



Eficácia do monitoramento contínuo da glicose no manejo do diabetes mellitus tipo 2 em adultos

Efficacy of continuous glucose monitoring in the management of type 2 diabetes mellitus in adults

Eficacia de la monitorización continua de la glucosa en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en adultos

Sarah Maria Justino Silva¹, João Victor Anacleto Negri¹, Thiago Carvalho Barreto², Sara Cristina Santos Correa³, Alana Queiroz Leão³, Marcela de Andrade Silvestre³.

RESUMO

Objetivo: Comparar a eficácia do monitoramento contínuo da glicose (MCG) com tratamentos tradicionais para diabetes mellitus tipo 2. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada através das bases PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Periódico CAPES, usando os descritores: “Adults”, “Continuous Glucose Monitoring”, “Diabetes Mellitus, Type 2” e “Treatment Outcome” e obtendo o truncamento de pesquisa: (Continuous Glucose Monitoring) AND (Diabetes Mellitus, Type 2) AND (Treatment Outcome) AND (Adults). Foram encontrados 1.104 artigos, filtrados conforme critérios de inclusão (idiomas português, inglês e espanhol; período de 2019 a 2024; artigos completos) e exclusão (artigos duplicados, resumos, fora do escopo). **Resultados:** O MCG permite monitoramento em tempo real, reduzindo episódios de hipoglicemia e melhorando o controle glicêmico, embora o alto custo seja um desafio. Aliado à telemedicina, o MCG melhora a adesão ao tratamento e a qualidade de vida dos pacientes. Em contraste, métodos tradicionais enfrentam limitações como imprecisão e desconforto das punções diárias, afetando a adesão e a eficácia do tratamento. **Considerações finais:** O MCG é superior aos métodos tradicionais, oferecendo maior precisão e conforto. Sua adoção, com políticas de saúde e treinamento adequado, pode transformar o manejo do diabetes tipo 2, proporcionando cuidados mais eficazes e personalizados.

Palavras-chave: Controle glicêmico, Diabetes mellitus tipo 2, Monitoramento contínuo da glicose.

ABSTRACT

Objective: To compare the effectiveness of continuous glucose monitoring (CGM) with traditional treatments for type 2 diabetes mellitus. **Methods:** This is an integrative literature review carried out through the PubMed, Virtual Health Library (VHL) and CAPES Periodical databases, using the descriptors: “Adults”, “Continuous

¹ Universidade de Rio Verde (UNIRV), Aparecida de Goiânia - GO.

² Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia - GO.

³ Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA), Anápolis - GO.

Glucose Monitoring”, “Diabetes Mellitus, Type 2” and “Treatment Outcome” and obtaining the search truncation: (Continuous Glucose Monitoring) AND (Diabetes Mellitus, Type 2) AND (Treatment Outcome) AND (Adults). A total of 1,104 articles were found, filtered according to inclusion criteria (Portuguese, English and Spanish; period from 2019 to 2024; full articles) and exclusion criteria (duplicate articles, abstracts, out of scope). **Results:** CGM allows real-time monitoring, reducing episodes of hypoglycemia and improving glycemic control, although the high cost is a challenge. Combined with telemedicine, CGM improves treatment adherence and patients' quality of life. In contrast, traditional methods face limitations such as inaccuracy and discomfort of daily punctures, affecting treatment adherence and efficacy. **Conclusion:** CGM is superior to traditional methods, offering greater accuracy and comfort. Its adoption, with health policies and adequate training, can transform the management of type 2 diabetes, providing more effective and personalized care.

Keywords: Glycemic control, Type 2 diabetes mellitus, Continuous glucose monitoring.

RESUMEN

Objetivo: Comparar la efectividad del monitoreo continuo de glucosa (MCG) con los tratamientos tradicionales para la diabetes mellitus tipo 2. **Métodos:** Se trata de una revisión integradora de la literatura realizada a través de las bases de datos PubMed, Biblioteca Virtual en Salud (BVS) y Periódico CAPES. los descriptores: “Adultos”, “Monitoreo Continuo de Glucosa”, “Diabetes Mellitus, Tipo 2” y “Resultado del Tratamiento” y obteniendo el truncamiento de búsqueda: (Monitoreo Continuo de Glucosa) AND (Diabetes Mellitus, Tipo 2) AND (Resultado del Tratamiento) AND (Adultos). Se encontraron 1.104 artículos, filtrados según criterios de inclusión (idiomas portugués, inglés y español; período de 2019 a 2024; artículos completos) y exclusión (artículos duplicados, resúmenes, fuera de alcance). **Resultados:** MCG permite monitorizar en tiempo real, reducir los episodios de hipoglucemia y mejorar el control glucémico, aunque el elevado coste supone un reto. Combinado con la telemedicina, MCG mejora la adherencia al tratamiento y la calidad de vida de los pacientes. Por el contrario, los métodos tradicionales enfrentan limitaciones como la inexactitud y la incomodidad de las punciones diarias, lo que afecta la adherencia y la eficacia del tratamiento. **Conclusión:** MCG es superior a los métodos tradicionales, ofreciendo mayor precisión y comodidad. Su adopción, con políticas de salud y capacitación adecuadas, puede transformar el manejo de la diabetes tipo 2, brindando una atención más efectiva y personalizada.

