

# Consenso Português para a Automonitorização da Glicose

## A Portuguese Consensus for Self-Monitoring of Blood Glucose

Mafalda Marcelino<sup>a,b</sup> , Miguel Melo<sup>c,d,e</sup> , Mónica Reis<sup>d,f,g</sup>, Andreia Nunes<sup>g,h</sup>, Ângela Santos Neves<sup>ij</sup>, Catarina Ivo<sup>a,b</sup>, Edite Nascimento<sup>d,g,k</sup>, José Augusto Simões<sup>d,ij</sup>, José Silva Nunes<sup>m,n</sup> , Pedro Augusto Simões<sup>ij</sup>, Estevão Pape<sup>d,g,h</sup>, João Filipe Raposo<sup>d,o,n</sup> , João Jácome Castro<sup>a,b</sup> 

<sup>a</sup> Departamento de Endocrinologia, Hospital das Forças Armadas, Lisboa, Portugal; <sup>b</sup> Sociedade Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo (SPEDM), Lisboa, Portugal; <sup>c</sup> Departamento de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo, Centro Hospitalar Universitário de Coimbra, Coimbra, Portugal; <sup>d</sup> Sociedade Portuguesa de Diabetologia (SPD), Lisboa, Portugal; <sup>e</sup> Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal; <sup>f</sup> Departamento de Medicina Interna, Hospital de Vila Franca de Xira, Vila Franca de Xira, Portugal; <sup>g</sup> Núcleo de Estudos de Diabetes Mellitus da Sociedade Portuguesa de Medicina Interna (NEDM SPMI), Lisboa, Portugal; <sup>h</sup> Departamento de Medicina Interna, Hospital Garcia de Orta, Almada, Portugal; <sup>i</sup> Unidade de Saúde Familiar Araceti, Arazede, Portugal; <sup>j</sup> Núcleo de Estudos de Diabetes da Associação Portuguesa de Medicina Geral e Familiar (APMGF), Lisboa, Portugal; <sup>k</sup> Departamento de Medicina Interna, Centro Hospitalar Tondela Viseu, Viseu, Portugal; <sup>l</sup> Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal; <sup>m</sup> Departamento de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo, Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Central, Lisboa, Portugal; <sup>n</sup> NOVA Medical School, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal; <sup>o</sup> APDP – Diabetes Portugal – Centro de Educação e Investigação, Lisboa, Portugal.

### Resumo

**Introdução:** A diabetes *mellitus* é uma doença altamente prevalente e a sua incidência está a aumentar. Um fraco controlo glicémico dos doentes tem sido associado a piores resultados clínicos.

**Objetivos:** Estabelecer um consenso nacional sobre a automonitorização da glicose.

**Materiais e Métodos:** O questionário, baseado numa revisão sistemática da literatura, foi disponibilizado a um painel de 13 médicos portugueses, com recurso à metodologia Delphi. Foram realizadas duas rondas de votação. As questões para as quais não se obteve consenso na primeira ronda, foram submetidas a uma segunda ronda.

**Resultados:** A taxa de participação foi de 100% e foi obtido consenso para 66 das 85 afirmações (77,7%). Em geral, foi obtido consenso para as afirmações relativas à população-alvo, educação dos doentes, qualidade de vida, técnicas, frequência e impacto da automonitorização. O painel considerou que a automonitorização da glicemia pode ser relevante para todos os tipos de diabetes e que a sua frequência deve ser personalizada para cada doente.

**Conclusões:** Os consensos obtidos permitem uma visão global de uma miríade de questões relativas à automonitorização da glicemia, um método que tem o potencial de melhorar o controlo glicémico e de diminuir o risco de complicações emergentes da diabetes *mellitus*.

**Palavras-chave:** diabetes *mellitus*; automonitorização; glicémia; cuidados de saúde.

### Abstract

**Introduction:** Diabetes *mellitus* is a highly prevalent disease, and its incidence is increasing. A poorer glycaemic control has been associated with worse clinical outcomes. Objectives: Establish a national consensus on the self-monitorization of blood glucose.

**Materials and Methods:** The questionnaire, based on a systematic literature review, was made available to a panel of 13 Portuguese physicians using the Delphi methodology. Two rounds of voting were carried out. The questions for which no consensus was reached in the first round were submitted to a second round.

**Results:** The participation rate was 100% and consensus was obtained for 66 of the 85 statements (77.7%). In general, consensus was reached for the statements related to the target population, patient education, quality of life, techniques, frequency, and impact of self-monitoring. The panel considered that self-monitoring of blood glucose can be relevant for all types of diabetes and that its frequency should be personalized for each patient.

**Conclusions:** The consensus reached provides an overview of a myriad of issues relating to self-monitoring of blood glucose, a method that has the potential to improve glycaemic control and reduce the risk of complications arising from diabetes *mellitus*.

**Keywords:** diabetes *mellitus*; self-monitoring; blood glucose; healthcare.

**CORRESPONDÊNCIA/CORRESPONDENCE**

João Jácome Castro, MD  
Departamento de Endocrinologia  
Hospital das Forças Armadas  
Azinhaga Ulmeiros  
1649-020 Lisboa  
Portugal  
E-mail: jjcastro@sapo.pt

**> INTRODUÇÃO**

Em 2021, a prevalência global padronizada por idade de diabetes mellitus (DM) foi de 6.1%, afetando 529 milhões de adultos em todo o mundo, sendo que destes, 96,0% correspondem a diabetes tipo 2. <sup>(1)</sup> A incidência de DM está a aumentar rapidamente, estimando-se que mais de 1,31 mil milhões (1,22 - 1,39) de pessoas terão diabetes em 2050. <sup>(1)</sup> Em Portugal, foram diagnosticados 72 032 novos casos em 2018, com uma prevalência de 13,6% na população entre os 20 e os 79 anos. <sup>(2)</sup> As projeções nacionais de incidência de DM indicam que, em 2024, o número de novos casos diagnosticados será de 972,77 por cada 100 000 habitantes. <sup>(3)</sup>

O tratamento da DM tem como objetivos prevenir as complicações agudas híper e hipoglicémicas, diminuir o risco de doenças associadas à diabetes, reduzir a mortalidade e otimizar a qualidade de vida. <sup>(4)</sup> Um bom controlo glicémico, com a diminuição da variabilidade glicémica, incluindo episódios de hipoglicemia, tanto na diabetes tipo 1 como na diabetes tipo 2, tem sido associado a uma redução das complicações e dos resultados clínicos adversos. <sup>(5-7)</sup>

