

ORGANIZADORES  
DENISE MACHADO MOURÃO  
EDSON DA SILVA

Os  
**7** Comportamentos  
do Autocuidado  
no Diabetes

DA TEORIA À PRÁTICA



ORGANIZADORES  
DENISE MACHADO MOURÃO  
EDSON DA SILVA

Os  
**7** Comportamentos  
do Autocuidado  
no Diabetes

DA TEORIA À PRÁTICA

| São Paulo | 2023 |





Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

OS81

Os 7 comportamentos do autocuidado no diabetes: “da teoria à prática” / Organizadores Denise Machado Mourão, Edson da Silva. – São Paulo: Pimenta Cultural, 2023.

Livro em PDF

ISBN 978-65-5939-711-2

DOI 10.31560/pimentacultural/2023.97112

1. Saúde. 2. Diabetes. 3. Educação. 4. Qualidade de Vida.  
I. Mourão, Denise Machado (Organizadora). II. Silva, Edson da  
(Organizador). III. Título.

CDD: 610

Índice para catálogo sistemático:

I. Saúde.

Jéssica Oliveira – Bibliotecária – CRB-034/2023

ISBN formato impresso: 978-65-5939-710-5



Copyright © Pimenta Cultural, alguns direitos reservados.

Copyright do texto © 2023 os autores e as autoras.

Copyright da edição © 2023 Pimenta Cultural.

Esta obra é licenciada por uma Licença Creative Commons: Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional - (CC BY-NC-ND 4.0). Os termos desta licença estão disponíveis em: <<https://creativecommons.org/licenses/>>. Direitos para esta edição cedidos à Pimenta Cultural. O conteúdo publicado não representa a posição oficial da Pimenta Cultural.

---

Direção editorial	Patricia Biegging Raul Inácio Busarello
Editora executiva	Patricia Biegging
Coordenadora editorial	Landressa Rita Schiefelbein
Diretor de criação	Raul Inácio Busarello
Assistente de arte	Naiara Von Groll
Editoração eletrônica	Peter Valmorbida Potira Manoela de Moraes
Bibliotecária	Jéssica Castro Alves de Oliveira
Imagens da capa	Benzoix - Freepik.com
Tipografias	Swiss 721, Aileron
Revisão	Os autores e os organizadores
Organizadores	Denise Machado Mourão Edson da Silva

---



## CONSELHO EDITORIAL CIENTÍFICO

### Doutores e Doutoradas

Adilson Cristiano Habowski  
*Universidade La Salle, Brasil*

Adriana Flávia Neu  
*Universidade Federal de Santa Maria, Brasil*

Adriana Regina Vettorazzi Schmitt  
*Instituto Federal de Santa Catarina, Brasil*

Aguimario Pimentel Silva  
*Instituto Federal de Alagoas, Brasil*

Alaim Passos Bispo  
*Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil*

Alaim Souza Neto  
*Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil*

Alessandra Knoll  
*Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil*

Alessandra Regina Müller Germani  
*Universidade Federal de Santa Maria, Brasil*

Aline Corso  
*Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Brasil*

Aline Wendpap Nunes de Siqueira  
*Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil*

Ana Rosângela Colares Lavand  
*Universidade Federal do Pará, Brasil*

André Gobbo  
*Universidade Federal da Paraíba, Brasil*

Andressa Wiebusch  
*Universidade Federal de Santa Maria, Brasil*

Andreza Regina Lopes da Silva  
*Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil*

Angela Maria Farah  
*Universidade de São Paulo, Brasil*

Anísio Batista Pereira  
*Universidade Federal de Uberlândia, Brasil*

Antonio Edson Alves da Silva  
*Universidade Estadual do Ceará, Brasil*

Antonio Henrique Coutelo de Moraes  
*Universidade Federal de Rondonópolis, Brasil*

Arthur Vianna Ferreira  
*Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil*

Ary Albuquerque Cavalcanti Junior  
*Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil*

Asterlindo Bandeira de Oliveira Júnior  
*Universidade Federal da Bahia, Brasil*

Bárbara Amaral da Silva  
*Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil*

Bernadette Beber  
*Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil*

Bruna Carolina de Lima Siqueira dos Santos  
*Universidade do Vale do Itajaí, Brasil*

Bruno Rafael Silva Nogueira Barbosa  
*Universidade Federal da Paraíba, Brasil*

Caio Cesar Portella Santos  
*Instituto Municipal de Ensino Superior de São Manuel, Brasil*

Carla Wanessa do Amaral Caffagni  
*Universidade de São Paulo, Brasil*

Carlos Adriano Martins  
*Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil*

Carlos Jordan Lapa Alves  
*Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil*

Caroline Chioquetta Lorenset  
*Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil*

Cássio Michel dos Santos Camargo  
*Universidade Federal do Rio Grande do Sul-Faced, Brasil*

Christiano Martino Otero Avila  
*Universidade Federal de Pelotas, Brasil*

Cláudia Samuel Kessler  
*Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil*

Cristiana Barcelos da Silva  
*Universidade do Estado de Minas Gerais, Brasil*

Cristiane Silva Fontes  
*Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil*

Daniela Susana Segre Guertzenstein  
*Universidade de São Paulo, Brasil*

Daniele Cristine Rodrigues  
*Universidade de São Paulo, Brasil*

Dayse Centurion da Silva  
*Universidade Anhanguera, Brasil*

Dayse Sampaio Lopes Borges  
*Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil*

Diego Pizarro  
*Instituto Federal de Brasília, Brasil*



Dorama de Miranda Carvalho

*Escola Superior de Propaganda e Marketing, Brasil*

Edson da Silva

*Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil*

Elena Maria Mallmann

*Universidade Federal de Santa Maria, Brasil*

Eleonora das Neves Simões

*Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil*

Eliane Silva Souza

*Universidade do Estado da Bahia, Brasil*

Elvira Rodrigues de Santana

*Universidade Federal da Bahia, Brasil*

Éverly Pegoraro

*Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil*

Fábio Santos de Andrade

*Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil*

Fábrica Lopes Pinheiro

*Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil*

Felipe Henrique Monteiro Oliveira

*Universidade Federal da Bahia, Brasil*

Fernando Vieira da Cruz

*Universidade Estadual de Campinas, Brasil*

Gabriella Eldereti Machado

*Universidade Federal de Santa Maria, Brasil*

Germano Ehlert Pollnow

*Universidade Federal de Pelotas, Brasil*

Geymeesson Brito da Silva

*Universidade Federal de Pernambuco, Brasil*

Giovanna Ofretorio de Oliveira Martin Franchi

*Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil*

Handherson Leylton Costa Damasceno

*Universidade Federal da Bahia, Brasil*

Hebert Elias Lobo Sosa

*Universidad de Los Andes, Venezuela*

Helciclever Barros da Silva Sales

*Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais  
Anísio Teixeira, Brasil*

Helena Azevedo Paulo de Almeida

*Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil*

Hendy Barbosa Santos

*Faculdade de Artes do Paraná, Brasil*

Humberto Costa

*Universidade Federal do Paraná, Brasil*

Igor Alexandre Barcelos Graciano Borges

*Universidade de Brasília, Brasil*

Inara Antunes Vieira Willerdig

*Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil*

Ivan Farias Barreto

*Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil*

Jaziel Vasconcelos Dorneles

*Universidade de Coimbra, Portugal*

Jean Carlos Gonçalves

*Universidade Federal do Paraná, Brasil*

Jocimara Rodrigues de Sousa

*Universidade de São Paulo, Brasil*

Joelson Alves Onofre

*Universidade Estadual de Santa Cruz, Brasil*

Jônata Ferreira de Moura

*Universidade São Francisco, Brasil*

Jorge Eschriqui Vieira Pinto

*Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil*

Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho

*Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil*

Juliana de Oliveira Vicentini

*Universidade de São Paulo, Brasil*

Julierme Sebastião Morais Souza

*Universidade Federal de Uberlândia, Brasil*

Junior César Ferreira de Castro

*Universidade de Brasília, Brasil*

Katia Bruginski Mulik

*Universidade de São Paulo, Brasil*

Laionel Vieira da Silva

*Universidade Federal da Paraíba, Brasil*

Leonardo Pinheiro Mozdzenski

*Universidade Federal de Pernambuco, Brasil*

Lucila Romano Tragtenberg

*Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil*

Lucimara Rett

*Universidade Metodista de São Paulo, Brasil*

Manoel Augusto Polastreli Barbosa

*Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil*

Marcelo Nicomedes dos Reis Silva Filho

*Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil*

Marcio Bernardino Sirino

*Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil*

Marcos Pereira dos Santos

*Universidad Internacional Iberoamericana del Mexico, México*



Marcos Uzel Pereira da Silva  
*Universidade Federal da Bahia, Brasil*

Maria Aparecida da Silva Santandel  
*Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil*

Maria Cristina Giorgi  
*Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Brasil*

Maria Edith Maroca de Avelar  
*Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil*

Marina Bezerra da Silva  
*Instituto Federal do Piauí, Brasil*

Michele Marcelo Silva Bortolai  
*Universidade de São Paulo, Brasil*

Mônica Tavares Orsini  
*Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil*

Nara Oliveira Salles  
*Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil*

Neli Maria Mengalli  
*Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil*

Patricia Bieging  
*Universidade de São Paulo, Brasil*

Patricia Flávia Mota  
*Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil*

Raul Inácio Busarello  
*Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil*

Raymundo Carlos Machado Ferreira Filho  
*Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil*

Roberta Rodrigues Ponciano  
*Universidade Federal de Uberlândia, Brasil*

Robson Teles Gomes  
*Universidade Federal da Paraíba, Brasil*

Rodiney Marcelo Braga dos Santos  
*Universidade Federal de Roraima, Brasil*

Rodrigo Amancio de Assis  
*Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil*

Rodrigo Sarruge Molina  
*Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil*

Rogério Rauber  
*Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil*

Rosane de Fatima Antunes Obregon  
*Universidade Federal do Maranhão, Brasil*

Samuel André Pompeo  
*Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil*

Sebastião Silva Soares  
*Universidade Federal do Tocantins, Brasil*

Silmar José Spinardi Franchi  
*Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil*

Simone Alves de Carvalho  
*Universidade de São Paulo, Brasil*

Simoni Urnau Bonfiglio  
*Universidade Federal da Paraíba, Brasil*

Stela Maris Vaucher Farias  
*Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil*

Tadeu João Ribeiro Baptista  
*Universidade Federal do Rio Grande do Norte*

Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno  
*Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil*

Taíza da Silva Gama  
*Universidade de São Paulo, Brasil*

Tania Micheline Mirando  
*Universidade Federal de Santa Maria, Brasil*

Tarcísio Vanzin  
*Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil*

Tascieli Feltrin  
*Universidade Federal de Santa Maria, Brasil*

Tayson Ribeiro Teles  
*Universidade Federal do Acre, Brasil*

Thiago Barbosa Soares  
*Universidade Federal do Tocantins, Brasil*

Thiago Camargo Iwamoto  
*Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Brasil*

Thiago Medeiros Barros  
*Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil*

Tiago Mendes de Oliveira  
*Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Brasil*

Vanessa Elisabete Raue Rodrigues  
*Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil*

Vania Ribas Ulbricht  
*Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil*

Wellington Furtado Ramos  
*Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil*

Wellton da Silva de Fatima  
*Instituto Federal de Alagoas, Brasil*

Yan Masetto Nicolai  
*Universidade Federal de São Carlos, Brasil*



## PARECERISTAS E REVISORES(AS) POR PARES

### Avaliadores e avaliadoras Ad-Hoc

Alessandra Figueiró Thornton  
*Universidade Luterana do Brasil, Brasil*

Alexandre João Appio  
*Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Brasil*

Bianka de Abreu Severo  
*Universidade Federal de Santa Maria, Brasil*

Carlos Eduardo Damian Leite  
*Universidade de São Paulo, Brasil*

Catarina Prestes de Carvalho  
*Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, Brasil*

Elisiene Borges Leal  
*Universidade Federal do Piauí, Brasil*

Elizabete de Paula Pacheco  
*Universidade Federal de Uberlândia, Brasil*

Elton Simomukay  
*Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil*

Francisco Geová Goveia Silva Júnior  
*Universidade Potiguar, Brasil*

Indiamaris Pereira  
*Universidade do Vale do Itajaí, Brasil*

Jacqueline de Castro Rimá  
*Universidade Federal da Paraíba, Brasil*

Lucimar Romeu Fernandes  
*Instituto Politécnico de Bragança, Brasil*

Marcos de Souza Machado  
*Universidade Federal da Bahia, Brasil*

Michele de Oliveira Sampaio  
*Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil*

Pedro Augusto Paula do Carmo  
*Universidade Paulista, Brasil*

Samara Castro da Silva  
*Universidade de Caxias do Sul, Brasil*

Thais Karina Souza do Nascimento  
*Instituto de Ciências das Artes, Brasil*

Viviane Gil da Silva Oliveira  
*Universidade Federal do Amazonas, Brasil*

Weyber Rodrigues de Souza  
*Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Brasil*

William Roslindo Paranhos  
*Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil*

## PARECER E REVISÃO POR PARES

Os textos que compõem esta obra foram submetidos para avaliação do Conselho Editorial da Pimenta Cultural, bem como revisados por pares, sendo indicados para a publicação.





## Lista de Siglas

<b>AADE:</b>	Associação Americana de Educadores em Diabetes
<b>ADCES:</b>	Associação de Especialistas em Cuidados e Educação em Diabetes
<b>ADA:</b>	Associação Americana de Diabetes
<b>HbA1c:</b>	Hemoglobina Glicada
<b>IDF:</b>	Federação Internacional de Diabetes
<b>SBD:</b>	Sociedade Brasileira de Diabetes
<b>DM1:</b>	Diabetes tipo 1
<b>DM2:</b>	Diabetes tipo 2
<b>CHOs:</b>	Carboidratos
<b>I:CHO ou RIC:</b>	Relação Insulina: Carboidratos
<b>BA:</b>	Bolus de Alimentação
<b>BC:</b>	Bolus de Correção
<b>FS:</b>	Fator de Sensibilidade
<b>UI:</b>	Unidades de Insulina
<b>CAD:</b>	Cetoacidose Diabética
<b>FA:</b>	Fenômeno do Alvorecer
<b>DC:</b>	Doença Celíaca



# Sumário

**Agradecimentos** ..... 12

**Apresentação**..... 13

Capítulo 1

Os 7 comportamentos do Autocuidado  
no Diabetes: **INTRODUÇÃO** ..... 16

*Denise Machado Mourão*

*Vinicius Teixeira Bravim*

*Grasiely Faccin Borges*

*Edson da Silva*

Capítulo 2

Os 7 Comportamentos do Autocuidado  
no Diabetes: **VIGIAR AS TAXAS** ..... 33

*Denise Machado Mourão*

*Ana Paula Pereira Maltez*

*Natália Mota Melgaço*

*Agma Leozina Viana Souza*

Capítulo 3

Os 7 Comportamentos do Autocuidado  
no Diabetes: **TOMAR MEDICAMENTOS** ..... 55

*Denise Machado Mourão*

*Karen Kessy de Souto Paulo*

*Gean Moreira Silva Santos*

*Larisse Leite Oliveira*

*Lysandro Borges*



Capítulo 4

Os 7 Comportamentos do Autocuidado  
no Diabetes: **COMER SAUDAVELMENTE** ..... 104

*Denise Machado Mourão*  
*Nayara Benedito Martins da Silva*  
*Walas Teles dos Santos*  
*Débora Bohnen Guimarães*

Capítulo 5

Os 7 Comportamentos do Autocuidado  
no Diabetes: **RESOLVER PROBLEMAS** ..... 153

*Natália Mota Melgaço*  
*Denise Machado Mourão*  
*Janice Sepúlveda Reis*

Capítulo 6

Os 7 Comportamentos do Autocuidado  
no Diabetes: **MANTER-SE ATIVO** ..... 191

*Vinicius Teixeira Bravim*  
*Denise Machado Mourão*  
*Grasiely Faccin Borges*  
*Sonia de Castilho*

Capítulo 7

Os 7 Comportamentos do Autocuidado  
no Diabetes: **REDUZIR RISCOS** ..... 218

*Renata Soares Passinho*  
*Luana Franco Mateus*  
*Denise Machado Mourão*  
*Lara Gigante Oliveira*  
*Glaucia Duarte*



Capítulo 8

Os 7 Comportamentos do Autocuidado  
no Diabetes: **ADAPTAR-SE SAUDAVELMENTE** ..... 250

*Denise Machado Mourão*

*Larisse Leite Oliveira*

*Gean Moreira*

*Márcia Salomão Ramos*

*Débora Bohnen Guimarães*

*Glaucia Duarte*

**Sobre os organizadores** ..... 294

**Sobre os autores e as autoras** ..... 295

**Índice Remissivo** ..... 300



## Agradecimentos

A Deus pela capacitação e oportunidade de realizar esse trabalho,

A minha mãe Arlete pelo exemplo de trabalho e de vida,

As minhas filhas (Clara e Julia) e esposo (Marcelo) pela paciência das horas ausentes para concluir esse livro,

A todos os integrantes do CRDE-TxF pelos trabalhos que vêm sendo realizados nos últimos 5 anos em prol da Educação em Diabetes,

A maestria de Graça Câmara e toda equipe do Educando Educadores e de Janice Sepúlveda e toda equipe do CRDE Santa Casa BH que me ensinaram e me inspiraram na jornada libertadora da Educação em Diabetes,

Ao colega Rodrigo Gomes Pereira por sempre acreditar em nosso trabalho,

A todos os participantes deste trabalho, em especial a Taine Guimarães e Elisângela Andrade pelo incentivo e troca de experiências nas ações educativas.

A Ana e Luciana Mourão pelos aprendizados compartilhados e fotos da bomba de insulina,

A UFSB por proporcionar o desenvolvimento e conclusão desse trabalho, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela concessão de bolsas de Iniciação Científica para a realização deste trabalho, e a Fundação de Apoio à Pesquisa e à Extensão pelo gerenciamento do recuso.





## Apresentação

O Centro de Referência Diabetes nas Escolas de Teixeira de Freitas ([CRDE-TxF](#)) foi o primeiro CRDE implantado no estado da Bahia (Mourão *et.al.* 2022), sendo uma extensão do centro mãe, o [CRDE da Santa Casa de Belo Horizonte](#), de onde recebe todo suporte técnico científico. Sua equipe é constituída por professores e estudantes dos cursos de graduação da área de saúde da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB) e por profissionais colaboradores externos à UFSB, como endocrinologistas, nutricionistas, enfermeiros, farmacêuticos, entre outros. Ele está sediado no Campus de Teixeira de Freitas e compõe o Núcleo de Estudos em Pesquisas em Saúde ([NEPS](#)) da UFSB.

A partir dos projetos desenvolvidos pelo CRDE-TxF dentro das escolas, junto à comunidade escolar (equipe escolar, estudantes e seus familiares), verificou-se a necessidade de se prestar maior assistência à saúde, promovendo educação em diabetes de forma sistematizada, tanto para estudantes com diabetes, quanto suas famílias. Assim, surgiu o projeto de ensino, pesquisa e extensão intitulado projeto Redução da Hemoglobina Glicada Mediante Processo de Educação em Diabetes Centrado na Família.

Este livro teve o objetivo de relatar a estruturação, o desenvolvimento e os resultados deste projeto. A metodologia utilizada foi baseada nos 7 comportamentos do autocuidado no diabetes (AADE7 *Self-Care Behaviors*®) recomendados pela Associação Americana de Educadores em Diabetes. Dessa forma, a obra foi organizada em oito capítulos, os quais abordam tanto o referencial teórico por meio de revisão bibliográfica quanto a aplicação prática do tema central trabalhado em cada capítulo.

O capítulo 1, **INTRODUÇÃO**, teve enfoque tanto na descrição da problemática - processo educacional: o pilar central no tratamento



do diabetes - quanto na metodologia empregada (AADE7), além da caracterização amostral. Já o capítulo 2, **VIGIAR AS TAXAS**, foi direcionado tanto à monitorização da glicemia quanto à interpretação desses valores, a fim de mostrar como tomar uma atitude mais assertiva em relação ao gerenciamento das taxas glicêmicas no diabetes.

No capítulo 3, **TOMAR MEDICAMENTOS**, foram abordados os principais aspectos relacionados ao uso das medicações orais e das insulinas, de forma a possibilitar maior adesão ao tratamento medicamentoso no diabetes, melhor gerenciamento glicêmico e consequente redução do risco de complicações. O capítulo 4, **COMER SAUDAVELMENTE**, foi voltado tanto para a revisão dos princípios da alimentação saudável quanto da contagem de carboidratos, de forma a promover educação diferenciada nesse pilar básico do tratamento.

O foco do capítulo 5, **RESOLVER PROBLEMAS**, abordou as complicações agudas do diabetes, crises de hiperglicemia e hipoglicemia, como reconhecê-las e gerenciá-las caso ocorram, e como evitá-las. Outro pilar básico do tratamento do diabetes foi discutido no capítulo 6, **MANTER-SE ATIVO**, onde a ênfase não foi só na prática regular e segura do exercício físico dentro do contexto do diabetes, mas também na redução do tempo em comportamentos sedentários.

Já no capítulo 7, **REDUZIR RISCOS**, foram discutidos os pontos cruciais na prevenção das complicações crônicas do diabetes, tanto as microvasculares (neuropatia, retinopatia, nefropatia e isquemia) quanto as macrovasculares (infarto agudo do miocárdio, acidente vascular encefálico e doença vascular periférica). Por fim, o capítulo 8, **ADAPTAR-SE SAUDAVELMENTE**, tratou da relevância do autogerenciamento do diabetes, dos aspectos psicossociais que envolvem o viver com essa condição crônica, e da importância em conhecer os demais fatores que podem alterar a glicemia, como os fatores biológicos, ambientais e emocionais.



Esperamos que as vivências compartilhadas nesse livro contribuam com o desenvolvimento científico, a formação universitária, a atuação profissional, o autocuidado e a educação em saúde no âmbito da assistência à pessoa que vive com diabetes. Agradecemos aos participantes do projeto Redução da Hemoglobina Glicada Mediante Processo de Educação em Diabetes Centrado na Família, aos autores que tornaram essa obra possível e desejamos uma ótima leitura a todos!

Profa. Dra. Denise Machado Mourão

Prof. Dr. Edson da Silva

# 1

Denise Machado Mourão  
Vinicius Teixeira Bravim  
Grasiely Faccin Borges  
Edson da Silva

## Os 7 Comportamentos do Autocuidado no Diabetes: **INTRODUÇÃO**



### **Resumo:**

A educação em diabetes carece de valorização como ponto central do tratamento, visto que sem ela pouco se consegue em relação ao gerenciamento glicêmico. Dessa forma programas estruturados e de amplo acesso às pessoas com diabetes devem ser encorajados. Assim, o objetivo desta publicação foi integrar e descrever conhecimentos teóricos (por meio de revisão bibliográfica) e práticos (aplicação dos conhecimentos adquiridos) sobre os 7 comportamentos do autocuidado em diabetes, utilizados no projeto “*Redução da Hemoglobina Glicada mediante processo de Educação em Diabetes centrado na Família*”. Este projeto foi desenvolvido de forma online durante 8 semanas, abordando semanalmente os 7 comportamentos, tendo 79 inscritos entre pessoas com diabetes e seus familiares. Dos inscritos, apenas 16% participaram anteriormente de um programa de educação em diabetes, 43% eram familiares e 57% possuíam algum tipo de diabetes. Alimentação e adaptar-se saudavelmente (como agir em situações não rotineiras) foram os tópicos com maior frequência de dúvidas. Somente 11,9% dos participantes com diabetes estavam com hemoglobina glicada (HbA1c) <7%. Pode-se verificar que o acesso a programas de educação em diabetes ainda é muito escasso, dessa forma faz-se necessária a implementação de mais programas de amplo alcance para este fim.

**Palavras-chave:** Diabetes; Autocuidado; Educação.





## INTRODUÇÃO

Segundo as estimativas da Federação Internacional de Diabetes (IDF, do inglês *International Diabetes Federation*) publicadas no *IDF Diabetes Atlas 2021*, mais de 537 milhões de pessoas entre 20 e 78 anos viviam com diabetes em todo o mundo no ano de 2021. Esses dados representam 10,5% da população mundial, incluindo o número total de casos de diabetes tipo 1 (DM1), tipo 2 (DM2) e os que ainda não sabem que têm esta condição - 239,7 milhões (IDF, 2021).

Atualmente, o Brasil tem 15,7 milhões de adultos de 20 a 70 anos vivendo com diabetes, o que representa o 6º país no *ranking* global de prevalência nessa faixa etária. Outro dado preocupante é a prevalência crescente de casos anuais de DM1 entre crianças e adolescentes de 0 a 19 anos, deixando o Brasil no 3º lugar no *ranking* mundial (IDF, 2021).

O Diabetes é uma das mais sérias e onerosas condições crônicas de saúde, onde o corpo não produz insulina suficiente ou não consegue usar efetivamente a insulina que produz, causando assim uma glicotoxicidade pelo estado hiperglicêmico persistente quando não tratado. No DM1, há necessidade da insulino terapia plena para sobrevivência este tipo de diabetes pode ocorrer em todas as idades, porém é mais prevalente na infância e adolescência, com cerca de 1,2 milhões de casos no mundo (IDF, 2021; RODACKI *et al.*, 2022).

Um dos parâmetros clínicos para avaliação do gerenciamento glicêmico no diabetes é a HbA1c, que é a média das glicemias diárias, sendo 50% correspondente ao mês que precedeu o exame, 25% ao mês anterior à coleta e 25% ao terceiro e quarto meses anteriores (SBD, 2019).

Neste aspecto, estudos mostraram que pacientes que passam por processo educacional específico, em relação ao gerenciamento do diabetes, conseguem manter a glicemia mais tempo dentro da faixa alvo, denotando em uma HbA1c mais baixa (ADAM; O'CONNOR; GARCIA, 2018; KERFOOT *et al.*, 2017; MOUSLECH *et al.*, 2018).



Manter a HbA1c menor que 7% é uma das metas do tratamento do diabetes, independentemente do tipo, para a maioria das pessoas, com exceção de idosos ou pessoas que já apresentam alguma das complicações crônicas do diabetes (PITITTO *et al.*, 2022). Esta meta é baseada em estudos importantes que mostraram um risco muito aumentado de desenvolvimento de complicações crônicas quando a HbA1c se mantém acima de 7% (DCCT, 1993; UKPDS, 1998).

Quando as taxas glicêmicas estão fora da meta do tratamento, em médio e longo prazo, o diabetes pode levar às complicações crônicas como: retinopatia, nefropatia, neuropatia, doença arterial coronariana, doença arterial periférica e doença cerebrovascular. Como consequência, há redução da qualidade de vida e aumento da morbimortalidade (MAURICIO; ALONSO; GRATACÒS, 2020).

Parte essencial do tratamento do diabetes envolve não só medicação, alimentação saudável e atividade física, mas também um processo educacional contínuo em relação ao autocuidado, sendo este o ponto central para o bom gerenciamento glicêmico. Além disso, a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) preconiza que a Educação em Diabetes deve iniciar logo após o diagnóstico e durar por toda vida (SBD, 2019).

Ainda neste aspecto, a Associação Americana de Diabetes (ADA, do inglês *American Diabetes Association*) recomenda que todas as pessoas com diabetes devem receber o apoio necessário para facilitar o conhecimento, a tomada de decisões e o domínio das habilidades necessárias para o autocuidado, por meio de programas educacionais específicos para este fim (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2022).

Ademais, a Associação Americana de Educadores em Diabetes (do inglês *American Association of Diabetes Educators* - AADE) destaca o método dos 7 Comportamentos do Autocuidado (*AADE7 Self-Care Behaviors*<sup>®</sup>) como um modelo robusto e eficiente de educação em diabetes em prol de mudanças comportamentais que geram melhora clínica. Nesse modelo, estratégias têm foco na promoção e no



desenvolvimento de sete comportamentos chave para o manejo adequado do diabetes, a saber: vigiar as taxas; tomar os medicamentos; comer saudavelmente; manter-se ativo; resolver problemas; reduzir os riscos e adaptar-se saudavelmente (AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS, 2020).

Este capítulo introdutório integra e descreve os aspectos metodológicos e os resultados da triagem do projeto “*Redução da Hemoglobina Glicada mediante processo de Educação em Diabetes centrado na Família*”, conduzido pelo Centro de Referência Diabetes nas Escolas de Teixeira de Freitas / BA (CRDE-TxF) da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB).

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, quanti-qualitativo, do tipo relato de experiência, elaborado a partir de uma intervenção educacional em grupo, no formato de *webinars*, fundamentadas nos 7 comportamentos do autocuidado - *AADE7 Self-Care Behaviors*<sup>®</sup> (AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS, 2020). Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSB, CAAE: 53423421.4.0000.8467, parecer n. 5.317.202.

A cada semana, entre fevereiro a agosto de 2022, foi realizado um encontro virtual para tratar de cada um dos sete comportamentos do autocuidado, com exceção do “comer saudavelmente” que foi desdobrado em dois encontros, totalizando assim um segmento de 8 sessões/semanas. Utilizou-se a plataforma *Google Meet*, e a duração média de cada encontro foi de 1 hora e 30 minutos.

O recrutamento dos participantes se deu por meio das redes sociais do CRDE-TxF, <https://www.instagram.com/crdeteixeiradefreitasoficial/>, <https://www.facebook.com/crdetxf>, e pela técnica metodológica Bola



de Neve. Nessa técnica, os informantes-chaves, em nosso caso, os pais/responsáveis por alunos com diabetes que já conheciam os trabalhos do CRDE-TxF, indicam novos participantes que, por sua vez, indicam outros participantes (COSTA, 2018).

Antes do primeiro encontro foram colhidos, via *WhatsApp* e *Google Forms*, os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, dados para traçar o perfil sociodemográfico dos participantes, dados relacionados ao diabetes, e uma avaliação de conhecimentos gerais sobre o autocuidado, verificando as necessidades e particularidades da pessoa com diabetes e de sua família, além dos conhecimentos e as habilidades já existentes. Os dados foram então estratificados e apresentados em frequência e porcentagem, além da utilização da análise de conteúdo (FRANCO, 2020) para as respostas abertas do formulário de inscrição.