Palabras clave: Control glucémico, Diabetes mellitus tipo 2, Monitoreo continuo de glucosa.

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é a forma mais comum de diabetes, caracterizada por resistência à insulina e disfunção das células beta do pâncreas. Essa comorbidade representa um desafio significativo para a saúde pública, com complicações que afetam o sistema cardiovascular, renal, neurológico e ocular, esperando-se que o número de diabéticos atinja 642 milhões até 2040. Dessa maneira, o controle adequado da glicemia é crucial para prevenir complicações agudas e crônicas, mas as flutuações nos níveis de glicose, especialmente após refeições e influenciadas por atividades diárias e sono, dificultam esse manejo (ZHENG M, et al., 2020).

O monitoramento contínuo da glicose (MCG), incluindo sistemas de varredura intermitente (isCGM) e em tempo real (rtCGM), representa uma inovação que permite a avaliação dos níveis de glicose sem punções digitais frequentes. Essa tecnologia fornece dados contínuos sobre flutuações glicêmicas e detecta episódios assintomáticos de hipoglicemia e hiperglicemia, facilitando decisões terapêuticas mais informadas. Em contrapartida, a hemoglobina glicada (HbA1c) continua sendo um parâmetro essencial para quantificar o controle glicêmico a longo prazo, mas o automonitoramento da glicemia (SMBG) apresenta limitações na avaliação abrangente das variações glicêmicas (JANCEV, et al., 2024).

O teste de hemoglobina glicada (A1C) ainda é a modalidade primária para garantir que as metas glicêmicas sejam alcançadas e que a frequência recomendada de teste permaneça inalterada. No entanto, a A1C é uma medida dos níveis glicêmicos crônicos ao longo de meses e não fornece informações que possam informar decisões imediatas/de curto prazo. Para medir os níveis de glicose em tempo real, existem atualmente diferentes modalidades e novas tecnologias estão sendo estudadas, visando uma melhoria no tratamento e na vida de pessoas com diabetes mellitus tipo 2 (ALICE Y, et al., 2021).

A fim de contornar as limitações observadas no método de tratamento tradicional, diversas tecnologias estão sendo desenvolvidas, dentre elas o monitoramento flash de glicose (FGM), uma tecnologia que utiliza sensores calibrados em fábrica para medir a glicose presente no líquido intersticial. Essa técnica inovadora apresentou uma redução semelhante nos níveis de hemoglobina glicada (HbA1c), além de exigir um número menor de medições diárias de automonitorização da glicemia capilar (AMG) e apresentar um risco reduzido de descontinuação do tratamento, representando assim mais uma estratégia eficaz e segura para o monitoramento estudado (CASTELLANA M, et al., 2020).

Sendo assim, a busca por um manejo eficaz dessa condição heterogênea depende significativamente da adesão e da eficácia das opções terapêuticas, além da habilidade de monitorar e modificar os hábitos diários de vida. Os serviços de saúde estão implementando cada vez mais uma abordagem centrada no paciente, onde o indivíduo se torna o foco de uma equipe multidisciplinar.

Nesse sentido, o modelo de cuidados crônicos ainda é reconhecido como o padrão ideal para a prática clínica no tratamento do diabetes, mas estudos têm evidenciado que práticas de MCG são igualmente eficazes e possibilitam uma melhor adesão e qualidade de vida ao paciente (RIBEIRO R, et al., 2021). A presente revisão integrativa sugere que o monitoramento contínuo de glicose promove melhorias no controle glicêmico, na perda de peso e em mudanças comportamentais no estilo de vida em adultos com diabetes tipo 2.

No entanto, a presença de estudos altamente heterogêneos dificulta a identificação de características específicas de intervenções eficazes e a extração de evidências robustas para a prática clínica multidisciplinar (TAYLOR, et al., 2018). Dessa forma, o objetivo deste estudo é comparar a eficácia do método contínuo de controle da glicose em pacientes adultos com diabetes mellitus tipo 2 frente aos tratamentos tradicionais, evidenciando as implicações na qualidade de vida que esse tipo de tratamento inovador pode trazer ao paciente.

