORE Diabetes Model)
19. Valor clínico do monitoramento instantâneo da glicose em pacientes com diabetes tipo 1 tratados com infusão subcutânea contínua de insulina.	Estudo de coorte retrospectivo
20. Avaliação da eficácia da terapia com bomba de insulina de longo prazo usando uma meta combinada de redução de HbA1c e ausência de hipoglicemia grave	Estudo retrospectivo e observacional

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Em relação aos tipos de estudos, nota-se que a maioria foi do tipo Coorte 6 (30,0 %), seguida de Longitudinal 4 (20,0 %).

Quadro 03 - Conclusão dos artigos conforme o título

Título	Autores	Conclusão	Referências
Insulinoterapia contínua versus múltiplas injeções de insulina no tratamento da diabetes mellitus tipo 1: um estudo longitudinal	Ribeiro, Del Roio Liberatore Junior, Custodio, Martinelli Junior	O uso de múltiplas doses de insulina e sistema de infusão contínua de insulina no Brasil, não demonstrou nenhuma diferença significativa nos níveis de HbA1c. Eventos hipoglicêmicos foram menos frequentes com uso de sistema de infusão contínua de insulina do que com múltiplas doses de insulina e a porcentagem de pacientes que obteve um HbA1c menor 7,5 % foi maior com sistema de infusão de insulina do que com múltiplas doses de insulina.	Ribeiro ME, Del Roio Liberatore Junior R, Custodio R, Martinelli Junior CE. Insulinoterapia contínua versus múltiplas injeções de insulina no tratamento da diabetes tipo 1: um estudo longitudinal [Continuous insulin therapy versus multiple insulin injections in the management of type 1 diabetes: a longitudinal study]. Rev Paul Pediatr. 2016 Jan-Mar; 34(1): 86-90.
Benefícios clínicos y económicos de la terapia con bomba de insulina integrada a sistema de monitoreo continuo de glucosa em los pacientes diabéticos tipo 1 em Colombia	Gomez AM, Alfonso-Cristancho R, Orozco JJ, Lynch PM, Prieto D, Saunders R, Roze S, Valencia JE.	O controle melhorado da glicose no sangue associado a bomba integrada com sensor de glicose resulta em uma diminuição da incidência de complicações relacionadas ao diabetes e melhora a expectativa de vida em comparação com as múltiplas doses de insulina.	Gomez AM, Alfonso-Cristancho R, Orozco JJ, Lynch PM, Prieto D, Saunders R, Roze S, Valencia JE. Clinical and economic benefits of integrated pump/CGM technology therapy in patients with type 1 diabetes in Colombia. Endocrinol Nutr. 2016 Nov; 63(9): 466-474.
Nuevas ecnologias em Diabetes	Apablaza, Soto, Roman Codner.	As novas tecnologias representam uma importante arma terapêutica para um grupo de pacientes com diabetes mellitus tipo 1, em especial para aqueles que apesar de haver otimizado seu tratamento com múltiplas doses de insulina não alcançam um ótimo controle terapêutico e sofrem de hipoglicemia de difícil manejo.	Apablaza P, Soto N, Roman R, Codner E. Nuevas Tecnologias En Diabetes. Rev Med Clín Condes. 2016 Mar; 27(2): 213-226.
Infusión subcutánea contínua de insulina em menores de 6 años: evolución a largo plazo	Colino, Martín Frías, Roldán, Álvarez, Yelmo, Barrio.	O tratamento com sistema de infusão de insulina é eficaz e seguro em menores de 6 anos durante períodos prolongado de tempo. Permite alcançar os objetivos de bom controle metabólico recomendado pela Associação Americana de Diabetes e Sociedade Internacional de Diabetes Pediátrica e do Adolescente, sem aumentar efeito adverso.	Colino E, Martín Frías M, Roldán B, Álvarez MÁ, Yelmo R, Barrio R. Infusión subcutánea continua de insulina en menores de 6 años: evolución a largo plazo [Continuous subcutaneous insulin infusion in children less than 6 years-old: long-term progress]. An Pediatr (Barc). 2017 Nov;87(5):276-283.