De forma leve e com linguagem acessível foram utilizados recursos didáticos como roda de conversa, mostra de imagens disparadoras da fala, vídeos de animação curtos (de 1 até 3 minutos) e projeção de *slides*, sendo que a fala dos participantes foi voluntária, no formato de troca de experiências já vivenciadas e dúvidas específicas. Ao final de cada encontro foi enviado para os participantes os *slides* usados no encontro e outros materiais como cartilhas, manuais, *e-books*, etc.

Os critérios de inclusão no estudo foram: (1) ser criança/adolescente com diabetes, em que pelo menos um dos seus responsáveis pudesse participar das sessões remotas de educação; (2) maiores de 18 anos com diabetes, pré-diabetes ou familiar de pessoa com diabetes que pudesse participar das sessões remotas de educação; (3) ter um *smartphone* ou computador com acesso à internet; e (4) apresentar o valor da HbA1c mais recente. Foram excluídos da amostra final os participantes que não compareceram a pelo menos cinco dos oito encontros virtuais realizados.

O estudo aconteceu entre os meses de abril e julho de 2022, em duas rodadas, com 29 inscritos na primeira rodada, de abril a maio,

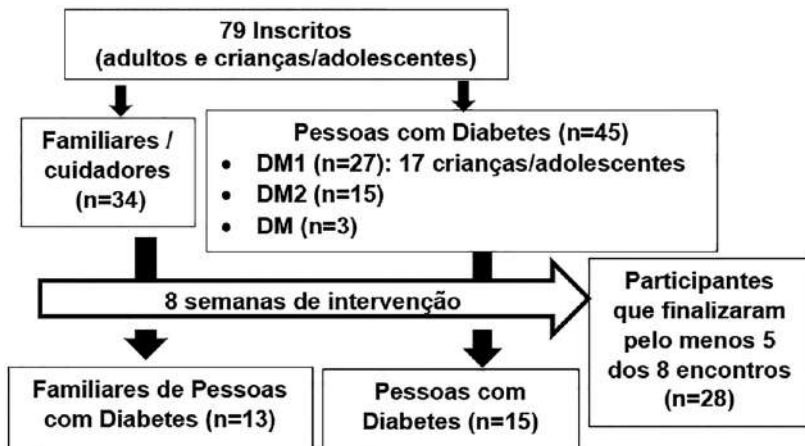


sendo destes: 17 pessoas com diabetes, 01 com pré-diabetes, e 11 familiares/cuidadores informais; e 50 inscritos na segunda rodada, de maio a julho, com 28 pessoas com diabetes, 04 com pré-diabetes, e 18 familiares. A Figura 1 mostra a composição amostral do estudo.

Nos capítulos que se seguem foi utilizada a letra “P”, seguida do número de inscrição, para a descrição de falas e interações dos participantes durante os encontros, sendo ainda especificado uma designação entre parênteses, se fosse o caso de 02 pessoas terem o mesmo número de inscrição, como por exemplo *P11* (mãe) e *P11* (adolescente com DM1), ou *P17* (esposa), quando ambos estavam presentes no encontro e participaram com suas falas.

A interação com os participantes se deu durante as sessões de educação online, via chat ou pelo microfone, bem como áudios ou textos enviados posteriormente ao pesquisador principal via *WhatsApp*, como *feedback* do encontro de cada semana.

**Figura 1 – Composição amostral dos participantes do estudo e seguimento das 8 semanas de educação em diabetes**



Fonte: Acervo do projeto Redução da Hemoglobina Glicada Mediante Processo de Educação em Diabetes Centrado na Família, CRDE-TxF (2022).





Segundo os dados obtidos pelos formulários de inscrição mais da metade dos inscritos (68%) era residente no estado da Bahia, sendo destes 55,8%, do município de Teixeira de Freitas, e os demais de Salvador, Itabuna, Porto Seguro, Itamaraju, Medeiros Neto, Ibirapuã e Helvécia. Ainda, 20% dos participantes eram de Minas Gerais, e os demais de outros estados, 2% do Distrito Federal, Espírito Santo, Rio Grande do Norte e Amazonas, e 1% do Rio de Janeiro e São Paulo.

Cerca de 65,8% (52) dos participantes (n=79) eram do sexo feminino e 34,2 % (27) do sexo masculino. Dentre a amostra de familiares/cuidadores (n=34), 94,1% (32) eram mulheres, dado que corrobora com outros achados onde há maior participação feminina no cuidado à pessoa com diabetes (FARIAS *et al.*, 2022; CAMPOS; AZEVEDO, 2022; MOURÃO *et al.*, 2020). A Tabela 1 mostra mais algumas características sociodemográficas dos participantes familiares/cuidadores de pessoas com diabetes.

**Tabela 1 – Características sociodemográficas dos participantes familiares/cuidadores do estudo (n=34) de pessoas com diabetes**

	<b>Faixa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Idade</b>	18 a 34 anos	10	29,4
	35 a 60 anos	24	70,5
	≤ 1 salário	12	35,2
<b>Renda</b>	1,1 a 3 salários mínimos	14	41,1
	3,1 a 5 salários mínimos	5	14,7
	5,1 a 10 salários mínimos	2	5,8
	> 10 salários mínimos	1	2,9
<b>Escolaridade</b>	Fundamental	8	23,5
	Médio	15	44,1
	Superior ou +	11	32,3

Fonte: Acervo do projeto Redução da Hemoglobina Glicada Mediante Processo de Educação em Diabetes Centrado na Família, CRDE-TxF (2022).



Segundo as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes de 2022, o rastreamento de alterações glicêmicas para pessoas com ou sem fatores de risco para diabetes é realizado a partir de 45 anos ou, independentemente da idade, se identificado sobrepeso ou obesidade atrelados a pelo menos um outro fator de risco (COBAS *et al.*, 2022). Na recomendação da *American Diabetes Association - ADA* (2022), porém, o rastreamento é indicado a partir dos 35 anos. Em nossa amostra de familiares de pessoas com diabetes (n=34), 14,7% (5) declararam ter pré-diabetes. Dessa forma, destaca-se a importância do rastreamento precoce na ocorrência dos fatores de risco como os já citados: idade superior a 45 anos e sobrepeso ou obesidade; além de história de DM2 em familiar de primeiro grau; história própria de doença cardiovascular, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, síndrome dos ovários policísticos e diabetes gestacional; sedentarismo, acantose *nigricans*, etnias de alto risco (negros, hispânicos ou indígenas), pré-diabetes e infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) (COBAS *et al.*, 2022).

Além disso, somente 16% dos participantes (n=79) já tinham participado de alguma atividade de educação em diabetes, mostrando como ainda é escasso o acesso a programas de educação em diabetes para este público. Em seu estudo, Lima *et al.* (2019) pontam que a maioria dos profissionais de saúde implementa atividades educativas na Estratégia de Saúde da Família. Porém, Almeida e Almeida (2018) ressaltam que uma das interferências negativas para o tratamento do diabetes é, além da falta de orientação nutricional, a comunicação reduzida entre profissional de saúde e paciente.

Dentre aqueles que informaram ter diabetes (n=45), 6,7% (3) não tinha conhecimento sobre qual tipo de diabetes possuía, e dos que responderam ter DM1 (n=27), em 11,1% (3) deles verificou-se ao longo do projeto que responderam errado. Esse dado aponta um desconhecimento básico entre os tipos mais comuns de diabetes, assim como o observado por Gois *et al.*, (2017). As Tabelas 2 e 3 mostram mais algumas características dos participantes com DM1 e DM2, respectivamente.



**Tabela 2 – Características dos participantes com DM1 (n=27)**

	<b>Faixa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Idade</b>	< 10 anos	8	29,6
	10 a 18 anos	9	33,3
	> 18 anos	10	37
<b>Tempo de diagnóstico</b>	≤ 1 ano	9	33,3
	1,1 a 5 anos	9	33,3
	5,1 a 10 anos	4	14,8
	> 10 anos	5	18,5
<b>HbA1c</b>	< 7%	3	11,1
	7 – 8,4%	8	29,6
	≥ 8,5%	10	37
	Não informado	6	22,2

Fonte: Acervo do projeto Redução da Hemoglobina Glicada Mediante Processo de Educação em Diabetes Centrado na Família, CRDE-TxF (2022).

Pode-se observar que cerca de um terço das inscrições indicando DM1 (29,6%), tinham diagnósticos recentes (Tabela 2), com maior probabilidade assim de estarem no período de “lua-de-mel” ou de remissão parcial. Esta fase caracteriza-se pela funcionalidade de uma pequena porção de células beta pancreáticas remanescentes, possibilitando assim uma menor necessidade de insulina exógena (DIMEGLIO *et al.*, 2018; NWOSU, 2019; ZHONG *et al.*, 2020). A monitorização glicêmica e educação em diabetes são essenciais para evitar uma cetocidose ao final desta fase, sendo assim frequente a necessidade de ajuste das doses de insulina.



**Tabela 3 – Características dos participantes com DM2 (n=15)**

	<b>Faixa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Idade</b>	18 a 34 anos	1	6,7
	35 a 60 anos	8	53,3
	> 60 anos	6	40
<b>Tempo de diagnóstico</b>	< 5 anos	3	20
	5 a 10 anos	7	46,6
	> 10 anos	5	33,4
<b>HbA1c</b>	< 7%	2	13,3
	7 – 8,4%	1	6,7
	≥ 8,5%	6	40
<b>Mora com</b>	Não informado	6	40
	Sozinho	3	20
	+ 1 a 3 pessoas	9	60
<b>Uso de Insulina</b>	4 ou + pessoas	3	20
	Sim	6	40
	Não	6	40
	Não informado	3	20

Fonte: Acervo do projeto Redução da Hemoglobina Glicada Mediante Processo de Educação em Diabetes Centrado na Família, CRDE-TxF (2022).

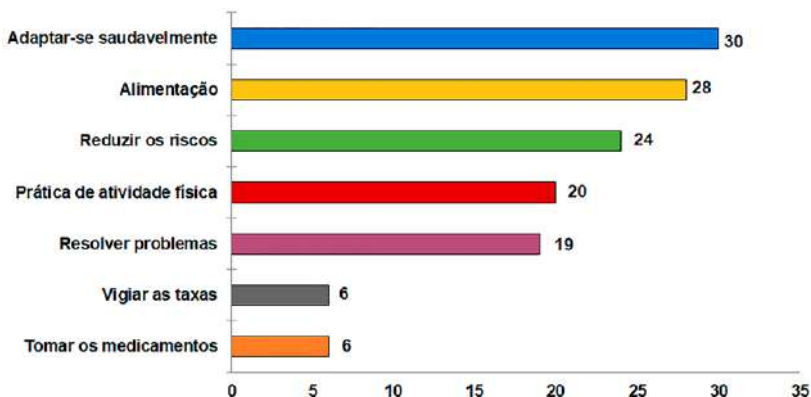
Como já estabelecido na literatura científica, a prevalência de DM2 aumenta nos participantes com mais de 35 anos (BRASIL, 2020) e DM1 nos menores de 18 anos (SOUZA *et al.*, 2019; WALKERS *et al.*, 2019), como demonstrado nas Tabelas 2 e 3. Somente 11,1% com DM1 e 13,3% com DM2 estavam com a HbA1c menor que 7%, como preconizado pela SBD para a maioria das pessoas com diabetes (PITITTO *et al.*, 2022).

Ainda, segundo os dados coletados no formulário de inscrição, um adulto com DM1 declarou morar sozinho, além de uma idosa com DM2 em uso de insulina. Aqui ressalta-se a importância em se ter uma rede de apoio, não só no aspecto psicossocial, mas também para auxiliarem em momentos das urgências do diabetes, como nas crises de hipoglicemia, e hiperglicemias persistentes (ORLANDI *et al.*, 2022; WARSHAW *et al.*, 2019; WILLIAMS; WALKER; EGEDE, 2020).



A Figura 2 ilustra a frequência de resposta dos participantes, em relação aos tópicos listados no formulário de inscrição, quanto aos que tinham mais dúvida, podendo escolher mais de uma resposta, dentre: alimentação e diabetes; prática de atividade física e diabetes; vigiar as taxas (monitoramento glicêmico); tomar os medicamentos no diabetes (medicações orais e insulinas); resolver problemas (o que fazer nas crises de hiper e hipoglicemia); reduzir os riscos (como se prevenir das complicações do diabetes); adaptar-se saudavelmente (como agir em situações não rotineiras).

**Figura 2 – Frequência de respostas dos participantes sobre o(s) tópico(s), dentre os 7 comportamentos do autocuidado, com mais dúvidas**



Fonte: Acervo do projeto Redução da Hemoglobina Glicada Mediante Processo de Educação em Diabetes Centrado na Família, CRDE-TxF (2022).

Para as questões abertas do formulário de inscrição, foi verificado, de forma livre e com a possibilidade de múltiplas respostas, acerca do(s) tema(s)/assunto(s) com mais urgência em aprender no cuidado com o diabetes (Tabela 4). Assim, a principal categoria mencionada pelos participantes foi acerca da 'alimentação' (48,3%), grupo correspondente à dieta e contagem de carboidratos, gorduras ou proteínas. A segunda categoria foi representada pela 'glicemia' (17,7%) pela da correção glicêmica nos episódios de hipoglicemia ou hiperglicemia, no controle glicêmico ou na sua monitorização.



Por conseguinte, a categoria 'diabetes *mellitus*' (12,9%), diz respeito à própria doença, onde o indivíduo não especifica determinado tópico, mas refere urgência em aprender sobre a doença em si. As categorias 'medicação' (6,4%) e 'outros' (6,4%) correspondem respectivamente ao uso dos hipoglicemiantes e outros aspectos acerca da doença. 'Exercício físico' (4,8%) e complicações (3,2%) foram as categorias menos mencionadas nesta questão aberta.

**Tabela 4 – Categorização dos assuntos que os participantes tinham mais urgência em aprender (n=62)**

<b>Categoria</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Alimentação	30	48,3
Dieta	22	
Contagem de carboidratos	5	
Contagem de gorduras	2	
Contagem de proteínas	1	
Complicações	2	3,2
Diabetes <i>Mellitus</i>	8	12,9
Exercício físico	3	4,8
Glicemia	11	17,7
Monitorização	2	
Controle	4	
Correção	5	
Medicação	4	6,4
Outros	4	6,4
Perda de peso	1	
Vida saudável	1	
Adolescência	1	
Aquisição de insumos	1	

Fonte: Acervo do projeto Redução da Hemoglobina Glicada Mediante Processo de Educação em Diabetes Centrado na Família, CRDE-TxF (2022).



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de processos educacionais específicos fazerem parte fundamental do tratamento do diabetes e consequentemente trazerem melhor desfecho clínico, poucos participantes já tinham vivenciado essa experiência. O desconhecimento básico de alguns assuntos como o tipo de diabetes, metas glicêmicas, valor da HbA1c, entre outros confirmaram esse achado, para além da pergunta direta sobre ter participado antes de programa de educação em diabetes.

Há de se observar também a demanda de alguns participantes para o segmento educacional individual e presencial. Isso porque, alguns participantes precisavam de maior atenção ou possuíam alguma limitação, seja física (baixa visão), socioeducativa (baixa escolaridade) e/ou financeira (acesso precário à internet).

Considerando que no Brasil o acesso à educação em diabetes ainda é escasso e diante do exposto anteriormente, faz-se necessário a implementação de mais programas de amplo alcance para este fim.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Facilitating behavior change and well-being to improve health outcomes: standards of medical care in diabetes - 2022. **Diabetes Care**, 2022. v. 45, n. January, p. S60–S82.

ADAM, L.; O'CONNOR, C.; GARCIA, A. C. Evaluating the impact of diabetes self-management education methods on knowledge, attitudes and behaviours of adult patients with type 2 diabetes mellitus. **Canadian Journal of Diabetes**, v. 42, n. 5, p. 470–477, 2018.

ALMEIDA, J. S. DE; ALMEIDA, J. M. DE. A educação em saúde e o tratamento do diabetes mellitus tipo 2 em uma unidade de família. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 20, n. 1, p. 13–17, 27 abr. 2018.

ALVES FARIAS, S. *et al.* Itinerário terapêutico de crianças com diabetes mellitus: revisão integrativa. **Saúde.com**, v. 18, n. 2, p. 2606–2623, 2022.





AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS. An effective model of diabetes care and education: revising the AADE7 Self-Care Behaviors®. **The Diabetes educator**, v. 46, n. 2, p. 139–160, 2020.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes-2022. **Diabetes Care**, v. 45, n. Suppl. 1, p. S17–S38, 2022.

BRASIL. **Vigitel Brasil 2019 : 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**. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, 2020. v. 6

CAMPOS, C. M. DE; AZEVEDO, L. F. Escola, família e o diabetes tipo 1: sentidos produzidos pelas Mães Pâncreas. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, p. e44411226035, 2022.

COBAS, R. *et al.* Diagnóstico do diabetes e rastreamento do diabetes tipo 2. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2022)**. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/diagnostico-e-rastreamento-do-diabetes-tipo-2/>

COSTA, B. R. L. Bola de Neve Virtual: O uso das redes sociais virtuais no processo de coleta de dados de uma pesquisa científica. **RIGS Revista Interdisciplinar de Gestão Social**, v. 7, n. 1, p. 15–37, 2018.

DCCT. THE DIABETES CONTROL AND COMPLICATIONS TRIAL RESEARCH GROUP. The Effect of Intensive Treatment of Diabetes on the Development and Progression of Long-Term Complications in Insulin-Dependent Diabetes Mellitus. **New England Journal of Medicine**, v. 329, p. 977–986, 1993.

DIMEGLIO, L. A. *et al.* ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Glycemic control targets and glucose monitoring for children, adolescents, and young adults with diabetes. **Pediatric Diabetes**, v. 19, p. 105–114, 2018.

EVERT, A. B. *et al.* Nutrition therapy for adults with diabetes or prediabetes: a consensus report. **Diabetes Care**, 1 maio. 2019. v. 42, n. 5, p. 731–754.

FRANCO, M. L. P. BARBOSA. **Análise de conteúdo**. 6. ed. Rio de Janeiro: 6 ed. 86 p. 2020.

GOIS, C. O. *et al.* Perfil dos portadores de diabetes mellitus atendidos em farmácias particulares de Sergipe, Brasil. **Scientia Plena**, v. 13, n. 11, 14 dez. 2017.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **IDF Diabetes Atlas**. 10<sup>th</sup>. ed. Brussels, Belgium: 2021.



KERFOOT, B. P. *et al.* A team-based online game improves blood glucose control in veterans with type 2 diabetes: A randomized controlled trial.

**Diabetes Care**, v. 40, n. 9, p. 1218–1225, 2017.

LIMA, G. C. DE B. B. *et al.* Educação em saúde e dispositivos metodológicos aplicados na assistência ao Diabetes Mellitus. **Saúde em Debate**, v. 43, n. 120, p. 150–158, mar. 2019.

MAURICIO, D.; ALONSO, N.; GRATACÒS, M. Chronic diabetes complications: the need to move beyond classical concepts. **Trends in Endocrinology and Metabolism**, v. 31, n. 4, p. 287–295, 2020.

MOURÃO, D. M. *et al.* Apoio familiar no Diabetes Tipo 1 na ótica da equipe do Centro de Referência Diabetes nas Escolas de Teixeira de Freitas. Em: EDSON DA SILVA (Ed.). **Práticas educativas em saúde para pessoas com Diabetes Tipo 1**. Curitiba: Brazil Publishing, 2020. p. 7–31.

MOUSLECH, Z. *et al.* Significant effect of group education in patients with diabetes type 1. **Hormones**, v. 17, n. 3, p. 397–403, 2018.

NWOSU, B. U. Partial Clinical Remission of Type 1 Diabetes Mellitus in Children: Clinical Applications and Challenges with its Definitions. **European Medical Journal Diabetes**, v. 4, n. 1, p. 89–98, 2019.

ORLANDI, M. *et al.* Autocuidado e rede de suporte às pessoas com diabetes : habilidades adaptativas e adversidades. **Investgación**, v. 17, n. 1, p. 0–15, 2022.

PITITTO, B. DE A. *et al.* Metas no tratamento do diabetes. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2022)**. Disponível em:

<https://diretriz.diabetes.org.br/metas-no-tratamento-do-diabetes/>

RODACKI, M. *et al.* Classificação do diabetes. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2022)**. Disponível em:

<https://diretriz.diabetes.org.br/classificacao-do-diabetes/>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. Disponível em: <https://encr.pw/W8A9j>

SOUZA, M. A. *et al.* Health-related quality of life of adolescents with type 1 diabetes mellitus. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 27, 2019.

UK PROSPECTIVE DIABETES STUDY (UKPDS) GROUP. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). **Lancet**, v. 352, p. 837–853, 1998.



WARSHAW, H. *et al.* The role and value of ongoing and peer support in diabetes care and education. **The Diabetes Educator**, v. 16, p. 569–579, 2019.

WILLIAMS, J. S.; WALKER, R. J.; EGEDE, L. E. The role of family and peer support in diabetes. Em: **Behavioral Diabetes**. p. 391–401, 2020.

WOLKERS, P. C. B. *et al.* Children with diabetes mellitus type 1: vulnerability, care and access to health. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 28, p. 1–17, abr. 2019.

ZHONG, T. *et al.* The remission phase in type 1 diabetes: Changing epidemiology, definitions, and emerging immuno-metabolic mechanisms. **Diabetes/Metabolism Research and Reviews**, v. 36, n. 2, p. 1–7, 2020.

# 2

Denise Machado Mourão  
Ana Paula Pereira Maltez  
Natália Mota Melgaço  
Agma Leozina Viana Souza

Os 7 Comportamentos  
do Autocuidado  
no Diabetes:

**VIGIAR  
AS TAXAS**



### **Resumo:**

O desenvolvimento adequado do comportamento de **VIGIAR AS TAXAS**, dentro da metodologia dos 7 comportamentos do autocuidado no diabetes, vem como balizador do tratamento, permitindo ajustes finos em relação a prescrição medicamentosa, alimentar e de atividade física. Nesse sentido o capítulo teve como objetivo relatar e experiência do desenvolvimento deste tema no projeto “Redução da hemoglobina glicada mediante processo de educação em diabetes centrado na família”, realizado com pessoas com diabetes e familiares/cuidadores. Para isso foram abordados os tópicos: (1) monitorização glicêmica: por que fazê-la? (2) equipamentos disponíveis para monitorização, (3) cuidados com o glicosímetro e com as tiras reagentes, (4) cuidados a serem tomados na hora da medição, (5) descarte correto das lancetas e tiras, (6) erros mais comuns ao se fazer as medições, (7) horários do dia e frequência das medições; (8) interpretação dos resultados do monitoramento glicêmico, e (9) sensores de monitoramento contínuo. Pode-se verificar que alguns aspectos básicos deste comportamento ainda são desconhecidos por pessoas com diabetes e familiares/cuidadores, além de desafios financeiros para a aquisição dos equipamentos e insumos. Dessa forma, mais ações educativas e políticas públicas são necessárias para viabilizar o monitoramento adequado da glicemia em pessoas com diabetes, contribuindo para a redução dos riscos de complicações agudas e tardias dessa condição crônica.

**Palavras-chave:** Diabetes; Autocuidado; Monitoramento Glicêmico.





## INTRODUÇÃO

O ponto central da prática do comportamento de **VIGIAR AS TAXAS**, dentro da metodologia dos 7 comportamentos do autocuidado no diabetes (*AADE7 Self-Care Behaviors*<sup>®</sup>), corresponde à monitorização e interpretação da glicemia, a fim de tomar uma atitude assertiva quanto ao gerenciamento das taxas glicêmicas. Entretanto, esse comportamento também se estende ao monitoramento da pressão arterial, níveis de colesterol e triglicerídeos, ingestão de alimentos - especialmente a quantidade de carboidratos, - peso corporal, medicações, cuidados com os pés, nível de estresse, sono, entre outros (AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS, 2020).

O equipamento principal para verificação dos níveis de glicose no sangue é o glicosímetro, que por meio da punção digital, em poucos segundos mostra o valor da glicemia capilar naquele momento (THOBIAS, M. A. L. S. *et al.*, 2022). No entanto, com a evolução tecnológica, também há a possibilidade de avaliar os níveis de glicose no líquido intersticial, por meio dos sensores de monitoramento contínuo, mostrando não só a concentração da glicose no interstício, mas também a tendência desta concentração para os próximos 30 a 60 minutos subsequentes, pelas chamadas setas de tendência (SBD, 2019).

O monitoramento glicêmico é a peça chave dentro dos pilares do tratamento do diabetes, pois permite uma melhor compreensão de como a glicemia varia em determinadas situações (SANTOS, S. S.; NASCIMENTO; MORAIS, 2021). Ele também permite traçar o perfil glicêmico, tão necessário para os períodos de ajuste do tratamento. Outros objetivos desse monitoramento são: usar os resultados para melhorar o controle glicêmico, prevenir e conhecer crises de hipoglicemia e hiperglicemia, e identificar falhas no tratamento. Além disso, auxilia na visualização do alcance das metas glicêmicas, na tomada de decisão para fazer ajustes na alimentação e atividades físicas a serem realizadas, bem



como no gerenciamento dos medicamentos, como por exemplo as doses de insulina a serem administradas (BAPTISTA *et al.*, 2019).

Entretanto, alguns desafios para o desenvolvimento desse comportamento do autocuidado devem ser observados pela equipe de saúde ao acompanhar e orientar pessoas com diabetes e/ou familiares/cuidadores acerca do monitoramento, como: (1) custo financeiro (DIAS, I. W. H.; JUNQUEIRA, 2020; LADEIA *et al.*, 2020; MATHEW; TADI, 2022), como no caso das tiras reagentes, lancetas e baterias para uso dos glicosímetros, e reposição do sensor de monitoramento contínuo a cada 14 dias; (2) habilidade a ser desenvolvida para uso desses equipamentos e registro dos resultados (LADEIA *et al.*, 2020); (3) habilidade a ser desenvolvida para interpretar os valores mensurados e realizar uma tomada de decisão assertiva frente ao resultado encontrado (LADEIA *et al.*, 2020; WEINSTOCK *et al.*, 2020); (4) adequação da rotina de vida com tempo hábil para realização adequada do monitoramento glicêmico (LADEIA *et al.*, 2020).

Assim, este capítulo teve como objetivo central discutir os temas relacionados ao monitoramento glicêmico, dentro do comportamento de **VIGIAR AS TAXAS**, em uma abordagem prática junto a pessoas com diabetes e seus familiares.

## DESENVOLVIMENTO

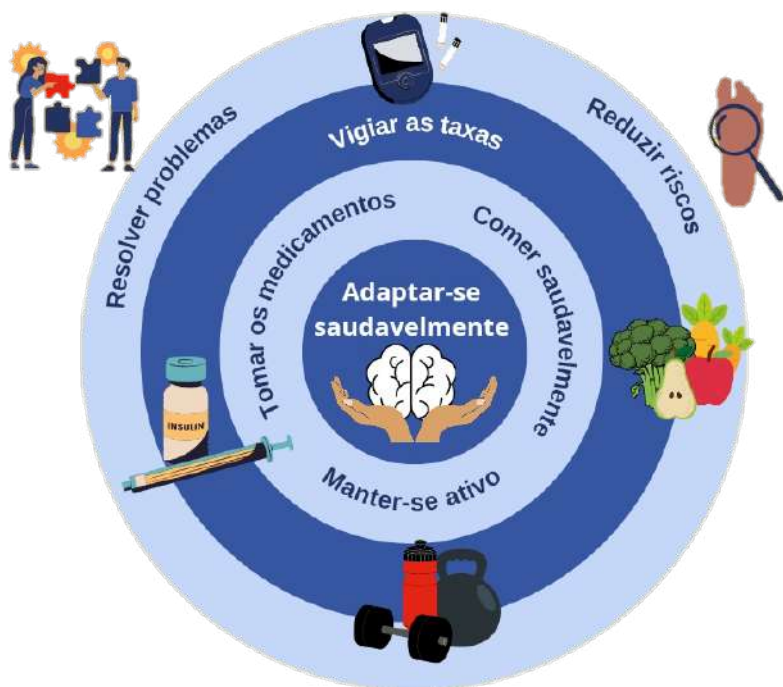
Na revisão bibliográfica sobre o assunto, verificou-se que houve uma atualização na metodologia dos 7 comportamentos do autocuidado no diabetes, vindo o comportamento de **VIGIAR AS TAXAS** a envolver os três comportamentos básicos do tratamento, que são: comer saudavelmente, tomar medicamentos, manter-se ativo e o comportamento central de adaptar-se saudavelmente (Figura 1). Esta representação gráfica denota a importância deste comportamento, que por si só, dá subsídios aos demais supracitados, fornecendo





dados da glicemia capilar ou glicose intersticial, em prol de uma mudança/atitude mais resolutiva (AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS, 2020).

**Figura 1 – Os 7 comportamentos do autocuidado no diabetes, ressaltando o círculo azul de VIGIAR AS TAXAS circundando os 3 pilares básicos do tratamento**



Fonte: Adaptado de AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS (2020).

A partir dessa perspectiva, elegeu-se esse comportamento para iniciar as sessões de educação em diabetes englobando os 7 comportamentos. Dessa forma, a apresentação desta temática envolveu os seguintes tópicos: (1) monitorização glicêmica: por que fazê-la?, (2) equipamentos disponíveis para monitorização, (3) cuidados com o glicosímetro e com as tiras reagentes, (4) cuidados a serem tomados



na hora da medição, (5) descarte correto das lancetas e tiras, (6) erros mais comuns ao se fazer as medições, (7) horários do dia e frequência das medições; (8) interpretação dos resultados do monitoramento glicêmico, e (9) sensores de monitoramento contínuo.

No que diz respeito a importância da monitorização glicêmica, inicialmente, realizou-se a comparação desse comportamento com o uso do *pente fino* no tratamento da pediculose, após uso de medicação oral e loção tópica, ou seja, “não tem como o tratamento ficar bom sem o pente fino”. Foi enfatizado que é o monitoramento da glicemia que permite o ajuste fino do tratamento, seja nas medicações orais ou injetáveis (nos tipos, doses e horários das insulinas), seja para nortear a contagem de carboidratos na alimentação, ou ainda, se alguma medida precisa ser tomada antes de se exercitar.