A informação precisa sobre as variações dos níveis de glicemia é relevante para médicos e doentes de forma a determinar a eficácia do tratamento. <sup>(4,8)</sup> Permite o ajuste da medicação, da dieta e do exercício físico, a maximização do controlo da glicemia e a avaliação da variabilidade glicémica e das complicações associadas. <sup>(8)</sup> Além disso, a monitorização regular do estado glicémico fornece também informação importante para a educação do doente relativa à sua doença, permitindo-lhe melhorar o conhecimento e consciência sobre a mesma. Embora o benefício da automonitorização tenha sido estabelecido para os doentes com diabetes tipo 1 (DM1), a sua relevância para a diabetes tipo 2 (DM2), especialmente para os doentes que não recebem insulina ou fármacos secretagogos, permanece uma questão de debate. <sup>(4,9,10)</sup> Atualmente, existem diversos sistemas de medição da glicemia para pessoas com diabetes. <sup>(11,12)</sup> Os primeiros sistemas a serem desenvolvidos permitiam uma medição semi-quantitativa do nível de glicose na

urina. <sup>(12)</sup> No entanto, a incapacidade de detetar hipoglicemias e a dificuldade em tirar conclusões a partir do nível de glicose excretada impulsionaram a procura de outros sistemas. <sup>(12)</sup> Atualmente, são frequentemente utilizados pequenos glicosímetros automáticos e eletrónicos para medir os níveis de glicose capilar. <sup>(11)</sup> Adicionalmente, nas últimas décadas, foram desenvolvidos sistemas de monitorização contínua, que medem os níveis de glicose no líquido intersticial dos doentes. <sup>(11,12)</sup>

As recomendações internacionais para o tratamento da DM2 propõem objetivos de controlo glicémico cada vez mais ambiciosos, com menor variabilidade e menos episódios de híper e hipoglicémias. Simultaneamente, existem cada vez mais opções farmacológicas com diferentes perfis de eficácia e segurança. Existe também uma vontade cada vez maior de envolver ativamente os doentes com diabetes na gestão da sua doença. Para atingir este objetivo, existe a necessidade de utilizar ferramentas que auxiliem o processo de tomada de decisão dos doentes com diabetes relativamente às medidas terapêuticas farmacológicas e não farmacológicas. Desta forma, para se estabelecer um consenso sobre a automonitorização da glicemia (AMG) em Portugal, um painel de 13 médicos de diferentes especialidades envolvidos no tratamento de doentes com diabetes participou num painel Delphi, cujos resultados são apresentados neste trabalho.

**> MATERIAIS E MÉTODOS**

Para se atingir um consenso relativo à AMG, foi aplicada uma metodologia Delphi. <sup>(13)</sup> Para a construção do questionário, foi realizada uma revisão sistemática da literatura de acordo com o *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* (PRISMA). <sup>(14)</sup> A pesquisa bibliográfica foi realizada através das bases de dados PubMed® e Web of Science™ no dia 27 de janeiro de 2022, utilizando os seguintes critérios de pesquisa: "Diabetes E (capillary glycemia OU capillary blood glucose) E (utility OR cost OU monitoring OU pro OU prom OU value OU therapy)" com o filtro "human", limitando-se aos últimos 10 anos e aos idiomas português e inglês. Após a junção dos artigos obtidos e a eliminação dos duplicados, os resumos dos restantes artigos foram avaliados por dois autores para determinar sua inclusão. Para os artigos em que as opiniões entre os dois autores foram divergentes, um terceiro autor, diferente, avaliou o resumo. Não foram consideradas para avaliação revisões ou relatos de caso.

As afirmações do questionário foram divididas em sete secções diferentes: população-alvo, técnicas de auto-

controlo, educação dos doentes, frequência do autocontrolo, regime/tipo de tratamento, impacto do autocontrolo e qualidade de vida dos doentes. As afirmações foram disponibilizadas eletronicamente e de forma anónima pelo moderador, externo ao painel, aos 13 membros do painel, especialistas em Endocrinologia, Medicina Interna e Medicina Geral e Familiar, tendo sido realizadas duas rondas de votação entre setembro e outubro de 2022. Para avaliar a concordância dos elementos do painel com as diferentes afirmações foi utilizada uma escala de Likert (concordo totalmente, concordo, discordo, discordo totalmente), sendo que o limiar para consenso foi estabelecido nos 80% de concordância de respostas. No final de cada ronda, os resultados foram analisados pelo moderador e enviados para os membros do painel Delphi. Para facilitar a interpretação dos resultados, as avaliações discordo/discordo totalmente e concordo/concordo totalmente foram reunidas nas avaliações discordo e concordo.

## > RESULTADOS

Ambas as rondas atingiram 100% de taxa de resposta, tendo todos os membros do painel votado nas duas rondas. Na primeira ronda, das 85 afirmações a votação, 63 (74,1%) atingiram consenso, sendo que as restantes 22 afirmações foram avaliadas na segunda ronda. Destas 22 afirmações, 3 (13,6%) obtiveram consenso. Assim, no total, 66 (77,7%) afirmações obtiveram consenso e 19 não (Figura 1).

O Quadro I apresenta as afirmações avaliadas e as respetivas percentagens de concordância ou discordância. Os resultados são apresentados em 7 secções diferentes: população-alvo, técnicas de autocontrolo, educação dos doentes, frequência do autocontrolo, regime/tipo de tratamento, impacto do autocontrolo e qualidade de vida dos doentes.

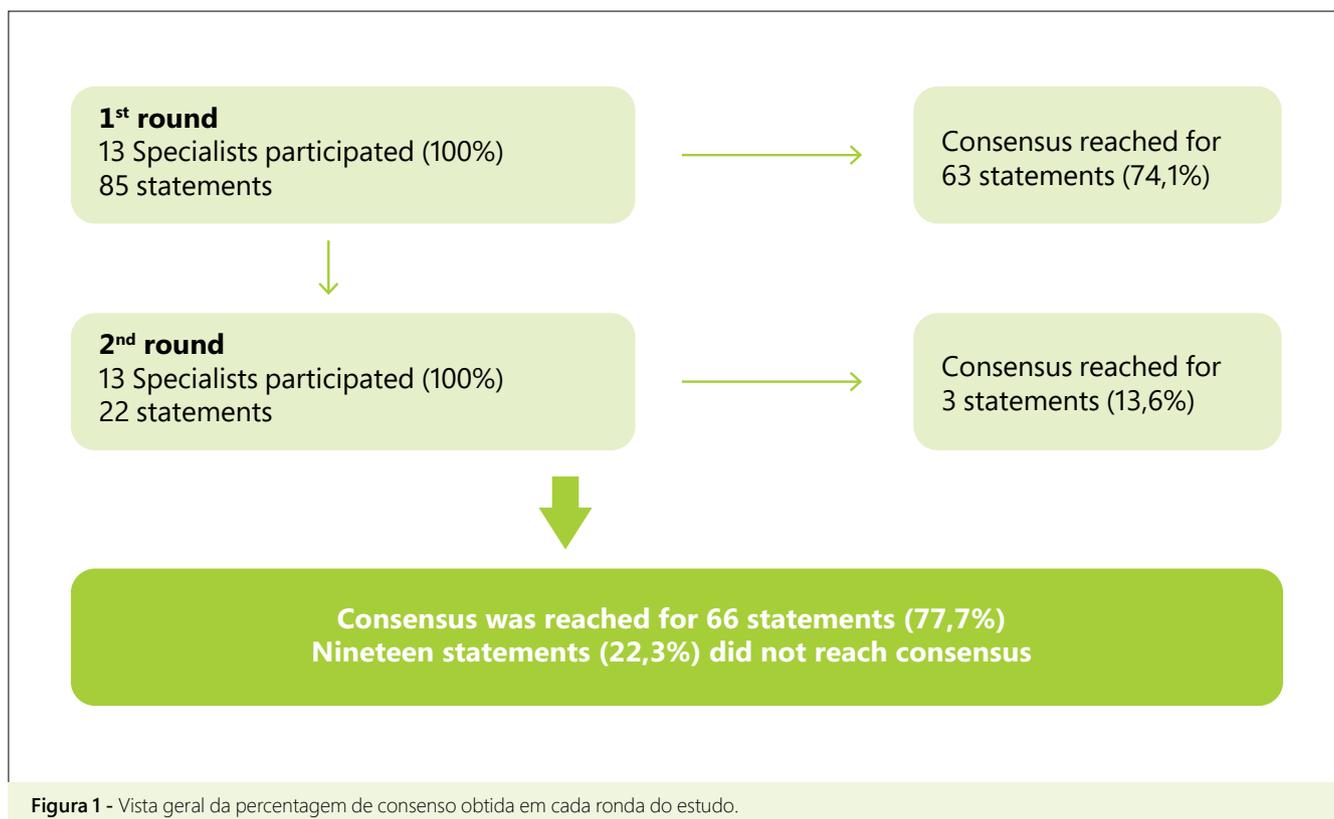
A AMG foi unanimemente considerada relevante para os doentes com DM1 e com DM2 tratados com insulina. Para os doentes com DM2 não insulino-tratados e DM gestacional, 84,6% (11/13) e 92,3% (12/13) dos especialistas, respetivamente, concordaram com a relevância da utilização de AMG. Em indivíduos com DM2 não insulino-tratados, A AMG temporária foi considerada vantajosa, em termos de custo-benefício, nos seguintes grupos de doentes: a) que apresentem valores de HbA1c acima do limite estabelecido para si próprios; b) que tenham um nível de escolaridade que lhes permita tirar partido da AMG; e c) que estejam recetivos à necessidade de melhorar o seu controlo metabólico e motivados para fazer as mudanças necessárias. A AMG foi considerada