<p>Insulin infusion set use: European perspectives and recommendations</p>	<p>Deiss, Adolfsson, Alkemade-van Zomeren, Bolli, Charpentier, Cobelli et.al</p>	<p>Os problemas do conjunto de infusão de insulina frequentemente podem afetar a experiência dos pacientes com a terapia com bomba, ou seja, bloqueio parcial ou completo da cânula, patologias de pele, variações imprevisíveis na absorção de insulina, deslocamento e as demandas de rotação e mudanças de conjunto, além de fornecer ímpeto para o desenvolvimento de educação orientada para melhor garantia do sucesso do tratamento a longo prazo.</p>	<p>Deiss D, Adolfsson P, Alkemade-van Zomeren M, Bolli GB, Charpentier G, Cobelli C, et al. Insulin Infusion Set Use: European Perspectives and Recommendations. Diabetes Technol Ther. 2016 Sep;18(9):517-24.</p>
<p>Changes in HbA1c and weight following transition to continuous subcutaneous insulin infusion therapy in adults with type 1</p>	<p>Mehta, Andersen, Abrahamson, Wolpert, Hommel, McMullen, et al.</p>	<p>Adultos com diabetes mellitus tipo 1 com controle glicêmico melhoram significativamente a HbA1c sem impacto negativo no peso 1 ano após a transição de múltiplas doses de insulina para sistema de infusão de insulina.</p>	<p>Mehta SN, Andersen HU, Abrahamson MJ, Wolpert HA, Hommel EE, McMullen W, et al. Changes in HbA1c and Weight Following Transition to Continuous Subcutaneous Insulin Infusion Therapy in Adults With Type 1 Diabetes. J Diabetes Sci Technol. 2017 Jan;11(1):83-86.</p>
<p>Association of insulin pump therapy and insulin injection therapy with severe hypoglycemia, ketoacidosis and Young adults with type 1 diabetes</p>	<p>Karges, Schwandt, Heidtmann, Kordonouri, Binder, Schierloh et al.</p>	<p>A terapia com bomba de insulina, em comparação com a terapia de múltiplas doses de insulina foi associada a riscos mais baixos de hipoglicemia grave e cetoacidose diabética e com melhor controle glicêmico durante o ano mais recente de terapia. Há evidências de melhores resultados clínicos associados à terapia com bomba de insulina.</p>	<p>Karges B, Schwandt A, Heidtmann B, Kordonouri O, Binder E, Schierloh U, et al. Association of Insulin Pump Therapy vs Insulin Injection Therapy With Severe Hypoglycemia, Ketoacidosis, and Glycemic Control Among Children, Adolescents, and Young Adults With Type 1 Diabetes. JAMA. 2017 Oct 10;318(14):1358-1366.</p>
<p>Diabetes technology: understanding, results, barriers and the intersection with angust</p>	<p>Naranjo, Tanenbaum, Iturralde, Hood</p>	<p>Os pacientes que usam abordagens de baixa tecnologia, como múltiplas injeções de insulina e automonitoramento com medidor de glicose no sangue, tem atitudes mais negativas sobre a tecnologia do diabetes. Em contraste, aqueles que usam qualquer tipo de tecnologia mais avançada, como terapia com bomba de insulina, monitor contínuo de glicose ou bomba aumentada por sensor, demonstram atitudes mais positivas em seus tratamentos.</p>	<p>Naranjo D, Tanenbaum ML, Iturralde E, Hood KK. Diabetes Technology: Uptake, Outcomes, Barriers, and the Intersection With Distress. J Diabetes Sci Technol. 2016 Jun 28;10(4):852-8.</p>
<p>O início da terapia com bomba de insulina em crianças no diagnóstico de diabetes tipo 1 resultou em melhora do</p>	<p>Lang, King, Miller, Dunn, Price, Fosskett.</p>	<p>O início da terapia com bomba de insulina no diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 em crianças resultou em HbA1c mais</p>	<p>Lang EG, King BR, Miller MN, Dunn SV, Price DA, Fosskett DC. Initiation of insulin pump therapy in</p>