Além disso, nesta introdução, foi mencionado que vários fatores para além da alimentação, medicação e exercícios podem influenciar a glicemia, como sono, estresse, dias de doença (WEINSTOCK *et al.*, 2020), entre outros - assuntos esses que seriam aprofundados no encontro do comportamento adaptar-se saudavelmente.

Na sequência, foram apresentados os equipamentos disponíveis para realização do monitoramento glicêmico, glicosímetros e sensores de monitoramento contínuo. Várias marcas/modelos de glicosímetros foram apresentados e como utilizá-los, segundo suas respectivas características e especificidades, além das tiras reagentes, lancetadores / lancetas, quantidade de sangue e local correto para inserção da gota de sangue na tira reagente, posição da tira para ser devidamente encaixada no glicosímetro, cuidados ao manipular as tiras reagentes e armazená-las, prazo de validade das tiras reagentes; configuração de data e hora dos glicosímetros; troca da bateria e limpeza do aparelho.

Recomendou-se ainda a utilização de lancetadores, sempre que possível, em relação às auto lancetas descartáveis, especialmente para idosos e crianças, pela possibilidade de ajuste da profundidade



do furo, sendo assim menos dolorido para a perfuração e obtenção da gota de sangue.

A Tabela 1 sumariza os equipamentos utilizados pelos participantes deste trabalho para realizar a monitorização glicêmica, por marcas/modelos, sendo o mais utilizado o glicosímetro da marca Accu-Chek®.

**Tabela 1 – Equipamentos utilizados pelos participantes deste trabalho para realizar a monitorização glicêmica (n=50)**

<b>Variável</b>		<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
	Glicosímetro	37	74,0
Equipamento (n=50)	FreeStyle Libre®	4	8,0
	Não faz monitoramento	8	16,0
	Não informado	6	12,0
	Accu Chek®	17	45,9
	On Call Plus®	12	32,4
Marca do glicosímetro (n=37)	Match®	3	8,1
	G-Tech free®	2	5,4
	Não lembra	3	8,1

Dados obtidos por formulário *on-line* dos inscritos (pessoas com diabetes e/ou familiares) no projeto “Redução da Hemoglobina Glicada mediante processo educativo centrado na família” (2022). Obs.: alguns participantes usavam mais de um equipamento. Fonte: Os autores (2023).

Dos participantes que informaram usar glicosímetro da marca Accu-Chek®, seis eram do modelo Accu-Chek Active®, um Accu-Chek Performa® e dez não especificaram.

Também foi detalhado o passo a passo para a aferição da glicemia em glicosímetro, a saber: (1) limpeza das mãos com água e sabão ou álcool 70% líquido e secagem das mesmas, evitando álcool gel por poder acumular resíduo do gel; (2) preferenciar posicionar o antebraço para baixo, e não acima do nível do coração, facilitando assim a saída do sangue; (3) fazer a punção adequadamente, aquecimento dos



dedos em dias frios, e com rodízio das laterais dos dedos - evitando a polpa digital onde há maior inervação cutânea, sendo assim mais dolorido, além do desgaste da digital (Figura 2); (4) evitar a ordenha do dedo (pressão desde a base do dedo), pois esta pode interferir na medição, mas podendo realizar uma leve pressão no local da punção, se necessário, para aumentar o volume de sangue na gota a ser usada para o monitoramento glicêmico, como no caso de tiras reagentes que exigem maior quantidade de sangue como nas do Accu Chek Active®.

**Figura 2 – Em azul destacam-se os locais adequados para realização da punção nos dedos para verificação da glicemia capilar**



Fonte: Acervo próprio do CRDE-TxF (2022).

Ainda, ao detalhar o porquê preferir as laterais dos dedos para o monitoramento glicêmico, vários participantes relataram não saber dessa informação e da recomendação de não ordenhar o dedo.

*P8: “aprendi é que não precisa fazer a ordenha do dedo na punção”*

*P12: “O detalhe de fazer na lateral do dedo foi novidade para mim”*



Também, nesse momento, uma participante, mãe de uma criança de 2 anos com menos de 2 meses de diagnóstico, fez o seguinte questionamento:

*P34: “Pode-se usar os dedos dos pés em crianças?”*

Apesar da maioria das recomendações para as glicemias capilares serem aferidas nos dedos das mãos, a literatura tem mostrado que há possibilidade de uso de outros locais no corpo, inclusive, muitas vezes, sendo menos dolorido, como na palma da mão (PAVITHRAN *et al.*, 2020), lóbulo da orelha (CHAN *et al.*, 2016), calcanhar e antebraço (MATHEW; TADI, 2022). Porém, recomenda-se comunicar ao seu profissional de saúde e verificar junto ao fabricante do glicosímetro se esses outros locais para a punção podem ser usados (MATHEW; TADI, 2022).

A perfuração para obtenção da gota de sangue no monitoramento glicêmico, nesses outros locais, muitas vezes é necessária, especialmente quando há indicação de muitas medidas por dia como em crianças pequenas e idosos, que têm a pele mais fina.

As especificações desses outros locais para punção incluem: *calcanhar*: superfície plantar lateral ou medial (Figura 3) para bebês até um ano de idade; *palma da mão*: lado distal das extremidades das pontas dos dedos (Figura 4), para minimizar lesões ósseas, evitando o dedo mínimo que é conhecido como “mindinho” (pois o tecido pode não ser profundo o suficiente para evitar lesões no osso), o indicador e o polegar (áreas mais sensíveis comparadas aos outros dedos) (MATHEW; TADI, 2022), lóbulo da orelha (Figura 5); e braço (Figura 6). Nesses locais deve-se escolher áreas com predominância de tecido muscular, sem veias visíveis, e longe de articulações, ossos e pelos.

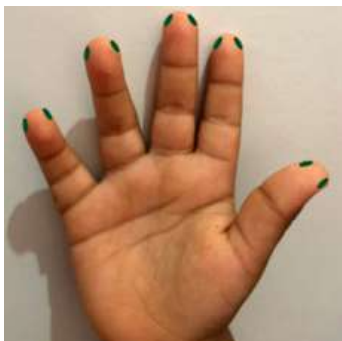


**Figura 3 – Local do calcanhar para realização da punção no monitoramento glicêmico para bebês até 01 ano de idade**



Fonte: Acervo próprio do CRDE-TxF (2022).

**Figura 4 – Palma da mão de criança pequena com destaque em verde no lado distal das pontas dos dedos, para realização da punção no monitoramento glicêmico**



Fonte: Acervo próprio do CRDE-TxF (2022).

**Figura 5 – Lóbulo da orelha com destaque circular na região recomendada para realizar a punção no monitoramento glicêmico**



Fonte: Acervo próprio do CRDE-TxF (2022).



Figura 6 – Sinalizado em amarelo áreas alternativas\* para punção e medição da glicemia, no braço (A) e antebraço (B); partes dorsal (C) e ventral (D) das mãos; lateral interna da coxa (E) e panturrilha (F)



Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxF (2023). Adaptado do Manual of IGM -1001D Blood Glucose Monitoring System (2022).

Essas regiões, ditas “alternativas”\*, podem ser usadas em momentos de maior estabilidade glicêmica, como antes das refeições e antes de dormir, no caso de não ser possível usar as pontas dos dedos. Porém **NÃO DEVEM** ser usadas para cálculo de dose de insulina





nem de correção de hipoglicemia, segundo o Manual of IGM -1001D Blood Glucose Monitoring System.

O detalhamento do passo a passo do monitoramento glicêmico é muito importante, uma vez que pode haver interferência nos resultados da glicemia, quando não adotados (MATHEW; TADI, 2022). Ainda durante a explanação desse passo a passo, outros questionamentos surgiram por parte dos participantes:

*P12: “no caso do etanol tem algum problema em usar para a limpeza do glicosímetro?” e ainda: “após o vencimento das fitas a gente pode descartar ou tem uma tolerância?”*

O desconhecimento desses passos foi verificado no trabalho de Oliveira *et al.* (2018), onde 86,7% dos participantes não higienizaram as mãos antes do monitoramento e realizavam descarte inadequado; 45% reutilizavam as lancetas ao longo do dia (média de três medições com a mesma agulha) e 41,7% por períodos maiores que um dia, e somente 35% checava a data de validade das tiras reagentes.

Quanto à limpeza do aparelho, a orientação dada foi baseada nas especificações do fabricante, que recomenda limpeza da parte externa do glicosímetro com pano ou cotonete levemente umedecido, ou no caso de uso por mais de uma pessoa, o álcool isopropílico para desinfecção. Além disso, foi salientado sempre descartar as tiras reagentes quando essas estiverem vencidas. Sobre o descarte de materiais usados no monitoramento, também houve dúvida de como e onde descartá-los.

Na sequência da apresentação, este tema foi abordado, destacando-se sua importância e o porquê não poderia ser descartado em lixo comum (por se tratar de material biológico - resíduos de sangue na tira reagente, perfurocortantes - lancetas e agulhas, contaminantes do meio ambiente - bateria de lítio).



Foi orientado que os recipientes a serem utilizados para o descarte deveriam ter paredes rígidas, capazes de não serem furadas pelas agulhas e lancetas descartadas. Tais cuidados evitam o risco físico para as pessoas que vão manuseá-los posteriormente, além de terem a entrada/boca não tão estreita, para facilitar o esvaziamento posterior deste recipiente nas unidades de saúde/hospitais. Alguns tipos de embalagens de produtos de limpeza devem ser identificados, como mostra a Figura 7.

Dessa forma, desencorajou-se o uso de garrafas PET, por ter boca muito estreita, e latas de alumínio, por ter boca muito larga, podendo causar acidentes ao se esbarrar e/ou entornar o conteúdo perfurocortante descartado (Figura 8). Para além desses cuidados foi mencionado ainda que esse recipiente deve ser completado somente até 2/3 da sua capacidade e que, posteriormente a isso, ele deve ser levado à unidade básica de saúde próxima ou a um hospital.

**Figura 7 – Exemplos de recipientes domésticos mais indicados para descarte de perfurocortantes e material com risco de contaminação biológica**



Fonte: acervo próprio do CRDE-TxF (2022).



**Figura 8 – Exemplos de recipientes domésticos não recomendados para descarte de perfurocortantes e material com risco de contaminação biológica**



Fonte: acervo próprio do CRDE-TxF (2022).

Vários trabalhos verificaram o descarte inadequado dos insumos usados no tratamento do diabetes (AGUIAR *et al.*, 2022; CUNHA *et al.*, 2020; OLIVEIRA *et al.*, 2020), tal como observado nas falas dos participantes deste estudo, independente da escolaridade e nível socioeconômico:

*P12: “Eu sempre estava descartando como lixo sanitário, apesar de sempre envolver bem com papel higiênico, ficava aquela preocupação de um material pontiagudo no lixo.”*

*P8: “Tinham me informado para colocar na garrafa PET e entregar no posto de saúde”.*

*P9: “Também fazia errado, colocava na garrafa PET”.*

Na sequência, foi discutida sobre a possibilidade de aparecer na tela dos glicosímetros os códigos de erros, como exemplo no Accu Chek Active (erro=E), E1: tira-teste inserida incorretamente ou incompletamente; E2: quantidade insuficiente de sangue na tira, etc. Porém, os códigos mais importantes são as letras LO e HI (LO de LOW: “baixo” em inglês; HI de HIGH: “alto” em inglês). Neste modelo de glicosímetro, LO indica abaixo do limite de detecção do aparelho, com glicemia inferior a 10 mg/dL, enquanto HI indica acima do limite de detecção do aparelho, com glicemia acima de 600 mg/dL.



Na ocorrência do LO com a pessoa ainda consciente, possivelmente trata-se de um erro de medição, devendo-se repetir o teste. Mas, no caso de estar inconsciente ou quase perdendo a consciência, deve-se acionar o serviço de emergência imediatamente e tentar reverter o quadro esfregando açúcar ou mel na gengiva da pessoa a ser socorrida (ABRAHAM *et al.*, 2018), pois esta pessoa estará em risco de morte.

Quando aparecem as letras HI, geralmente a pessoa já está com sintomas típicos de hiperglicemia (vide capítulo de Resolver Problemas). Quando isso não acontece, geralmente também se trata de um erro de medição, devendo-se refazer o teste com os devidos cuidados para nova verificação da glicemia.

Além disso, destacou-se a importância em se atentar para a visualização correta da glicemia no visor do glicosímetro, pois às vezes, em momentos de correria, ou que se esteja passando mal, pode-se correr o risco de olhar o aparelho de cabeça para baixo. Em alguns glicosímetros que usam formato de letra do tipo digital, os valores podem ser confundidos, tomando-se uma atitude incorreta com relação ao valor verificado.

Assim, é necessário atenção na verificação do valor de aferição dos glicosímetros. Uma posição de inversão da tela do aparelho pode dificultar a identificação real da glicemia, por exemplo, o valor de 99 confunde-se com 66, ou 155 com 551 mg/dL (Figura 9).

**Figura 9 – Glicosímetros em posição inversa podendo dificultar a identificação real da glicemia**



Fonte: acervo próprio do CRDE-TxF (2022).



É essencial reforçar os erros mais comuns no monitoramento glicêmico para que eles possam ser evitados. Os erros a seguir são muito frequentes na rotina da pessoa que possui diabetes e até mesmo na prática de profissionais de saúde inexperientes no manejo do diabetes: acúmulo de sujeira no monitor, não lavar as mãos corretamente, colocar gota de sangue insuficiente na tira reagente e/ou de forma inadequada, usar tiras vencidas, deixar excesso de água ou de álcool nos dedos, inserir a tira incorretamente (OLIVEIRA, R. F. *et al.*, 2018; WEINSTOCK *et al.*, 2020).

A segunda e última parte da discussão sobre o comportamento de **VIGIAR AS TAXAS** foi sobre quando medir a glicemia e como interpretar os valores encontrados. Para abordar a frequência do monitoramento glicêmico foi colocada a dependência dos seguintes fatores: (1) número de tiras reagentes disponíveis; (2) fases do tratamento (ajuste ou manutenção); (3) tipo de diabetes e uso da insulino terapia; (4) fazer ou não a contagem de carboidratos e por qual método: substituição/ equivalência ou gramas.

Discutiu-se que nos momentos de ajuste do tratamento (WEINSTOCK *et al.*, 2020), especialmente, nas duas semanas que antecedem a consulta médica, é recomendado fazer mais medições por dia para se traçar o perfil glicêmico atual, para fornecer mais informações à equipe de saúde e ao endocrinologista quanto à necessidade ou não de modificar a prescrição. Assim, os horários de antes e duas horas após as grandes refeições, ao deitar e na madrugada (3 horas), pelo menos 3x/semana, seriam capazes de traçar minimamente o perfil glicêmico daquele momento do tratamento.

É indispensável considerar que nas terças, quartas e quintas-feiras, geralmente, ocorre menor variação nas atividades de vida diária e conseqüentemente, na rotina alimentar, na maioria das pessoas. Por isso, esses dias são mais indicados para as medições, quando o número de tiras reagentes é limitado, por exemplo. Weinstock e colaboradores (2020) elencaram a funcionalidade desses horários de medição glicêmica (Tabela 1).



**Tabela 1 – Funcionalidade dos horários de jejum matinal, pré e pós prandiais, antes de dormir e na madrugada que impactam a medição glicêmica para ajustes do tratamento**

<b>Horário das medições glicêmicas</b>	<b>Funcionalidade no tratamento</b>
<b>Jejum matinal</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Determinar efeito da medicação noturna;</li><li>- Avaliar e titular dose de insulina basal;</li><li>- Determinar efeito da atividade física (tarde/noite anterior);</li><li>- Se acima da meta, avaliar:</li><li>- Fenômeno do alvorecer;</li><li>- Rebote de hipoglicemia noturna;</li><li>- Impacto do jantar/ceia.</li></ul>
<b>Antes das refeições</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Necessidade/dose de insulina basal</li><li>- Cálculo de dose de insulina bolus pré-prandial</li></ul>
<b>2 horas após* as refeições</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Avaliar necessidade/dose insulina bolus;</li><li>- Avaliar se o horário de administração da insulina para bolus foi adequado;</li><li>- Identificar necessidade de medicamentos adicionais para atingir metas pós-prandiais;</li><li>- Avaliar eficácia de mudanças na quantidade e composição das refeições e lanches e/ou exercício físico.</li></ul>
<b>Antes de dormir</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Avaliar impacto da medicação pré-jantar;</li><li>- Avaliar impacto da alimentação do jantar e ceia e exercício físico da tarde/noite.</li></ul>
<b>Madrugada (3:00 horas)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificar hipoglicemia noturna.</li></ul>

Fonte: Adaptado de Weinstock *et al.* (2020) e Dimeglio *et al.* (2018).

\* tempo médio para absorção dos carboidratos da refeição.

Em algumas situações haverá necessidade de maior frequência do monitoramento glicêmico, a saber: dias de doença aguda (WEINSTOCK *et al.*, 2020); antes de dirigir (DIMEGLIO *et al.*, 2018) longas distâncias; quando consumir bebida alcoólica ou alimentos diferentes da alimentação habitual; ao realizar exercícios físicos mais prolongados, extenuantes e/ou não programados (DIMEGLIO *et al.*, 2018); dias atípicos como em viagens; e ao manifestar sintomas de hipo ou hiperglicemia (DIMEGLIO *et al.*, 2018; WEINSTOCK *et al.*, 2020).

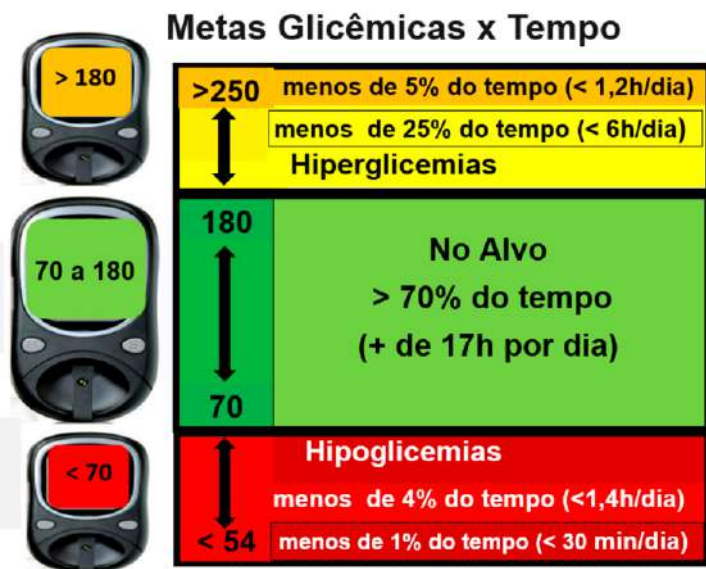
Em geral, no Diabetes Tipo 1 (DM1) recomenda-se de 4 a 10 medidas por dia (WEINSTOCK *et al.*, 2020), no Diabetes Tipo 2 (DM2) sem insulina ou secretagogos como as sulfonilureias e glinidas: 4 testes/semana, alternando entre jejum e pré-refeições principais; no DM2 com insulina basal ou secretagogos: pelo menos 1x/dia, alternando



entre jejum e pré-refeições principais; em tratamento intensivo basal bolus: pelo menos 4x/dia, pré e pós refeição alternando com ao deitar.

Sobre a interpretação dos resultados da monitorização glicêmica, inicialmente foi apresentado o conceito de tempo no alvo, com as respectivas faixas: no alvo: entre 70 a 180 mg/dL >70% do tempo ou pelo menos 17 horas/dia; abaixo do alvo = hipoglicemia, 70 a 54 mg/dL: < 4% ou 1 hora/dia, e abaixo de 54 mg/dL: <1% ou menos de 30 minutos/dia; e acima do alvo = hiperglicemia, entre 180 a 250 mg/dL: <25% ou 6 horas/dia, e > 250 mg/dL: < 5% ou 1 hora e vinte minutos, Figura 10. Esses tempos na faixa alvo são recomendados para a maioria das pessoas com DM1 e DM2, com exceção de idosos ou pessoas com risco maior de hipoglicemia - várias comorbidades e complicações (BATTELINEO *et al.*, 2019; PITITTO *et al.*, 2022). Entretanto, foi ressaltada a importância de que cada pessoa com diabetes conheça quais são as suas metas glicêmicas, uma vez que estas são individualizadas.

**Figura 10 – Valores de glicemia e tempos recomendados para evitar as complicações do diabetes, para DM2 e DM1, com exceção de idosos ou pessoas com risco maior de hipoglicemia**



Fonte: acervo próprio do CRDE-TxF (2022). Adaptado de Pititto *et al.* (2022).





A literatura científica também tem mostrado que grande parte das pessoas com diabetes não sabe quais são suas metas glicêmicas (GOPALAN *et al.*, 2018; OLIVEIRA *et al.*, 2018), e assim não tem como tomar uma atitude assertiva frente ao resultado encontrado no monitoramento glicêmico.

Por fim, discutiu-se sobre a importância dos registros glicêmicos, seja por caderno/papel, ou por aplicativo (DIMEGLIO *et al.*, 2018). Na ocasião, os participantes receberam demonstrações das opções disponíveis no [Glic](#), [iGlicho](#), e aplicativo da [SBD](#). Nestes aplicativos é possível armazenar o registro das glicemias aferidas, tipos e doses de insulina usadas, fator de sensibilidade, relação insulina vs. carboidrato, além de uso de calculadora inteligente para estimativa de dose de insulina a ser usada mediante o consumo de alimentos, facilitando assim a contagem de carboidratos.

No iGlicho há opção para uso de setas de tendências também, para aqueles que usam sensor de monitoramento contínuo de glicose. O sensor o [FreeStyle Libre®](#) tem uma plataforma própria, a [LibreView](#), que também permite uma análise detalhada do manejo realizado.

Recentemente a Roche lançou no Brasil uma plataforma digital ([Roche Care Platform](#)) que permite descarregar os valores de glicemia dos aparelhos desta marca (Accucheck), bem como gerenciar a utilização das fitas utilizadas. Essa ferramenta auxilia muito tanto pacientes como profissionais de saúde no desenvolvimento do autocuidado no diabetes.

Quanto às metas de monitoramento glicêmico o consenso da *International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes* (ISPAD) de 2018 recomenda que nos registros, além dos valores de glicemia, sejam anotados os valores de carboidratos ingeridos, a dose de insulina administrada, as anotações específicas como dias de doença, exercício físico, ingestão de álcool, mudança de rotina, episódios de hipoglicemia e hiperglicemia severa, eventos de cetose e cetonúria, entre outros (DIMEGLIO *et al.*, 2018).



Recomenda-se ainda, que os registros do monitoramento glicêmico não devem ser usados para julgamentos, mas como artifício para discussão de possíveis causas da variabilidade glicêmica e das estratégias para melhorar o gerenciamento do diabetes (DIMEGLIO *et al.*, 2018). Neste ponto, recordamos que o valor indicado no glicosímetro é uma “fotografia” daquele momento, e não a representação *per si* daquela pessoa ou da forma de cuidado no tratamento do diabetes.

Quando há coação por parte do profissional de saúde e/ou familiar/cuidador, há maior possibilidade da pessoa com diabetes, fazer “alterações” em seu diário glicêmico, o que é mais frequência entre os adolescentes, especialmente quanto as glicemias têm valores acima de 250 mg/dL. E quando isso acontece, as possibilidades de progressão no tratamento são limitadas. Neste momento, uma das participantes, mãe de uma adolescente com DM1, fez uma das declarações mais importantes desse encontro foi:

*P11*: “o que mais me chamou atenção neste encontro, foi a importância em não ocultar os valores reais no diário glicêmico do médico”.

## CONCLUSÃO

Pode-se verificar com o relato desse encontro sobre **VIGIAR AS TAXAS** que muitas informações sobre o monitoramento glicêmico deveriam ser mais difundidas e desmistificadas entre as pessoas com diabetes, seus familiares/cuidadores/responsáveis e os profissionais de saúde. Dentre elas, destacamos as seguintes: como fazer corretamente o monitoramento glicêmico, quando fazer, como proceder o descarte correto dos insumos, anotações fidedignas e detalhadas, conhecimento/interpretação dos valores obtidos na medição glicêmica.



## REFERÊNCIAS

- ABRAHAM, M. B. *et al.* ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Assessment and management of hypoglycemia in children and adolescents with diabetes. **Pediatric Diabetes**, out. 2018. v. 19, n. March, p. 178–192. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1111/pedi.12698>
- AGUIAR, M. A. C. de *et al.* O descarte dos insumos para o tratamento com insulina do paciente com Diabetes Mellitus no Brasil e a importância de programas de educação continuada para a preservação do meio ambiente. **Research, Society and Development**, 2022. v. 11, n. 5, p. e36311528373.
- AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS. An Effective Model of Diabetes Care and Education: Revising the AADE7 Self-Care Behaviors®. **The Diabetes Educator**, 2020. v. 46, n. 2, p. 139–160.
- BAPTISTA, M. H. B. *et al.* Education in Diabetes Mellitus for blood glucose self-monitoring: a quasi-experimental study. **Revista Brasileira de Enfermagem**, 2019. v. 72, n. 6.
- BATTELINO, T. *et al.* Clinical targets for continuous glucose monitoring data interpretation: Recommendations from the international consensus on time in range. **Diabetes Care**, 2019. v. 42, n. 8, p. 1593–1603.
- CHAN, H. Y. L. *et al.* The accuracy and acceptability of performing capillary blood glucose measurements at the earlobe. **Journal of Advanced Nursing**, 2016. v. 72, n. 8, p. 1766–1773.
- CUNHA, G. H. da *et al.* Prática insulino terapêutica realizada por pessoas com diabetes na Atenção Primária em Saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, 2020. v. 54.
- DIAS, I. W. H.; JUNQUEIRA, V. Aproximação dialógica às necessidades de saúde em usuários de insulina acompanhados. **Interface**, 2020. v. 24, n. Supl. 1, p. 1–15.
- DIMEGLIO, L. A. *et al.* ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Glycemic control targets and glucose monitoring for children, adolescents, and young adults with diabetes. **Pediatric Diabetes**, 2018. v. 19, p. 105–114.
- GOPALAN, A. *et al.* Exploring how patients understand and assess their diabetes control. **BMC Endocrine Disorders**, 2018. v. 18, n. 1, p. 1–8.
- LADEIA, F. J. M. *et al.* Análise do entendimento do paciente sobre programa de automonitoramento da diabetes. **Brazilian Journal of Health Review**, 2020. v. 3, n. 3, p. 6965–6979.



**Manual of IGM -1001D Blood Glucose Monitoring System (2022).**

Disponível em:

<https://fccid.io/WSX-IGM-1001D/User-Manual/User-Manual-2419965>

MATHEW, T. K.; TADI, P. **Blood glucose monitoring**. Treasure Island: StatPearls Publishing, 2022.

OLIVEIRA, G. N. A. De *et al.* Resíduos sólidos de saúde gerados por usuários de insulina em domicílio: uma análise da segregação, acondicionamento e destinação final. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais (GESTA)**, 2020. v. 9, n. 1, p. 20–31.

OLIVEIRA, R. F. *et al.* Glycemic self-monitoring: difficulties in the realization care procedures faced by diabetes mellitus patients. **Reme Revista Mineira de Enfermagem**, 2018. v. 22, p. 1–7.

PAVITHRAN, A. A. *et al.* Comparison of fingertip vs palm site sampling on pain perception, and variation in capillary blood glucose level among patients with Diabetes Mellitus. **Journal of Caring Sciences as**, 2020. v. 9, n. 4, p. 182- 187.

PITITTO, B. De A. *et al.* Metas no tratamento do diabetes. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2022. p. 1–23. .  
DOI: 10.29327/557753.2022-3, ISBN: 978-65-5941-622-6.

SANTOS, S. S.; NASCIMENTO, W. R.; MORAIS, Y. De J. Papel da glicemia capilar no controle do Diabetes mellitus do tipo 2. **Research, Society and Development**, 2021. v. 10, n. 13, p. e495101321540.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. Disponível em: <https://encr.pw/W8A9j>

THOBIAS, M. A. L. S. *et al.* Glicosímetro. **Brazilian Journal of Development**, 2022. v. 8, n. 3, p. 20863–20869.

WEINSTOCK, R. S. *et al.* The role of blood glucose monitoring in diabetes management. **ADA Clinical Compendia**, 2020. v. 3, p. 1–36.

# 3

Denise Machado Mourão  
Karen Kessy de Souto Paulo  
Gean Moreira Silva Santos  
Larisse Leite Oliveira  
Lysandro Borges

Os 7 Comportamentos  
do Autocuidado  
no Diabetes:

**TOMAR  
MEDICAMENTOS**





**Resumo:**

**TOMAR MEDICAMENTOS** é um dos pilares básicos do tratamento, dentro da metodologia dos 7 comportamentos do autocuidado no diabetes, fundamental para o gerenciamento glicêmico adequado. Os principais pontos-chaves envolvidos no desenvolvimento desse comportamento estão descritos neste capítulo, além de seu foco em como usar as insulinas de forma mais assertiva. O relato foi dividido em seis tópicos: (1) Tratamento medicamentoso no diabetes tipo 2 (medicações orais); (2) Formas de apresentação e dispensação das insulinas; (3) Tipos de insulinas e suas farmacocinéticas e farmacodinâmicas (início de ação, picos, duração); (4) Fatores que interferem na dose de insulina; (5) Cuidados na administração das insulinas, com seringas e canetas; (6) Cuidados com armazenamento, transporte e descarte dos medicamentos e insulinas, desenvolvidos com revisão bibliográfica e aplicação prática do conteúdo no projeto “Redução da hemoglobina glicada mediante processo de educação em diabetes centrado na família”.