MÉTODOS

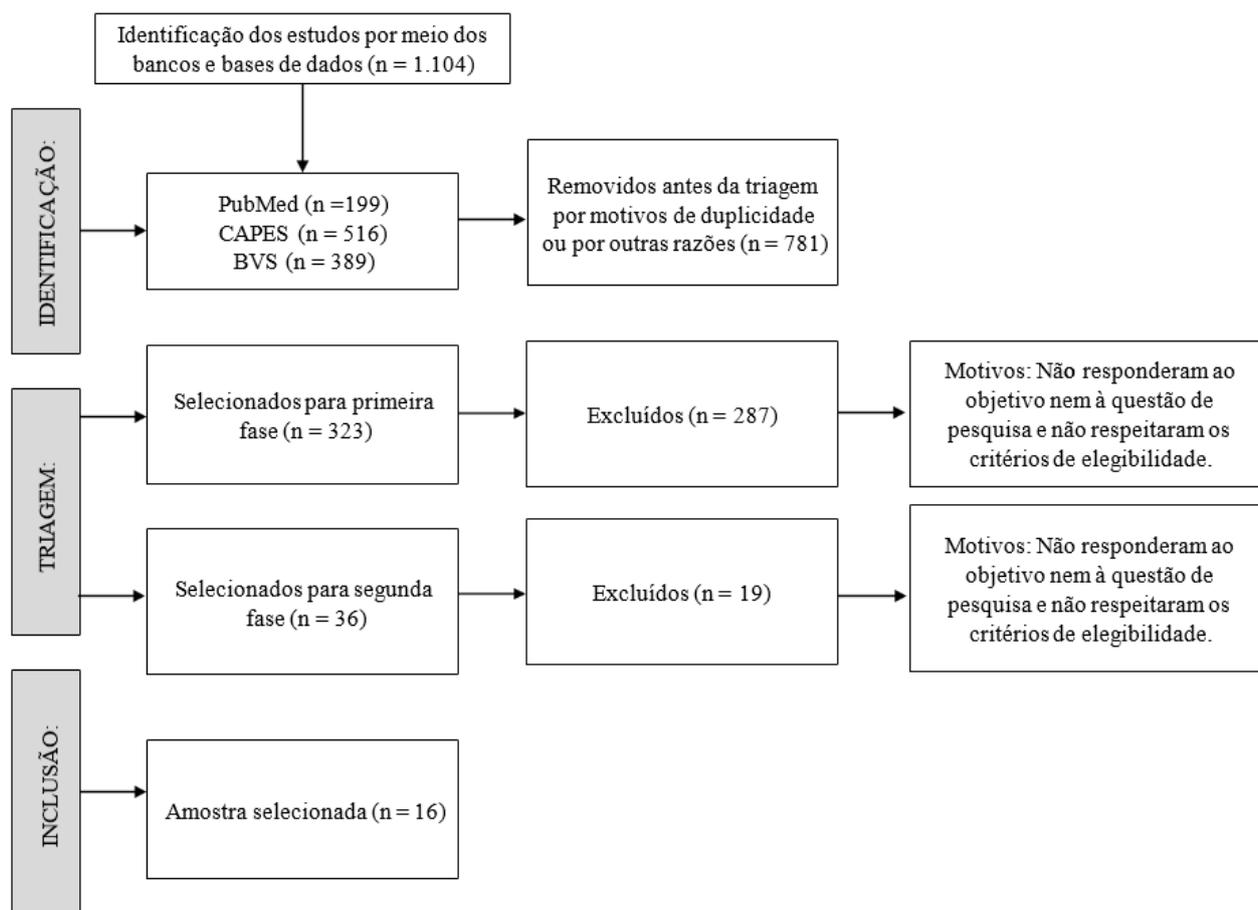
Trata-se de uma revisão integrativa da literatura desenvolvida de acordo com os critérios da estratégia PICO, que auxilia na formulação de questões de pesquisa bem definidas e cujo acrônimo significa: Paciente ou Problema (P), Intervenção (I), Comparação (C), e “Outcomes” (O). Essa estratégia foi utilizada para a elaboração da pesquisa através de sua questão norteadora: “Quais são as vantagens do método contínuo da glicose frente aos métodos tradicionais e quais suas implicações na qualidade de vida do paciente?”.

Nesse sentido, de acordo com os parâmetros mencionados acima, a população desta pesquisa refere-se a pacientes com diabetes mellitus tipo 2 que possuem monitoramento contínuo da glicose, comparando aos outros pacientes que fazem uso de monitoramento tradicional, no intuito de ressaltar a melhora na eficácia do controle glicêmico e as vantagens desse método para o paciente.

As buscas foram realizadas por meio da pesquisa na base de dados PubMed, Periódico CAPES e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), sendo utilizados os descritores: “Adults”; “Continuous Glucose Monitoring”; “Diabetes Mellitus, Type 2” e “Treatment Outcome” em combinação com os operadores booleanos “AND” e “OR”. A partir disso, foi obtido o truncamento de pesquisa: (Continuous Glucose Monitoring) AND (Diabetes Mellitus, Type 2) AND (Treatment Outcome) AND (Adults). Desta busca foram encontrados 1.104 artigos que, posteriormente, foram submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas português, inglês e espanhol, publicados no período de 2019 a 2024, que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, que não eram artigos de revisão, tese, doutorados e monografias e disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão. Após extensa análise dos títulos e resumos, foram selecionados 16 artigos, levando em consideração a sua relevância ao tema. Essa busca foi representada de acordo com a (Figura 1).

Figura 1- Métodos utilizados para a busca e seleção de estudos a serem revisados.



Fonte: Correa S, et al., 2024.