controle glicêmico de longo prazo		baixa, sem alterações aparente na hipoglicemia, cetoacidose diabética ou qualidade de vida.	children at diagnosis of type 1 diabetes resulted in improved long-term glycemc control. <i>Pediatr Diabetes.</i> 2017 Feb;18(1):26-32.
Insulin pump therapy is associated with lower rates of retinopath and peripheral nerve abnormality	Zabeen, Craig, Virk, Pryke, Chan, Cho, et al.	Em adolescentes, o uso de infusão contínua de insulina subcutânea está associado a taxas mais baixas de retinopatia e anormalidades dos nervos periféricos.	Zabeen B, Craig ME, Virk SA, Pryke A, Chan AK, Cho YH, et al. Insulin Pump Therapy Is Associated with Lower Rates of Retinopathy and Peripheral Nerve Abnormality. <i>PLoS One.</i> 2016 Apr 6;11(4):e0153033
Infusão subcutânea contínua de insulina: cenário nacional e internacional	Silveira Angelo Pinheiro, Gratieri	O uso do sistema contínuo de insulina resulta em vários benefícios, contudo está atrelado a um custo adicional anual de cerca de R\$ 9 500, 00 por paciente.	Silveira D, Angelo T, Pinheiro RM, Gratieri T. Infusão subcutânea contínua de insulina: cenário nacional e internacional. <i>Cad Saúde Colet.</i> 2016; 24(4): 496-501.
Processos judiciais para aquisição de bomba de insulina em Ribeirão Preto	Andrade, Santos, Teixeira, Batista, Arrelias Otero. et al.	A aquisição da bomba de insulina é um processo que gera altos custos para o Sistema único de saúde, mas não melhora a qualidade de vida de grande parte das pessoas com diabetes mellitus. Ressalta-se também que os pacientes que recebem esse subsídio precisam ser acompanhados por equipes preparadas para atender a suas demandas, o que implica equacionar outras necessidades.	Andrade RGS, Santos ECB, Teixeira CRS, Batista JMF, Arrelias CCA, Otero LM. et al. Processos judiciais para aquisição de bomba de insulina em Ribeirão Preto. <i>Rev Bioét.</i> 2018; 26 (1): 102-108.
Insulinoterapia contínua versus múltiplas injeções de insulina no tratamento de diabetes mellitus tipo 1: um estudo longitudinal	Ribeiro, Del Roio Liberatore Junior, Custodio, Martinelli Junior	Não mostrou diferença significativa na HbA1c, os eventos hipoglicêmicos foram menos frequentes durante a terapia de infusão contínua de insulina do que durante doses múltiplas de insulina e a porcentagem de pacientes que alcançaram uma hemoglobina glicada menor que 7,5 % foi maior durante a terapia de infusão contínua de insulina do que em doses múltiplas de insulina.	Ribeiro ME, Del Roio Liberatore Junior R, Custodio R, Martinelli Junior CE. Insulinoterapia contínua versus múltiplas injeções de insulina no tratamento da diabetes tipo 1: um estudo longitudinal [Continuous insulin therapy versus multiple insulin injections in the management of type 1 diabetes: a longitudinal study]. <i>Rev Paul Pediatr.</i> 2016 Jan-Mar; 34(1): 86-90.
Infusão subcutânea contínua de insulina: cenário nacional e internacional	Silveira Angelo Pinheiro, Gratieri	O uso do sistema de infusão contínua de insulina resulta em vários benefícios, contudo está atrelado a um custo anual de cerca de R\$ 9 500, 00 por paciente.	Silveira D, Angelo T, Pinheiro RM, Gratieri T. Infusão subcutânea contínua de insulina: cenário nacional e internacional. <i>Cad Saúde Colet.</i> 2016; 24(4): 496-501.
Custo direto da judicialização dos sistemas de infusão contínua de insulina (SICI) no município do	Telheiro, Veras, Saturnino	A tecnologia analisada é recorrentemente judicializada, os dados coletados podem gerar informações úteis para os	Telheiro VS, Veras BMG, Saturnino LTM. Custo direto da judicialização dos sistemas de infusão contínua de