**Palavras-Chave:** Diabetes; Medicamentos; Autocuidado.



## INTRODUÇÃO

Dentre os 7 comportamentos do autocuidado no diabetes, o **TOMAR MEDICAMENTOS** envolve um conjunto de ações, cujo objetivo é possibilitar maior adesão ao tratamento medicamentoso no diabetes, auxiliando assim na redução do risco de complicações e, conseqüentemente, na melhoria do gerenciamento glicêmico (AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS, 2020)

Este comportamento é um dos pilares do tratamento do diabetes, sendo assim o seu desenvolvimento e aprimoramento é de suma importância. Entretanto, questões como esquecimento, falta de entendimento da prescrição - baixo letramento em saúde, custo das medicações e insumos, falta de informações sobre os benefícios da medicação, ausência de escuta sobre as preocupações e dificuldades do paciente e falta de suporte familiar têm sido apontados como as principais barreiras para a prática eficiente desse comportamento (PARRA; GUEVARA; ROJAS, 2019; SILVA *et al.*, 2016; SPERLING; LAFFEL, 2022; UNNI; GUPTA; STERNBACH, 2022).

Quando uma prescrição envolve vários medicamentos, ter uma lista completa e atualizada de todos os itens prescritos, com doses e horários, é o primeiro ponto-chave para o desenvolvimento deste comportamento (FRANCO; JESUS; ABREU, 2020). Esta lista auxilia também a equipe de saúde a obter informações adicionais acerca do tratamento medicamentoso e quais as possíveis dificuldades acerca do tema, de forma a colaborar no desenvolvimento deste comportamento de forma mais assertiva pela pessoa que vive com diabetes.

Outro ponto importante neste comportamento é usar lembretes (FARIA *et al.*, 2019) que podem ser utilizados tanto pelo celular (despertadores, aplicativos gratuitos, agenda *on-line*) como em formato de recados escritos em locais de fácil e rápida visualização, como por exemplo em tabela com horário e nome das medicações na geladeira, postites/anotações no computador, na mesa de trabalho ou no espelho



do banheiro, etc. Além disso, as medicações podem ser armazenadas em recipientes especiais para facilitar o acesso mais rápido.

Adicionalmente, **TOMAR MEDICAMENTOS** nas doses e horários prescritos é outro ponto-chave. Caso se observe que há dificuldades neste ponto, é preciso rediscutir a adequação da prescrição com a rotina de vida do paciente, ajustando-a de forma que possa ser seguida. Esquemas terapêuticos complexos aliados à baixa escolaridade ou rotinas de trabalho frenéticas podem prejudicar a adesão terapêutica (DIAS *et al.*, 2017).

Conversar sobre as crenças e preocupações do paciente sobre os medicamentos prescritos também é um ponto essencial no desenvolvimento deste comportamento (NUNES, 2020). Questões como as descritas a seguir podem auxiliar nesse passo: tomar esse medicamento teve efeitos positivos em sua saúde? O seu medicamento causou hipoglicemia? Você está preocupado com o número de comprimidos/cápsulas que deve tomar todos os dias? O seu plano de uso do medicamento é muito complicado para o seu estilo de vida?

A Associação de Especialistas em Cuidados e Educação em Diabetes recomenda a listagem de conhecimentos e habilidades a seguir para o desenvolvimento deste comportamento: (1) Quantidade de medicamentos a tomar, melhores horários para tomá-lo e com que frequência tomá-lo; (2) Se você precisa tomá-lo com alimentos ou com o estômago vazio; (3) Como o medicamento funciona e como monitorar para ver se é eficaz; (4) Quaisquer efeitos colaterais a relatar; (5) O que fazer se você tiver um problema (relacionado ao uso de medicamentos); (6) O que fazer se você perder uma dose de medicamento ou atrasar em tomá-lo; (6) Como armazenar o medicamento para que ele mantenha sua eficácia ao longo do tempo (AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS, 2020).

Nesse sentido, o encontro sobre **TOMAR MEDICAMENTOS** teve como objetivo central orientar os participantes sobre as etapas envolvidas no tratamento medicamentoso do diabetes, especialmente quanto a insulinoterapia, de forma a auxiliar na melhor adesão ao tratamento e assim melhorar o gerenciamento glicêmico.





## DESENVOLVIMENTO

Para abordar o comportamento **TOMAR MEDICAMENTOS** utilizou-se a sequência de temas descritos a seguir: (1) Tratamento medicamentoso no diabetes tipo 2 (medicações orais); (2) Formas de apresentação e dispensação das insulinas; (3) Tipos de insulinas e suas farmacocinéticas e farmacodinâmicas (início de ação, picos, duração); (4) Fatores que interferem na dose de insulina; (5) Cuidados na administração das insulinas, com seringas e canetas; (6) Cuidados com armazenamento, transporte e descarte dos medicamentos e insulinas.

### **Tratamento medicamentoso no diabetes tipo 2**

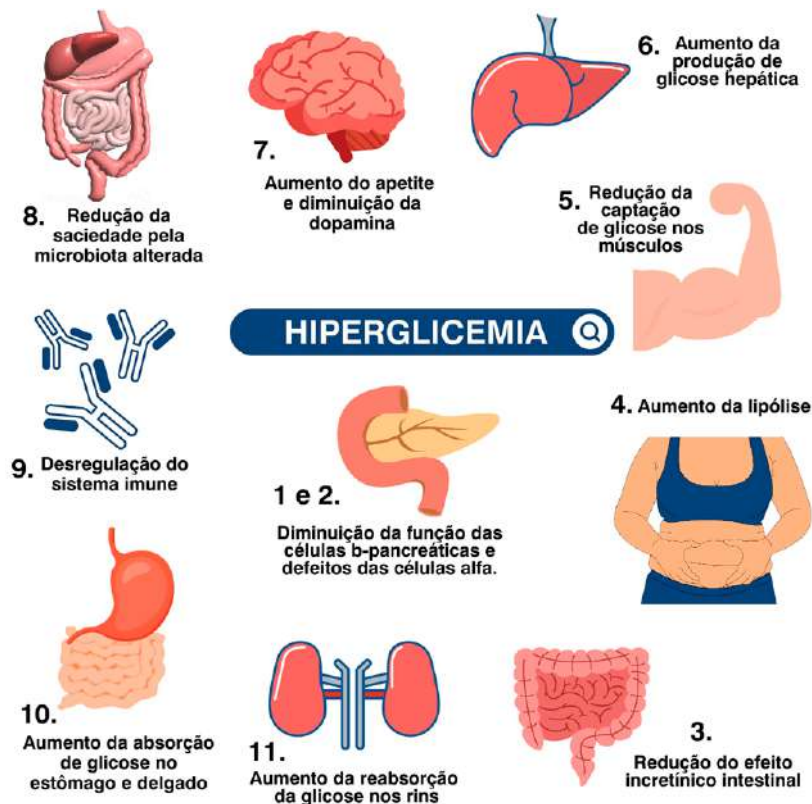
Iniciamos elucidando as diferentes partes do corpo que podem estar envolvidas na fisiopatologia do Diabetes *Mellitus* tipo 2 (DM2), com a utilização da Figura 1. O desenvolvimento do DM2 pode ser decorrente da resistência insulínica, secreção defeituosa de células beta pancreáticas ou falhas concomitantes, podendo afetar outros órgãos como: músculo esquelético, fígado, células do tecido adiposo, rins, cérebro e trato gastrointestinal (GALICIA-GARCIA *et al.*, 2020).

A ativação de substâncias pró-inflamatórias, resultante do processo fisiopatológico da DM2, é responsável por causar a inflamação do músculo esquelético prejudicando o metabolismo das suas células, a síntese do glicogênio e a captação de glicose no plasma. O mesmo mecanismo ocorre com o fígado, alterando a ação do glucagon e da insulina na regulação da produção hepática de glicose. No tecido adiposo, essa inflamação metabólica contribui para o acúmulo de células adiposas não permitindo a síntese de triglicerídeos e a captação de glicose. Enquanto no pâncreas, ocorre um aumento na produção de glucagon pelas células alfa (GALICIA-GARCIA *et al.*, 2020; VALAIYAPATHI; GOWER; ASHRAF, 2020).



Assim, devido a possibilidade de vários mecanismos estarem envolvidos no desenvolvimento do DM2 pode ser necessário combinar diferentes classes de medicações para o gerenciamento glicêmico e minimização das complicações sistêmicas.

Figura 1 – Fisiopatologia do DM2



1 e 2: diminuição da massa e da função das células beta pancreáticas e defeitos na função das células alfa com conseqüente aumento do glucagon; 3: redução do efeito incretínico a nível intestinal; 4: aumento da lipólise no tecido adiposo;

5: diminuição da captação periférica de glicose pelo músculo; 6: aumento da produção de glicose pelo fígado; 7: aumento do apetite e diminuição da dopamina pelo aumento do tônus simpático no cérebro; 8: redução da saciedade pela secreção diminuída de GLP-1 devido a microbiota alterada no intestino; 9: desregulação do sistema imune e inflamatório; 10: aumento de absorção de glicose no estômago e delgado; 11: aumento da reabsorção de glicose pelos rins com a regulação de SGLT-2. Fonte: Adaptado de Schwartz *et al.*, (2016).



Como descrito anteriormente, as alterações fisiopatológicas devem ser levadas em consideração no momento da escolha do tratamento farmacológico. Sendo assim, foram apresentados os hipoglicemiantes orais mais utilizados, divididos em: (1) Sulfonilureias: são classes de fármacos que estimulam a liberação de insulina pelas células beta pancreáticas; (2) Agonistas do receptor  $\gamma$  ativado por proliferador de peroxissoma (PPAR $\gamma$ ): medicamentos que melhoram a ação da insulina; (3) Biguanidas: classe de fármacos que reduzem a produção de glicose hepática; e (4) Inibidores do cotransportador de sódio-glicose tipo 2 (SGLT-2): fármacos que aumentam a excreção de glicose pela urina. Estas podem ser utilizadas em monoterapia, combinadas entre si ou associadas à insulina (PADHI; NAYAK; BEHERA, 2020).

De acordo com Filho *et al.* (2022), as classes de agentes antidiabéticos com maior eficácia e baixo custo são: sulfonilureias, pioglitazona e biguanidas, especialmente a metformina. A Tabela 1 apresenta as principais características das classes de medicamentos utilizados para o tratamento medicamentoso no diabetes, e a Tabela 2 a frequência de classes de medicamentos utilizados pelos participantes do estudo com DM2 e pré-diabetes.



Tabela 1 – Características e medicamentos utilizados para o tratamento do diabetes

Classe	Medicamento, nome comercial e posologia	Efeito	Eficácia	Custo	Orientações de uso e efeitos adversos importantes (incluindo HIPOGLICEMIA)
<b>SULFO-NILUREIAS (Oral)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Glicazida:</b> Diamicon MR® 30mg (ação 24h) 1 a 4 cp/dia, 1x/d</li><li>• <b>Glibenclâmida:</b> Daonil® 5mg (ação 12 a 24h) ½ a 3 cp/dia, 1 a 2x/d</li><li>• <b>Glimepirida:</b> Amaryl® 1,2,4 mg (ação 24h) 1cp 1mg, 2cp 4mg de 1 a 2x/d</li><li>• <b>Glipizida:</b> Minidiab® 5mg (ação 24h) ½ a 8 cp/dia, 1x/d</li></ul>	Aumento da secreção de insulina	Alta experiência extensa com as drogas redução do risco de complicações microvasculares redução relativamente maior da HbA1C	Baixo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ø Tomar 15 min. antes das refeições.</li><li>• Ø Não esquecer de fazer as refeições nos horários regulares.</li><li>• <b>GANHO DE PESO e HIPOGLICEMIA</b></li><li>• Gliclazida MR tem menor risco de hipoglicemia</li></ul>
<b>GLINIDAS (Oral)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Repaglinida:</b> NovoNorm, Prandin® (ação 4 a 6h) ½ a 4mg/dia</li><li>• <b>Nateglinida:</b> Starlix® 120 a 360mg 3x/d (ação 6h) ½ a 4cp/dia</li></ul>	Aumento da Secreção de Insulina com duração mais curta (+ indicado na hiperglicemia pós-prandial)	Alta	Moderado	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ø Tomar 15 min. antes das refeições.</li><li>• Ø Não esquecer de fazer as refeições nos horários regulares.</li><li>• Pode ocorrer desconforto abdominal, náusea, vômito, diarreia e flatulência.</li><li>• Risco de hipoglicemia</li></ul>
<b>BIGUANIDA (Oral)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Metformina:</b> Glifage XR® (ação 12h) 500 a 2550 mg/d</li></ul>	Redução da resistência à insulina e produção hepática de glicose Pode ser indicado no pré-diabetes	Alta	Baixo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tomar durante ou após as refeições para minimizar efeitos como desconforto abdominal, náusea, vômito, diarreia e flatulência.</li><li>• Deficiência de Vit. B12</li><li>• Acidose lática na DRC</li></ul>
<b>INIBIDORES DA ALFA GLICOSIDASE (Oral)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Acarbose:</b> Glucobay® (ação 12h)</li><li>• 25 a 300mg/dia, 1 a 3x/dia</li></ul>	Retardo da absorção de carboidratos Reduz a resistência à insulina	Moderado	Baixo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tomar no início das refeições</li><li>• Titular a dose para evitar flatulência e diarreia</li></ul>
<b>GLITAZONAS (Oral)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Pioglitazona:</b> Actos®</li><li>• 15, 30 e 45mg (ação 12 a 24 h) ½ a 3cp/dia, 1 a 2x/dia</li></ul>	Aumento da sensibilidade insulínica no músculo e tecido adiposo / redução da resistência insulínica	Alta	Baixo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Retenção hídrica, ganho de peso, anemia, insuficiência cardíaca</li></ul>



<b>GLIPTINAS (Inibidores da DPP-4) (Oral)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Saxagliptina:</b> Onglyza® 2,5 e 5mg (ação ...) ½ a 3cp/dia, 1 a 2x/dia</li><li>• <b>Vidagliptina:</b> Galvus® 50mg (ação ...) 500mg, 2x/dia</li><li>• <b>Sitagliptina:</b> Januvia® 25, 50 e 100mg (ação ... h) 100mg 2x/dia</li><li>• <b>Linagliptina:</b> Trayenta® 2,5 a 5mg (ação .. h) 1x/dia</li></ul>	Aumento do nível do GLP-1, com aumento da síntese e da secreção de insulina, redução de glucagon	Média	Alto	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cefaleia, infecções das vias aéreas superiores e nasofaringe e <b>HIPOGLICEMIA</b></li></ul>
<b>INIBIDORES DO SGLT2 (Oral)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Dapaglifozina:</b> Forxiga® 5 e 10mg (ação ... h) 1x/dia</li><li>• <b>Empaglifozina:</b> Jardiance® 10 e 20mg (ação ... h) 1x/dia</li><li>• <b>Canaglifozina:</b> Invokana® 25, 50 e 100mg (ação ... h) 1x/dia</li></ul>	Inibe o receptor SGLT2, reduzindo a reabsorção de glicose, e assim promovendo glicosúria	Média	Alto	<ul style="list-style-type: none"><li>• Atenção a higiene íntima (maior risco de infecção genital e urinária)</li><li>• <b>HIPOGLICEMIA</b></li><li>• Atenção a cetoacidose com glicemia normal (verificar sintomas como náusea, vômito, tortura, dor abdominal, desidratação)</li></ul>
<b>AGONISTA do GLP-1 (Injetável)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicação DIÁRIA:</li><li>• <b>Exenatida:</b> Byetta® 5 e 10mg (ação ... h) 2x/dia</li><li>• <b>Liraglutida:</b> Victoza® 5mg (ação ... h) 1x/dia</li><li>• <b>Lixisenatida:</b> Lyxumia® 10 e 20mg (ação ... h) 2x/dia</li><li>• Aplicação SEMANAL:</li><li>• <b>Semaglutida:</b> Ozempic® 0,25, 0,5 e 1mg</li><li>• <b>Dulaglutida:</b> Trulicity® 0,75 e 1,5mg</li></ul>	Aumento da secreção de insulina pelo estímulo das células beta pancreáticas Promove saciedade e perda de peso	Alta	Muitoalto	<ul style="list-style-type: none"><li>• Náusea, vômito e diarreia</li></ul>

HIPO: hipoglicemia; HbA1C: hemoglobina glicada; DPP-4: enzima dipeptidil peptidase 4; peptídeo semelhante a glucagon 1; SGLT2: inibidor do cotransportador de sódio/glicose 2.

Fonte: Adaptado de Elsayed *et al.*, (2023) e Filho *et al.*, (2022).



**Tabela 2 – Frequência e percentual de medicamentos orais utilizados pelos participantes com DM2 e/ou pré-diabetes (n=50)**

<b>Número de classes de medicamentos usada</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
1 medicamento oral	5	10%
2 medicamentos oral (ou mais)	3	6%
Medicamento oral + insulina	2	4%
Só insulina	18	36%
Usa medicamento oral mas não especificou	2	4%
Não informado	14	28%

Fonte: Acervo do projeto Redução da Hemoglobina Glicada Mediante Processo de Educação em Diabetes Centrado na Família, CRDE-TxF (2022).

Dos 10% que informaram usar somente uma classe de medicamento oral, esta foi a classe das biguanidas (Glifage XR). Dos 6% dos participantes que utilizavam duas classes de medicamentos orais ou mais, foram relatadas a associação de inibidores de DPP-4 e SGLT-2 (Glyxambi), Sulfonilureia (Diamicron MR) e Biguanidas (Glifage XR) e associação de inibidores da enzima DPP-4 (Nesina) e Biguanidas (Glifage XR). Quanto a medicamentos orais utilizados junto com insulina foi relatada o uso da insulina NPH (Protamina Neutra Hagedorn) e regular com Biguanidas (Cloridrato de Metformina) e Sulfonilureia (Azukon MR Glicazida), e a insulina Novolin com a sulfonilureia (Glifage XR).

## **Formas de apresentação e dispensação das insulinas**

No segundo tópico, foram mostradas as formas de apresentação das insulinas disponíveis no Brasil, a saber: frascos para uso com seringas (Figura 2), canetas descartáveis (Figura 3), canetas recarregáveis e refil de insulina (Figura 4), insulina inalável (Figura 5) e sistema de bomba de infusão de insulina (Figura 6).



**Figura 2 – Frascos de insulina para uso com seringas**



Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxF (2022).

**Figura 3 – Canetas de insulinas descartáveis**



Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxF (2022).

**Figura 4 – Caneta recarregável com refil de insulina de 1 em 1UI em azul, e de 0,5 em 0,5UI em verde e vermelho**



Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxF (2022).



**Figura 5 – Insulina inalável**



Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxF (2022).

**Figura 6 – Sistema de Infusão Contínua de Insulina (SICI)**



Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxF (2022).

Em relação as seringas, foi ressaltada a importância em se utilizar aquelas graduadas em unidades internacionais (UI) e com agulhas fixas, uma vez que a utilização de outros tipos há um grande risco de doses imprecisas, devido ao espaço morto - Figura 7 (BANCA *et al.*, 2022; SOUSA; NEVES; CARVALHO, 2019).

As seringas para uso de insulinas disponíveis no mercado podem ter graduação de 100, 50 e 30 UI, Figura 8. As de 100 UI são mais recomendadas quando a dose a ser administrada é grande e de valor par, uma vez que elas têm sua graduação de 2 em 2 UI Figura 9. Já as seringas de 50 (Figura 9) e 30 UI têm graduação de 1 em 1 unidade, sendo que as de 30 UI podem ainda ter a subdivisão de 0,5 em 0,5 UI (Figura 10), muito úteis para doses menores, como no caso de correções de hiperglicemia para crianças pequenas.





Figura 7 – Seringa inapropriada para uso de insulina por não ter agulha fixa



Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxF (2022)

Figura 8 – Seringas próprias para uso de insulina, com agulhas fixas, de 100, 50 e 30 UI



Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxF (2022).

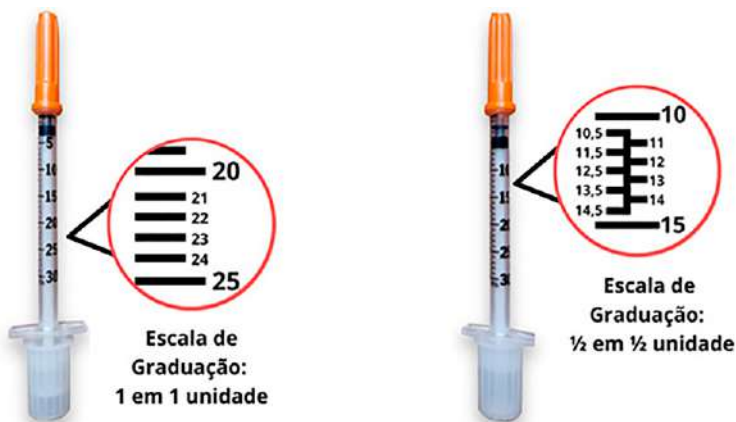
Figura 9 – Seringas próprias para uso de insulina, de 100 UI, com graduação de 2 em 2 UI, e de 50 UI, com graduação de 1 em 1 UI. Fonte



Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxF (2022).



Figura 10 – Seringas próprias para uso de insulina, de 30 UI, com graduação de 1 em 1 UI, e ou de 0,5 em 0,5 UI



Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxF (2022).

O tamanho das agulhas nas seringas de insulina pode variar de 6, 8, e 12,7 mm, não sendo esta última recomendada pelo risco em se atingir a camada intramuscular (BANCA *et al.*, 2022). Os frascos-ampolas de insulina para uso com seringas são de 10 mL (100 UI/mL), correspondendo a 1000 UI, Figura 2.

Em seguida, apresentamos o vídeo “Aplicação de insulina com a seringa” (SOUZA; REIS, 2021), do acervo do curso Insulinoterapia Descomplicada do Grupo da Santa Casa de Belo Horizonte, com o passo a passo de como deve ser realizada o preparo da insulina para aplicação com a seringa, a saber: (1) higienizar as mãos e secar, (2) separar os materiais, (3) caso seja utilizada a insulina NPH, homogeneizá-la 20 vezes, com movimentos suaves, com movimento de pêndulo ou interpalmar, (4) realizar assepsia com álcool 70% da borracha do frasco, (5) introduzir ar na seringa de acordo com a dose prescrita e injetar no frasco de insulina, (6) virar o frasco e aspirar a dose de insulina desejada, (7) bater suavemente com os dedos na seringa para retirar bolhas de ar e (8) manter a seringa na embalagem até o momento de aplicação. Na ocasião, uma participante compartilhou:

*P4: “Uso de seringa de 100 unidades com agulha fixa e recebo de 20 a 25 seringas para a aplicação a cada 2 meses”*



As canetas recarregáveis, Figura 4, podem ser usadas de 3 a 5 anos, a depender do modelo/marca, e por isso possuem um custo mais elevado quando comparado às descartáveis, Figura 5. Algumas têm graduação de 0,5 em 0,5 UI. Os frascos/refis de insulina para uso em canetas recarregáveis são de 3 mL (100 UI/mL). Por terem um mecanismo bem mais sofisticado que as canetas descartáveis não devem ser armazenadas sob refrigeração. As canetas descartáveis de insulina só existem com graduação de 1 em 1 dose, e como o próprio nome diz, devem ser descartadas após o término do conteúdo de insulina que contém.

Diferente das seringas, as canetas de insulina não possuem agulhas fixas, estando essas agulhas disponíveis nos tamanhos de 4, 5, 6, 8 e 12,7 mm, Figura 11. De acordo com Banca *et al.* (2022), as agulhas mais curtas são mais seguras, eficazes e menos dolorosas e deve ser a escolha de primeira linha para todos os pacientes.

**Figura 11 – Seringas próprias para uso de insulina, de 30 UI, com graduação de 1 em 1 UI, e ou de 0,5 em 0,5 UI**



Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxF (2022).

Mais recentemente, outra modalidade de entrega de insulina foi disponibilizada no mercado, a Afrezza®, que é uma insulina inalável de ação ultrarrápida, Figura 5, disponível com doses equivalentes a múltiplos de 4 unidades. Atualmente é considerada a mais rápida de todas as insulinas e por isso permite que ela seja usada no início da refeição. É considerada uma boa opção em situações de urgência em hiperglicemias graves, como no caso de obstrução de cateter no SICI por exemplo (FERREIRA *et al.*, 2021; MUCHMORE, 2017).



Até o momento, o Sistema de Infusão Contínua de Insulina (SICI), bomba de insulina, Figura 6, é considerada a terapia que melhor imita o funcionamento do pâncreas sem diabetes, uma vez que infunde continuamente micro doses de insulina em seu usuário, especialmente importante para crianças pequenas (WANG *et al.*, 2021). É um sistema composto por um reservatório, cateter, cânula e baterias, e às vezes de sensor de glicose (POZZILLI *et al.*, 2015). Por meio do cateter inserido no tecido subcutâneo, há a possibilidade de infusão de diferentes doses em diferentes velocidades ao longo das 24 horas, e nas mais tecnológicas, e suspensão automática da infusão na iminência de risco de hipoglicemia (AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS, 2021; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, [s.d.]).

Além disso, o SICI permite melhor manejo glicêmico quando usado adequadamente, e assim possui um menor risco de complicações, além de melhor flexibilidade de estilo de vida (ASSOCIATION OF DIABETES CARE & EDUCATION SPECIALISTS, 2021). Apesar de ser considerada como padrão ouro no tratamento do diabetes, a bomba de insulina tem alto custo e maior complexidade de manejo, sendo estes grandes limitadores ao seu acesso (GAJEWSKA *et al.*, 2021). A Tabela 3 apresenta as formas de administração de insulina utilizadas pelos participantes.

**Tabela 3 – Frequência e percentual das formas de administração das insulinas utilizadas pelos participantes do estudo (n=34)**

<b>Forma de administração da insulina</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Caneta	24	70,6%
Seringa	4	11,8%
Caneta e seringa	1	2,9%
Bomba de Infusão de Insulina	1	2,9%
Não informado	4	11,8%

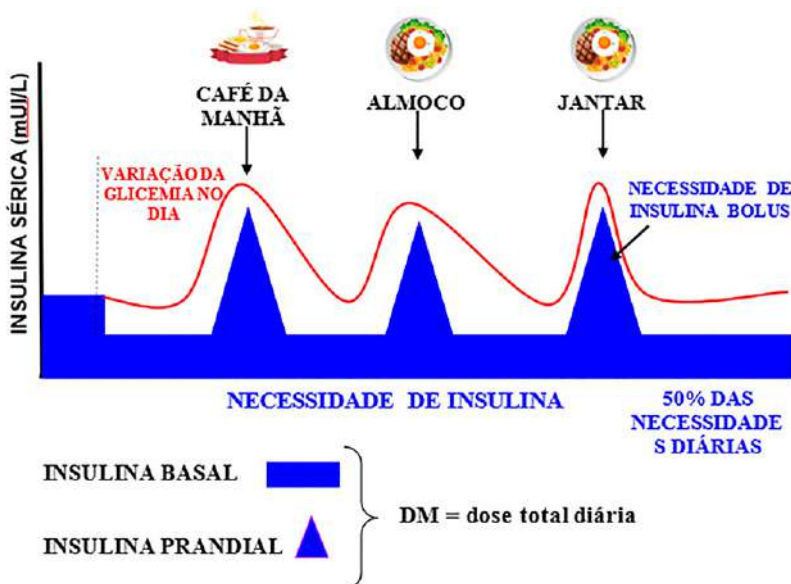
Fonte: Acervo de dados do projeto “Redução da hemoglobina glicada mediante processo de educação em diabetes centrado na família” do CRDE-TxF (2022).



## Tipos de insulinas e suas farmacocinéticas e farmacodinâmicas

Para introduzirmos o tópico de farmacocinética e farmacodinâmica das insulinas foi mostrada a Figura 12, produção fisiológica de insulina, usando efeitos de animação, com a explicação de que o corpo libera cerca de 50% da produção de insulina de forma contínua e constante, responsável pela manutenção da glicemia nos períodos de jejum e pré-refeição, representando assim a função das insulinas basais, representado pelo retângulo azul na base do gráfico, ao longo do eixo x. Os demais 50% de insulina são produzidos e liberados de forma rápida, (1) assim que comemos, para trazer os valores glicêmicos que ficam aumentados após uma refeição para níveis normais, e (2) por outros motivos que também elevam a glicemia (HALL; GUYTON, 2017), representados pelos triângulos azuis da figura 12.

Figura 12 – A produção fisiológica de insulina



O gráfico representa como ocorre a produção e liberação fisiológica da insulina no corpo humano em 24h, demonstrando os picos da variação glicêmica após a realização das refeições. Fonte: Adaptado de (Badlani *et al.* (2014) e Giugliano *et al.* (2021).



Enfatizamos que é fisiológico o aumento da glicemia após nos alimentarmos, sendo esse o motivo da necessidade em administrar insulina antes de comer, no caso do DM1 e em alguns casos DM2, ou seja, o esquema de múltiplas doses/aplicações de insulina diária, além da insulina basal (JÚNIOR *et al.*, 2022). O desconhecimento dessa cinética e esquema de tratamento, muitas vezes leva pessoas a acharem que este seja um caso de diabetes “pior” ou “mais forte”.

Em uma conversa inicial para desenvolvimento do projeto “empoderamento de equipes escolares no cuidado do aluno com diabetes” verificamos essa fala, por parte de um diretor que tomou conhecimento de um aluno que tomava insulina na escola antes de lanche ou almoçar. Assim, explicamos que este procedimento apenas mimetiza o que um pâncreas sem diabetes faria.

Devido ao grande número de tipos diferentes de insulinas disponíveis no mercado, e para facilitar o processo educacional, optamos por classificar as insulinas em dois grandes grupos, segundo sua funcionalidade, sendo elas as basais, Figura 13, e as insulinas para bolus, Figura 14. Na sequência mostramos como essas insulinas agem ao longo do tempo.

Em seguida mostramos de forma mais detalhada sobre as especificidades de tempo de início de ação, pico e duração de cada insulina, além do prazo para descarte após aberta, Tabela 4, e na sequência as mesmas explicações para as insulinas bolus, Figura 14 e Tabela 4. Um arquivo com todas essas informações foi enviado ao final do encontro aos participantes.