especialmente relevante nos casos de diagnóstico recente, início ou mudança de tratamento, presença de comorbilidades, mau controlo metabólico e incapacidade de reconhecer situações de hipoglicemia.

Uma elevada adesão ao tratamento e um bom nível de educação sobre a doença por parte dos doentes foram considerados fatores importantes para o sucesso da AMG. Adicionalmente, foi consensualmente aceite que a confiança dos doentes na capacidade de reconhecer os sinais de hiper e hipoglicémicas pode condicionar a adesão à AMG e que os doentes que sofrem mais episódios de hipoglicemia estão mais motivados para aderir à AMG. Foi obtido consenso quanto ao papel da AMG na determinação do melhor curso de tratamento em doentes com elevada variabilidade glicémica, na prevenção do sobretratamento de doentes idosos (níveis de HbA1c menos rigorosos) e na prevenção da hipoglicemia, reduzindo, conseqüentemente, o risco de queda em doentes idosos. No entanto, o painel foi unânime em concordar que a correta adesão à AMG é mais difícil em doentes idosos devido à possível coexistência de comorbilidades e/ou dificuldades físicas e cognitivas. Relativamente à população pediátrica, todos os peritos concordaram que a monitorização da glicémia através de um sistema contínuo seria uma boa opção, embora tenha sido consensual que a adesão terapêutica poderá ser uma limitação à utilização destes sistemas contínuos. Não se chegou a um consenso quanto à utilidade da AMG para o diagnóstico da diabetes gestacional. Devido ao maior controlo dos níveis de glicemia obtido com a utilização de sistemas de monitorização contínua da glicose, foi consensual que a sua utilização poderá contribuir para diminuir a probabilidade de macrosomia fetal em mulheres com DM.

Relativamente aos doentes em hemodiálise, não foi obtido consenso quanto à menor exatidão da leitura dos níveis de glicemia pelos sistemas de monitorização flash da glicose.

O painel chegou a consenso relativamente ao facto de a precisão de quantificação da glicose capilar depender de fatores analíticos e associados ao doente, de um sistema AMG de fácil utilização poder contribuir para uma quantificação mais precisa, de os glucómetros escolhidos deverem seguir normas de qualidade internacionais, e de a utilização de aplicações para *smartphones* associadas a glucómetros poder ser útil para a AMG. Foi também acordado que a utilização de sistemas de monitorização contínua da glicose permite uma melhor compreensão dos padrões de glicemia, uma vez que é a única forma de contabilizar todos os eventos hipoglicémicos que realmente ocorrem, sendo também relevante



para a deteção de hipoglicemia noturna. Assim, considerou-se que a determinação da associação entre o nível médio de glicemia e de hemoglobina glicada será mais precisa se o nível médio de glicemia for determinado através de um sistema de monitorização contínuo. No entanto, foi consensualmente aceite que as medições da glicemia capilar devem ser efetuadas quando os níveis de glicemia estão abaixo do limite recomendado, durante períodos de variação rápida e em níveis extremos de glicemia, devido à menor sensibilidade dos sistemas de monitorização contínua nestas situações, uma vez que medem os níveis de glicose no líquido intersticial e não no sangue. Considerou-se também que a calibração e as medições de referência dos sistemas de monitorização contínua, quando aplicáveis, devem ser efetuadas através da quantificação da glicose no sangue. Considerou-se que o desenvolvimento e utilização de novos sistemas de monitorização contínua da glicose como, por exemplo, sensores eletroquímicos redundantes, ou que combinem diferentes tecnologias, pode aumentar a precisão da AMG. Do mesmo modo, considerou-se que o desenvolvimento de sistemas de monitorização contínua que não exijam a calibração por parte do doente e que possam ser usados durante períodos de tempo mais longos sem necessidade de substitui-

ção podem facilitar a AMG em populações específicas, como em idosos e crianças. Considerou-se ainda que a adesão dos doentes à AMG pode aumentar através da combinação com a tecnologia da bomba de insulina. O painel considerou que é necessário o desenvolvimento constante de ferramentas de transmissão e armazenamento de informações, para que a AMG possa fornecer cada vez mais informações que permitam o ajuste/escolha do tratamento. Foi ainda considerado que o tempo de permanência no intervalo de glicemia alvo deve ter em conta a modalidade utilizada para medir a glicemia, bem como a metodologia utilizada para a sua inferência.

Não se chegou a um consenso sobre se existe uma preocupação em recomendar a AMG a doentes que têm episódios frequentes de hipoglicemia devido à menor precisão destes dispositivos nestas situações. Do mesmo modo, não se chegou a um consenso sobre o efeito da elevada visibilidade dos sensores *flash* de monitorização da glicose na escolha deste método de monitorização por parte dos doentes.

O painel considerou que é necessário a implementação de programas educativos estruturados e contínuos. Foi consensual que, durante o processo educativo, se deve mencionar que o controlo adequado não significa ne-

**Quadro 1 -** Afirmações relativas à automonitorização da glucose submetidas a avaliação e a respetiva percentagem de concordância/discordância alcançada.