Rio de Janeiro		gestores governamentais da área, na avaliação da eficiência na alocação dos recursos públicos, para os profissionais que trabalham na assistência judiciária e para os juízes.	insulina (Sici) no município do Rio de Janeiro. J Bras Econ Saúde 2020;12(1):71-80
Insulinoterapia contínua versus múltiplas injeções de insulina no tratamento de diabetes mellitus tipo 1: um estudo longitudinal	Ribeiro ME, Del Roio Liberatore Junior R, Custodio R, Martinelli Junior CE.	Não mostrou diferença significativa na HbA1c, os eventos hipoglicêmicos foram menos frequentes durante a terapia de infusão contínua de insulina do que durante doses múltiplas de insulina e a porcentagem de pacientes que alcançaram uma hemoglobina glicada menor que 7,5 % foi maior durante a terapia de infusão contínua de insulina do que em doses múltiplas de insulina.	Ribeiro ME, Del Roio Liberatore Junior R, Custodio R, Martinelli Junior CE. Insulinoterapia contínua versus múltiplas injeções de insulina no tratamento da diabetes tipo 1: um estudo longitudinal [Continuous insulin therapy versus multiple insulin injections in the management of type 1 diabetes: a longitudinal study]. Rev Paul Pediatr. 2016 Jan-Mar; 34(1): 86-90.
Terapia contínua de insulina versus múltiplas injeções de insulina no controle do diabetes tipo 1: um estudo longitudinal	Ribeiro, Del Roio Liberatore Junior, Custodio, Martinelli Junior	Não mostrou diferença significativa na HbA1c, os eventos hipoglicêmicos foram menos frequentes durante a terapia de infusão contínua de insulina do que durante doses múltiplas de insulina e a porcentagem de pacientes que alcançaram uma hemoglobina glicada menor que 7,5 % foi maior durante a terapia de infusão contínua de insulina do que em doses múltiplas de insulina.	Ribeiro ME, Del Roio Liberatore Junior R, Custodio R, Martinelli Junior CE. Insulinoterapia contínua versus múltiplas injeções de insulina no tratamento da diabetes tipo 1: um estudo longitudinal [Continuous insulin therapy versus multiple insulin injections in the management of type 1 diabetes: a longitudinal study]. Rev Paul Pediatr. 2016 Jan-Mar; 34(1): 86-90.
Benefícios clínicos e econômicos da terapia com bomba integrada/ tecnologia CGM em pacientes com diabetes tipo 1 na Colômbia	Gomez AM, Alfonso-Cristancho R, Orozco JJ, Lynch PM, Prieto D, Saunders R, Roze S, Valencia JE.	O melhor controle glicêmico associado com a bomba de insulina integrada ao sistema de monitorização contínua de glicose leva a uma incidência de complicações relacionadas com o diabetes mellitus tipo 1 e aumenta a qualidade de vida quando comparada com as múltiplas doses de insulina.	Gomez AM, Alfonso-Cristancho R, Orozco JJ, Lynch PM, Prieto D, Saunders R, Roze S, Valencia JE. Clinical and economic benefits of integrated pump/CGM technology therapy in patients with type 1 diabetes in Colombia. Endocrinol Nutr. 2016 Nov; 63(9): 466-474.
Valor clínico do monitoramento instantâneo da glicose em pacientes com diabetes tipo 1 tratados com infusão subcutânea contínua de insulina	Moreno-Fernandez, Pazos-Couselo, González-Rodríguez, Rozas, Delgado, Aguirre, Garcia-Lopez	O sistema de monitoramento de glicose flash é uma nova abordagem para melhorar o controle da glicose no sangue em pacientes com diabetes mellitus tipo 1 tratados com sistema de infusão contínua de insulina.	Moreno-Fernandez J, Pazos-Couselo M, González-Rodríguez M, Rozas P, Delgado M, Aguirre M, Garcia-Lopez JM. Clinical value of Flash glucose monitoring in patients with type 1 diabetes treated with continuous subcutaneous insulin infusion. Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed). 2018 Dec; 65(10):556-563.

Avaliação da eficácia da terapia com bomba de insulina de longo prazo usando uma meta combinada de redução de HbA1c e ausência de hipoglicemia grave	Quirós, Giménez, Conget.	Viñals, Roca	Após 5 anos de terapia com sistema de infusão contínua de insulina, mais da metade dos pacientes atingiu a meta combinada de redução significativa de HbA1c e ausência de hipoglicemia grave.	Quirós C, Viñals C, Giménez M, Roca D, Conget I. Assessment of the effectiveness of long-term insulin pump therapy using a combined goal of HbA1c decrease and absence of severe hypoglycemia. <i>Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed)</i> . 2019 Nov;66(9):534-539.
--	--------------------------	--------------	---	--

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

DISCUSSÃO

Após a leitura e análise criteriosa dos estudos selecionados verificou-se que em todas as pesquisas, o uso da terapia com bomba de insulina proporciona melhoria para o tratamento do diabetes mellitus tipo 1. Observou-se nestes estudos uma relação entre o sistema de infusão contínua de insulina e variáveis: Controle glicêmico, Acesso/ custeio, Estética, Conhecimento da patologia e Qualidade de vida.