Nesse momento um dos participantes comentou:

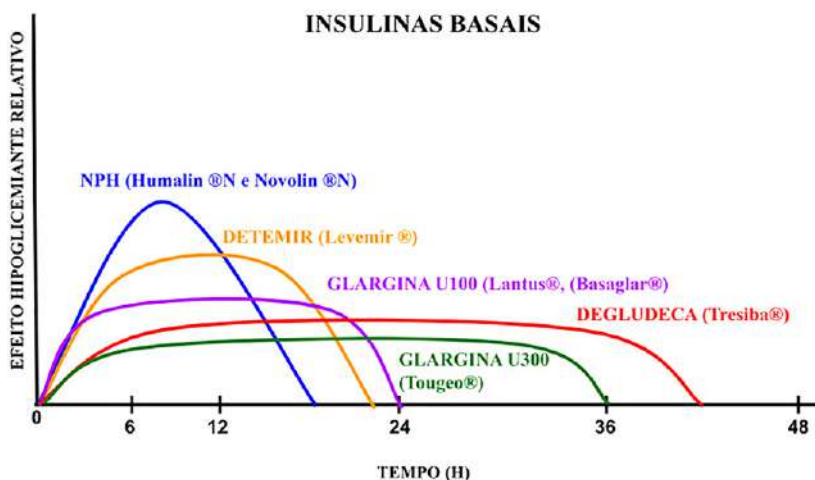
*P9: “Eu não sabia sobre o pico e a duração da insulina, que cada insulina tem um tempo de duração, geralmente a gente acha que é tudo a mesma coisa”*

Ao mostrar no gráfico, Figura 14, o tempo de início de ação das insulinas usadas para bolus, de alimentação ou de correção, enfatizamos o porquê é tão importante “respeitar o tempo de espera” para iniciar uma refeição após o uso da insulina, seja de 40 a 30 minutos no



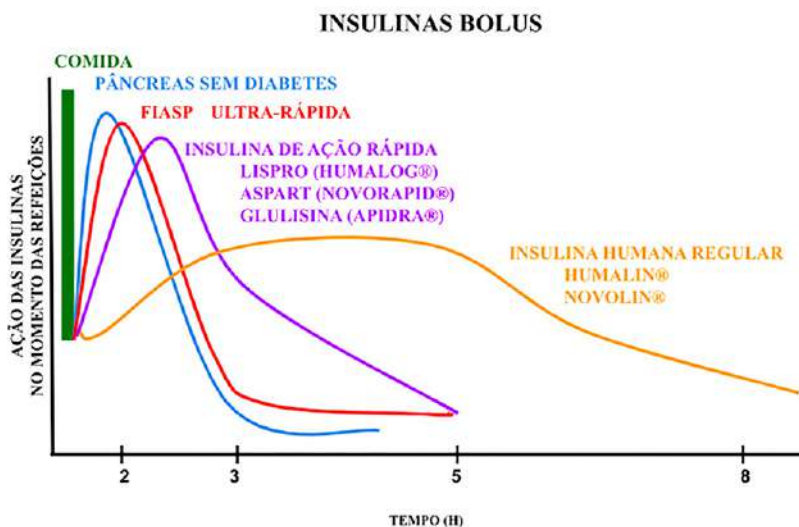
caso da insulina regular, 10 a 15 minutos para as análogas ultrarrápidas, ou 5 minutos para a ultrarrápida.

Figura 13 – Tempo de ação das insulinas basais disponíveis no Brasil



Fonte: Adaptado de CONITEC (2018).

Figura 14 – Tempo de ação das insulinas para bolus disponíveis no Brasil



Fonte: Adaptado de CONITEC (2018).



Tabela 4 – Insulinas disponíveis no Brasil

<b>Tipo/ Classificação pelo tempo de ação</b>	<b>Nome</b>	<b>Início de ação (h)</b>	<b>Pico (h)</b>	<b>Duração (h)</b>	<b>Validade após início do uso (dias)</b>
<b>Insulinas Basais</b>					
Insulina Humana de ação intermediária	NPH (Humulin® N, Novolin® N, Insunorm® N)	2-4h	4-10h	10-18h	28 dias
Análogo de ação longa	Glargina U100 (Lantus®, Basaglar®)	2-4h	mínimo	20-24h	28 dias
Análogo de ação intermediária	Detemir (Levemir®)	1-3h	6-8h	18-22h	42 dias
Análogo de ação ultralonga	Glargina U300 (Toujeo®)	6h	ausente	36h	42 dias
	Degludeca (Tresiba®)	<4h	ausente	42h	56 dias
<b>Insulinas para Bolus (ou prandiais)</b>					
Insulina	Regular (Humulin® R, Novolin® R, Insunorm® R)	30-60 min	2- 3h	5-8h	42 dias
Análogo de ação rápida	Asparte (Novorapid®)				
	Lispro (Humalog®)	5-15 min	30 min-2h	3-5h	28 dias
Análogo de ação ultrarrápida	Glulisina (Apidra®)				
	Fiast Aspartate (Fiasp®)	2-5 min	1-3h	5h	28 dias
	Technosphere (Afrezza®)	imediat	10-20 min	1-2h	10 dias

Fonte: Adaptado Junior *et al.* (2022) e das bulas das insulinas aqui listadas.

Nesse sentido, abordamos que o esquema de insulinoterapia no DM1, e alguns casos de DM2, é o basal-bolus, utilizando-se uma insulina basal uma vez ao dia, a não ser no caso da NPH que devem





ser 2 a 3x/dia, mais uma insulina de ação rápida ou ultrarrápida para os bolus, fracionando-a ao longo do dia (FREITAS, SEMEGHIN, HIRATA, 2021), e de preferência numa distribuição de 50% de insulina basal e 50% de insulina bolus, da dose total do dia.

As insulinas fornecidas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) são a NPH (Protamina Neutra de Hagedorn, insulina humana de liberação intermediária) e a insulina Regular (insulina humana de liberação rápida). Para uso das demais insulinas, as análogas, até o momento, há necessidade de compra pelo paciente/familiar ou por meio de processos judiciais (BRASIL, 2022; PINHEIRO *et al.*, 2019), na maioria dos municípios do país. A Tabela 5 apresenta as insulinas utilizadas pelos participantes do presente estudo.

**Tabela 5 – Frequência e percentual das insulinas usadas pelos participantes (n=34)**

<b>Tipo de Insulina</b>	<b>Nome comercial</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
<b>INSULINAS BASAIS</b>			
NPH	Novolin®	8	23,5%
Detemir	Levemir®	1	2,94%
Glargina	Lantus®	13	38,3%
Degludeca	Tresiba®	4	11,76%
Não informado		8	23,5%
<b>INSULINAS BOLUS</b>			
Regular	Humulin®	9	26,48%
Apidra	Glulisina®	7	20,60%
Lispro	Humalog®	6	17,65%
Asparte	Novorapid®	4	11,77%
Não informado		8	23,5%
<b>PRÉ-MISTURA</b>			
NPH + regular	Novolin® 70/30	1	2,94%

Fonte: Acervo do projeto Redução da Hemoglobina Glicada Mediante Processo de Educação em Diabetes Centrado na Família, CRDE-TxF (2022).



## Fatores que interferem na dose de insulina

Na sequência, foram apresentados os fatores que podem interferir na dose da insulina a ser administrada, como: (a) idade, (b) peso e composição corporal, (c) fase do tratamento, (d) doenças intercorrentes, (e) alimentação, (f) monitorização glicêmica e (g) exercício físico.

A idade é um fator que pode influenciar na dose de insulina, podendo variar conforme as fases de crescimento. De acordo com Fröhlich-Reiterer *et al.* (2022), monitorar o desenvolvimento físico das crianças e adolescentes com diabetes é imprescindível para a eficácia do tratamento, pois um manejo glicêmico precário, associado à fatores como alimentação com baixa ingestão de macronutrientes e micronutrientes necessários para absorção de nutrientes e ganho de massa óssea, pode resultar em um crescimento inadequado para a idade. Além disso, conforme o avançar da idade há um aumento da proporção de gordura no corpo, estando uma maior quantidade de tecido adiposo relacionado à hiperinsulinemia e resistência à ação da mesma (RIBEIRO; SILVA; BARROSO, 2021).

Por essa razão, tanto o peso quanto a composição corporal podem interferir na dose da insulina necessária no tratamento do diabetes. Assim, deve-se avaliar a gordura intra-abdominal e a relação cintura/quadril. Atrélado a estes aspectos, uma participante questionou:

*P5 (mãe de adolescente com DM1): "Ela pode estar com resistência à insulina por causa do ganho de peso?"*

Foi explicado que um aumento da adiposidade, especialmente nas meninas, é esperado na adolescência, devido ao aumento dos hormônios contrarreguladores (glucagon, epinefrina, GH e cortisol), estando assim a necessidade de insulina aumenta na puberdade quando comparado a outras fases da vida (NOIPAYAK *et al.*, 2017).



A fase do tratamento do diabetes também influencia na dose de insulina necessária, como por exemplo na fase de lua de mel no DM1, período em que as células beta pancreáticas ainda secretam uma reserva de insulina, a qual vai diminuindo progressivamente, até se extinguir totalmente. Com a realização do acompanhamento adequado, monitoramento e percepção de sinais e sintomas, é possível perceber quando haverá a necessidade do aumento da dosagem da insulina nesta etapa (FERREIRA *et al.*, 2022; SPERLING; LAFFEL, 2022).

Outro fator que pode influenciar na dosagem de insulina é a existência de comorbidades. Diversas comorbidades podem cursar juntamente com o diabetes, e também precisam ser avaliadas e acompanhadas para garantir um maior sucesso no tratamento do diabetes e um menor risco de complicações.

O estudo de Friedrich *et al.* (2021) apontou que existe uma relação entre fatores associados a uma alimentação não saudável, maior tempo de diagnóstico do diabetes, presença da puberdade (crianças e adolescentes) e utilização de maior dose de insulina com uma piora da dieta alimentar. Destacando que uma alimentação não saudável pode aumentar a adiposidade e alterar a absorção da insulina. Por isso é importante manter um plano alimentar equilibrado, associando-o a estratégias como a contagem de carboidratos, para diminuir o risco de hipoglicemia e proporcionar maior controle das doses de insulina com ajustes através da alimentação (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016).

A realização do monitoramento glicêmico é parte imprescindível do tratamento, como detalhado no capítulo de **VIGIAR AS TAXAS**, pois é através dela (perfil glicêmico) e dos registros alimentares que o endocrinologista tem a oportunidade de ajustar a prescrição da insulina, percentual de basal:bolus, quantidade, tipo e horário da insulina basal, fator de sensibilidade e relação insulina/gramas de carboidratos, de forma mais assertiva. Quando o monitoramento glicêmico não é realizado adequadamente, as doses de insulina para bolus geralmente usadas são menores, resultando muitas vezes em excesso de insulina



basal e hipoglicemias frequentes. Esses achados puderam ser verificados em várias prescrições compartilhadas pelos participantes deste projeto com o grupo do CRDE-TxF. A Tabela 6 incluiu somente os dados das prescrições de pacientes já em esquema de insulinoterapia plena, tanto DM1 quanto DM2.

**Tabela 6 – Análise das prescrições de insulina compartilhadas pelos participantes (n=17)**

	<b>Peso do participante (Kg)</b>	<b>Tipo de DM</b>	<b>Prescrição de Insulina</b>	<b>Possível DTD</b>	<b>Relação Basal: Bolus</b>
P1	64	DM1	25 UI de LANTUS antes do jantar + 5 UI de APIDRA antes café, almoço e jantar	40 UI	63 : 37
P3	104	DM2	22 UI de NPH após o café da manhã e 10 UI antes de dormir + 10 UI de REGULAR após o café da manhã.	42 UI	76 : 24
P4	47,3	DM2	34 UI de NPH pela manhã e 28 UI antes de dormir; 4 UI de REGULAR antes café, almoço e jantar	74 UI	84 : 16
P5	58	DM1	55 UI de LANTUS pela manhã e 20UI a noite + 20 UI de ASPARTE pela manhã, 18 UI no almoço, 14 UI no lanche da tarde e 16 UI no jantar	143 UI	52 : 48
P8	42	DM1	10 UI BASAGLAR 22:00 + API-DRA 4 UI no café, 3 UI no almoço, 2 UI no lanche e 3 UI no jantar	22 UI	45 : 54
P9	63	DM1	54 UI de BASAGLAR às 13h e 6 UI de REGULAR de 8/8h (cedo, almoço e jantar)	72 UI	75 : 25
P10	115	DM2	Pré-misturas NPH e regular: 30/15 UI pela manhã, 10 UI de regular após o almoço e 30/15 UI à noite	100 UI	60 : 40
P13	18,2	DM1	6 UI de LANTUS manhã + 1 UI:30 CHO NOVORAPID	7 UI	86 : 14
P18	100,3	DM2	40 UI de NPH pela manhã e 30 UI antes de dormir; REGULAR antes café, almoço e jantar, conforme esquema: 151-200 - 2 UI; 201-250 - 4 UI; 251-300 - 6 UI; 301-350 - 8 UI; 351-400 -10 UI	76 UI	92 : 8



P19	24,7	DM1	6,5 UI de Degludeca antes do café da manhã; Insulina Humalog segundo esquema (café, almoço, lanche da tarde, jantar e ceia) : 7 a 8 UI/d	41,5 UI	15,6: 84,4
P25	51	DM1	24 UI LANTUS a noite + APIDRA com contagem de CHO ( $\pm 27$ UI/dia)	51 UI	47: 53
P26	29	DM1	6 UI LANTUS 7h da manhã + APIDRA em média 7 a 8 UI/d, antes das refeições e para correções	27 UI	22 : 78
P28	71	DM2	4 UI manhã, 6UI almoço, 4UI jantar de Apidra + 30 UI manhã, 42 UI almoço e 36 UI jantar de Glargina.	126 UI	86:14
P29	63	DM1	40 UI 6h e 5 UI 18h de LEVEMIR + APIDRA para correção conforme esquema: 181-240 - 2 UI; 241-300 - 4 UI; 301-350 - 6 UI; >351 - 8 UI	47 UI	96:4
P41	32	DM1	15 UI TRESIBA pela manhã e 11 de HUMALOG a depender da glicemia	26 UI	57,7: 42,3
P42	26	DM1	8 UI TRESIBA pela manhã, Humalog antes de todas as refeições (3,5/1/1,5/1/1)	16UI	50:50
P45	23	DM1	10 UI LANTUS antes do café + NOVORAPID café 1 UI almoço 1UI lanche 1 UI	13 UI	77:23

DTD: dose total do dia de insulina. Fonte: Acervo do projeto Redução da Hemoglobina Glicada Mediante Processo de Educação em Diabetes Centrado na Família, CRDE-TxF (2022).

Do total de 17 participantes que estavam em insulinização plena e compartilharam suas prescrições, menos da metade, 41,2% (7), estavam com esquema terapêutico próximo ao recomendado pela SBD, que é de aproximadamente 50% de insulina basal e 50% de insulina para bolus (JÚNIOR *et al.*, 2022), Tabela 6.

A realização do exercício físico é outro fator importante para o manejo glicêmico, tendo o potencial direito em alterar o requerimento de insulina (OZASLAN *et al.*, 2020). Durante a prática de atividade física ocorre uma redução da resistência insulínica devido ao aumento na sensibilidade celular à insulina que facilita a captação de glicose



pelos músculos, auxiliando no gerenciamento glicêmico das pessoas com diabetes (SANTOS *et al.*, 2021). Pereira *et al.* (2022) recomendam que pessoas com DM1 realizem 150 minutos, no mínimo, de exercícios aeróbicos de intensidade moderada ou vigorosa por semana, e que não fiquem dois dias consecutivos sem se exercitar.

Para reduzir o risco de hipoglicemia deve-se realizar a medição dos níveis de glicemia antes e durante o exercício físico para realizar o ajuste da dose de insulina e ingestão de carboidratos, caso seja necessário. Além disso, ter previamente uma programação do exercício quanto a sua duração, frequência e intensidade contribui para um melhor planejamento (LIMA *et al.*, 2018; PEREIRA *et al.*, 2022).

## **Cuidados na Administração das Insulinas**

Posteriormente, adentramos acerca dos aspectos que devem ser observados no momento da aplicação da insulina, como: (1) Tamanho as agulhas x prega cutânea; (2) Teste da agulha; (3) Reutilização de agulha; (4) Homogeneização da NPH; (5) Locais de aplicação, lipodistrofia. e o rodízio.

Logo ao iniciar a discussão sobre o tamanho das agulhas, um familiar de um dos pacientes questionou:

*P11 (mãe de adolescente com DM1): "Minha filha usava a de 4 mm, é a agulha mais indicada?, porque às vezes acho que a insulina não está chegando em quantidade. Será que é interessante uma agulha maior? "*

Devido a espessura da pele não variar muito de pessoa para pessoa, entre 1,9 a 2,4 mm, as agulhas de menor comprimento são as mais indicadas para a administração de insulina, não só, mas especialmente, para crianças, adolescentes e idosos, independentemente da composição corporal. Já as agulhas de maiores de 12 mm não devem ser utilizadas devido ao risco de atingir a camada intramuscular.



Porém, se essa for a única opção, é indispensável se fazer a prega cutânea e usar o ângulo de 45° (BANCA *et al.*, 2022).

Seguindo as recomendações da SBD, agulhas de 4 e 5 mm são indicadas tanto para crianças quanto adultos, em ângulo de 90°, sendo desnecessária a prega cutânea, a não ser no caso dos mais emagrecidos. Para as agulhas de 6 e 8 mm a prega cutânea é indispensável, sendo necessário usar o ângulo de aplicação de 45° em crianças ou adultos mais emagrecidos (BANCA *et al.*, 2022).

Quanto a prega subcutânea destacou-se a importância de como realizá-la adequadamente, com um movimento de pinça, utilizando o dedo indicador e o polegar na área a ser aplicada a insulina, de forma a suspensa a pele de maneira suave, e não apertada de forma que provoque dor. Tem a finalidade de separar o tecido subcutâneo do tecido muscular (CONITEC, 2018; SOUSA; NEVES; CARVALHO, 2019). Neste momento, alguns participantes referiram não ter conhecimento sobre a prega subcutânea:

*P9: “Não sabia como fazer a prega.”*

Algumas imagens foram então utilizadas para demonstrar a realização da prega no abdômen (Figura 15).

**Figura 15 – Realização da pregação subcutânea para aplicação de insulina no abdômen, a direita a forma correta de realizar e a esquerda a forma incorreta**



Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxF (2022).



Na sequência, demos continuidade aos cuidados na aplicação das insulinas, fazendo a explanação do teste da agulha ou do fluxo. Nesse teste deve-se selecionar 1 ou 2 unidades de insulina na caneta, apertar o botão injetor e verificar a saída de 1 a 2 gotas na ponta da agulha, antes de selecionar a dose a ser administrada. Caso a pessoa tenha baixa acuidade visual, orienta-se a deixar essa gota cair na mão e fazer esse teste de forma tátil. Esse teste deve ser repetido a cada troca de agulha (BANCA *et al.*, 2022).

Em seguida, foi discutido o assunto da reutilização de agulhas para aplicação de insulina. Estas agulhas têm um revestimento de silicone, o qual facilita a perfuração e entrada da mesma na pele. Uma vez utilizada a agulha, esta camada se perde, dificultando assim a perfuração. Além disso, a cada utilização, a ponta das agulhas entorta, mas não de forma perceptível aos nossos olhos. Com isso, as aplicações se tornam cada vez mais doloridas, e aumentam as chances de ocorrerem as lipodistrofias, infecções do tecido subcutâneo, variabilidade glicêmica, e aumento da HbA1c (BANCA *et al.*, 2022). Nesse momento, um participante relatou reutilizar as agulhas/seringas por precisar usar mais de uma vez a mesma seringa.

*P4: "Eu não uso caneta, uso a seringa, quantas vezes eu posso usar essa seringa?"*

Da mesma forma que as agulhas para canetas, as seringas com agulhas fixas não devem ser reutilizadas, pelos mesmos motivos citados acima. Porém, a realidade do acesso aos insumos para aplicação de insulina na quantidade adequada muitas vezes é escassa (BERAN *et al.*, 2021a, 2021b; FRALICK *et al.*, 2022), especialmente pelo Sistema Único de Saúde (SUS) (DIAS; JUNQUEIRA, 2020; LIMA *et al.*, 2020). No estudo de Cunha *et al.* (2020) dos 150 pacientes entrevistados, cerca de 113 relataram que utilizavam seringas com agulha para aplicação da insulina, e destes, aproximadamente 83,1% afirmaram guardar as seringas e agulhas na geladeira após o uso para reutilizar na próxima aplicação.





A Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) não recomenda a reutilização de agulhas, para das canetas de insulina, ou seringas, pelo maior risco de desenvolvimento de lipodistrofia. Porém quando há dificuldade quantitativa de acesso a esses insumos, recomenda-se a reutilização dos mesmos somente por um dia (BANCA *et al.*, 2022).

Em seguida, foi apresentado o vídeo sobre “Aplicação das insulinas com caneta” (SIQUEIRA; REIS, 2021), do acervo do curso Insulino-terapia Descomplicada do Grupo da Santa Casa de Belo Horizonte, com o passo a passo demonstrando como deve ser realizada a aplicação da insulina com a caneta, a saber: (1) realizar a assepsia das mãos, (2) separar o material utilizado: algodão, álcool 70%, caneta de insulina e agulha para a caneta, (3) retirar a tampa da caneta e realizar assepsia da borracha do refil da caneta com álcool 70%, (4) retirar o lacre de papel da agulha da caneta e enroscar na caneta, (5) retirar os protetores externo e interno da agulha, (6) realizar um teste com 2 unidades de insulina para verificar se a agulha está entupida, (7) selecionar a dose desejada e o local de aplicação, (8) higienizar local de aplicação e aguardar secar, (9) introduzir a agulha na pele, pressionar o botão injetor e aguardar 10 segundos com o botão pressionado, (10) manter o botão pressionado ao retirar a agulha da pele até certificar-se a saída da agulha do tecido subcutâneo, (11) reencaixar o protetor externo da agulha, (12) retirar a agulha desenroscando da caneta, (13) descartar a agulha em um recipiente apropriado, (14) armazenar/guardar a caneta em um local adequado.

Erros e/ou dificuldades na aplicação das insulinas são constantemente verificados em estudos (ALMEIDA *et al.*, 2018; MOREIRA; FERREIRA; GOMES, 2021; SILVEIRA *et al.*, 2021), especialmente quando isso é feito com seringas, como na dosagem equivocada a ser administrada (MENDONÇA *et al.*, 2021) ou introdução errônea de ar no frasco de insulina (MENDONÇA *et al.*, 2021; REIS *et al.*, 2020), impactando assim negativamente na adesão e sucesso do tratamento destes pacientes. Essa limitação se acentua ainda quando há complicações oftalmológicas



como retinopatia, e necessidade de realizar a aplicação da insulina sozinho (ALMEIDA *et al.*, 2021; DIAS; JUNQUEIRA, 2020) necessitando assim de estratégias educacionais para minimizar tais limitações.

A realização da aplicação de insulina de forma correta garante uma absorção adequada do medicamento e, conseqüentemente, melhor taxa de sucesso e adesão ao tratamento. Deve-se assegurar que as pessoas com diabetes e os cuidadores compreendam a técnica correta de injeção de insulina como ferramenta importante para garantia e otimização do controle glicêmico e segurança no uso da insulina (BANCA *et al.*, 2022; NETTO *et al.*, 2017).

Na sequência foi abordado sobre a necessidade de homogeneização da insulina NPH. As suspensões de insulina como a insulina NPH e as pré-misturas contendo NPH, necessitam de cuidados especiais antes do seu uso e durante a sua aplicação. Dentre as insulinas, a NPH é uma das insulinas mais utilizadas por estar disponível através do SUS. Por ser bifásica, com a presença de cristais, antes de realizar a sua aplicação é necessário realizar a homogeneização, de forma que tenha um aspecto homogêneo leitoso (AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS, 2017; NETTO *et al.*, 2017).

É recomendado que a homogeneização seja feita com movimentos lentos e suaves, rolando a insulina 20 vezes entre as palmas das mãos ou com movimentos em pêndulo, para que os cristais de insulina entrem em suspensão (MENDONÇA *et al.*, 2021). Neste caso, a homogeneização inadequada pode alterar a concentração de insulina, levando a respostas clínicas imprevisíveis. Os movimentos não devem ser extremos porque podem formar bolhas de ar no frasco, seringa ou caneta, contribuindo para o risco de erro na dosagem e preparo adequado da insulina (BANCA *et al.*, 2022).

Um participante relatou:

*P14: “tenho diabetes há 20 anos e nunca tinham me falado dessa homogeneização”.*



São considerados adequados locais adequados para aplicação de insulina: regiões laterais direita e esquerda do abdômen (quatro dedos para cada lado com referência da cicatriz umbilical), na região posterior dos braços (quatro dedos abaixo do ombro e quatro dedos acima do cotovelo), na parte anterior e lateral externa das coxas, nos flancos e no quadrante superior lateral externo dos glúteos com espaçamento de pelo menos 2 cm em cada local de aplicação de injeções realizadas anteriormente, Figura 16. A aplicação deve ser realizada no tecido subcutâneo, evitando a região da derme e epiderme (AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS, 2017; BANCA *et al.*, 2022; NETTO *et al.*, 2017).

Para realização da aplicação da insulina de uma maneira mais adequada é necessário realizar um rodízio entre os locais mencionados anteriormente, de forma sistemática a fim de esgotar todos os pontos de uma mesma área de aplicação primeiramente (Figura 17), tendo o cuidado de manter a distância mínima de 1 a 2 cm (2 dedos) entre cada ponto, para depois iniciar a aplicação em outra região, (AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS, 2017; SOUSA; NEVES; CARVALHO, 2019).

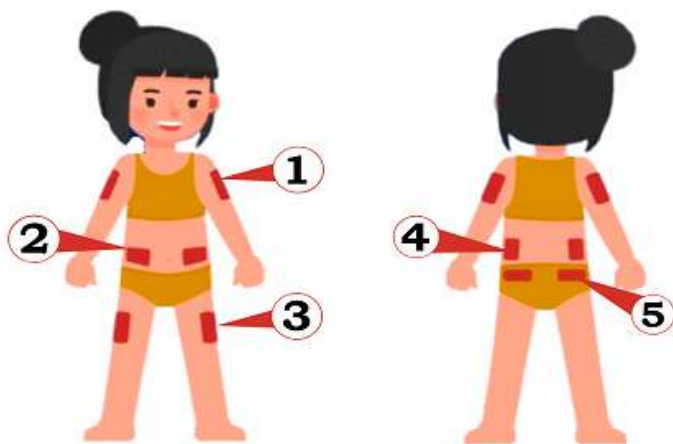
O rodízio pode ser realizado com adoção de estratégias como: utilização dos pontos de aplicação no lado esquerdo e posteriormente no lado direito de cada região corporal e o revezamento entre as regiões (ASSOCIATION OF DIABETES CARE & EDUCATION SPECIALISTS, 2020). É importante realizar o planejamento dos locais de aplicação, para utilizar o mesmo ponto novamente somente 14 dias após a última aplicação, evitando lipodistrofia e o manejo glicêmico inadequado. Associado a isso, um participante falou sobre a sua experiência:

*P4: "...eu continuo usando a seringa, porque por exemplo, a parte aqui da minha barriga ela já anda dolorida. A agulha é bem fininha e não incomoda muito, mas é porque eu já tomo insulina há tanto tempo. Locais onde eu tomo: eu não tomo no braço não, eu só tomo entre aqui o joelho aqui do lado e na barriga".*



No momento foi orientado a participante sobre a necessidade de avaliação presencial para investigação de lipodistrofia, por profissional habilitado na cidade onde ela residia, bem como de uma ou mais sessões individualizadas, mesmo que a distância – *on-line*, com a equipe do CRDE-TxF, para repassar de forma mais personalizada o passo a passo na aplicação de insulina, visto a alta vulnerabilidade dessa participante e baixa escolaridade. Também foi reforçado que realizasse o rodízio dos locais de aplicação da insulina em todas as regiões corporais, e que não utilize áreas muito próximas a grandes articulações como joelhos, ombros e cotovelos.

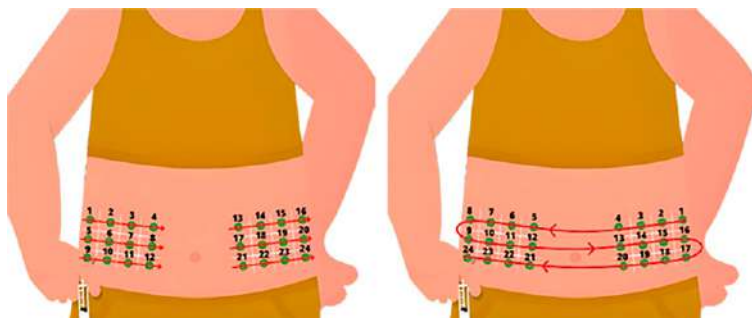
**Figura 16 – Locais de aplicação de insulina representados pelos retângulos vermelhos na parte anterior e posterior do corpo**



- 1) região posterior dos braços (quatro dedos abaixo do ombro e quatro dedos acima do cotovelo); 2) regiões laterais direita e esquerda do abdômen (quatro dedos para cada lado com referência na cicatriz umbilical), 3) parte anterior e lateral externa das coxas; 4) flancos; 5) quadrante superior lateral externo dos glúteos. Fonte: Acervo de imagens do vídeo “Aplicação de Insulina” produzido pelo CRDE-TxF (2022).



**Figura 17 – Exemplo de diferentes pontos para aplicação de insulina numa mesma área, nas regiões laterais direita e esquerda do abdômen**



Fonte: Acervo de imagens CRDE-TxF (2022) e adaptado da *Association of Diabetes Care & Education Specialists* (2020).