Afirmações	Concordância (%)	Discordância (%)
<b>Secção 1: População alvo</b>		
1, A automonitorização dos níveis de glucose é relevante na:		
a) Diabetes <i>mellitus</i> tipo 1;	100	0
b) Diabetes <i>mellitus</i> tipo 2 insulino-tratada;	100	0
c) Diabetes <i>mellitus</i> tipo 2 não insulino-tratada;	84,6	15,4
d) Diabetes <i>mellitus</i> gestacional,	92,3	7,7
2, Para indivíduos com diabetes <i>mellitus</i> tipo 2 não insulino-tratada, a automonitorização temporária da glicemia pode estar indicada (em termos de custo-benefício):		
a) Num doente com valores de HbA1c acima do alvo estabelecido para si e que receba educação adequada para a realização da automonitorização da glicemia e das medidas adequadas em função dos resultados;	100	0
b) Em doentes que possuam um nível educacional que lhes permita tirar partido da automonitorização da glicemia;	100	0
c) Em doentes recetivos à necessidade de melhorar o seu controlo metabólico e motivados para realizar as alterações necessárias;	92,3	7,7
d) Em doentes de difícil controlo metabólico,	100	0
3, A automonitorização da glicemia é especialmente relevante em casos de:		
a) Diagnóstico recente;	92,3	7,7
b) Início ou mudança de tratamento;	92,3	7,7
c) Presença de comorbilidades;	84,6	15,4
d) Difícil controlo metabólico;	100	0
e) Incapacidade de reconhecer situações de hipoglicemia,	100	0
4, A automonitorização da glicemia é útil para o diagnóstico de diabetes <i>mellitus</i> gestacional uma vez que permite a análise detalhada dos níveis de glicemia,	53,8	46,2
5, A automonitorização da glicemia tem um papel relevante na determinação do melhor curso de tratamento em doentes que possuem uma elevada variabilidade glicémica,	92,3	7,7
6, A automonitorização da glicemia poderá ter um papel relevante na prevenção do sobretratamento de indivíduos idosos, para os quais as diretrizes internacionais sugerem níveis de HbA1c menos rígidos,	92,3	7,7
7, A automonitorização da glicemia na população idosa poderá contribuir para a prevenção de hipoglicemias, reduzindo o risco de queda,	92,3	7,7
8, Apesar de haver uma maior prevalência de diabetes <i>mellitus</i> tipo 2 em indivíduos idosos, a correta adesão à automonitorização é mais difícil nesta população devido a comorbilidades e/ou dificuldades físicas e cognitivas,	100	0
9, A automonitorização da glicemia com recurso a um sistema de monitorização contínua constitui uma boa opção para o controlo glicémico na população pediátrica (crianças e adolescentes),	100	0
10, A adesão terapêutica poderá constituir uma limitação ao uso de sistemas de monitorização contínua em crianças e adolescentes (exceto se estiverem ligados a uma bomba de perfusão contínua de insulina),	84,6	15,4
11, A automonitorização da glicemia por sistemas de monitorização <i>flash</i> é menos precisa em doentes em hemodiálise,	61,5	38,5
12, A elevada adesão ao tratamento é um fator importante para o sucesso da automonitorização da glicemia,	92,3	7,7
13, A educação sobre a diabetes <i>mellitus</i> é um fator importante para o sucesso da automonitorização da glicemia,	92,3	7,7
14, A confiança dos doentes na capacidade de reconhecer os sinais de hiper ou hipoglicemia pode prejudicar a adesão à automonitorização,	84,6	15,4
15, Os doentes que experienciam mais episódios de hipoglicemia encontram-se mais motivados para automonitorizar a sua glicemia,	92,3	7,7

(continua)

(continuação)

Afirmações	Concordância (%)	Discordância (%)
<b>Secção 2: Técnicas de automonitorização</b>		
16, A precisão da quantificação da glicose capilar depende de fatores analíticos e de fatores associados aos doentes (e.g., lavagem das mãos, apertar do dedo, secagem do álcool antes de picar o dedo),	100	0
17, Um sistema de automonitorização da glicemia que seja fácil de usar pode contribuir para uma quantificação mais precisa, ao minimizar os fatores associados aos doentes,	100	0
18, Os glicómetros escolhidos devem seguir os parâmetros internacionais de qualidade,	100	0
19, O uso de aplicações de telemóvel acopladas a glicómetros poderá ser útil para a automonitorização da glicemia,	92,3	7,7
20, A utilização de sistemas contínuos de automonitorização permite um melhor conhecimento dos padrões de glicemia de indivíduos com diabetes <i>mellitus</i> , fornecendo dados necessários para a otimização do tratamento,	100	0
21, A automonitorização através do uso de sistemas de monitorização contínua (incluindo os sistemas <i>flash</i> ) é a única forma de contabilizar todos os eventos de hipoglicemia que realmente ocorrem,	100	0
22, A automonitorização contínua de glicose, ao permitir um controlo mais apertado da glicemia, pode contribuir para a diminuição das flutuações glicémicas e, por consequência, diminuir a probabilidade de macrossomia fetal em mulheres com diabetes <i>mellitus</i> ,	100	0
23, É necessário o desenvolvimento constante de ferramentas de transmissão e armazenamento de informação para que a automonitorização da glicemia possa providenciar cada vez mais informação que permita o ajuste/escolha de tratamentos,	92,3	7,7
24, Devido à menor sensibilidade dos sistemas de monitorização contínua (incluindo os sistemas <i>flash</i> ) em situações de hipoglicemia, devem ser realizadas medições de glicemia capilar quando os valores de glicemia se encontrarem abaixo do limite inferior recomendado,	92,3	7,7
25, Durante o uso de sistemas de monitorização contínua (incluindo os sistemas <i>flash</i> ), devem ser realizadas medições de glicemia capilar em períodos de rápida variação e em valores extremos de glicemia (e.g., exercício físico), devido à menor sensibilidade destes sistemas nestas circunstâncias,	92,3	7,7
26, O facto de os sistemas de monitorização contínua serem mais precisos em situações de hiperglicemia do que em situações de hipoglicemia, constitui uma preocupação aquando da recomendação deste tipo de monitorização para doentes que apresentem episódios frequentes de hipoglicemia,	76,9	23,1
27, A calibração e as medidas de referência de sistemas de monitorização contínua devem ser realizadas por quantificação da glicemia capilar,	92,3	7,7
28, O desenvolvimento de novos sistemas de monitorização contínua de glicose que possuam, por exemplo, sensores eletroquímicos redundantes, ou que combinem tecnologias diferentes, poderá tornar a automonitorização através do uso destes sistemas mais precisa,	100	0
29, O desenvolvimento de sensores de monitorização contínua de glicose que, por exemplo, não necessitem de calibração realizada pelo doente e que possam ser usados durante mais tempo sem a necessidade de serem trocados, poderá facilitar a automonitorização da glicemia em populações mais difíceis como idosos e crianças,	100	0
30, A adesão dos doentes à automonitorização contínua poderá aumentar ao utilizar um sistema que combine a monitorização contínua e a infusão de insulina,	100	0
31, A automonitorização de glicemia com sistemas de monitorização contínua é relevante para a deteção de hipoglicemia noturna, especialmente em doentes sob medicação que possa induzir hipoglicemia (exemplo, insulina, sulfonilureias),	100	0
32, A determinação da relação entre o nível médio de glicemia no sangue e o nível de hemoglobina glicada será mais precisa se o nível médio de glicemia for determinado usando um sistema de monitorização contínua,	84,6	15,4
33, A elevada visibilidade dos sensores dos sistemas de monitorização <i>flash</i> poderá desencorajar a escolha deste método pelos doentes,	69,2	30,8
34, A interpretação do tempo passado no intervalo alvo deve ter em conta a modalidade utilizada para medir a glicose e a metodologia utilizada para o seu cálculo,	92,3	7,7
<b>Secção 3: Educação do doente</b>		
35, É necessária a implementação de programas de educação para que os doentes que irão recorrer à automonitorização, possam efetuar os ajustes terapêuticos necessários em função dos seus valores de glicemia,	92,3	7,7
36, De forma a prevenir sintomas de ansiedade, dever-se-á incutir nos doentes que auto-monitorizem a sua glicemia, que um controlo adequado não pressupõe que todas as leituras se encontrem no intervalo alvo,	92,3	7,7