Na investigação do autor⁽⁹⁾, mostrou que 14, 2% dos pacientes apresentou um valor de hemoglobina glicada (HbA1c) menor que 7,5% durante a utilização de múltiplas doses de insulina, enquanto que 35,71% mostrou um valor de HbA1c inferior a 7,5% com uso do sistema de infusão contínua de insulina, demonstrando um melhor controle glicêmico com uso de bombas de infusão. O nível de hemoglobina glicada é a medida mais útil para avaliação do controle metabólico e o único que demonstra boa correlação com complicações vasculares.

Em estudo retrospectivo⁽²⁵⁾, selecionou 46 pacientes, desses, 12 (26,1%) apresentava mau controle metabólico, 7 (15,2%) hipoglicemias graves, 5 (10,9%) variabilidade glicêmica e 4 (8,7%) baixas doses de insulina,

antes da colocação do Sistema de infusão contínuo de insulina. Desde a data da colocação do sistema até o fim do presente estudo (setembro de 2014), não se registraram episódios de cetoacidose diabética, sobrevivendo 1 caso de hipoglicemia grave e 1 de complicações locais, celulite. Na pesquisa, verificou-se que o tratamento com SICS melhorou o controle metabólico dos pacientes, ainda que de forma não significativa, sem aumento do peso ou complicações graves.

A pesquisa⁽²⁶⁾, analisou em estudo que a terapêutica com Infusão subcutânea contínua de insulina (ISCI) demonstrou ser mais eficaz comparado à terapia com múltiplas doses de insulina, nos pacientes com pior controle metabólico, uma vez que o tratamento levou a uma redução significativa da hemoglobina glicada nos primeiros 6 meses. Observou-se ainda, uma estabilização deste parâmetro nos momentos posteriores do estudo. Deste modo, estes resultados indicam que a terapêutica com ISCI é a melhor escolha no tratamento da diabetes mellitus tipo 1 em pacientes com inadequado controle metabólico.

A pesquisa⁽²¹⁾ evidenciou que em 2007 entrou em vigor a Lei 11. 347/ 2006, que dispõe

sobre a distribuição gratuita de medicamentos e insumos necessários à aplicação de insulina e ao monitoramento da glicemia capilar em usuários inscritos em programas voltados à doença. No final da década de 1980 muitas pessoas com diabetes mellitus passaram a usar os sistemas de infusão contínua de insulina, como recurso para manter o controle glicêmico rígido, porém, para o uso contínuo é necessário considerar o custo de manutenção, assim muitas vezes é preciso recorrer a vias judiciais contra entidades públicas ou planos de saúde, com intuito de garantir acesso ao tratamento. Sabe-se também que esses dispositivos têm alto custo tanto para aquisição quanto para manutenção do tratamento.

Os estudos do autor⁽¹⁰⁾ fazem associação que a bomba de insulina representa uma desvantagem ou incômodo para algumas pessoas, uma vez que se sentem limitados a estarem permanentemente conectados a um aparelho. Isso os leva a se lembrar continuamente de sua condição e os expõe a outras pessoas perguntando sobre o dispositivo.

O estudo⁽²⁷⁾ comprova em sua amostra que, o que mais agrada no tratamento com Bomba infusora de insulina (BII), o controle glicêmico e a qualidade de vida somaram 80% das respostas. Por outro lado, o questionamento que mais lhe desagradou foi o incômodo de manter o aparelho conectado ao corpo (30%) e o desconforto com o cateter (10%). Segundo as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes⁽⁷⁾, a distorção da imagem corporal pelo aparelho situa-se entre uma das causas de abandono e descontinuidade do tratamento. Ainda, a maioria

das respostas na pesquisa apresentou um alto percentual de satisfação ao uso da BII.