A lipodistrofia é uma importante e frequente complicação dermatológica decorrente do uso crônico de insulina de forma inadequada (FRÖHLICH-REITERER *et al.*, 2022; LOMBARDO *et al.*, 2022), responsável por uma maior variabilidade glicêmica, hipoglicemias graves, maior dose total diária de insulina a ser usada, refletindo muitas vezes em uma maior HbA1c (ABUJBARA *et al.*, 2022; CHEN *et al.*, 2021; ICHIKAWA *et al.*, 2022; LOMBARDO *et al.*, 2022).

O tipo mais frequente de lipodistrofia é a lipo-hipertrofia, onde lesões fibróticas pouco vascularizadas se formam no tecido adiposo subcutâneo, tornando-se endurecidas e indolores (CHEN *et al.*, 2021; FRÖHLICH-REITERER *et al.*, 2022; INSTITUTO DE PESQUISA E APOIO AO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 2019). Dessa forma, muitas vezes esse local se torna, erroneamente, o preferido para as aplicações, desfavorecendo assim o tratamento. Devido a importância deste assunto, foi adicionado a esse capítulo o **Apêndice 1** – Exemplo de orientação de rodízio para um caso específico.

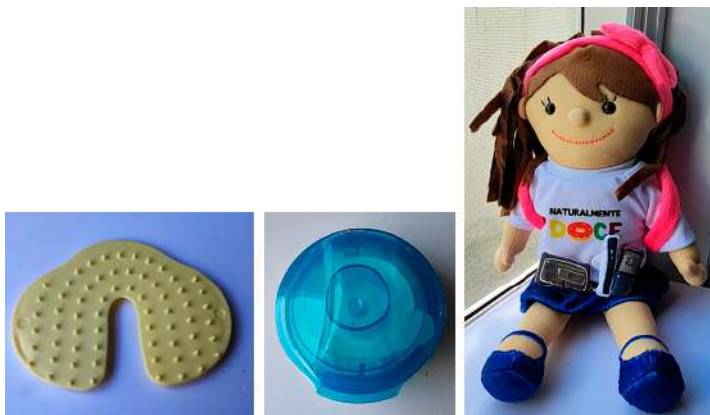
Em seguida, foi apresentado o vídeo de 1 minuto “[A importância do rodízio na aplicação de insulina](#)” de autoria do CRDE-TxF, para reforçar o passo a passo: (1) realizar o rodízio entre a região das



coxas, abdômen, parte lateral externa dos braços, flancos nas costas e na parte superior dos glúteos, (2) alternar os locais de aplicação para evitar lipodistrofia e melhorar a absorção da insulina, (3) não reutilizar as agulhas, (4) usar todos os pontos possíveis em todas as áreas com uma distância de no mínimo 2 dedos entre eles, (5) utilizar novamente uma mesma área somente após 14 dias da última aplicação.

Finalizando esse subtópico, foi comentado sobre algum dispositivos que podem ser úteis quando a criança com DM1 ainda tem muito medo das aplicações de insulina, como o ShotBlocker® ou PikLuc®, o Iport® muito indicado também quando há lipodistrofia, e a utilização da técnica do brinquedo terapêutico (LA BANCA *et al.*, 2019; TANDON *et al.*, 2017), Figura 18.

**Figuras 18 – Dispositivos ShotBlocker®, Iport® e Boneca para utilização da técnica do brinquedo terapêutico**



ShotBlocker® dispositivo da Bionix para minimização de dor na aplicação de medicações injetáveis (à esquerda). Dispositivo Iport® da Meditronic (ao centro) para administração direta de fármacos, sem necessidade de injeções na pele, reduzindo o número de perfurações cutâneas, devendo ser trocado a cada três dias. [Boneca Bete](#) (à direita) confeccionada pela ADJ Diabetes Brasil para utilização da técnica do brinquedo terapêutico.



## **Cuidados com armazenamento, transporte e descarte dos medicamentos e insulinas**

Os cuidados quanto ao armazenamento das insulinas vão variar conforme a escolha da apresentação da insulina. Frascos lacrados de insulina para uso em seringas ou em canetas recarregáveis devem permanecer refrigerados entre 2 a 8°C, além das canetas descartáveis que forem ficar estocadas (INSTITUTO DE PESQUISA E APOIO AO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 2019; MENDONÇA *et al.*, 2021; SOUSA; NEVES; CARVALHO, 2019).

Após iniciado o uso da insulina, seja na caneta ou seringa, ela pode ser armazenada em temperatura ambiente, entre 15 e 30°C, protegidos da luz solar e de oscilações bruscas de temperatura (SOUSA; NEVES; CARVALHO, 2019), até a data determinada pelo fabricante, como descrito na Tabela 4.

Já as canetas recarregáveis não devem ser colocadas em geladeira, pois a baixa temperatura e umidade podem danificar o delicado mecanismo da mesma. Foi ressaltado que o fato de usar a insulina gelada pode causar maior desconforto na hora da aplicação, sendo recomendado assim, no caso daqueles que moram em cidades muito quentes, que tirassem a insulina da geladeira pelo menos 30 minutos antes do uso. No momento dessa explicação um participante se manifestou:

*P14: "Não sabia que aplicar a insulina gelada doía mais"*

Estudos tem demonstrado que o uso de insulina gelada, entre outros aspectos errôneos na aplicação de insulina como a reutilização das agulhas e falta de rodízio das áreas e pontos de aplicação, pode comprometer o tratamento e favorecer a lipodistrofia (GENTILE *et al.*, 2020, 2022).

Além disso, foi orientado aos participantes que calculassem o dia de vencimento da insulina em uso, e anotassem na própria caneta



descartável ou no frasco, em uso, com um adesivo, ou esmalte, de forma a evitar usar insulina vencida, especialmente para aqueles que usam pequenas doses.

Neste ponto foi ressaltado também, especialmente para aqueles que usam insulinas humanas em canetas descartáveis distribuídas pelo SUS, as insulinas NPH e Regular, para colocar uma marcação para distinção na própria caneta, pois como são da mesma cor, só mudando a cor do botão ejetor, podem ser confundidas num momento de correria ou distração, Figura 19. Uma participante idosa neste momento compartilhou a seguinte experiência:

*P3: “Uma vez, quando eu ainda trabalhava, eu troquei as insulinas, tomei a regular no lugar da outra de manhã e tive uma baixa hipoglicemia, com desmaio e tudo, ... me levaram para o hospital e depois perdi o emprego...”*

Confundir as insulinas a serem administradas no mesmo horário, usar a dose da insulina basal ao invés da dose da insulina bolus, pode acarretar hipoglicemia grave e até morte. No estudo de Moreira, Ferreira e Gomes (2021) o maior percentual de erros (100%) dos participantes se deu na aplicação da insulina bolus, referentes a dosagem diferente da prescrita pelo médico, além das omissões na fase de manutenção da insulina bolus e a aplicação da insulina basal no lugar da insulina bolus.

Ainda em relação ao armazenamento das insulinas lacradas a serem estocadas, destacou-se a prateleira logo acima da gaveta das verduras da geladeira, longe das paredes, uma vez que nesse espaço há menor variação de temperatura. Além disso, guardar as insulinas, de preferência na embalagem original, porém dentro de um pote de plástico com tampa (INSTITUTO DE PESQUISA E APOIO AO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 2019; SOUSA; NEVES; CARVALHO, 2019), evitando assim que o rótulo e informações como o início da data de uso sejam apagadas, como exemplificado na Figura 20. Foi desaconselhado utilizar caixa de isopor dentro da geladeira, uma vez que esta poderia dificultar o armazenamento na temperatura adequada. Nesse sentido, alguns participantes relataram:





*P9: “Não sabia que não podia armazenar a insulina em caixa de isopor na geladeira.”*

*P44: “Meu esposo é taxista e passa o dia fora. Como podemos fazer? E as novas insulinas podem ser guardadas no isopor?”*

Com relação ao transporte das insulinas e em resposta ao questionamento feito, foi orientado que ao passar o dia todo fora de casa, em dias muito quentes, é indicado conservar a(s) insulina(s) que a serem usadas em uma bolsa térmica ou isopor com gelo ou gelox, atentando-se para utilizar alguma barreira física entre a insulina e o gelo, para não em contato direto com o gelo, como exemplificado na Figura 21.

Esses mesmos cuidados no transporte devem ser adotados após a compra de insulinas, ou aquisição pelo SUS, e posterior estocagem na geladeira de casa, até o início de sua utilização. Entretanto, após início de uso, as insulinas podem ficar em temperatura ambiente, de até 30°C.

Além disso, especialmente durante viagens longas, as insulinas devem ser transportadas junto à bagagem de mão, facilitando assim o acesso e evitando o transporte inadequado (KOCH *et al.*, 2019). Neste momento, um participante se manifestou:

*P14: “Não sabia que a insulina em uso poderia ser transportada em temperatura ambiente.”*

Outra orientação foi de sempre verificar a data de validade da insulina, e quaisquer alterações de consistência ou cor do líquido antes do seu uso. As insulinas não devem ser deixadas em lugares com altas temperaturas (INSTITUTO DE PESQUISA E APOIO AO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 2019; SOUSA; NEVES; CARVALHO, 2019) como carros, no porta-luvas, cozinhas, etc. Alguns participantes também mencionaram não ter o hábito de checar estes aspectos, como validade, temperatura e aspecto físico antes das aplicações:

*P44: “Não sabia sobre a necessidade de olhar a data de validade durante o uso”*

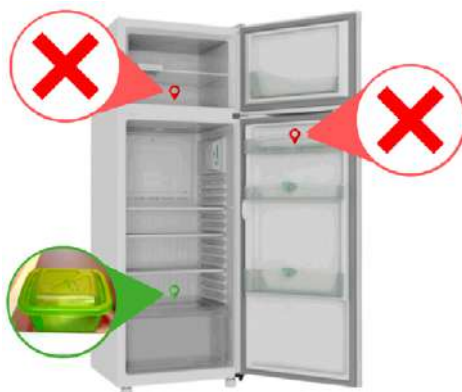


**Figura 19 – Marcação nas canetas de insulina humana, NHP e Regular, para distinção entre elas**



Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxF (2022).

**Figura 20 – Local apropriado na geladeira para estocagem de insulina, em verde**



Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxF (2022).

**Figura 21 – Forma adequada de transportar insulinas em caixa de isopor ou térmica, utilizando-se uma barreira entre o gelo e a insulina**



Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxF (2022).



Como mencionado no encontro sobre o comportamento de **VIGIAR AS TAXAS**, o descarte das seringas, agulhas e insulinas deve ser feito em um recipiente com plástico rígido e com boca larga, como as embalagens de amaciante de roupas ou produtos de limpeza. É importante lembrar que o recipiente não deve ser preenchido até a sua capacidade máxima, sendo indicado até um máximo de  $2/3$  do volume interno, de forma a facilitar a manipulação/descarte pelos profissionais responsáveis posteriormente. Além disso, indicar com um adesivo externo ou uma caneta permanente que ali estão resíduos com material contaminante e perfurocortantes (BANCA *et al.*, 2022; MENDONÇA *et al.*, 2021).

Ao longo deste encontro verificou-se que grande parte dos participantes relataram desconhecimentos de diversos cuidados com a insulina e mostraram-se dispostos a colocar os conhecimentos adquiridos em prática para melhor adesão e eficácia do tratamento.

## CONCLUSÃO

O comportamento do autocuidado **TOMAR MEDICAMENTOS** é uma das etapas indispensáveis no tratamento do diabetes, principalmente quando buscamos entender o nível de instrução, socioeconômico e realidade da vida da pessoa com diabetes. Nesse sentido, pode-se verificar que para muitos participantes, mesmo utilizando insulina por vários anos, pontos cruciais do manejo ainda são desconhecidos, como a homogeneização adequada da insulina NPH antes do uso, não administrar insulina gelada, transporte, armazenamento, e descarte adequado dos insumos, entre outros.

Além disso, evitar a lipodistrofia, desenvolvendo a técnica correta de administração das insulinas, não reutilizando agulhas por



mais de um dia, e usando todos os pontos possíveis no rodízio para aplicação, especialmente em pessoas com insulínização plena, basal-bolus, pelo maior número de aplicações diárias, foi outro ponto-chave neste encontro.

Assim, reforçamos aqui a necessidade de mais ações como esta, em prol da implementação mais assertiva deste comportamento, de forma a desmistificar alguns entendimentos equivocados vivenciados por pessoas com diabetes e lacunas do processo educacional, para uma melhor adesão e sucesso terapêutico.

## REFERÊNCIAS

ABUJBARA, M. *et al.* Effect of Insulin Injection Techniques on Glycemic Control Among Patients with Diabetes. **International Journal of General Medicine**, v. 15, p. 8593–8602, dez. 2022.

ASSOCIATION OF DIABETES CARE & EDUCATION SPECIALISTS. Insulin injection know-How: Understanding Insulin. p. 1–3, 2020.

ALMEIDA, A. *et al.* Avaliação da Técnica de Administração de Insulina em Utentes com Diabetes Mellitus Tipo 2 nos Cuidados de Saúde Primários. **Revista Portuguesa de Diabetes**, v. 13, n. 3, p. 95–1100, 2018.

ALMEIDA, C. *et al.* **Educação terapêutica das pessoas com diabetes e baixa visão**. APSP, Associação Protetora dos Diabéticos de Portugal, 2021, 44 p.

AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS. **Teaching injection technique to people with diabetes**. 2017, 6 p. Disponível em: <https://11nq.com/HT90Z>

AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS. An Effective Model of Diabetes Care and Education: Revising the AADE7 Self-Care Behaviors®. **The Diabetes educator**, v. 46, n. 2, p. 139–160, 2020.

ASSOCIATION OF DIABETES CARE & EDUCATION SPECIALISTS. **Continuous Subcutaneous Insulin Infusion (CSII) Without and With Sensor Integration**., 2021, 13 p. Disponível em: <https://encr.pw/3l8pk>



ASSOCIATION OF DIABETES CARE & EDUCATION SPECIALISTS. **Insulin injection know-How: Pro tips (and tricks) for easier and better Insulin Injections.**, 2020, 8 p. Disponível em:  
[https://www.diabeteseducator.org/living-with-diabetes/Tools-and-Resources/taking\\_medication](https://www.diabeteseducator.org/living-with-diabetes/Tools-and-Resources/taking_medication)

BADLANI, S. *et al.* Evidence for Basal–Bolus Insulin Versus Slide Scale Insulin. **Current Emergency and Hospital Medicine Reports**, v. 2, n. 1, p. 26–34, 2014.

BANCA, R. O. LA *et al.* Técnicas de aplicação de insulina. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2022)**. Disponível em:  
<https://l1nq.com/3FQ56>

BERAN, D. *et al.* A global perspective on the issue of access to insulin. **Diabetologia**, v. 64, n. 5, p. 954–962, 2021a.

BERAN, D. *et al.* Failing to address access to insulin in its centenary year would be a catastrophic moral failure. **The Lancet Diabetes and Endocrinology**, v. 9, n. 4, p. 194–196, 2021b.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Relação Nacional de Medicamentos Essenciais - RENAME.**, 2022, 181 p.

CHEN, L. *et al.* Injection technique education in patients with diabetes injecting insulin into areas of lipohypertrophy: a randomized controlled trial. **Diabetes Therapy**, v. 12, p. 813–826, 2021.

CONITEC. **Insulinas análogas de ação prolongada para o tratamento de diabetes mellitus tipo I.** Brasília, 2018, 70 p. Disponível em:  
<https://l1nk.dev/jOP4u%20>

CUNHA, G. H. DA *et al.* Prática insulino terapêutica realizada por pessoas com diabetes na Atenção Primária em Saúde. **Revista da Escola de Enfermagem USP**, v. 54, p. 1–9, 2020.

DIAS, E. G. *et al.* Comportamentos de Pacientes com Diabetes Tipo 2 sob a Perspectiva do Autocuidado. **Journal of Health Sciences**, v. 19, n. 2, p. 109–113, 2017.

DIAS, I. W. H.; JUNQUEIRA, V. Aproximação dialógica às necessidades de saúde em usuários de insulina acompanhados. **Interface**, v. 24, n. Supl. 1, p. 1–15, 2020.

ELSAYED, N. A. *et al.* Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Care in Diabetes. **Diabetes Care**, v. 46, n. Supplement\_1, p. S140–S157, 1 jan. 2023.



- FARIA, M. H. C. P. *et al.* Análise da adesão terapêutica ao tratamento de doenças crônicas em um centro de saúde em Belo Horizonte-Minas Gerais. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 29, n. 2, p. 50–54, 2019.
- FERREIRA, C. M. S. N. *et al.* Diabetes Mellitus Tipo 1: uma revisão da literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 5, p. 37158–37167, 12 maio 2022.
- FERREIRA, L. B. *et al.* Insulina inalável no tratamento do Diabetes Mellitus: uma revisão. **ULAKES Journal of Medicine**, v. 1, n. 2, p. 69–80, 2021.
- FRALICK, M. *et al.* Global accessibility of therapeutics for diabetes mellitus. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 18, n. 4, p. 199–204, 2022.
- FRANCO, M. DA C. S.; JESUS, F. M. DE; ABREU, C. R. DE C. Papel do farmacêutico no controle glicêmico do paciente diabético. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. III, n. 7, p. 636–646, 2020.
- FRIEDRICH, F. *et al.* Avaliação nutricional em crianças e adolescentes com diabetes mellitus tipo 1. **Jornal Paranaense de Pediatria**, v. 23, n. 1, p. 1–6, 2021.
- FRÖHLICH-REITERER, E. *et al.* ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: Other complications and associated conditions in children and adolescents with type 1 diabetes. **Pediatric Diabetes**, v. 23, n. 8, p. 1451–1467, 1 dez. 2022.
- GAJEWSKA, K. A. *et al.* Barriers and facilitators to accessing insulin pump therapy by adults with type 1 diabetes mellitus: a qualitative study. **Acta Diabetologica**, v. 58, n. 1, p. 93–105, 2021.
- GALICIA-GARCIA, U. *et al.* Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus. **International Journal of Molecular Sciences**, MDPI AG, 1 set. 2020.
- GENTILE, S. *et al.* Insulin-Induced Skin Lipohypertrophy in Type 2 Diabetes: a Multicenter Regional Survey in Southern Italy. **Diabetes Therapy**, v. 11, n. 9, p. 2001–2017, 1 set. 2020.
- GENTILE, S. *et al.* Why Do So Many People with Type 2 Diabetes Who Take Insulin Have Lipohypertrophy? Fate or Educational Deficiencies? **Diabetes Therapy**, p. 1–13, 6 dez. 2022.
- GIUGLIANO, D. *et al.* Feasibility of simplification from a basal-bolus insulin regimen to a fixed-ratio formulation of basal insulin plus a glp-1ra or to basal insulin plus an SGLT2 inhibitor: BEYOND, a randomized, pragmatic trial. **Diabetes Care**, v. 44, n. 6, p. 1353–1360, 2021.
- HALL, J. E.; GUYTON, A. C. **Tratado de Fisiologia Médica**. 13. ed. Rio de Janeiro, 2017, 1176 p.



ICHIKAWA, M. *et al.* Efficacy of education on injection technique for patients diagnosed with diabetes with lipohypertrophy: systematic review and meta-analysis. **BMJ Open**, v. 12, n. 3, p. e055529, 1 mar. 2022.

INSTITUTO DE PESQUISA E APOIO AO DESENVOLVIMENTO SOCIAL.  
**Práticas Educativas de Autocuidado em DM1 - GlicaMelito**. Campinas, 2019, 145 p.

JÚNIOR, W. S. S. *et al.* Insulinoterapia no diabetes mellitus tipo 1 (DM1). Em: **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2022)**. Disponível em: <https://encr.pw/puKhU>

KOCH, MARCELO. *et al.* Avaliação sobre o armazenamento da insulina em uma amostragem de usuários. **Revista UNINGA**, v. 56, n. 1, p. 17–25, 2019.

LA BANCA, R. O. *et al.* Brinquedo Terapêutico no ensino da insulinoterapia a crianças com diabetes: estudo de caso qualitativo. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 21, n. September, 2019.

LIMA, M. DA C. S. *et al.* Acesso à insulinoterapia de usuários com diagnóstico de Diabetes Mellitus acompanhados em ambulatório especializado. **Enfermagem em Foco**, v. 11, n. 2, p. 120–126, 2020.

LIMA, W. P. *et al.* **Diabetes e Exercício**. São Paulo: Conselho Regional de Educação Física da 4ª Região, 2018.

LOMBARDO, F. *et al.* The Impact of Insulin-Induced Lipodystrophy on Glycemic Variability in Pediatric Patients with Type 1 Diabetes. **Children**, v. 9, n. 7, p. 1087, 20 jul. 2022.

MENDONÇA, K. S. *et al.* Orientações de autocuidado e autoaplicação insulínica a portadores de diabetes mellitus por estudantes de medicina. **Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social**, v. 9, n. 3, p. 682–690, 2021.

MOREIRA, A. dos A.; FERREIRA, E. A. P.; GOMES, D. L. Efeitos de instrução e de automonitoramento no seguimento de regras ao tratamento do diabetes Tipo 1. **ACTA Comportamental**, v. 29, n. 3, p. 47–66, 2021.

MUCHMORE, D. B. The Need for Faster Insulin: Problem Solved? **Journal of Diabetes Science and Technology**, v. 11 (1), p. 157–159, 2017.

NETTO, A. P. *et al.* Posicionamento Oficial SBD no 01/2017.  
**Recomendações sobre o tratamento injetável do diabetes: Insulinas e Incretinas Sociedade Brasileira de Diabetes**. Disponível em: <https://profissional.diabetes.org.br/wp-content/uploads/2021/09/posicionamento-oficial-sbd-01-2017.pdf>



NOIPAYAK, P. *et al.* Factors associated with early age at menarche among Thai adolescents in Bangkok: A cross-sectional study. **BMC Women's Health**, v. 17, n. 1, 9 mar. 2017.

NUNES, C. A. P. **Adesão à Terapêutica na Doença Crônica: Literacia em Saúde, Crenças sobre Medicamentos e Fontes de Informação em Saúde.** Universidade Nova de Lisboa, jan. 2020.

OZASLAN, B. *et al.* Automatically accounting for physical activity in insulin dosing for type 1 diabetes. **Computer Methods and Programs in Biomedicine**, v. 197, p. 105757, 1 dez. 2020.

PADHI, S.; NAYAK, A. K.; BEHERA, A. Type II diabetes mellitus: A review on recent drug based therapeutics. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v. 131, p. 110708, 2020.

PARRA, D. I.; GUEVARA, S. L. R.; ROJAS, L. Z. Influential Factors in Adherence to the Therapeutic Regime in Hypertension and Diabetes. **Revista Investigación y Educación en Enfermería**, v. 37, n. 3, p. 1–14, 2019.

PEREIRA, W. V. C. *et al.* Atividade física e exercício no DM1. Em: **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2022)**. Disponível em: <https://encr.pw/IOHzk>

PINHEIRO, P. *et al.* Farmacoconomia: gastos com análogos de insulina adquiridos por meio de judicialização em um município do estado do Pará, Brasil, no ano de 2016. **Jornal Brasileiro de Economia da Saúde**, v. 11, n. 1, p. 42–48, abr. 2019.

POZZILLI, P. *et al.* Continuous subcutaneous insulin infusion in diabetes: patient populations, safety, efficacy, and pharmacoconomics. **Diabetes Metab. Res Rev**, v. 32, n. 1, p. 21–39, 1 jan. 2015.

REIS, P. DOS *et al.* Desempenho de pessoas com diabetes mellitus na insulino terapia. **Cogitare Enfermagem**, v. 25, p. e66006, 2020.

RIBEIRO, D. L.; SILVA, C. M. B. DA; BARROSO, M. G. Impactos da Síndromes Metabólica na Adolescência e na Puberdade: Revisão da Literatura. **Revista Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina**, v. 14, p. 92–109, 2021.

SANTOS, G. DE O. *et al.* Exercícios Físicos e Diabetes Mellitus: Revisão. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 8837–8847, 2021.

SCHWARTZ, S. S. *et al.* The time is right for a new classification system for diabetes: Rationale and implications of the  $\beta$ -cell-centric classification schema. **Diabetes Care**, v. 39, n. 2, p. 179–186, 2016.





SILVA, A. B. DA *et al.* Prevalência de diabetes mellitus e adesão medicamentosa em idosos da Estratégia Saúde da Família de Porto Alegre/RS. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 24, n. 3, p. 308–316, 2016.

SILVA FILHO, R. L. DA *et al.* Tratamento farmacológico da hiperglicemia no DM2. Em: **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2022)**.

Disponível em:

<https://diretriz.diabetes.org.br/tratamento-farmacologico-da-hiperglicemia-no-dm2/>

SILVEIRA, C. DE P. *et al.* A importância das ações educativas para a redução de erros na administração de insulina para o tratamento do Diabetes Tipo 1 e 2. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 4, p. 16705–16722, 2021.

SIQUEIRA, S. S.; REIS, J. S. **Aplicação de insulina com caneta (vídeo educativo). Curso Insulinoterapia Descomplicada**, 2021. Disponível em:

<https://diabetessaude.com.br/cursos-profissionais/>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Manual de contagem de carboidratos para pessoas com diabetes**, 2016, 110 p. Disponível em:

<https://diabetes.org.br/e-book/manual-de-contagem-de-carboidratos/>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Tecnologia com bomba de infusão de insulina**. Disponível em:

<https://diabetes.org.br/tecnologia-com-bomba-de-infusao-de-insulina/#videos>.

Acesso em: 26 ago. 2022.

SOUSA, Z.; NEVES, M. C.; CARVALHO, D. Técnica de Administração de Insulina: Uma Prática Sustentada em Evidência Científica. **Revista Portuguesa de Diabetes**, v. 14, n. 3, p. 120–128, 2019.

SOUZA, A. L. V.; REIS, J. SEPÚLVEDA. **Aplicação de insulina com a seringa (vídeo educativo). Curso Insulinoterapia Descomplicada**, 2021. Disponível em: <https://diabetessaude.com.br/cursos-profissionais/>

SPERLING, M. A.; LAFFEL, L. M. Current Management of Glycemia in Children with Type 1 Diabetes Mellitus. **New England Journal of Medicine**, v. 386, n. 12, p. 1155–1164, 2022.

TANDON, N. *et al.* Forum for Injection Technique and Therapy Expert Recommendations, India: The Indian Recommendations for Best Practice in Insulin Injection Technique, 2017. **Indian Journal of Endocrinology and Metabolism**, v. 21, n. 4, p. 600–617, 1 jul. 2017.

UNNI, E. J.; GUPTA, S.; STERNBACH, N. Trends of self-reported non-adherence among type 2 diabetes medication users in the United States across three years using the self-reported Medication Adherence Reasons Scale. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 32, n. 1, p. 151–159, 1 jan. 2022.



VALAIYAPATHI, B.; GOWER, B.; ASHRAF, A. P. Pathophysiology of Type 2 Diabetes in Children and Adolescents. **Current Diabetes Reviews**, v. 16, n. 3, p. 220–229, 1 fev. 2020.

WANG, X. *et al.* Comparison of Continuous Subcutaneous Insulin Infusion and Multiple Daily Injections in Pediatric Type 1 Diabetes: A Meta-Analysis and Prospective Cohort Study. **Frontiers in Endocrinology**, v. 12, n. March, p. 1–10, 2021.



## **APÊNDICE 1**

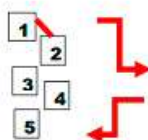
Orientação dada a adolescente com DM1, em uso de insulinas análogas, com relato de bolus de alimentação sete vezes ao dia, com lipodistrofia no abdômen, bem próximo da cicatriz umbilical em ambos os lados, referido ser o local de aplicação preferido por achar mais fácil. Relatou não gostar muito de usar a perna. O esquema proposto nesta orientação foi montado de forma que os pontos / locais de maior dificuldade para a autoaplicação (pontos mais mediais do glúteo e flancos) fossem auxiliados pela mãe nos finais de semana, e também deixando a região lateral externa das coxas como pontos extras pelo relato de que não gostava de aplicar nessa região e por andar muito de bicicleta (meio de transporte principal). Foi também explicado que a região ao redor da cicatriz umbilical não deveria ser utilizada para as aplicações de insulina, mesmo após a recuperação do tecido.



	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO	DOMINGO
<b>1</b> Bolus café	Braço D (1) 	Braço E (1) 	Costas D (1) 	Costas E (1) 	Coxa D (1) 	Coxa E (1) 	Glúteo D (4) 
<b>2</b> Bolus lanche	Braço D (2) 	Braço E (2) 	Costas D (2) 	Costas E (2) 	Coxa D (2) 	Coxa E (2) 	Glúteo D (5) 
<b>3</b> Bolus almoço	Braço D (3) 	Braço E (3) 	Costas D (3) 	Costas E (3) 	Coxa D (3) 	Coxa E (3) 	Glúteo E (1) 
<b>4</b> Bolus lanche	Braço D (4) 	Braço E (4) 	Costas D (4) 	Costas E (4) 	Abdômen D (5) 	Glúteo D (1) 	Glúteo E (2) 
<b>5</b> Bolus jantar	Braço D (5) 	Braço E (5) 	Costas D (5) 	Costas E (5) 	Abdômen E (1) 	Glúteo D (2) 	Glúteo E (3) 
<b>6</b> Basal	Abdômen D (1) 	Abdômen D (2) 	Abdômen D (3) 	Abdômen D (4) 	Abdômen E (2) 	Abdômen E (4) 	Abdômen E (5) 
<b>7</b> Bolus ceia	Braço D (6) 	Braço E (6) 	Costas D (6) 	Costas E (6) 	Abdômen E (3) 	Glúteo D (3) 	Glúteo E (4) 
<b>8</b> Bolus extra	Coxa D 	Coxa D 	Coxa D 	Coxa E 	Coxa E 	Coxa E 	Glúteo E 



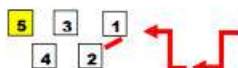
## TOMAR MEDICAMENTOS



Em Zigue-zague



Em Zigue-zague



Em Zigue-zague

\*ponto extra

Fonte: Acervo CRDE-TxF (2020). Imagens feitas pela bolsista Bruna Martins Grassi Sedlmaier.