(continua)

(continuação)

Afirmações	Concordância (%)	Discordância (%)
37, Durante a educação dos doentes que irão recorrer à automonitorização de glicemia, deverá ser recomendada a monitorização da glicemia a intervalos regulares (de aproximadamente 15 minutos) após um evento de hipoglicemia e até à regularização dos mesmos,	92,3	7,7
38, Os doentes que recebam treino para o uso de sistemas de monitorização contínua deverão ser informados do erro associado à previsão de variação da glicemia capilar, com o intuito de garantir a sua segurança e prevenir a perda de motivação,	100	0
<b>Secção 4: Frequência da automonitorização</b>		
39, A frequência da automonitorização da glicemia deverá ser personalizada a cada doente tendo em conta:		
a) Idade;	76,9	23,1
b) Duração da doença;	84,6	15,4
c) Presença de manifestações micro e macrovasculares;	92,3	7,7
d) Capacidade de aprendizagem;	100	0
e) Interesse e motivação;	84,6	15,4
f) Limitações do ambiente em que se insere (social e familiar),	100	0
<b>Secção 5: Regime/tipo de tratamento</b>		
40, Considerando o regime de tratamento, a automonitorização da glicemia é <b>mais</b> útil no regime de:		
a) Múltiplas injeções diárias de insulina;	100	0
b) Infusão subcutânea contínua de insulina;	100	0
c) A utilidade é independente do regime,	23,1	76,9
41, Considerando o mecanismo de ação dos fármacos utilizados no tratamento dos diferentes tipos de diabetes <i>mellitus</i> , a automonitorização será <b>relevante</b> sob tratamento com:		
a) Insulina de ação rápida;	100	0
b) Insulina de ação intermédia;	100	0
c) Insulina de ação prolongada;	92,3	7,7
d) Fármacos secretagogos;	92,3	7,7
e) Fármacos sensibilizadores à ação da insulina;	30,8	69,2
f) Fármacos que retardam a absorção de glicose;	30,8	69,2
g) Fármacos que aumentam a glicosúria;	23,1	76,9
h) Inibidores da dipeptidil peptidase 4;	23,1	76,9
i) Análogos de amilina;	38,5	61,5
j) Agonistas do recetor do GLP-1;	30,8	69,2
k) A <b>relevância</b> da automonitorização é independente do tipo de tratamento,	15,4	84,6
42, Considerando o mecanismo de ação dos fármacos utilizados no tratamento dos diferentes tipos de diabetes <i>mellitus</i> , a automonitorização será <b>útil</b> sob tratamento com:		
a) Insulina de ação rápida;	100	0
b) Insulina de ação intermédia;	100	0
c) Insulina de ação prolongada;	92,3	7,7
d) Fármacos secretagogos;	92,3	7,7
e) Fármacos sensibilizadores à ação da insulina;	23,1	76,9
f) Fármacos que retardam a absorção de glicose;	30,8	69,2

(continua)

(continuação)

Afirmações	Concordância (%)	Discordância (%)
g) Fármacos que aumentam a glicosúria;	23,1	76,9
h) Inibidores da dipeptidil peptidase 4;	23,1	76,9
i) Análogos de amilina;	38,5	61,5
j) Agonistas do recetor do GLP-1;	30,8	69,2
k) A <b>utilidade</b> da automonitorização é independente do tipo de tratamento,	15,4	<b>84,6</b>
<b>Secção 6: Impacto da automonitorização</b>		
43, A automonitorização da glicemia poderá diminuir o recurso dos doentes aos cuidados de saúde e aliviar a sobrecarga dos profissionais de saúde,	<b>84,6</b>	15,4
44, O investimento necessário para a obtenção de dispositivos para a monitorização contínua de glicose pode ser compensado pela diminuição do impacto da diabetes <i>mellitus</i> no sistema de saúde/recursos de saúde,	<b>84,6</b>	15,4
45, Será necessária uma atualização da prática clínica para que os níveis de glicemia detetados por sistemas de monitorização contínua sejam incluídos nas decisões terapêuticas,	<b>92,3</b>	7,7
<b>Secção 7: Qualidade de vida dos doentes</b>		
46, Os questionários <i>Diabetes Treatment Satisfaction Questionnaire – Status e Diabetes Treatment Satisfaction Questionnaire – CHANGE</i> são relevantes para avaliar a satisfação dos doentes sob automonitorização da glicemia,	<b>100</b>	0
47, O alarme do sistema de monitorização contínua de glicose, associado à presença de níveis de glicemia que não se encontram nos intervalos recomendados, causa ansiedade aos doentes,	61,5	38,5
48, O alarme do sistema de monitorização contínua de glicose, associado à presença de níveis de glicemia que não se encontram nos intervalos recomendados, é um fator decisivo melhora o controlo metabólico do doente,	<b>84,6</b>	15,4

GLP-1: *Glucagon-like peptide 1*; HbA1c: hemoglobina glicada,

cessariamente que todas as leituras têm de estar dentro do intervalo alvo e que a AMG deve ser realizada em intervalos regulares após um evento hipoglicémico e até à regularização dos níveis. Para os doentes que utilizam sistemas de monitorização contínua, foi unanimemente aceite que devem ser informados do erro associado às alterações da glicemia capilar previstas por estes sistemas.

Relativamente à frequência da AMG, a idade não foi considerada um fator relevante, no entanto, os especialistas foram unânimes em considerar que a frequência deve ter em conta a capacidade de aprendizagem dos doentes e as limitações do seu ambiente. Além disso, foi consensual que a duração da doença, a presença de manifestações micro e macrovasculares e o interesse e motivação dos doentes são fatores que influenciam a frequência da AMG.

Foi unanimemente acordado que a AMG seria útil para os doentes que recebem múltiplas injeções diárias de insulina e infusão subcutânea contínua de insulina. Relativamente ao tipo de tratamento, e tendo em conta o mecanismo de ação dos diferentes fármacos, foi consensual que a AMG seria relevante e útil quando se toma

insulina de ação rápida, intermédia ou longa, assim como fármacos secretagogos. Não se chegou a consenso quanto à relevância e utilidade da AMG em doentes sob tratamento com fármacos sensibilizadores da ação da insulina, fármacos que retardam a absorção da glicose ou que aumentam a glicosúria, inibidores da dipeptidil peptidase 4 ou agonistas dos recetores GLP-1. Por conseguinte, o painel discordou consensualmente das afirmações que consideravam a AMG relevante ou útil independentemente do tipo de tratamento.