RESULTADOS

Na presente revisão integrativa da literatura, analisou-se 16 artigos, dentre eles 5 ensaios clínicos randomizados, 2 estudos observacionais, 1 estudo prospectivo e intervencionista, 1 estudo de coorte retrospectivo, 1 estudo transversal e multicêntrico, 1 meta-análise, 1 estudo experimental, 1 estudo piloto randomizado prospectivo e unicêntrico, 1 estudo clínico, 1 estudo exploratório de braço único e 1 relato clínico que atenderam aos critérios de inclusão preliminarmente estabelecidos e vão de encontro com o objetivo: comparar a eficácia do método contínuo de controle da glicose em pacientes adultos com diabetes mellitus tipo 2 frente aos tratamentos tradicionais, evidenciando as implicações na qualidade de vida que esse tipo de tratamento inovador pode trazer ao paciente. Para melhor compreensão dos resultados, foi construído o **Quadro 1** que apresenta os autores de cada artigo, seu desenho de estudo, seu respectivo título e seus principais achados.

Quadro 1 - Síntese dos principais achados sobre a eficácia do monitoramento contínuo da glicose no manejo do diabetes mellitus tipo 2 em adultos.

N	Autores (Ano)	Principais achados
1	Aradóttir TB, et al. (2020)	Estudo exploratório de braço único. O estudo demonstrou que a abordagem de iniciar insulina basal usando dados de duas semanas de monitoramento contínuo da glicose (CGM) é viável. A estimativa de dose ao final do estudo foi segura, com nenhum evento de hipoglicemia grave relatado.
2	Baker M, et al. (2021)	Relato clínico. A implementação do sistema de monitoramento contínuo de glicose em tempo real (rtCGM) permitiu uma redução da necessidade de testes frequentes de sangue por punção digital, o que é especialmente relevante em um ambiente hospitalar durante a pandemia de COVID-19. Os sistemas de rtCGM proporcionaram alertas programáveis para hipoglicemia (valores ≤ 85 mg/dL), permitindo intervenções rápidas e potencialmente melhorando a segurança do paciente.
3	Chao C, et al. (2023)	Estudo prospectivo e intervencionista. O uso não adjuntivo do sistema de monitoramento Dexcom G6 melhorou o controle glicêmico, com redução média de HbA1c de 1,1 pontos percentuais, tornando o gerenciamento do diabetes mais conveniente e eficiente.
4	Dixon RF, et al. (2019)	Estudo observacional. A participação do modelo de tecnologia de telessaúde Onduo Virtual Diabetes Clinic (VDC) foi associada a uma melhoria significativa nos níveis de HbA1c em adultos com diabetes tipo 2 que não estavam atingindo as metas de tratamento. A maior melhoria foi observada em participantes com HbA1c inicial $>9.0\%$, onde a HbA1c reduziu em mais de 2%.
5	Ehrhardt N, et al. (2023)	Ensaio clínico randomizado. Os participantes que receberam educação em diabetes culturalmente adaptada, juntamente com o monitoramento contínuo da glicose em tempo real (RT-CGM), relataram melhorias em seus comportamentos de autocuidado e autogestão da diabetes.
6	Gerber BS, et al. (2023)	Ensaio clínico randomizado. A intervenção de saúde móvel (mHealth) envolvendo farmacêuticos clínicos e coaches de saúde melhorou os níveis de HbA1c em populações Afro-Americanas e Latinas com diabetes tipo 2. Isso sugere que o uso de tecnologias de monitoramento e suporte remoto tem um papel importante na gestão do diabetes.
7	Karter AJ, et al. (2021)	Estudo de coorte retrospectivo. Os pacientes diabéticos tratados com insulina, selecionados por médicos para monitoramento contínuo da glicose em tempo real, em comparação com os não iniciadores, tiveram melhorias significativas na hemoglobina A1c e reduções nas visitas ao pronto-socorro e nas hospitalizações por hipoglicemia.
8	Kawaguchi Y, et al. (2024)	Ensaio clínico randomizado. Não houve diferenças significativas no tempo em faixa (TIR) e no tempo abaixo da faixa (TBR) entre os grupos. Ambos os grupos mostraram correlações positivas significativas entre o índice de C-peptídeo e o TIR. Um TIR de $>70\%$ foi alcançado para ambas as combinações fixas, sugerindo que o monitoramento contínuo da glicose pode ajudar a prevenir complicações do diabetes.