# 4

Denise Machado Mourão  
Nayara Benedito Martins da Silva  
Walas Teles dos Santos  
Débora Bohnen Guimarães

Os 7 Comportamentos  
do Autocuidado  
no Diabetes:  
**COMER  
SAUDAVELMENTE**



### **Resumo:**

Compreender de que forma a alimentação impacta no manejo glicêmico é fundamental no tratamento do diabetes. Dessa forma o presente trabalho buscou esclarecer os princípios da terapia nutricional no diabetes, desenvolvendo o tema **COMER SAUDELMENTE**, dentro dos 7 comportamentos do autocuidado. Foram realizados dois encontros virtuais de aproximadamente 1h e 45 minutos cada, com os participantes do projeto “Redução da hemoglobina glicada mediante processo de educação em diabetes centrado na família”, com pessoas com diabetes e familiares. O primeiro encontro tratou dos tópicos: (1) alimentação e diabetes: mitos e verdades, (2) grupos de alimentos na pirâmide alimentar, macronutrientes e diferentes tipos de carboidratos, (3) impacto dos macronutrientes na glicemia, (4) índice e carga glicêmica e estratégias nutricionais que contribuem para o manejo glicêmico, (5) tamanho das porções e medidas caseiras, (6) leitura e interpretação dos rótulos, (7) uso de adoçantes, (8) alimentos *diet* e *light*, (9) prato saudável e (10) dez passos para uma alimentação saudável. Já no segundo encontro foram discutidos os tópicos: (1) princípios e objetivos da contagem de carboidratos, (2) métodos de contagem de carboidratos, (3) relação insulina: carboidrato e fator de sensibilidade, (4) contagem para receitas caseiras e (5) método avançado: contagem de proteínas e gorduras.

**Palavras-chave:** Diabetes; Autocuidado; Alimentação Saudável; Contagem de Carboidratos.



## INTRODUÇÃO

**COMER SAUDAVELMENTE, MANTER-SE ATIVO E TOMAR MEDICAMENTOS** estão entre os pilares centrais no tratamento do diabetes, e são considerados a base do plano de cuidados do paciente (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019a). A promoção de hábitos alimentares saudáveis que contribuam com a melhora da saúde, bem como o fornecimento de ferramentas práticas que auxiliem nesse processo, são alguns dos objetivos da terapia nutricional para pessoas com diabetes (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2022a). Além disso, o estabelecimento de padrões alimentares saudáveis, associado aos outros comportamentos do autocuidado, podem contribuir para que pessoas com pré-diabetes não evoluam para o diabetes tipo 2 (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2022b).

Durante muito tempo a prescrição alimentar para indivíduos com diabetes era baseada em restrições. Grande parte das mudanças em relação às recomendações nutricionais no diabetes se deram a partir dos resultados do estudo *Diabetes Control and Complications Trial - DCCT* (1993), o qual permitiu proporcionar mais flexibilidade na alimentação, principalmente em relação ao consumo dos carboidratos. Atualmente, é preconizada uma alimentação que promova um equilíbrio entre os macronutrientes de modo a promover um manejo glicêmico adequado (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019a).

Para muitos, a alimentação, na maioria das vezes, é um grande desafio no manejo do diabetes, talvez o maior deles dentre os demais aspectos do tratamento. Muitas pessoas realizam restrições que podem até mesmo comprometer o tratamento. A pessoa com diabetes deve ter como base uma alimentação saudável, ou seja, uma alimentação que deveria ser praticada pela população em geral. Nesse sentido, é importante ressaltar que o Guia Alimentar para a População Brasileira (2014) recomenda uma alimentação adequada e saudável como aquela que vai além dos aspectos biológicos (fornecimento de





energia e nutrientes), envolvendo também questões socioculturais e do próprio hábito alimentar.

Ao respeitar as preferências e individualidade de cada pessoa podemos promover uma mudança de comportamento de modo mais eficaz. Algumas estratégias como a educação nutricional e a contagem de carboidratos (CHOs) podem auxiliar as pessoas a fazerem escolhas que contemplam suas preferências, mas que ao mesmo tempo garantem um aporte nutricional adequado, não comprometendo o tratamento (AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS, 2020).

Nesse contexto, é importante que as pessoas com diabetes tenham acesso a uma assistência nutricional que preconize um acompanhamento individualizado, mas que principalmente seja realizada por profissionais que possam acolher essas pessoas e realizar um atendimento que não seja centrado em julgamentos sobre suas escolhas alimentares.

Este capítulo teve como objetivo central relatar como se deu o desenvolvimento do tema **COMER SAUDAVELMENTE** como parte do projeto “Redução da Hemoglobina Glicada mediante processo de Educação em Diabetes centrado na Família”, conduzido pelo Centro de Referência Diabetes nas Escolas de Teixeira de Freitas / BA (CRDE-TxF) da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB).

## DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, quanti-qualitativo, do tipo relato de experiência, elaborado a partir de uma intervenção educacional em grupo, no formato de *webinars*, fundamentadas nos 7 comportamentos do autocuidado (AADE7 *Self-Care Behaviors*<sup>®</sup>), e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSB, parecer n. 5.317.202.



Um total de 79 inscrições foram realizadas para participação no estudo, entre pessoas com diabetes e familiares/cuidadores. O estudo aconteceu entre os meses de abril e julho de 2022, em duas rodadas, sendo trabalhado 1 dos 7 comportamentos do autocuidado por semana. Por meio do formulário de inscrição, pode-se perceber que assuntos relacionados à alimentação tiveram maior frequência nas respostas da questão aberta sobre “urgência em se aprender”, além de ter sido o segundo comportamento mais votado na questão fechada sobre os “assuntos que tinham mais dúvidas”, dentre os 7 comportamentos do autocuidado, pelos participantes.

Por consequência desses achados e do comportamento **COMER SAUDAVELMENTE** abranger um grande número de assuntos a serem trabalhados, esse tema/comportamento foi desenvolvido em dois encontros virtuais, ao invés de um como os demais.

Assim, na sessão 1 foram abordados os tópicos: (1) alimentação e diabetes: mitos e verdades, (2) grupos de alimentos na pirâmide alimentar, macronutrientes e diferentes tipos de carboidratos, (3) impacto dos macronutrientes na glicemia, (4) índice e carga glicêmica e estratégias nutricionais que contribuem para o gerenciamento glicêmico, (5) o tamanho das porções e medidas caseiras, (6) leitura e interpretação dos rótulos, (7) uso de adoçantes, (8) alimentos *diet* e *light*, (9) prato saudável e (10) dez passos para uma alimentação saudável.

Já a sessão 2, do comportamento de **COMER SAUDAVELMENTE**, foi mais direcionada para a terapia nutricional de contagem de carboidratos, utilizando-se a seguinte sequência de tópicos: (1) princípios e objetivos da contagem de carboidratos, (2) métodos de contagem de carboidratos, (3) relação insulina:carboidrato e fator de sensibilidade, (4) contagem para receitas caseiras e (5) método avançado: contagem de proteínas e gorduras.

Ao final dos encontros foram enviados por *e-mail* aos participantes os slides das apresentações, o Manual fotográfico de porções



alimentares da lista de substituições de alimentos equivalentes (SANTOS; REIS; BERNARDES, 2018); o Manual de contagem de carboidratos para pessoas com diabetes (SBD, 2016) e da ADJ Diabetes Brasil (2018); e a Lista de substituições dos alimentos por equivalentes (Porção de CHO = 15g), cedido pela equipe do Diabetes Saúde (Apêndice 1)

## **Sessão 1 de COMER SAUDAVELMENTE:**

### **Alimentação e diabetes: mitos e verdades**

A partir do diagnóstico do diabetes muitas dúvidas aparecem em relação à alimentação, como evidenciado nos formulários de inscrição dos participantes (capítulo de introdução). Dessa forma, iniciamos esse encontro com a seguinte questão: “Por que comemos”? ressaltando os diversos aspectos envolvidos nessa resposta para além da questão fisiológica, como os aspectos ambientais e psicossociais, que podem influenciar diretamente no consumo e escolhas alimentares, como: renda, crenças, emoções, preferências alimentares e estado nutricional (ALVARENGA; KORITAR; MORAES, 2019).

Sequencialmente, os participantes foram questionados se já tinham deixado de comer algum alimento por ter diabetes, e a mãe de uma criança relatou:

*P43: “logo que meu filho ficou diabético, nós o privamos de muita coisa, ele tinha 3 anos ..., e aí ele foi privado de muitas coisas, até a gente mudar o tipo de insulina e começar a fazer a contagem”.*

Infelizmente, por desconhecimento de muitos profissionais que não se atualizaram em relação ao tratamento do diabetes, esse tipo de depoimento ainda é bem frequente. Sendo assim, muitas vezes, a pessoa com diabetes recebe julgamentos, especialmente em relação as escolhas alimentares, e pior ainda, sendo muitas vezes privada do convívio social.



Os estudos a seguir evidenciaram algumas dessas questões, como no relato de uma mãe de criança com diabetes mellitus tipo 1, “tenho que ter atenção dobrada na alimentação, [...] e também não vou a festinhas para evitar doces” (CRUZ et al., 2017); e também de uma pessoa com diabetes mellitus tipo 2, “O churrasco de domingo tem que ter, não adianta [...] e se tu parar total, aí tu fica depressivo aí, tu fica: aí eu não posso comer nada, não posso.” (LOPES; JUNGES, 2021).

Sentimentos de exclusão de eventos sociais misturados a memórias afetivas negativas em relação a alimentação comprometem imensamente a adesão ao tratamento no diabetes, sobretudo da terapia nutricional. Nesse contexto, destaca-se que os diversos aspectos relacionados ao ato de comer precisam ser considerados pelos profissionais de saúde e de educação, tanto nas propostas de intervenções que serão realizadas para a rotina alimentar, quanto nos lanches e eventos sociais que envolvem alimentação dentro das escolas.

Na sequência deste encontro foi proposta uma dinâmica sobre mitos e verdades em relação à alimentação da pessoa com diabetes (Tabela 1), sendo posteriormente realizada uma explicação sobre cada uma das afirmativas, de forma a esclarecer que não existe nenhum alimento proibido, mas é importante fazer combinações inteligentes, além de se atentar às quantidades.

**Tabela 1 – Dinâmica de afirmativas sobre alimentação e diabetes (MITO ou VERDADE)**

<b>Afirmativas*</b>	<b>Resposta dos Participantes (MITO ou VERDADE)</b>
1. Pessoas com diabetes NÃO podem comer nada que nasce embaixo da terra (ex. mandioca, batata, beterraba).	<i>P9: “Já ouviu falar que não pode comer” P11: “Mito, a questão principal é regrar a quantidade, muitas pessoas comem exageradamente” P26: “Aqui só no começo parei de dar vários alimentos, hoje come de tudo”. P48: “quando tive o diagnóstico eu parei de comer alimentos de debaixo da terra, hoje não faço mais isso”.</i>



---

2. Pessoas com diabetes podem comer todos os tipos de fruta, inclusive melancia.	<i>P4: "Pode comer sim, saber como comer moderado. A manga mesmo eu gostava de chupar 2 ou 3 agora eu diminuí e não chupo mais a mesma quantidade." P11: "Eu normalmente consumo, mas pouco porque tanto a uva como a melancia eleva muito minha glicemia" P50: "quando eu adquirir a diabetes, eu parei de comer tais frutas e alimentos específicos"</i>
3. Produtos naturais como mel e açúcar mascavo podem ser consumidos à vontade.	<i>P11: "Não! O açúcar deles mesmo naturais, afetam" P12: "Não pode porque tem açúcar"</i>
4. Pessoas com diabetes precisam comer produtos diet e light	<i>P4: "Eu nunca consumi não, não tenho esse costume não de comer produtos light e diet" P8: "Só alguns produtos, refrigerante por exemplo" P11: "Depende, tem alimentos que os ingredientes são piores a longo prazo" P12: "Eu acho que o light não tem muito sentido, mas o diet talvez. Eu não sei se seria obrigatório. Eu por exemplo se eu for consumir um refrigerante eu consumo diet. Agora parece que o light é para outra situação de cultura"</i>
5. Pessoas com diabetes NÃO podem comer doces, chocolates e nada com açúcar.	<i>P4: "pode sim, agora tem que saber comer como eu disse tudo a gente tem que se moderar..." P11: "com cautela sim, mas muitas comem sempre, é sempre bom, comer também 70% que é menos doce" P48: "não, nossa mas eu acreditava muito nisso"</i>

---

Fonte: Baseadas no site da Sociedade Brasileira de Diabetes (<https://diabetes.org.br/mitos-e-verdades-sobre-diabetes>).

As explicações para as afirmativas da dinâmica foram dadas parcialmente logo após cada questionamento, bem como, de forma mais aprofundada ao longo do encontro, nos subtópicos posteriores desta seção.

## Quanto às afirmativas 1 e 2:

Existem diversos mitos relacionados à alimentação da pessoa com diabetes, entre os principais podemos citar aqueles associados ao consumo de alimentos que nascem embaixo da terra e determinadas frutas. Isso ocorre devido a maior concentração de carboidratos (CHOs)



nas raízes e tubérculos, e em grande parte das frutas, especialmente as que tem o sabor mais adocicado, por exemplo banana e melancia.

Entretanto é importante ressaltar que o consumo adequado de frutas, verduras e legumes é um dos pilares da alimentação saudável, uma vez que estes alimentos contêm quantidades significativas de vitaminas, minerais, fibras e fitoquímicos, importantes para a saúde (BRASIL, 2021).

Assim, o consumo desses alimentos deve sim ser encorajado por pessoas com diabetes, mas dentro de uma adequação da medicação usada e do plano alimentar individual, considerando-se as quantidades e combinações de alimentos nas refeições, preferências e hábitos alimentares, bem como as condições socioeconômicas, de forma a promover uma menor variabilidade glicêmica.

### **Quanto às afirmativas 3 e 5:**

Não raramente algumas pessoas acham que produtos ditos naturais, como o mel, podem ser consumidos à vontade, em substituição ao açúcar de mesa. Desse modo, buscamos esclarecer que produtos como açúcar mascavo, demerara, entre outros tipos de açúcar e mel também são fontes de CHOs e que o impacto que eles têm na glicemia é muito semelhante.

A Sociedade Brasileira de Diabetes (2017), em nota técnica e considerando as recomendações da Organização Mundial da Saúde de consumo de sacarose para a população em geral, sugere que a ingestão diária de sacarose por indivíduos com diabetes deve ser mantida a um limite máximo de 10% do valor calórico total (VCT), mas sendo o ideal um consumo de até 5%.



Sendo assim, esses alimentos poderiam ser incluídos no caso de ser da preferência individual, porém respeitando-se essa quantidade máxima diária de 10% do VCT, dentro do plano alimentar a ser prescrito.

## Macronutrientes, grupos de alimentos na pirâmide alimentar e diferentes tipos de carboidratos

Utilizando-se as Figura 1 e 2, foram apresentados os macronutrientes - carboidratos, proteínas e lipídeos, e os micronutrientes com seus respectivos exemplos de alimentos fontes. Já com a Figura 3, foram explicitados os diferentes tipos de CHOs presentes nos alimentos.

Figura 1 – Macronutrientes e seus respectivos alimentos fonte



Fonte: Acervo do CRDE-TxF (2022).

Figura 2 – Micronutrientes e seus respectivos alimentos fonte



Fonte: Acervo do CRDE-TxF (2023).



Figura 3 – Diferentes tipos de carboidratos nos alimentos



Fonte: Acervo do CRDE-TxF (2023).

Destacou-se que os alimentos mostrados nas Figuras 1 e 2 são na verdade uma combinação de nutrientes, sendo classificados como alimento fonte conforme o nutriente presente em maior quantidade, como no caso das carnes para proteína.

Buscou-se deixar claro que cada nutriente exerce uma função distinta no corpo, tanto no fornecimento geral de energia com os carboidratos, quanto uma participação específica, como no caso de alguns minerais, vitaminas e fibras nos processos absorptivo, digestivo e imunológico.

Assim, para suprir as necessidades nutricionais de uma pessoa, esses nutrientes precisam ser bem combinados, onde a variedade de alimentos entra como outra prerrogativa no contexto da alimentação saudável (BRASIL, 2021).

Na Figura 3 foi ressaltado que nos alimentos existem diferentes tipos de CHOs, como a frutose nas frutas, a lactose no leite e derivados, e o amido nos pães, massas e tubérculos. Quimicamente esses CHOs são diferentes da sacarose, o açúcar de mesa, porém eles também promovem alterações na glicemia após seu consumo.

Na sequência, e com o objetivo de auxiliar nas escolhas alimentares, foi também apresentado aos participantes a pirâmide dos alimentos,





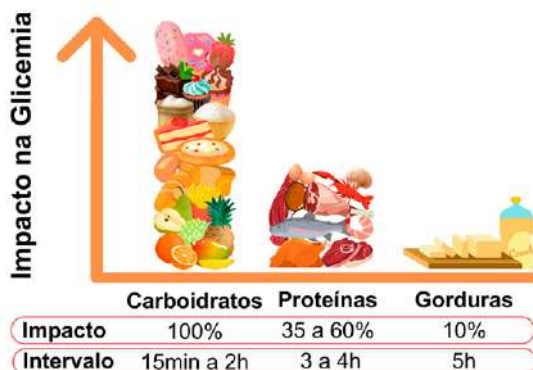
um ícone ilustrativo organizado em oito grupos: *Na base*: (1) alimentos fontes de carboidratos (cereais, tubérculos e raízes, etc.); *Segundo nível*: alimentos fontes das vitaminas, minerais, fibras e compostos bioativos: (2) verduras e legumes, (3) frutas; *Terceiro nível*: alimentos ricos em proteínas: (4) leite e derivados, (5) carnes e ovos, (6) feijões; *Topo*: (7) óleos e gorduras, e (8) açúcares e doces (PHILIPPI, 2018).

A estrutura de níveis na pirâmide é baseada na correspondência de quantidades, sendo maior para os alimentos da base em relação dos demais níveis, e assim sucessivamente, até o topo. Assim, recomenda-se evitar os alimentos do topo da pirâmide, e quando for consumi-los, utilizar em pequena quantidade.

No contexto do diabetes, a tríade variedade, equilíbrio e moderação precisa ser bem ajustada, principalmente quando se trata do consumo de alimentos que afetam mais rapidamente a glicemia, como alguns alimentos da base da pirâmide (cereais e tubérculos) e do topo (açúcares e doces), além de algumas frutas e as bebidas com maiores concentrações de carboidrato.

## Impacto dos macronutrientes na glicemia

Figura 4 – Contribuição percentual dos macronutrientes na glicemia, ao longo do tempo, após sua ingestão



Fonte: Acervo do CRDE-TxF (2023).



Entre 30% a 60% da proteína da alimentação podem ser transformados em glicose, cerca de 3 a 4 horas após a ingestão. Já as gorduras, somente 10% é transformado em glicose, geralmente 5 horas após a ingestão (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016).

Considerando os efeitos dos macronutrientes na glicemia foi ressaltado que geralmente a ingestão de alimentos acontece de forma combinada nas refeições, e que essas alterações causadas pelas gorduras e proteínas são mais pronunciadas quando alimentos ricos nesses macronutrientes são consumidos.

Porém, por meio do monitoramento contínuo da glicose é possível perceber que uma dose de insulina estipulada para as refeições, quando baseada apenas na contagem de CHOs, pode apresentar limitações em determinadas situações (SMART; KING; LOPEZ, 2020).

Além disso, há de se considerar que as alterações glicêmicas pós-prandiais serão diferentes se considerarmos o consumo isolado de um alimento fonte de CHO, ou se ele estiver associado a outro alimento fonte de proteína e/ou gorduras.

Nesse contexto, tem sido discutido o impacto de proteínas e gorduras na glicemia pós-prandial, uma vez que esses nutrientes poderiam promover uma redução no pico glicêmico pós prandial inicial, porém podendo favorecer uma hiperglicemia tardia (BELL *et al.*, 2015; PATERSON *et al.*, 2019) quando ingeridos em maior quantidade.

Durante um estudo que buscou determinar o efeito de uma refeição rica em proteína ou gordura na glicemia pós-prandial, em crianças e adolescentes com diabetes tipo 1 (DM1), verificou-se que a refeição rica em proteína causou aumento sustentado na glicemia pós prandial por um período de cinco horas, com um pico glicêmico em 3,5 horas; e que a refeição com alto teor de gordura causou uma hiperglicemia com pico de 2 horas (ABDOU *et al.*, 2021).

Ademais, esses efeitos parecem ser dose dependente, conforme evidenciado em um ensaio clínico randomizado realizado com



adultos com DM1, onde foi verificado que a quantidade de gordura teve um efeito significativo na glicemia pós-prandial, dependente da dose (BELL *et al.*, 2020).

De qualquer forma, na prática clínica tem se verificado que esse efeito precisa ser avaliado de forma particular, por estar associada à sensibilidade individual. Diante disso, reforça-se a importância do monitoramento da glicemia para que se possa identificar qual o real impacto de refeições ricas em proteínas e gorduras.

Adicionalmente, até o presente momento ainda não existem evidências científicas consistentes sobre qual seria o percentual ideal de calorias provenientes dos macronutrientes para a pessoa com diabetes. Neste sentido a distribuição dos macronutrientes na alimentação deve ser individualizada, considerando as metas glicêmicas, a prática de exercício físico, bem como as preferências alimentares (EVERT *et al.*, 2019; LAU, 2022).

Entretanto, no consenso da ISPAD (2022), para crianças e adolescentes com diabetes, há uma recomendação de distribuição de 40 a 50% das calorias para os CHOs, com menos de 10% de sacarose; 30 a 40% em gorduras, sendo destes menos de 10% de gordura saturada; e por fim 15 a 25% das calorias diárias de proteínas.

## **Índice glicêmico, carga glicêmica e estratégias nutricionais que contribuem para o gerenciamento da glicemia**

O índice glicêmico (IG) é uma métrica utilizada para classificar os alimentos a partir da sua resposta glicêmica pós-prandial, sendo que a classificação é realizada da seguinte forma: alimentos com baixo IG ( $\leq 55$ ); alimentos com IG médio (56 – 69), alimentos com IG alto ( $\geq 70$ ) (ATKINSON *et al.*, 2021). Utilizar esse índice para nortear as escolhas alimentares se baseia no fato de que o consumo de alimentos com alto IG resulta em um rápido aumento da glicemia, e os com baixo IG um efeito mais lento.



Em uma recente revisão das informações sobre o IG de alimentos de diferentes lugares do mundo, verificou-se que produtos lácteos, legumes, massas e frutas geralmente eram alimentos considerados de baixo IG e apresentavam valores similares nas diferentes localidades. No entanto, os cereais e produtos à base de cereais, incluindo versões integrais, mostraram uma variação nos valores de IG, sendo essa variação atribuída aos métodos de fabricação (ATKINSON *et al.*, 2021).

Ademais os autores destacam que além das variações regionais, os métodos de cocção e processamento parecem ser importantes, por exemplo, um purê de batata instantâneo tem em média um IG de 84 (alto IG), por sua vez a batata cozida refrigerada tem em média um IG de 48 (baixo IG). Além disso, vale ressaltar que a adição de proteína e gordura aos alimentos com carboidrato reduz a área incremental sob a curva de glicose, e portanto, o IG em 25 a 50% (ATKINSON *et al.*, 2021).

Além do IG é preciso considerar também a carga glicêmica (CG), um indicador que considera além da qualidade do carboidrato, a quantidade (TBCA, 2019), levando em consideração tanto o valor do IG quanto a quantidade de carboidrato disponível na porção consumida. Diante disso, um determinado alimento pode ser classificado como alto IG, mas com média ou baixa CG, como é o caso da melancia.

Entretanto os resultados de estudos sobre índice glicêmico e carga glicêmica em pessoas com diabetes ainda são controversos (EVERT *et al.*, 2019). As evidências sumarizadas em uma metanálise de ensaios clínicos randomizados, que incluíram pessoas com diabetes tipo 1 e 2 que eram predominantemente de meia-idade, com sobrepeso ou obesidade, sugerem que um padrão alimentar de baixo IG/CG pode contribuir, como tratamento complementar, para o alcance das metas glicêmicas (CHIAVAROLI *et al.*, 2021).

Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) a utilização do IG e CG pode ser considerada para pessoas com diabetes tipo 2 (DM2) quando os alimentos forem consumidos de forma isolada, no intuito de melhorar o manejo glicêmico (RAMOS *et al.*, 2022).



Algumas estratégias alimentares foram destacadas de forma a amenizar a resposta glicêmica de alimentos com maiores concentrações de CHOs, como: (1) evitar consumir alimentos ricos em CHOs de forma isolada; (2) ao consumir alimentos com maiores concentrações de CHOs, como um doce, procurar incluí-los após refeições, tais como almoço e jantar, de forma a reduzir o impacto glicêmico que esses alimentos teriam de forma isolada; (3) adicionar mais fibras nas refeições e lanches, como por exemplo o farelo de aveia, chia, linhaça e biomassa de banana verde; (4) associar o consumo de alimentos ricos em CHOs com alimentos fontes de proteína e de lipídeos, como por exemplo, pão com um recheio proteico além de vegetais como fonte de fibras.

Mas independente da estratégia adotada é preciso atenção a quantidade de CHOs ingerida.

## **Tamanho das porções e as medidas caseiras**

Além da qualidade dos alimentos a quantidade consumida precisa ser considerada. Nesse sentido é necessário fornecer orientações claras sobre o tamanho das porções de alimentos, bem como sobre as medidas caseiras, principalmente para aquelas pessoas que utilizam a técnica de contagem de CHOs. Os manuais fotográficos são excelentes ferramentas para serem utilizados, uma vez que trazem imagens que facilitam a identificação do tamanho das porções. Também mostram porções de alimentos considerando 15g de CHO, o que pode facilitar a contagem (SANTOS; REIS; BERNARDES, 2018).

Durante a prescrição nutricional geralmente a quantidade de alimentos é informada em medidas caseiras, sendo que essas podem apresentar variações nos tamanhos. Por exemplo, quando uma pessoa informa que consome uma xícara de leite no café da manhã precisamos identificar qual tamanho de xícara ela se refere, visto que existem diferentes tamanhos disponíveis no mercado. Esse raciocínio precisa ser utilizado para outros utensílios, tais como, colher de sopa,



colher de arroz ou “de servir” e copos. Os alimentos normalmente consumidos em unidades ou fatias, como bolo e pão de queijo também podem apresentar diferentes tamanho (pequeno, médio e grande), e que podem variar a partir da percepção de cada indivíduo.

A interpretação incorreta do tamanho das porções e medidas caseiras pode fazer com que o indivíduo realize um consumo inadequado, impactando de forma negativa no manejo glicêmico. Dessa forma, o profissional de saúde deve certificar-se que o paciente está compreendendo e realizando de forma adequada o que foi prescrito.

A utilização de materiais físicos para exemplificar os utensílios domésticos, bem como réplicas de alimentos para demonstrar o tamanho das porções pode auxiliar bastante nessa compressão por parte do paciente, identificando de forma mais precisa o que é realmente usado no dia a dia. Também, o uso de uma balança portátil contribui para uma melhor compreensão das porções alimentares consumidas em casa, e serve como um treino para futuras estimativas de porções ao se alimentar fora de casa.

## **Leitura e interpretação dos rótulos**

Os rótulos dos alimentos apresentam informações importantes ao consumidor, como validade, lista de ingredientes e informações nutricionais. Porém apesar dessas informações serem obrigatórias, sua interpretação ainda é um grande desafio para a população em geral.

A rotulagem nutricional de alimentos no Brasil passou por algumas mudanças com o objetivo de auxiliar o consumidor a fazer melhores escolhas e assegurar a legibilidade das informações. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) aprovou recentemente um novo modelo de rotulagem, onde os produtos que contém quantidades excessivas de açúcar, sódio ou gorduras saturadas terão uma lupa para enfatizar essa informação (ANVISA, 2020a), Figura 5.



**Figura 5 – Modelo de nova rotulagem de alimentos industrializados enfatizando questões prejudiciais à saúde**



Fonte: Acervo do CRDE-TxF (2023).

A recomendação é evitar produtos que apresentarem na embalagem essas informações. Além disso, a declaração das quantidades na tabela de informação nutricional será realizada por porção, mas também por 100g ou 100ml, o que facilitará a comparação dos produtos. Em relação aos CHOs será obrigatória a descrição de açúcares totais e adicionados (ANVISA, 2020b).

Uma informação importante para auxiliar na escolha dos produtos é a lista de ingredientes, os quais são apresentados em ordem decrescente, ou seja, o primeiro ingrediente é aquele que está em maior quantidade no produto. Neste sentido, o consumo de produtos integrais geralmente é incentivado, por apresentarem um melhor valor nutricional em relação à quantidade de fibras alimentares. Foi salientado que no momento da escolha do produto, checar não só a informação de que o alimento é integral, mas também se o termo integral aparece no primeiro ingrediente listado no rótulo, e não, por exemplo em biscoitos e pães ditos integrais, a farinha de trigo refinada.

Para facilitar a escolha do consumidor novos critérios de rotulagem foram estabelecidos para os alimentos que contêm cereais. Assim, para serem classificados como integral e utilizar esse termo no produto, eles deverão ter em sua composição no mínimo 30% de ingredientes integrais e, adicionalmente, ter uma quantidade de ingredientes integrais superior à quantidade de ingredientes refinados. Além disso, deverá ser declarado o percentual de ingredientes integrais presentes na sua composição (ANVISA, 2021).



Outro ponto importante sobre a interpretação dos rótulos é sobre a variedade de nomes que os CHOs podem ter, na lista de ingredientes, além do açúcar (sacarose), como: açúcar invertido, xarope de milho, xarope de glicose, maltodextrina, dextrose, entre outros. Todos esses ingredientes podem afetar de forma significativa a glicemia, necessitando-se assim de atenção para esses itens.