O painel chegou a um consenso sobre o impacto da AMG no sistema de saúde, nomeadamente que pode diminuir o número de vezes que os doentes recorrem aos cuidados de saúde, assim como aliviar a carga dos profissionais de saúde. Além disso, o painel concordou que o investimento em dispositivos de monitorização contínua da glicose pode ser compensado pela diminuição da utilização dos recursos de saúde, e que será necessária uma atualização da prática clínica para incluir os níveis de glicose detetados pela AMG nas decisões terapêuticas.

Foi unanimemente acordado que seria relevante aplicar os "*Diabetes Treatment Satisfaction Questionnaires* –

*Status and Change*" para avaliar a satisfação dos doentes que realizam AMG. Foi ainda consensualmente considerado que o alarme do sistema de monitorização contínua, associado à presença de níveis glicémicos fora dos intervalos recomendados, é um fator decisivo para a melhoria do controlo metabólico dos doentes. No entanto, não se chegou a um consenso sobre se estes fatores provocam ansiedade.

## > DISCUSSÃO

Têm sido identificadas múltiplas vantagens da AMG, estando esta associada à diminuição da HbA1c. <sup>(15)</sup> A AMG tem sido considerada benéfica por possibilitar ajustes terapêuticos devido à deteção de alterações dos níveis de glicemia, permitir a confirmação de episódios de hiper e hipoglicemia aguda e atribuir mais responsabilidades de autocuidado aos doentes, o que poderá motivá-los a serem mais conscientes na gestão da sua doença e a adotarem comportamentos mais saudáveis. <sup>(15)</sup>

Neste consenso, a AMG foi considerada relevante para todos os tipos de DM. No entanto, existem dados contraditórios sobre este tema. Um consenso da Associação Americana de Diabetes e da Associação Europeia para o Estudo da Diabetes considerou que a AMG de rotina para indivíduos com DM2 não insulino-tratados apresentava um benefício clínico adicional limitado, estando associada a encargos e custos acrescidos. <sup>(4)</sup> Por outro lado, outros relatórios descrevem os benefícios da AMG nesta população. <sup>(6,15)</sup> Neste consenso, tal como avaliado na questão 2 (Tabela I), existem situações em que a AMG pode ser relevante para os doentes com DM2 não insulinizados (níveis de HbA1c aumentados, mau controlo metabólico, motivados para fazer alterações e educação adequada sobre a doença e a AMG). O painel considerou que a relevância e utilidade da AMG dependem do tipo de tratamento. Os tratamentos para os quais a necessidade de realização da AMG foi consensual correspondem aos tratamentos com insulina e com fármacos secretagogos, que têm o potencial de induzir episódios de hipoglicemia. <sup>(16)</sup> Não foi consensual a utilização desta técnica para efetuar o diagnóstico de DM gestacional. Tal poderá estar relacionado com o facto de alguns especialistas reconhecerem que esta técnica poderá ser útil no futuro, mas atualmente não está estabelecido como teste de diagnóstico de DM gestacional. <sup>(17)</sup> Adicionalmente, a utilização de glucómetros para o diagnóstico de DM gestacional está associada a uma fraca precisão analítica e clínica, podendo levar a um sub-diagnóstico. <sup>(18)</sup> Não existe um consenso internacional sobre o rastreio e diagnóstico da DM gestacional, estan-

do ainda em debate os níveis de glicemia que justificam a introdução de dieta ou insulino-terapia. <sup>(17)</sup> No entanto, o painel concordou consensualmente com a relevância da AMG na DM gestacional para promover um rastreio adequado e prevenir complicações.

A educação dos doentes relativamente à doença e respetiva gestão foi considerada relevante, com todas as perguntas a atingirem perto de 100% de consenso (três perguntas atingiram 92,3% e uma atingiu 100%). Consequentemente, a frequência da AMG também tem em conta a capacidade de aprendizagem dos doentes. Além disso, a frequência terá de ser determinada a nível individual, tendo também em conta o interesse e a motivação do doente, a duração da doença, a presença de complicações micro e macrovasculares e o ambiente. A idade não foi considerada um fator relevante para a determinação da frequência da AMG.

Os sistemas de monitorização contínua da glicose foram considerados a única ferramenta de medição capaz de detetar todos os episódios de hipoglicemia. Em doentes em hemodiálise, não se chegou a um consenso quanto à diminuição da precisão das medições de glicose utilizando sistemas de monitorização contínua. Esta ausência de consenso pode estar relacionada com dados contraditórios. Enquanto alguns estudos referem uma menor sensibilidade na medição dos níveis de glicose em doentes em hemodiálise que utilizam estes sistemas, <sup>(19,20)</sup> uma revisão sistemática considerou a monitorização contínua da glicose uma ferramenta útil nesta população. <sup>(21)</sup> Esta revisão considerou 12 estudos e concluiu que, embora a amplitude média da variação dos níveis de glicose fosse maior nos dias de hemodiálise, a utilização de sistemas de monitorização contínua pode reduzir os episódios de hipoglicemia. Este facto é particularmente importante, uma vez que os doentes em hemodiálise são mais suscetíveis a hipoglicemias. <sup>(21)</sup>

Não foi consensual a existência de uma preocupação na recomendação da monitorização contínua da glicose a doentes com episódios frequentes de hipoglicemia, apesar de existirem alguns relatos de menor precisão nas leituras durante estes episódios. <sup>(16,22)</sup> Isto pode ser explicado pela observação de que estão constantemente a ser desenvolvidos sensores mais exatos. <sup>(23)</sup> Além disso, como as medições durante estes episódios não são precisas, a monitorização constante pode prever uma descida significativa dos níveis de glicose antes de se atingirem valores extremamente baixos. Assim, o alarme dos sistemas de monitorização contínua, que indicam a presença de níveis glicémicos fora dos intervalos recomendados, foi considerado decisivo para a melhoria do controlo metabólico dos doentes, mas não foi

consensualmente considerado por poder provocar ansiedade nos doentes.

Não foi obtido consenso sobre se a elevada visibilidade dos sensores impediria os doentes de optarem pela monitorização contínua da glicose. Esta falta de consenso resulta provavelmente da diferença de opinião sobre o estigma associado à DM. Embora o estigma exista e tenha sido relatado, <sup>(24)</sup> os esforços para educar a população podem ter alterado a perceção negativa, tanto por parte dos doentes, como da população em geral.

Apesar de a maioria dos artigos recentes se centrar na monitorização contínua da glicose, o consenso obtido para as afirmações relativas à medição da glicose capilar realça a importância desta ferramenta e reforça que este método continua a ter lugar na prática clínica. Nomeadamente, os valores de glicose capilar continuam a ser recomendados para decisões de tratamento agudas devido ao atraso na medição da glicose intersticial. <sup>(25)</sup> Além disso, o custo associado aos sistemas de monitorização contínua da glicose pode não ser rentável para doentes com doenças mais facilmente controláveis.

Globalmente, e apesar de não existirem dados suficientes, foi opinião consensual do painel que a AMG poderá diminuir a utilização dos recursos de saúde e, consequentemente, diminuir os encargos associados à DM.