N	Autores (Ano)	Principais achados
9	Lind N, et al. (2021)	Ensaio clínico randomizado. O CGM foi mais eficaz que os cuidados habituais em melhorar o controle glicêmico em pacientes com diabetes tipo 2 que recebem injeções diárias de insulina.
10	Lind N, et al. (2024)	Ensaio clínico randomizado. Ambos os grupos (MCG sozinho e MCG com suporte entre pares) apresentaram melhorias nos resultados glicêmicos e metabólicos. Isso indica que o MCG por si só pode trazer benefícios, independentemente do suporte entre pares adicional.
11	Matsuoka A, et al. (2020)	Estudo transversal e multicêntrico. O estudo revelou que a duração da hipoglicemia foi significativamente maior em pacientes com níveis de HbA1c $\leq 6.4\%$ em comparação com aqueles com HbA1c $\geq 8.0\%$. A hipoglicemia noturna foi mais prolongada do que a diurna, e a duração foi inversamente correlacionada com os níveis de HbA1c. A monitorização contínua da glicose (CGM) foi importante para avaliar a frequência e a duração dos episódios hipoglicêmicos.
12	Munan M, et al. (2020)	Meta- análise. O estudo conclui que tanto o exercício agudo quanto o crônico podem melhorar os perfis de glicose em 24 horas em adultos com diabetes tipo 2. O uso do CGM é fundamental para entender melhor como o exercício afeta o controle glicêmico, destacando a importância dessa tecnologia no gerenciamento do diabetes.
13	Rivera-Ávila DA, et al. (2021)	Estudo experimental. O monitoramento contínuo da glicose (CGM) como ferramenta educacional adjuvante mostrou redução significativa nos níveis de HbA1c em pacientes com diabetes tipo 2. Além disso, houve aumento do tempo no intervalo de glicose ideal, redução no tempo acima de 180 mg/dl, menor variabilidade glicêmica e redução na ingestão calórica total.
14	Ruan Y, et al. (2021)	Estudo observacional. O monitoramento contínuo da glicose (MCG) demonstrou que pacientes com maior percentual de gordura corporal apresentaram menor Tempo em Faixa (TIR) e maior glicemia média de 72h durante infusão subcutânea contínua de insulina (CSII) de curto prazo. A prevalência de excesso de gordura diminuiu com o aumento dos tercis de TIR, indicando que o TIR pode ser um marcador útil para avaliar o controle glicêmico
15	Singh LG, et al. (2020)	Estudo piloto randomizado, prospectivo e unicêntrico. Os resultados deste estudo piloto promissor sugerem que o sistema "Glucose Telemetry System" (GTS) pode ser benéfico para pacientes com DM2 internados nas enfermarias gerais.
16	Yajima T, et al. (2020)	Estudo clínico. O monitoramento instantâneo da glicose (FGM) pode ser clinicamente aceitável; no entanto, os níveis de glicose no fluido intersticial da FGM se mostraram inferiores aos do CGM, e as diferenças podem ser mais elevadas durante a hipoglicemia e a euglicemia (< 180 mg/dL) em pacientes com DM2 submetidos à Hemodiálise.

Fonte: Barreto T, et al., 2024.

DISCUSSÃO

Fatores relacionados aos diferenciais dos novos métodos de monitoramento contínuo da glicose:

O diabetes tipo 2 é uma epidemia global que afeta milhões de pessoas, sendo uma condição crescente no Brasil, onde cerca de 16 milhões de indivíduos são impactados (GERBER BS, et al., 2023). Os pacientes com diabetes tipo 2 frequentemente apresentam sinais e sintomas como poliúria, polidipsia, polifagia, fadiga persistente, visão turva, cicatrização lenta, neuropatias e disfunção das células beta, o que resulta em uma secreção reduzida de insulina em resposta ao aumento da glicose. Diante desse cenário, ter formas de fazer o monitoramento dos níveis de glicose é crucial para o manejo da doença e a prevenção de complicações.

Os estudos abordados enfatizam a utilização do monitoramento contínuo da glicose (CGM) como uma ferramenta inovadora que oferece monitoramento em tempo real das alterações glicêmicas, diferenciando-se do método de monitorização tradicional. O CGM tem se mostrado eficaz na redução da frequência de episódios de hipoglicemia, os quais, de acordo com Singh LG, et al. (2020), podem fazer com que o paciente tenha um maior risco de internação hospitalar. Lind N, et al. (2021) e Karter AJ, et al. (2021) analisaram a eficácia do início precoce da insulina em pacientes com diabetes tipo 2, demonstrando reduções significativas nos níveis de hemoglobina glicada (HbA1c), o que indica um melhor controle glicêmico, sendo visualizado também uma melhor avaliação de eventos metabólicos agudos como a cetoacidose diabética.

Além disso, Aradóttir TB, et al. (2020) e Ruan Y, et al. (2021) avaliaram outros parâmetros clínicos, como peso corporal (IMC), o que, de fato, apresenta um grande diferencial, uma vez que o IMC está diretamente ligado a uma maior inflamação crônica corpórea, afetando a eficácia dos métodos de controle glicêmico tradicionais e, embora o CGM ainda precise de mais estudos e acurácia, sua funcionalidade é muito mais sensível em comparação com os métodos tradicionais. Já Gerber BS, et al. (2023) e Dixon RF, et al. (2019) mostraram em seus estudos a importância da telemedicina, que facilita o acesso a cuidados especializados, especialmente em áreas remotas, e oferece flexibilidade ao permitir consultas virtuais, eliminando a necessidade de deslocamento. Em Particular, destacamos as intervenções dos aplicativos mHealth e telessaúde Onduo Virtual Diabetes Clinic (VDC), essas inovações permitem reduzir barreiras geográficas e facilita o acesso a cuidados especializados, além de ser um modelo que visa um controle integral, aumentando a adesão do paciente. No entanto, ainda possuem lacunas a serem superadas principalmente voltadas ao Brasil, uma vez que ainda não aderiu em sua totalidade o uso desses aplicativos ou similares para a monitorização contínua da glicose.