É recomendado que o candidato ao instalar a bomba de insulina tenha conhecimentos acerca da patologia, é necessário que tenha práticas indispensáveis para o tratamento, como: verificar a glicose no sangue pelo menos quatro vezes ao dia, estar motivado para otimizar o controle glicêmico e estar disposto a realizar uma terapia de insulina complexa e manter contato com a equipe multiprofissional⁽¹⁷⁾. Ademais, é importante que os candidatos devem ser treinados a contagem de carboidratos, com base nisso e nos níveis de glicose no sangue antes de uma determinada refeição, deve saber o cálculo para a dose de insulina a ser administrada⁽¹⁰⁾.

O autor⁽²⁸⁾ afirma em seu estudo que o autogerenciamento do diabetes mellitus requer mudanças comportamentais para atingir metas de glicose e assim obter um controle bem-sucedido, reduzindo complicações micro e macrovasculares. O conhecimento e a prática da contagem de carboidratos três ou mais vezes por dia, administração de bolus de insulina, fator de sensibilidade, relação carboidrato x insulina, verificação da glicose no sangue quatro ou mais vezes por dia são comportamentos que devem ser realidades vivenciadas para uma melhor adesão ao tratamento. Assim, no presente estudo observou-se que o aumento da frequência de bolus de insulina, o cálculo de consumo de carboidratos e a verificação da glicose no sangue tiveram um impacto positivo no controle glicêmico.

Quanto à qualidade de vida, o autor⁽²⁹⁾ afirma que o controle metabólico melhorado da glicose no sangue associado à bomba de insulina resulta em diminuição da incidência de complicações relacionadas a diabetes mellitus tipo 1 e melhora a expectativa de vida em comparação com as múltiplas doses de insulina. Em seu estudo, a expectativa de vida melhorou em 51 anos com o uso do dispositivo em comparação com o uso de seringas. E, uma vez que a expectativa de vida é aumentada, a qualidade de vida é melhorada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidencia-se que o Diabetes Mellitus tipo 1 é um dos maiores problemas de saúde, com altos índices de complicações, destacando-se as doenças cardiovasculares, cegueira e insuficiência renal. Após comprovações científicas, para reduzir os riscos dessas complicações é preciso um bom controle glicêmico, o que tem se buscado objetivos de tratamentos cada vez mais intensivos, usando insulina desde o diagnóstico. Nesse cenário, o uso das bombas de insulina surge como uma alternativa, capaz de garantir um manejo glicêmico ideal e ao mesmo tempo minimizar os riscos.

Os regimes para controlar o diabetes tipo 1 podem envolver várias combinações de dispositivos e ferramentas, que vão desde sistemas simples, como múltiplas injeções diárias, associadas a medidores de glicose no sangue, a regimes mais complexos, incluindo terapia com sistema de infusão contínua de insulina e monitores contínuos de glicose, e

sistemas que interagem concomitante, bomba de insulina e sensor.

A bomba de insulina vem se mostrando como um método altamente eficaz no controle glicêmico. A utilização de um único sítio de aplicação proporciona maior comodidade ao usuário, maior liberdade para suas tarefas diárias. E, está associada a melhora dos níveis de HbA1c e menor taxa de hipoglicemia noturna.

O uso das inovações tecnológicas no tratamento do diabetes tem o potencial de contribuir para uma maior adesão ao tratamento e para a prevenção de complicações. Através da consulta de enfermagem, o enfermeiro conhece a história pregressa do paciente, seu contexto social e econômico, grau de escolaridade, avalia o potencial para o autocuidado, as condições de saúde, estimula e auxilia a desenvolverem seus planos de autocuidado em relação aos fatores de risco identificados durante o acompanhamento. Dessa forma, ressalta-se a importância do conhecimento e domínio dos profissionais enfermeiros, independentemente do nível de atenção e faixa etária em que atuam.