O painel Delphi incluiu médicos especialistas em Endocrinologia, Medicina Interna e Medicina Geral e Familiar, incluindo opiniões das diferentes especialidades que habitualmente são responsáveis pelo tratamento e gestão de doentes com DM. Adicionalmente, o painel incluiu especialistas com diferentes níveis de experiência e de diferentes hospitais de Portugal Continental, o que permite um consenso representativo da realidade portuguesa.

No entanto, este estudo apresenta também algumas limitações. Em primeiro lugar, os termos utilizados para a revisão sistemática da literatura podem não captar todos os artigos sobre monitorização contínua da glicose. Uma vez que os sistemas de monitorização contínua medem os níveis de glicose no líquido intersticial, alguns desses artigos não incluem o termo “capilar”. No entanto, os termos utilizados permitiram uma revisão alargada do tema AMG, tendo sido incluídos vários artigos sobre monitorização contínua da glicose, o que permitiu a formulação de várias afirmações sobre este tema.

Os mais recentes dispositivos de automonitorização, que medem tanto a glicemia como os níveis de cetonas, podem ser particularmente relevantes para alguns doentes com DM para a gestão da hiperglicemia e para a prevenção da cetoacidose. <sup>(26)</sup> No entanto, a automonitorização das cetonas no sangue não foi tema de de-

bate neste estudo, uma vez que são necessários mais estudos para determinar os testes domiciliários ideais e os valores de corte. <sup>(26)</sup> Além disso, a utilização hospitalar de AMG não foi abordada.

Uma vez que foi aplicado um limite de 10 anos à revisão sistemática da literatura, foi incluída mais informação sobre os sistemas de monitorização mais recentes do que sobre outros sistemas de monitorização. Além disso, será necessário proceder a atualizações periódicas para ter em conta os desenvolvimentos técnicos e farmacológicos.

## > CONCLUSÃO

Este trabalho reforça a importância da AMG e mostra que, embora o futuro da AMG inclua os novos sistemas contínuos de monitorização, as medições da glicose capilar continuam a ser essenciais. Em resumo, foram definidas as seguintes linhas orientadoras:

- A AMG foi considerada relevante para situações de diagnóstico recente, início/mudança de tratamento, presença de comorbilidades, mau controlo metabólico e incapacidade de reconhecer situações de hipoglicemia.
- Os programas de educação são muito importantes para que os doentes possam monitorizar corretamente a sua glicemia e consequentemente ajustar adequadamente o seu tratamento/comportamentos.
- A frequência dos AMG deve ser definida para cada doente, tendo em conta a duração da doença, a presença de manifestações micro e macrovasculares, a capacidade de aprendizagem, o interesse e a motivação, e o ambiente em que o doente se encontra.
- A utilidade e relevância da AMG depende do regime de tratamento e do tipo de diabetes, sendo especialmente importante quando os doentes são tratados com insulina ou fármacos secretagogos.
- A monitorização contínua da glicose é o único método que permite a deteção de todos os eventos hipoglicémicos que ocorrem no período de 24 horas, permitindo uma melhor compreensão dos padrões de glicemia dos doentes e, assim, fornecer informação relevante para a otimização do tratamento.
- As medições da glicemia capilar devem ser efetuadas quando os valores de glicemia estão abaixo do limite recomendado, em valores extremos e em períodos de variação rápida.
- A AMG pode diminuir o encargo da DM nos sistemas de saúde. <

**Conflitos de interesses/Conflicts of interests:**

MR, CI, PAS e JFR não têm conflito de interesses a declarar. MM recebeu honorários como consultor, participante em painéis de peritos e conferencista por parte da Abbott Diagnostics, AstraZeneca, Bayer, Bial, Boehringer Ingelheim, Eli Lilly & Company, Merck, MSD, Novo Nordisk, Lifescan e Sanofi. MM recebeu honorários de consultoria e de orador de Abbott Diabetes Care. AN recebeu honorários como participante em painéis de peritos e conferencista por parte da AstraZeneca, Boehringer Ingelheim, Lilly e Novo Nordisk. JSN recebeu apoio à investigação ou honorários para atividades de consultoria ou formação por parte de Abbott, AstraZeneca, Bial, Boehringer Ingelheim, Eli Lilly & Company, Janssen Pharmaceuticals, Medinfar, Merck SA, Merck Sharp & Dohme, Mundipharma, Novartis Pharmaceuticals, Novo Nordisk, Roche, Sanofi, Servier, e Tecnimede. JJC recebeu honorários como consultor, participante em painéis de peritos e conferencista por parte da Abbott Diagnostics, AstraZeneca, Bayer, Bial, Boehringer Ingelheim, Janssen pharmaceuticals, Lilly, Menarini Diagnostics, Merck, MSD, Mundipharma, Novartis, Novo Nordisk, Recordati, Roche Diagnostics e Sanofi. ASN, EN, JAS e EP não declararam conflitos de interesses. *MR, CI, PAS and JFR have no conflicts of interest to declare. MM has received consulting, expert panelist and speaker fees from Abbott Diagnostics, AstraZeneca, Bayer, Bial, Boehringer Ingelheim, Eli Lilly & Company, Merck, MSD, Novo Nordisk, Lifescan and Sanofi. MM has received consulting and speaker fees from Abbott Diabetes Care. AN has received expert panelist and speaker fees from AstraZeneca, Boehringer Ingelheim, Lilly and Novo Nordisk. JSN has received research support or fees for consulting or training activities from Abbott, AstraZeneca, Bial, Boehringer Ingelheim, Eli Lilly & Company, Janssen Pharmaceuticals, Medinfar, Merck SA, Merck Sharp & Dohme, Mundipharma, Novartis Pharmaceuticals, Novo Nordisk, Roche, Sanofi, Servier, and Tecnimede. JJC has received fees as a consultant, expert panelist, and speaker from Abbott Diagnostics, AstraZeneca, Bayer, Bial, Boehringer Ingelheim, Janssen pharmaceuticals, Lilly, Menarini Diagnostics, Merck, MSD, Mundipharma, Novartis, Novo Nordisk, Recordati, Roche Diagnostics, and Sanofi. ASN, EN, JAS, and EP have disclosed no conflicts of interest.*

**Patrocínios/Sponsorships:**

Este trabalho resultou de uma decisão conjunta da Sociedade Portuguesa de Diabetologia (SPD), da Sociedade Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo (SPEDM), do Núcleo de Estudos da Diabetes Mellitus da Sociedade Portuguesa de Medicina Interna (NEDM SPMI) e da Associação Portuguesa de Medicina Geral e Familiar (APMGF). A Apifarma concedeu uma bolsa educacional (sem condições de envolvimento editorial), que muito agradecemos. *This work resulted from a joint decision by the Portuguese Society of Diabetology (SPD),*

*the Portuguese Society of Endocrinology, Diabetes and Metabolism (SPEDM), the Diabetes Mellitus Study Group of the Portuguese Society of Internal Medicine (NEDM SPMI) and the Portuguese Association of General and Family Medicine (APMGF). Apifarma provided an educational grant (without conditions for editorial involvement), for which we are very grateful.*

**Agradecimentos/Acknowledgments:**

Os autores agradecem a Inês M. Torcato PhD da x2-Science Solutions pelo apoio à redação médica e pela revisão deste artigo. *The authors thank Inês M. Torcato PhD from x2-Science Solutions for supporting medical writing and reviewing this article.*