Pode-se ainda fazer uma relação entre o suporte social e seus efeitos no uso farmacêutico em concomitância ao monitoramento glicêmico contínuo. No estudo de Kawaguchi Y, et al. (2024) é feito um comparativo de pesquisa entre o uso de insulina degludec/liraglutida e insulina glargina U-100/lixisenatida, buscando a melhoria na qualidade de vida dos pacientes. Essas combinações, que envolvem insulinas e agonistas do GLP-1, são fundamentais para melhorar a sensibilidade à insulina e otimizar sua secreção, reduzindo a produção hepática de glicose e sendo usada como estratégias essenciais no manejo de hiperglicemia crônica. Para que essas abordagens sejam efetivas é importante que os pacientes tenham suporte social e psicológico, especialmente no contexto da adesão ao tratamento. Tal fator faz com que os pacientes se sintam mais confiantes e autônomos na gestão de sua condição, o que, por sua vez, maximiza os benefícios das intervenções em questão (LIND N, et al., 2024).

Mesmo que o monitoramento contínuo da glicose (MCG) ofereça benefícios e inovações significativas, por ter precisão aprimorada dos sensores e a integração com sistemas de telemetria que permitem intervenções rápidas, há desafios importantes que limitam sua eficácia. Um desses desafios são os custos elevados dos dispositivos, entretanto, de acordo com Baker M, et al. (2021), quando o aparelho é uma alternativa viável, o benefício unido a necessidade e a diminuição do desgaste que os pacientes diabéticos tipo 2 enfrentam, tornam o custo um fator de menos peso ao escolherem o método. Para isso, Rivera-Ávila et al. (2021) e Matsuoka A, et al. (2020) afirmam que é necessário formação contínua da equipe de saúde, o que é crucial para garantir a interpretação correta dos dados e minimizar erros clínicos e a disseminação constante informacional para a população, já que o paciente tem mais chance de adesão quando se sente confortável.

Fatores relacionados à adesão ao monitoramento contínuo da glicose e aos hábitos de vida

A adesão ao monitoramento contínuo da glicose (MCG) é influenciada por diversos fatores, que vão desde a educação e o suporte profissional até os hábitos de vida e o contexto cultural do paciente. Primeiramente, é importante destacar como alguns hábitos influenciam negativamente no processo de inflamação do corpo, gerando assim, tanto resistência a insulina, quanto comprometimento no tratamento. Dentre eles, estão uma dieta rica em carboidrato, pobre em fibras, alimentos saturados, ultraprocessados, consumo de álcool e nicotina.

O fato a ser observado é que, normalmente, os pacientes acometidos pelo diabetes mellitus tipo 2 (DM2) estão imersos em uma cultura que abastece essa prática, sendo comum que o mesmo não consiga se desvencilhar desses hábitos. Isso se torna um problema, uma vez que a doença pode ser desencadeada pela inflamação crônica do corpo, o que faz com que todos esses hábitos relatados anteriormente se tornem fatores de risco não só para provocar a doença, mas para contribuir para a má performance de qualquer método que seja usado para controle da mesma (RUAN Y, et al., 2021).

Em concomitância, tivemos grupos de pesquisa que buscaram analisar os efeitos da educação junto a MCG, encontrando, em 3 meses, resultados como diminuição da variabilidade glicêmica e melhorias nos padrões alimentares, demonstradas pela redução na ingestão calórica de 200Kcal/dia (RIVERA-ÁVILA et al., 2021). Em vista disso, percebe-se que existe uma influência muito grande entre as mudanças de hábitos alimentares, a rotina diária e o início de uma vida mais ativa relacionado a atividades físicas com o sucesso do tratamento. Além disso, para que a regulação dos aparelhos sofra menos com mudanças repentinas do organismo, como flutuações glicêmicas ou aumento da pressão arterial, é imprescindível a inclusão das atividades físicas, as quais possuem um poder de estabilizar essas oscilações (MUNAN M, et al., 2020).

Logo, entende-se que o acompanhamento buscando uma educação continuada, ou seja, guiar o paciente por um período que vai além do início do uso do MCG, mantendo sua informatização, ajudando e suprimindo suas necessidades relacionada ao tratamento em questão, faz que ele possua maior confiança para aderir ao tratamento e maior chance de o mesmo ser efetivo (YAJIMA; TAKAHASHI; YASUDA, 2020). Conclui-se então, que para haver adesão e o bom funcionamento dos métodos de monitoramento contínuo da glicose deve haver um trabalho que inclua uma esfera multifatorial, abordando aspectos culturais, educacionais, sociais, psicológicos e tecnológicos.