REFERÊNCIAS

1. Oliveira JEP, Montenegro Jr. RMM, Vencio S, editores. Diretrizes Da Sociedade Brasileira De Diabetes 2019- 2020. São Paulo: Clannad Editora Científica; 2019.
2. Federação Internacional De Diabetes. Diabetes Mellitus tipo 2. Bruxelas: Bélgica; 2020. Disponível em: <https://www.idf.org>.
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional De Saúde: 2019: Informações sobre domicílios, acesso e utilização dos serviços de saúde: Brasil, grandes regiões e unidades da federação/ IBGE, coordenação de trabalho e rendimento. Rio de Janeiro: IBGE; 2020.

4. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. *Vigitel Brasil 2021: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2021*. Brasília-DF: Ministério da Saúde; 2021.
5. American Diabetes Association. 2. *Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2019*. *Diabetes Care*. 2019 Jan; 42(Suppl 1):S13-S28.
6. Brutsaert EF. *Diabetes melito*. Manual MSD. New York; 2019. Disponível em: <https://www.msmanuals.com>.
7. Oliveira JEP, Montenegro Jr. RMM, Vencio S, editores. *Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018*. São Paulo: Clannad Editora Científica; 2017.
8. Lyra R, Cavalcanti N, Santos RD. *Diabetes Mellitus: uma abordagem cardiovascular*. São Paulo: Editora Clannad; 2019.
9. Ribeiro ME, Del Roio Liberatore Junior R, Custodio R, Martinelli Junior CE. *Insulinoterapia contínua versus múltiplas injeções de insulina no tratamento da diabetes tipo 1: um estudo longitudinal [Continuous insulin therapy versus multiple insulin injections in the management of type 1 diabetes: a longitudinal study]*. *Rev Paul Pediatr*. 2016 Jan-Mar;34(1):86-90.
10. Apablaza P, Soto N, Roman R, Codner E. *Nuevas Tecnologias En Diabetes*. *Rev Med Clín Condes*. 2016 Mar; 27(2): 213-26.
11. Ribeiro ME, Del Roio Liberatore Junior R, Custodio R, Martinelli Junior CE. *Insulinoterapia contínua versus múltiplas injeções de insulina no tratamento da diabetes tipo 1: um estudo longitudinal [Continuous insulin therapy versus multiple insulin injections in the management of type 1 diabetes: a longitudinal study]*. *Rev Paul Pediatr*. 2016 Jan-Mar; 34(1): 86-90.
12. Gomez AM, Alfonso-Cristancho R, Orozco JJ, Lynch PM, Prieto D, Saunders R, Roze S, Valencia JE. *Clinical and economic benefits of integrated pump/CGM technology therapy in patients with type 1 diabetes in Colombia*. *Endocrinol Nutr*. 2016 Nov; 63(9): 466-74.
13. Colino E, Martín Frías M, Roldán B, Álvarez MÁ, Yelmo R, Barrio R. *Infusión subcutánea continua de insulina en menores de 6 años: evolución a largo plazo [Continuous subcutaneous insulin infusion in children less than 6 years-old: long-term progress]*. *An Pediatr (Barc)*. 2017 Nov;87(5):276-83.
14. Deiss D, Adolfsson P, Alkemade-van Zomeren M, Bolli GB, Charpentier G, Cobelli C, et al. *Insulin Infusion Set Use: European Perspectives and Recommendations*. *Diabetes Technol Ther*. 2016 Sep;18(9):517-24.
15. Mehta SN, Andersen HU, Abrahamson MJ, Wolpert HA, Hommel EE, McMullen W, et al. *Changes in HbA1c and Weight Following Transition to Continuous Subcutaneous Insulin Infusion Therapy in Adults With Type 1 Diabetes*. *J Diabetes Sci Technol*. 2017 Jan;11(1):83-6.
16. Karges B, Schwandt A, Heidtmann B, Kordonouri O, Binder E, Schierloh U, et al. *Association of Insulin Pump Therapy vs Insulin Injection Therapy With Severe Hypoglycemia, Ketoacidosis, and Glycemic Control Among Children, Adolescents, and Young Adults With Type 1 Diabetes*. *JAMA*. 2017 Oct 10;318(14):1358-66.
17. Naranjo D, Tanenbaum ML, Iturralde E, Hood KK. *Diabetes Technology: Uptake, Outcomes, Barriers, and the Intersection With Distress*. *J Diabetes Sci Technol*. 2016 Jun 28;10(4):852-8.
18. Lang EG, King BR, Miller MN, Dunn SV, Price DA, Foskett DC. *Initiation of insulin pump therapy in children at diagnosis of type 1 diabetes resulted in improved long-term glycemic control*. *Pediatr Diabetes*. 2017 Feb;18(1):26-32.
19. Zabeen B, Craig ME, Virk SA, Pryke A, Chan AK, Cho YH, et al. *Insulin Pump Therapy Is Associated with Lower Rates of Retinopathy and Peripheral Nerve Abnormality*. *PLoS One*. 2016 Apr 6;11(4):e0153033.