**BIBLIOGRAFIA**

1. GBD 2021 Diabetes Collaborators. Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet*. 2023 Jul 15; 402(10397): 203-234. doi: 10.1016/S0140-6736(23)01301-6.
2. Raposo JF. Diabetes: factos e números 2016, 2017 e 2018. *Revista Portuguesa de Diabetes*. 2020; 15(1): 19-27.
3. de Sousa-Uva M, Antunes L, Nunes B, Rodrigues AP, Simões JA, Ribeiro RT, et al. Trends in diabetes incidence from 1992 to 2015 and projections for 2024: A Portuguese General Practitioner's Network study. *Prim Care Diabetes*. 2016 Oct; 10(5): 329-33. doi: 10.1016/j.pcd.2016.05.003. de Sousa-Uva M, Antunes L, Nunes B, et al. Trends in diabetes incidence from 1992 to 2015 and projections for 2024: A Portuguese General Practitioner's Network study. *Prim Care Diabetes*. Oct 2016;10(5):329-33. doi:10.1016/j.pcd.2016.05.003.
4. Davies MJ, Aroda VR, Collins BS, Gabbay RA, Green J, Maruthur NM, et al. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2022. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*. 2022 Nov 1; 45(11): 2753-2786. doi: 10.2337/dci22-0034.
5. Davies M. The reality of glycaemic control in insulin treated diabetes: defining the clinical challenges. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004 Sep; 28 Suppl 2: S14-22. doi: 10.1038/sj.ijo.0802745.
6. Ajjan RA, Abougila K, Bellary S, Collier A, Franke B, Jude EB, et al. Sensor and software use for the glycaemic management of insulin-treated type 1 and type 2 diabetes patients. *Diab Vasc Dis Res*. 2016 May; 13(3): 211-9. doi: 10.1177/1479164115624680.
7. Mamo Y, Bekele F, Nigussie T, Zewudie A. Determinants of poor glycemic control among adult patients with type 2 diabetes mellitus in Jimma University Medical Center, Jimma zone, south west Ethiopia: a case control study. *BMC Endocr Disord*. 2019 Aug 29; 19(1): 91. doi: 10.1186/s12902-019-0421-0.

8. Renard E. Monitoring glycemic control: the importance of self-monitoring of blood glucose. *Am J Med.* Sep 2005;118(Suppl 9A):12s-19s. doi:10.1016/j.amjmed.2005.07.052
9. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2022 Abridged for Primary Care Providers. *Clin Diabetes.* 2022 Jan; 40(1): 10-38. doi: 10.2337/cd22-as01.
10. Carlos Pina e Brito, Rui Duarte. Recomendações para a automonitorização da glicemia na diabetes tipo 2 não insulino-tratada. *Revista Portuguesa de Diabetes.* 2008; 4(4): 168-177.
11. Clarke SF, Foster JR. A history of blood glucose meters and their role in self-monitoring of diabetes mellitus. *Br J Biomed Sci.* 2012; 69(2): 83-93. doi:10.1080/09674845.2012.12002443.
12. Olczuk D, Priefer R. A history of continuous glucose monitors (CGMs) in self-monitoring of diabetes mellitus. *Diabetes Metab Syndr.* 2018 Apr-Jun;12(2):181-187. doi:10.1016/j.dsx.2017.09.005.
13. Jones J, Hunter D. Consensus methods for medical and health services research. *BMJ.* 1995 Aug 5; 311(7001): 376-80. doi: 10.1136/bmj.311.7001.376.
14. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *PLoS Med.* 2021 Mar 29; 18(3): e1003583. doi: 10.1371/journal.pmed.1003583.
15. Klonoff DC. Benefits and limitations of self-monitoring of blood glucose. *J Diabetes Sci Technol.* 2007 Jan; 1(1): 130-2. doi: 10.1177/193229680700100121.
16. Bloomgarden Z. Beyond HbA1c. *J Diabetes.* 2017 Dec; 9(12): 1052-1053. doi: 10.1111/1753-0407.12590.
17. Ferreira AF, Silva CM, Antunes D, Sousa F, Lobo AC, Moura P. Diabetes Gestacional: Serão os Atuais Critérios de Diagnóstico Mais Vantajosos? [Gestational Diabetes Mellitus: Is There an Advantage in Using the Current Diagnostic Criteria?]. *Acta Med Port.* 2018 Aug 31; 31(7-8): 416-424. Portuguese. doi: 10.20344/amp.10135.
18. Adam S, Rheeder P. Evaluating the utility of a point-of-care glucometer for the diagnosis of gestational diabetes. *Int J Gynaecol Obstet.* 2018 Apr; 141(1): 91-96. doi: 10.1002/ijgo.12399.
19. Genua I, Sánchez-Hernandez J, Martínez MJ, Pujol I, Places J, González C, et al. Accuracy of Flash Glucose Monitoring in Patients with Diabetes Mellitus on Hemodialysis and Its Relationship with Hydration Status. *J Diabetes Sci Technol.* 2021 Nov; 15(6): 1308-1312. doi: 10.1177/1932296820975057.
20. Toyoda M, Murata T, Saito N, Kimura M, Takahashi H, Ishida N, et al. Assessment of the accuracy of an intermittent-scanning continuous glucose monitoring device in patients with type 2 diabetes mellitus undergoing hemodialysis (AIDT2H) study. *Ther Apher Dial.* 2021 Oct; 25(5): 586-594. doi: 10.1111/1744-9987.13618.
21. Gallieni M, De Salvo C, Lunati ME, Rossi A, D'Addio F, Pastore I, et al. Continuous glucose monitoring in patients with type 2 diabetes on hemodialysis. *Acta Diabetol.* 2021 Aug; 58(8): 975-981. doi: 10.1007/s00592-021-01699-6.
22. Andelin M, Kropff J, Matuleviciene V, Joseph JJ, Attvall S, Theodorsson E, et al. Assessing the Accuracy of Continuous Glucose Monitoring (CGM) Calibrated With Capillary Values Using Capillary or Venous Glucose Levels as a Reference. *J Diabetes Sci Technol.* 2016 Jun 28; 10(4): 876-84. doi: 10.1177/1932296815626724.
23. Guillot FH, Jacobs PG, Wilson LM, Youssef JE, Gabo VB, Branigan DL, et al. Accuracy of the Dexcom G6 Glucose Sensor during Aerobic, Resistance, and Interval Exercise in Adults with Type 1 Diabetes. *Biosensors (Basel).* 2020 Sep 29; 10(10): 138. doi: 10.3390/bios10100138.
24. Brunton SA. Blame and Shame: The Stigma of Diabetes. *Clin Diabetes.* 2022 Jan; 40(1): 9. doi: 10.2337/cd21-0127.
25. Gonzalez C, Maury E, Barcos I, Gin H, Rigalleau V. Can continuous glucose monitoring systems predict glycemia? *Diabetes Technol Ther.* 2012 Nov; 14(11): 1030-2. doi: 10.1089/dia.2012.0130.
26. Sacks DB, Arnold M, Bakris GL, Bruns DE, Horvath AR, Lernmark Å, et al. Guidelines and Recommendations for Laboratory Analysis in the Diagnosis and Management of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care.* 2023 Oct 1; 46(10): e151-e199. doi: 10.2337/dci23-0036.