Por exemplo, como proposto em um estudo randomizado e controlado, deve haver suporte dos familiares e dos profissionais da área da saúde para apoio psicológico, como motivação intrínseca e encorajamento para manejo de condições como ansiedade, estresse, falta de confiança ou negacionismo. Inclusive, traz também a importância de estar incluso no sistema de telessaúde, melhorando a automonitorização (EHRHARDT N, et al., 2023).

Fatores relacionados às falhas e desafios do método tradicional de monitoramento da glicose

Os dispositivos tradicionais de monitoramento glicêmico apresentam limitações significativas que afetam a precisão e o conforto dos pacientes. Fatores externos como desidratação, temperatura e níveis elevados de hemoglobina glicada (HbA1c) podem interferir nas leituras de glicose, resultando em dados enganosos e decisões inadequadas sobre o tratamento (KAWAGUCHI Y, et al., 2024).

O fato de ter a percepção da necessidade do uso de medicação, quando se faz a medição ou pelo medo de hipoglicemia, já que podem ocorrer erros de sensibilidade do aparelho de monitoramento, faz com que haja baixa adesão. Fato esse que não ocorre com o monitoramento contínuo de glicose, pois esse usa um sistema com sensor corporal portátil que mede, em intervalos regulares e de forma automática, a glicose do líquido intersticial (ARADÓTTIR TB, et al., 2020). Houve também um estudo de MCG que demonstrou essa eficiência com insulina glargina e a insulina degludec, as quais reduziram os níveis de glicose no sangue em jejum e pós-prandial, com o método de controle profissional, ou seja, até para pesquisas, o MCG é mais viável, por ser mais estável e trazer um melhor resultado (KAWAGUCHI Y, et al., 2024).

Outro fator de extrema importância para a não continuidade do tratamento com o método tradicional é a ansiedade em ter que fazer múltiplas punções diárias, as quais causam lesões, que mesmo pequenas não deixam de ser dolorosas, além do mais, essas punções por serem feitas pelo próprio paciente podem ter algum erro na execução do teste, podendo gerar alguma reação ao fazer uso da insulina. Ademais, as medições devem acontecer em um momento certo com a frequência recomendada e, quando há lacunas nos dados obtidos, pode gerar decisões inadequadas sobre o manejo da diabetes.

Isso vale também para o ambiente hospitalar, o qual, de acordo com um estudo de MCG em enfermarias para a prevenção de hipoglicemia, apresentou um aumento da variabilidade da glicose associado a resultados clínicos adversos, enquanto a hipoglicemia em pacientes internados foi associada a custos mais elevados de utilização de cuidados de saúde, tempo de internação prolongado, maior risco de readmissão hospitalar, e aumento da mortalidade (SINGH LG, et al., 2020).

De acordo com um estudo transversal multicêntrico, o uso de alguns medicamentos pode gerar risco de sequelas cardiovasculares, por essa razão deve haver muita precisão nos métodos de controle glicêmico (MATSUOKA A, et al., 2020). o MCG, traz consigo essa inovação, a qual busca combinar dispositivos conectados, treinamento remoto suporte clínico com aplicativos móveis (LIND N, et al., 2021). Em contrapartida, a falta de integração com tecnologias digitais e sistemas de saúde eletrônicos impede o monitoramento tradicional de gerar dados em tempo real, dificultando a detecção de episódios assintomáticos de hiper ou hipoglicemia e análise aprofundada dos dados, evidenciando os inúmeros problemas que esse método pode gerar ao paciente, em detrimento do MCG.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização desta revisão integrativa de literatura proporcionou um estudo detalhado visando as vantagens do método contínuo da glicose frente aos métodos tradicionais. Diante disso, pode-se concluir que o monitoramento contínuo da glicose (MCG) tem se mostrado uma abordagem superior em comparação aos métodos tradicionais de monitoramento no manejo do diabetes tipo 2, tendo em vista que o MCG proporciona maior precisão, conforto para o paciente e a capacidade de detectar precocemente eventos hipoglicêmicos. É essencial que a teoria relacionada ao monitoramento glicêmico seja revisada para integrar os benefícios proporcionados, permitindo uma avaliação mais precisa e dinâmica dos níveis de glicose. Além disso, as políticas de saúde devem incentivar sua adoção, promovendo treinamentos adequados para profissionais de saúde sobre o uso e a interpretação dos dados gerados por essa tecnologia. Ao abordar os fatores que afetam a adesão e ao investir em pesquisas contínuas, é possível maximizar os benefícios dessa tecnologia, resultando em melhorias significativas nos desfechos de saúde dos pacientes com diabetes tipo 2. A implementação adequada do MCG pode transformar a forma como o diabetes é gerenciado, promovendo um cuidado mais personalizado e eficaz.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha sincera gratidão à DNA Mentoria pelo suporte e orientação durante o desenvolvimento desta revisão integrativa.

REFERÊNCIAS

1. ALICE Y, et al. Blood glucose monitoring in adults and children with diabetes: Update 2021. *Canadian journal of diabetes*, 2021; 45(7): 580–587.
2. ARADÓTTIR TB, et al. Feasibility of a new approach to initiate insulin in type 2 diabetes. *Journal of diabetes science and technology*, 2021; 15(2): 339–345.
3. BAKER M, et al. Practical implementation of remote continuous glucose monitoring in hospitalized patients with diabetes. *American journal of health-system pharmacy: AJHP: official journal of the American Society of Health-System Pharmacists*, 2022; 79(6): 452–458.