20. Silveira D, Angelo T, Pinheiro RM, Gratieri T. Infusão subcutânea contínua de insulina: cenário nacional e internacional. *Cad Saúde Colet.* 2016; 24(4): 496-501.
21. Andrade RGS, Santos ECB, Teixeira CRS, Batista JMF, Arrelias CCA, Otero LM. et al. Processos judiciais para aquisição de bomba de insulina em Ribeirão Preto. *Rev Bioét.* 2018; 26 (1): 102- 8.
22. Telheiro VS, Veras BMG, Saturnino LTM. Custo direto da judicialização dos sistemas de infusão contínua de insulina (Sici) no município do Rio de Janeiro. *J Bras Econ Saúde* 2020;12(1):71-80.
23. Moreno-Fernandez J, Pazos-Couselo M, González-Rodríguez M, Rozas P, Delgado M, Aguirre M, Garcia-Lopez JM. Clinical value of Flash glucose monitoring in patients with type 1 diabetes treated with continuous subcutaneous insulin infusion. *Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed).* 2018 Dec; 65(10):556-63.
24. Quirós C, Viñals C, Giménez M, Roca D, Conget I. Assessment of the effectiveness of long-term insulin pump therapy using a combined goal of HbA1c decrease and absence of severe hypoglycemia. *Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed).* 2019 Nov;66(9):534-9.
25. Vieira MS, Carolina F, Macedo D, Guerra S, Carvalho MR, Mascarenhas M. Sistemas de Infusão Contínua de Insulina Subcutânea: Experiência de um Centro Terciário. *Rev Port Endocrinol Diabetes Matab.* 2018;13(1): 13- 17.
26. Oliveira SC, Neves C, Estesves C, Neves JS, Oliveira AI, Pereira M, et al. Avaliação dos efeitos da transição de múltiplas injeções diárias de insulina para infusão subcutânea contínua de insulina no tratamento intensivo da diabetes mellitus tipo 1. *Rev Port Endocrinol Diabetes Matab.* 2019; 14 (1): 46-51.
- 27.. Silva AC, Silva AM, Silveira AOS, Souza S, Leal GS, Barros MR. Percepção dos usuários de Bomba de infusão de insulina no sudeste goiano. *Holos.* 2017; 5(33): 186-96.
28. Groat D, Grando MA, Soni H, Thompson B, Boyle M, Bailey M, Cook CB. Self-Management Behaviors in Adults on Insulin Pump Therapy. *J Diabetes Sci Technol.* 2017 Mar;11(2):233-9.
29. Gomez AM, Cristancho RA, Orozco JJ, Lynch PM, Prieto D, Saunders R, et al. Benefícios clínicos y económicos de la terapia com bomba de insulina integrada a sistema de monitoreo continuo de glucosa em los pacientes diabéticos tipo 1 em Colombia. *Endocrinol. Nutr.* 2016 Nov; 63(9): 466-74.

Fomento e Agradecimento:

A pesquisa não recebeu financiamento.

Crerios de autoria (contribuies dos autores)

Letícia Kisley Silva Fonseca. Contribuição e análise do planejamento do estudo

Ana Helia de Lima Sardinha. Contribuição e análise do planejamento do estudo

Maria de Fátima Santos Sales. Revisão da literatura

Juliana de Paulo Camara. Correção e formatação do manuscrito

Bruna Rafaella Carvalho Andrade. Análise crítica do manuscrito

Amanda Silva de Oliveira. Análise crítica do manuscrito

Sara Maria Ferreira de Sousa. Revisão da literatura

Anna Karla Sousa Vaz Sardinha. Revisão da Literatura

Declaração de conflito de interesses

Nada a declarar.

Editor Científico: Francisco Mayron Morais Soares. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7316-2519>