4. CASTELLANA M, et al. Efficacy and safety of flash glucose monitoring in patients with type 1 and type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *BMJ open diabetes research & care*, 2020; 8(1): 001092.
5. CHAO C, et al. Assessing non-adjunctive CGM safety at home and in new markets (ANSHIN). *Endocrinology, diabetes & metabolism*, 2023; 6(3): 414.
6. DIXON RF, et al. A virtual type 2 diabetes clinic using continuous glucose monitoring and endocrinology visits. *Journal of diabetes science and technology*, 2020; 14(5): 908–911.
7. EHRHARDT N, et al. Effectiveness of a culturally tailored diabetes education curriculum with real-time continuous glucose monitoring in a Latinx population with type 2 diabetes: the CUT-DM with CGM for Latinx randomised controlled trial study protocol. *BMJ open*, 2023; 13(12): 82005.
8. GERBER BS, et al. Mobile health intervention in patients with type 2 diabetes: A randomized clinical trial. *JAMA network open*, 2023; 6(9): 2333629.
9. HAAK T, et al. Flash glucose-sensing technology as a replacement for blood glucose monitoring for the management of insulin-treated type 2 diabetes: A multicenter, open-label randomized controlled trial. *Diabetes therapy: research, treatment and education of diabetes and related disorder*, 2017; 8(1): 55–73.
10. JANCEV M, et al. Continuous glucose monitoring in adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*, 2024; 67(5): 798–810.
11. KARTER AJ, et al. Association of real-time continuous glucose monitoring with glycemic control and acute metabolic events among patients with insulin-treated diabetes. *JAMA: the journal of the American Medical Association*, 2021; 325(22): 2273–2284.
12. KAWAGUCHI Y, et al. Comparison of efficacy and safety of insulin degludec/liraglutide and insulin glargine U-100/lixisenatide in individuals with type 2 diabetes mellitus using professional continuous glucose monitoring. *Journal of diabetes investigation*, 2024; 15(5): 598–607.
13. LIND N, et al. Peer support for adults with type 2 diabetes starting continuous glucose monitoring—An exploratory randomised controlled trial. *Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association*, 2024; 41(6): 15321.
14. LIND N, et al. Real-time continuous glucose monitoring versus self-monitoring of blood glucose in adults with insulin-treated type 2 diabetes: a protocol for a randomised controlled single-centre trial. *BMJ open*, 2021; 11(1): 40648.
15. MATSUOKA A, et al. Relationship between glycated hemoglobin level and duration of hypoglycemia in type 2 diabetes patients treated with sulfonylureas: A multicenter cross-sectional study. *Journal of diabetes investigation*, 2020; 11(2): 417–425.
16. MUNAN M, et al. Acute and chronic effects of exercise on continuous glucose monitoring outcomes in type 2 diabetes: A meta-analysis. *Frontiers in endocrinology*, 2020; 11: 495.
17. OSER TK, et al. Personal continuous glucose monitoring use among adults with type 2 diabetes: Clinical efficacy and economic impacts. *Current diabetes reports*, 2021; 21(11).
18. RIBEIRO RT, et al. Impact of blinded retrospective continuous glucose monitoring on clinical decision making and glycemic control in persons with type 2 diabetes on insulin therapy. *Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases: NMCD*, 2021; 31(4): 1267–1275.
19. RIVERA-ÁVILA DA, et al. The effects of professional continuous glucose monitoring as an adjuvant educational tool for improving glycemic control in patients with type 2 diabetes. *BMC endocrine disorders*, 2021; 21(1): 79.
20. RUAN Y, et al. Association of body fat percentage with time in range generated by continuous glucose monitoring during continuous subcutaneous insulin infusion therapy in type 2 diabetes. *Journal of diabetes research*, 2021; 2021: 1–9.
21. SINGH LG, et al. Continuous glucose monitoring in general wards for prevention of hypoglycemia: Results from the glucose telemetry system pilot study. *Journal of diabetes science and technology*, 2020; 14(4): 783–790.
22. TAYLOR PJ, et al. Effectiveness and acceptability of continuous glucose monitoring for type 2 diabetes management: A narrative review. *Journal of diabetes investigation*, 2028; 9(4): 713–725.
23. YAJIMA T, et al., Comparison of interstitial fluid glucose levels obtained by continuous glucose monitoring and flash glucose monitoring in patients with type 2 diabetes mellitus undergoing hemodialysis. *Journal of diabetes science and technology*, 2020; 14(6): 1088–1094.
24. ZHENG M, et al. Comparing effects of continuous glucose monitoring systems (CGMs) and self-monitoring of blood glucose (SMBG) amongst adults with type 2 diabetes mellitus: a systematic review protocol. *Systematic reviews*, 2020; 9(1).