Atenção também deve ser dada a porção de referência do produto, uma vez que, a informação nutricional é referente a essa porção e não necessariamente a todo conteúdo da embalagem. Por exemplo, no caso de pães é comum que seja apresentada a porção de 2 fatias, portanto a informação nutricional será referente a essa quantidade. Outro exemplo são as bebidas açucaradas, como por exemplo os refrigerantes, que trazem as informações nutricionais referentes a uma porção de 200 ml, ou seja, um copo; e não do conteúdo de toda a lata ou garrafa.

Nesse sentido, caso a pessoa faça a ingestão de quantidades maiores ou menores do que a porção informada no produto, será necessário fazer uma conversão por regra de 3 para a estimativa do valor de CHO a ser consumido.

Alguns produtos podem trazer a informação de que são fortificados ou enriquecidos com vitaminas e minerais podendo induzir ao consumidor a compra por achar que terá benefícios adicionais a saúde. No entanto, mesmo sendo adicionados desses nutrientes, podem ser produtos ricos em sódio, gordura e açúcares, e por isso, se escolhidos para consumo, usar com moderação.

Além do que já foi descrito ao analisar o rótulo é preciso dar atenção para: (1) a quantidade e tipo de gorduras, dando preferências para os alimentos com gorduras mono e polinsaturadas, e evitando alimentos com excesso de gordura saturada; (2) quantidade de fibras e (3) quantidade de sódio.

Adicionalmente, a quantidade de polióis - sorbitol, xilitol, manitol, e outros - deve ser avaliada, porque mesmo sendo classificados





como carboidratos, eles podem não ter absorção completa no organismo (FISCHL, 2021).

## Diferenças dos conceitos de diet e light

O termo *diet* pode ser empregado em alimentos com restrição de nutrientes, exclusivamente para controle de peso e para ingestão controlada de açúcares. Geralmente o produto que utiliza a expressão *diet* é isento de açúcar, mas isso não quer dizer que o produto não contém carboidratos, por isso é importante se atentar a informação nutricional. Já os produtos que utilizam a expressão *light* têm uma redução mínima de 25% de determinado nutriente ou em calorias quando comparado ao alimento convencional (ANVISA, 2020a).

Os produtos isentos ou reduzidos em calorias e em determinados nutrientes, tais como açúcar e gordura, podem passar uma falsa impressão de serem mais saudáveis. No entanto, é importante que o consumidor tenha atenção às outras informações contidas no rótulo a fim de identificar a composição nutricional do produto. Alguns alimentos que trazem no rótulo a informação “sem adição de açúcar” podem apresentar quantidades similares de carboidratos quando comparados aos produtos convencionais. Nesse caso para direcionar a escolha podemos analisar o valor energético, lista de ingredientes, quantidade de fibras, e de sódio, verificando assim se o produto realmente atende ao que se espera.

Mas qual seria a melhor opção, *diet* ou *light*? Usar produtos *diet* e *light* na alimentação de pessoas com diabetes não é uma obrigatoriedade, como muitos acreditam. Apesar de não serem sinônimos de produtos mais saudáveis, ambos podem ser consumidos desde que inseridos no contexto de uma alimentação saudável, e preferencialmente indicados por um profissional de saúde.



No caso de bebidas açucaradas os produtos *diet* são uma opção interessante para reduzir o impacto glicêmico pós-prandial. Cabe ressaltar que esses produtos geralmente são mais caros que os convencionais, e para sua indicação é preciso considerar o custo benefício, uma vez que se inseridos desnecessariamente no plano alimentar podem dificultar a adesão. Na dúvida procure conversar com sua equipe de saúde para identificar quais seriam as melhores opções para serem inseridas na sua rotina alimentar.

## Uso de edulcorantes

O consumo de edulcorantes, popularmente conhecidos como adoçantes, é considerado seguro para o consumo humano, desde que respeitadas as doses de ingestão diária estabelecidas para cada um deles. Atualmente existem diferentes opções de adoçantes no mercado que são classificados como nutritivos (calóricos) e não-nutritivos, e além disso, podem ser agrupados em artificiais e naturais.

Dentre os adoçantes considerados naturais estão os polióis (xilitol, sorbitol, eritritol, etc.), que devem ser consumidos com moderação pois podem causar desconfortos gastrointestinais (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019a).

O uso dos adoçantes não é essencial para as pessoas que têm diabetes, no entanto, pode ser uma opção que contribui para reduzir a ingestão de calorias e CHOs. Além disso, para preparações líquidas devem ser uma opção a ser considerada como forma de obter um menor efeito na glicemia pós-prandial.

A recomendação da SBD é que o uso de adoçantes não-nutritivos não deve visar a melhora do manejo glicêmico em pessoas com DM2, uma vez que são inconclusivas as evidências sobre os benefícios no manejo glicêmico quando comparados com açúcar, adoçantes nutritivos ou placebo (RAMOS *et al.*, 2022).



O ideal é que as pessoas realizem um treinamento do paladar, principalmente as crianças, de modo a reduzir o uso de açúcar (sacarose). Para decidir sobre qual adoçante utilizar é importante considerar aquele que melhor se adapta ao seu paladar. Entretanto é importante refletir sobre as doses limites de ingestão diária. No caso da escolha por versões sintéticas sugere-se realizar um rodízio entre elas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019a).

O consumo excessivo de alimentos ultra processados está associado a um maior risco de desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, como obesidade (CANHADA *et al.*, 2020) e DM2 (LEVY *et al.*, 2021). Diante disso, como uma estratégia de saúde pública para redução do consumo de açúcar, o Ministério da Saúde e entidades representativas da indústria de alimentos firmaram alguns acordos voluntários, entre eles um Termo de Compromisso que estabelecia metas de redução de açúcares para 23 categorias de alimentos industrializados para os anos de 2020 a 2022 (BRASIL, 2018).

Desse modo, uma alternativa utilizada pela indústria para manter a palatabilidade dos produtos é o uso dos adoçantes como forma de substituir parcialmente ou totalmente o açúcar. O fato de muitos consumidores não terem o hábito de ler a lista de ingredientes, ou mesmo por desconhecimento dos diferentes tipos de adoçantes, faz com que o consumo de adoçantes seja realizado até mesmo de forma inconsciente.

Além disso, em muitos produtos, não há identificação clara da quantidade de adoçante utilizada, conforme foi verificado em um estudo que analisou informações sobre a presença, número, tipo e teor de diferentes adoçantes presentes na lista de ingredientes de 10 produtos ultra processados de três categorias diferentes (suco em pó, geleia e achocolatados) (de CARVALHO *et al.*, 2022).



Cabe ressaltar que ao utilizar o adoçante em preparações que serão aquecidas devemos optar por aqueles que são de uso culinário.

## **Prato saudável e os dez passos para uma alimentação saudável**

Como dito anteriormente, o assunto sobre alimentação e diabetes foi que apresentou maior interesse e dúvidas dentre os participantes deste estudo. A partir desse achado e do comentário abaixo de um participante no formulário de inscrição, para a pergunta “urgência em aprender”, foram desenvolvidos esses dois subtópicos, Prato saudável e Dez passos para uma alimentação saudável, na parte final desse primeiro encontro sobre alimentação.

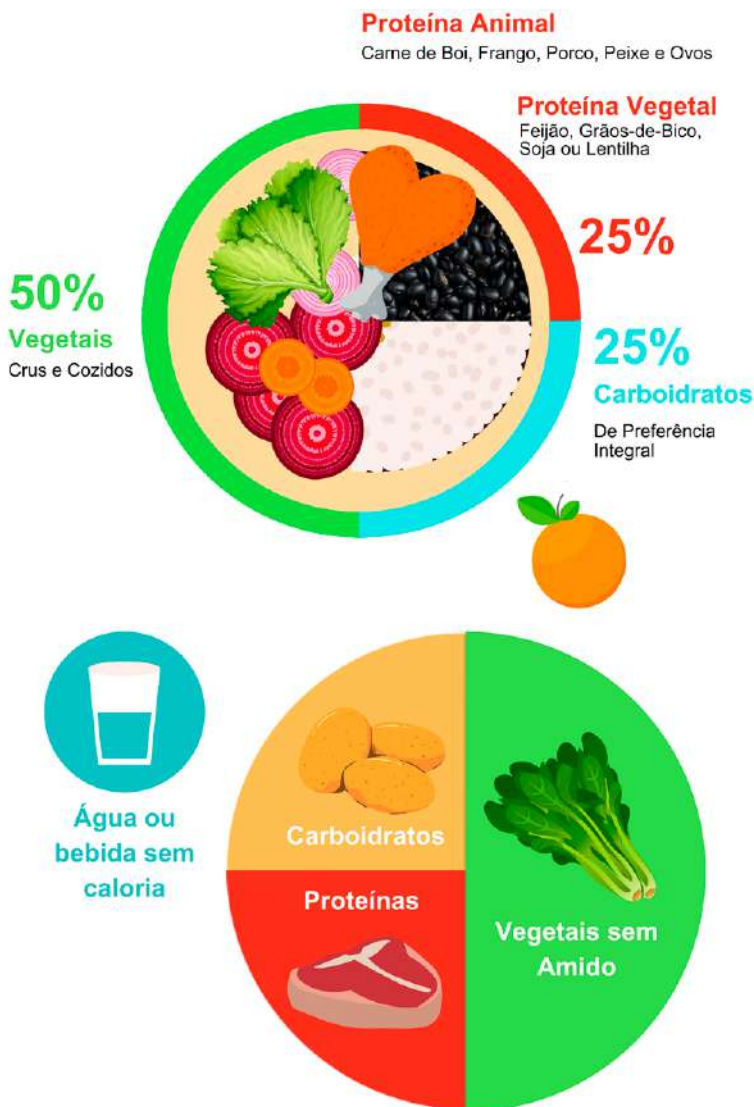
*P12: “Opções práticas para o jantar”*

Assim, para auxiliar as escolhas alimentares nas principais refeições, almoço e jantar, foi utilizado o instrumento educacional do Prato saudável, Figura 6, onde 50% do prato deve ser de alimentos vegetais crus e cozidos; 25% de proteína, ou seja, 1 porção de carne de boi, ou frango, ou peixe – tirando a gordura visível – ou ovos, mais 1 porção de proteína vegetal, como feijão, grão-de-bico, soja, lentilha; e os demais 25% do prato de CHOs, se possível, como arroz, massas, batatas, mandioca, mandioquinha, farinhas (“O Programa - Meu Prato Saudável”, [s.d.]; SBD, 2020).

Além disso, podemos incluir frutas como sobremesas, dando preferência para as cítricas para auxiliar na absorção do ferro nos alimentos da refeição. Caso a pessoa sinta necessidade de ingerir algum líquido junto a refeição, foi orientado a dar preferência para a água ou sucos com adoçante e menos calóricos, como caju, limonada, etc (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2020).



Figura 6 – Prato saudável



Adaptado do Ebook Autocuidado e Diabetes em tempos de COVID-19 (2020) e *My Plate da American Diabetes Association* (2020). Fonte: Acervo do CRDE-TxF (2023).



Ademais precisamos considerar o grau de processamento dos alimentos conforme a proposta do Guia Alimentar para a População Brasileira (GAPB) (BRASIL, 2014). Nele há quatro recomendações importantes para uma alimentação adequada e saudável:

*(i) Faça de alimentos in natura ou minimamente processados a base de sua alimentação, (ii) Utilize óleos, gorduras, sal e açúcar em pequenas quantidades ao temperar e cozinhar alimentos e criar preparações culinárias; (iii) Limite o uso de alimentos processados, consumindo-os, em pequenas quantidades, como ingredientes de preparações culinárias ou como parte de refeições baseadas em alimentos in natura ou minimamente processados; (iv) Evite alimentos ultra processados.*

No Quadro 1 são apresentados exemplos dos alimentos referentes aos grupos citados anteriormente.

**Quadro 1 – Exemplos de alimentos segundo a classificação proposta pelo Guia Alimentar para a População Brasileira (2014)**

<b>Grupo de alimentos segundo a classificação a partir do grau de processamento</b>
<b>Alimentos in natura e minimamente processados:</b> Feijão e outras leguminosas; legumes e verduras; frutas <i>in natura</i> , secas ou desidratadas; sucos 100% integrais; arroz, milho e outros cereais em grãos, tubérculos e raízes (como mandioca, batata, inhame, etc); farinhas, macarrão ou massas frescas ou secas feitas de farinhas, água e ovos; carnes, vísceras e ovos; leites e iogurtes naturais e sem adição de açúcar; cogumelos frescos ou secos; especiarias em geral e ervas frescas ou secas; nozes e sementes; café, chá e água.
<b>Alimentos processados:</b> Pães feitos de farinha, água, fermento e sal; queijos, conservas de hortaliças, de cereais ou de leguminosas, carnes salgadas, peixe conservado em óleo ou água e sal, frutas em calda.
<b>Alimentos ultra processados:</b> Refrigerantes e refrescos; iogurtes e bebidas lácteas; “bebidas energéticas”; “salgadinhos de pacote”; biscoitos doces ou salgados; sorvetes; balas e guloseimas em geral; “cereais matinais”; bolos e misturas para bolo; barras de cereal; sopas, macarrão e temperos “instantâneos”; molhos; produtos congelados e prontos para aquecimento como pratos de massas, pizzas; hambúrgueres e extratos de carne de frango ou peixe empanados do tipo nuggets; salsichas e outros embutidos; “pães de forma”; pães para hambúrguer ou <i>hot dog</i>

Fonte: BRASIL (2021).

Também há de se considerar que características do ambiente alimentar são determinantes para a adoção de hábitos alimentares



saudáveis. Nesse sentido, o ambiente familiar pode ser um determinante, positivo ou negativo, para que as pessoas com diabetes consigam seguir as orientações alimentares.

Desse modo, é importante conscientizar as pessoas do convívio desse indivíduo sobre os benefícios de uma alimentação adequada e saudável para a saúde e bem-estar de todos. Nesse contexto, os Dez Passos para uma Alimentação Adequada e Saudável propostos no GAPB, (BRASIL, 2014), descritos abaixo, podem auxiliar na educação alimentar e nutricional de pessoas com diabetes e seus familiares.

- 1. Fazer de alimentos in natura ou minimamente processados a base da alimentação.*
- 2. Utilizar óleos, gorduras, sal e açúcar em pequenas quantidades ao temperar e cozinhar alimentos e criar preparações culinárias.*
- 3. Limitar o consumo de alimentos processados.*
- 4. Evitar o consumo de alimentos ultra processados.*
- 5. Comer com regularidade e atenção, em ambientes apropriados e, sempre que possível, com companhia.*
- 6. Fazer compras em locais que ofertem variedades de alimentos in natura ou minimamente processados.*
- 7. Desenvolver, exercitar e partilhar habilidades culinárias.*
- 8. Planejar o uso do tempo para dar à alimentação o espaço que ela merece.*
- 9. Dar preferência, quando fora de casa, a locais que servem refeições feitas na hora.*
- 10. Ser crítico quanto a informações, orientações e mensagens sobre alimentação veiculadas em propagandas comerciais.*

Pode-se perceber ao final deste encontro a desmistificação de que a alimentação da pessoa com diabetes deve ser diferente da população em geral, deixando assim de ser um grande desafio no tratamento, conforme o relato abaixo:



P24: “Percebi a importância das escolhas na alimentação, e que, contabilizando as quantidades de cada item, respeitando essas quantidades, é possível ter uma alimentação diversificada e sem tantas restrições”

## **Sessão 2 de COMER SAUDELMENTE**

### **Princípios e objetivos da Contagem de Carboidratos**

Já utilizada no Brasil e no mundo há mais de 20 anos nas prescrições alimentares de pessoas com diabetes, especialmente no DM1, a contagem de CHOs oferece maior flexibilidade alimentar, dentro do contexto de uma alimentação saudável, aliada a um manejo glicêmico adequado (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016).

É uma estratégia nutricional de tomada de decisão em que a pessoa com diabetes ou cuidador treinado associa uma dose de insulina ao conteúdo específico de CHO da refeição, podendo ser melhorada com a prática e propiciando uma maior gama de escolhas alimentares. Entretanto, quando não usado de forma adequada, dentro de um plano educacional individual e gradual, pode trazer uma sobrecarga em relação ao autocuidado (BUILES-MONTAÑO *et al.*, 2022).

Seu objetivo primordial é equilibrar a quantidade de CHOs ingeridos com a dose de insulina a ser administrada para manutenção da glicemia pós-prandial dentro da faixa alvo do indivíduo, podendo ser utilizada por qualquer pessoa com diabetes que se proponha a aprendê-la. Porém, essa estratégia nutricional requer motivação, disciplina e trabalho em equipe, uma vez que seu início é trabalhoso (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016).





## Métodos de contagem de carboidratos

A estratégia nutricional de contagem de carboidratos pode ser feita por dois métodos: o (1) método de substituição ou equivalência e o (2) método gramas, sendo o segundo específico para quem toma insulina pré-prandial e que tenha capacidade de fazer cálculos. Independentemente do método a ser usado, alguns conhecimentos prévios podem auxiliar bastante, como conhecer bem as medidas caseiras (CRISPIM *et al.*, 2017), estar atento para o tipo de preparação (assado, cozido, frito, etc.), levar em consideração o tamanho dos alimentos (banana média, laranja grande), além da leitura de rótulos de alimentos industrializados.

Além disso, ter em mente quais alimentos têm CHOs e devem entrar na contagem é importante, como os pães, biscoitos, cereais, arroz, massas, batata e grãos, alguns vegetais (em especial aqui os tubérculos), frutas e sucos de frutas, leite, iogurte, açúcares, alimentos que contenham açúcar (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016).

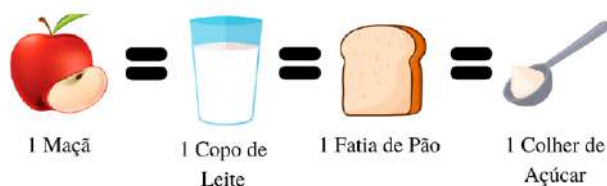
O **método de contagem de carboidratos por substituição ou equivalência**, por ser considerado mais simples ou método básico, pode ser feito por qualquer pessoa com diabetes. Valoriza os grupos alimentares, e baseia-se na troca de equivalentes, ou porções de carboidratos, onde há escolha da qualidade ou tipos de alimentos fonte de CHOs respeitando a manutenção do valor calórico médio das porções. Esse método requer uma meta de CHO por refeição, seguindo a quantidade pré-estabelecida pelo nutricionista responsável.

Para entendimento do método de contagem de carboidratos por substituição ou equivalência por parte dos participantes deste estudo, foram inicialmente revisados os grupos da pirâmide alimentar, os tipos de carboidratos contidos nos alimentos, quais alimentos em geral não precisam de contagem. Sequencialmente foi mostrada uma imagem (Figura 7) demonstrando exemplos de uma porção média de 15g de CHO (8 a 22g), mas que apesar de serem equivalentes em quantidade de CHO, podem elevar a glicemia de maneiras distintas, como no caso da maçã que devido ao seu conteúdo de fibra lentifica a elevação da glicemia.



Figura 7 – Exemplos de porções de 15 gramas de CHOs

**1 PORÇÃO DE CHO = 15g**



Fonte: Acervo do CRDE-TxF (2023).

Posteriormente, foi apresentado um exemplo do uso desse método para homem de 1,65m de altura, com sobrepeso (IMC=28 kg/m<sup>2</sup>), 50 anos, necessitando de 1600 kcal por dia, segundo o cálculo feito por um nutricionista. A partir desses dados, o profissional calcula os gramas de CHO. Neste exemplo foi pré-estabelecido que o plano alimentar seria de 50% de CHOs. Assim, 1600 kcal x 50% (CHO) = 800, que dividido por 4 (1 g CHO = 4 Kcal) = 200. Esses 200 g CHO/dia seriam então divididos por 15 (média de 1 porção ou equivalente de CHO), chegando-se assim a 13 equivalentes de CHO a serem distribuídos ao longo das refeições no dia, levando-se em consideração o hábito alimentar da pessoa em questão e os momentos de maior resistência insulínica no dia (que para a maioria das pessoas com diabetes é pela manhã), Figura 8.

Figura 8 – Exemplos de distribuição de equivalentes de CHOs usados no encontro de comer saudavelmente

REFEIÇÕES	N. de Substituições	REFEIÇÕES	N. de Substituições	REFEIÇÕES	N. de Substituições
Café da Manhã	2	Café da Manhã	3	Café da Manhã	2
Lanche	1	Lanche	1	Lanche	1
Almoço	5	Almoço	4	Almoço	4
Lanche	2	Lanche	2	Lanche	2
Jantar	3	Jantar	3	Jantar	3
				Ceia	1

ou

ou

Fonte: Os autores (2022).



Na sequência foram mostrados exemplos de café da manhã com duas ou três substituições de CHOs (Figura 9). paralelamente a uma lista de substituições para o grupo alimentar, Anexo 1.

**Figura 9 – Exemplos de distribuição de 2 ou 3 porções / equivalentes de CHOs para o café da manhã usados no encontro de comer saudavelmente**

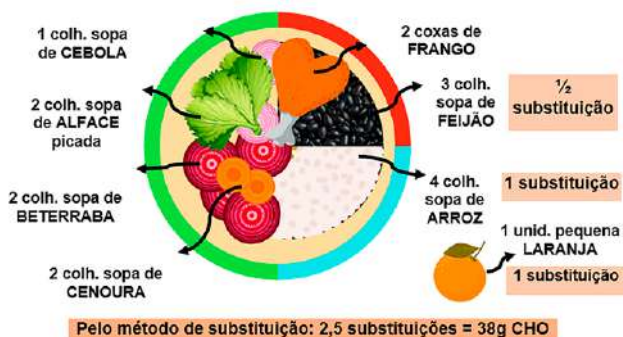
ALIMENTOS	QUANT.	Gramas de CHO	ALIMENTOS	QUANT.	Gramas de CHO	ALIMENTOS	QUANT.	Gramas de CHO
Café	50 mL	-	Café	50 mL	-	Café	50 mL	-
Pão Francês	1 unid	2	Leite	1 copo req.	1	Pão Francês	1 unid	2
Manteiga	1/2 colh. sopa	-	Pão Francês	1 unid	2	Manteiga	1/2 colh. sopa	-
Queijo Prato	2 fatias (30g)	-	Manteiga	1/2 colh. sopa	-	Mamão	1/2 unid.	1
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	Queijo Prato	2 fatias (30g)	-	Papaia	1 unid.	1
			<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	Queijo Prato	2 fatias (30g)	-
						<b>TOTAL</b>		<b>3</b>

Fonte: Os autores (2022).

Em seguida foram revisados os princípios do “prato saudável”, utilizando-se a Figura 6, e mostrado como realizar a contagem pelo método de substituição neste prato, Figura 10.

No caso desse exemplo (Figura 10), considerando-se 4 porções de CHO, teremos aproximadamente 60 gramas de CHO, uma vez que por esse método, não é necessário contar os CHOs dos vegetais classificados com A e B (cenoura e beterraba aqui no exemplo), ver lista de substituição (Anexo 1).

**Figura 10 – Exemplo de distribuição de 4 porções / equivalentes ou substituições de CHOs para o almoço**

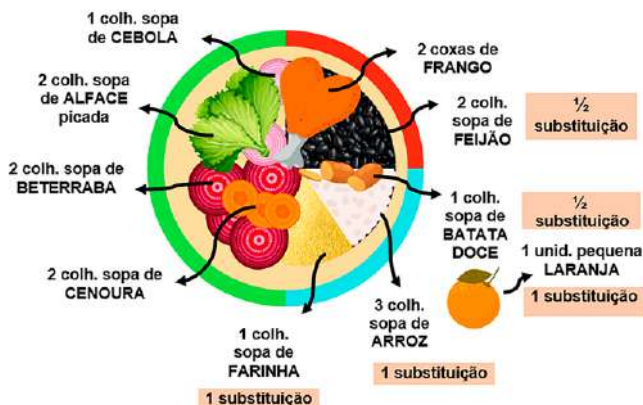


Fonte: Acervo do CRDE-TxF (2023).



Adicionalmente, foi lançada uma pergunta: “posso comer 3 alimentos fontes de CHO na mesma refeição?”, e a resposta foi SIM, desde que as quantidades de porções /equivalentes de CHOs para aquela refeição sejam respeitadas. Foi então mostrado novamente as partes da lista de substituição dos exemplos dados, *grupo do arroz* (15g de CHO ~ 90 kcal - 1 porção), para o arroz integral, farinha de mandioca e batata doce, além do *grupo dos feijões* (15g de CHO ~ 70 kcal - 1 porção), de forma que os participantes pudessem identificar na lista as quantidades a serem usadas desses alimentos. E na sequência foi mostrado o exemplo do prato de almoço com a contabilização dos exemplos dados, Figura 11, considerando-se 15g CHO em média para cada porção.

**Figura 11 - Possibilidade de consumo de 3 tipos de alimentos fonte de CHO na mesma refeição**



**Peelo método de substituição: 4 substituições (média de 60g de CHOs)**

Neste exemplo, respeitou-se a quantidade pré-estabelecida de até 4 equivalentes ou porções: (1) redução da quantidade de arroz para 3 colh. sopa = 1 PORÇÃO + 2 colh. sopa de feijão preto = 1/2 PORÇÃO; (2) inclusão de 1 colh. de sopa de batata doce = 1/2 PORÇÃO; (3) inclusão de 1 colh. sopa de farinha de mandioca = 1 PORÇÃO; além da porção de laranja pequena que foi mantida = 1 PORÇÃO. Fonte: Acervo do CRDE-TxF (2023).



Cabe ressaltar que em relação ao consumo de alimentos fontes de carboidratos muitas pessoas com diabetes recebem orientações equivocadas de que não se deve misturar esses alimentos em uma mesma refeição. A orientação a seguir é um exemplo: “...*olha, se tu for comer uma massa, tu tem que comer pouco; se tu comer uma massa tu não come arroz, tu não come batata; se tu come batata, tu não come arroz, tu não come massa, ...*” - orientação mencionada por um profissional da área de enfermagem, ao explicar como são realizadas orientações para usuários com DM2 da atenção primária à saúde (LOPES; JUNGES, 2021).

Para encerrar essa parte do método de contagem por substituição dois pontos foram enfatizados: (1) lembrar das escolhas inteligentes da boa alimentação, e (2) que os doces podem entrar na sua alimentação, desde que esporadicamente e respeitando a quantidade pré-estabelecida.

**O método de contagem de carboidratos por gramas**, ou avançado, é específico para pessoas com diabetes que estão em esquema de insulinização plena/intensiva, ou seja, usam insulina basal mais insulina rápida ou ultrarrápida antes das refeições (bolus de alimentação) e para correções de glicemias acima da meta (bolus de correção) ao longo do dia. Esse método repercute em um melhor gerenciamento glicêmico (EVERT *et al.*, 2019).

Nessa modalidade de contagem de CHO há maior flexibilidade dos horários a se alimentar, das quantidades e tipos de alimentos, uma vez que a dose de insulina a ser administrada pré refeição será calculada/baseada no que será ingerido. Entretanto, esse método requer motivação e capacidade de fazer cálculos.



Utilizamos o mesmo exemplo de café da manhã mostrado anteriormente, Figura 8, para então explicarmos a contagem pelo método gramas, deixando em branco a coluna de gramas de CHO, Figura 12, para os participantes preencherem com a tabela de contagem da SBD, enviada previamente. Após 5 minutos mostramos a tabela preenchida.

**Figura 12 – Prática de contagem de CHOs pelo método gramas para o exemplo de um café da manhã**

ALIMENTOS	QUANT.	Gramas de CHO	ALIMENTOS	QUANT.	Gramas de CHO
Leite	1 copo req.		Leite	1 copo req.	12
Café	50 mL		Café	50 mL	0
Pão de Forma Integral	2 unid (50g)		Pão de Forma Integral	2 unid (50g)	22
Manteiga	1/2 colh. sopa		Manteiga	1/2 colh. sopa	0
Mamão	½ unid.		Mamão	½ unid.	16
Papaia			Papaia		
Queijo Prato	2 fatias (30g)		Queijo Prato	2 fatias (30g)	0
<b>TOTAL</b>			<b>TOTAL</b>		<b>50g</b>

Fonte: Os autores (2022).

Posteriormente, voltamos com o exemplo do prato saudável utilizado, mas desta vez utilizando aplicativos de contagem para realizar os cálculos, Figura 13, comparando assim o valor calculado pelo método de substituição (60g) e o método gramas (57 a 63g).



Figura 13 – Exemplo de contagem de CHO pelo método gramas utilizando-se os aplicativos iGlicho, Glic e SBD

**iGlicho**

Alimentos

- x6 1 colher de sopa cheia - Arroz branco cozido
- x4 1 colher de sopa - Feijão-preto cozido (50% caldo)
- x2 1 unidade média - Frango assado-coxa com pele
- x1 1 colher de sopa cheia - Cebola (picada)
- x2 1 folha média - Alface lisa/crepsa crua
- x2 1 colher de sopa cheia - Beterraba cozida (picada)
- x2 1 colher de sopa cheia - Cenoura cozida (picada)
- x1 1 unidade média - Lima (laranja)

Quantidade de carboidratos (em gramas) **Incluir**

**57,00g** carboidratos **CALCULAR**

**Glic**

Arroz tipo 1 cozido 6 x Colher de sopa (20g)

Feijão preto cozido 4 x Colher de sopa (17g)

Coxa de frango com pele (assada/cozida) 2 x Unidade média (80g)

Cebola crua 1 x Colher de sopa (10g)

Alface lisa 2 x Folha (1g)

Beterraba cozida 2 x Colher de sopa (20g)

Cenoura cozida 2 x Colher de sopa (20g)

Laranja lima 1 x Unidade média (80g)

**Gerenciar refeição**

**ALMOÇO**

Arroz branco cozido 6x colher de sopa cheia 36 carboidratos / 156 calorias

Feijão preto cozido 4x colher de sopa cheia 8 carboidratos / 48 calorias

Coxa de frango assada 2x média 0 carboidratos / 430 calorias

Cebola picada 1x colher de sopa cheia 1 carboidratos / 4 calorias

Alface, lisa, crua 2x folha média 0 carboidratos / 2 calorias

Beterraba cozida (picada) 2x colher de sopa cheia 4 carboidratos / 18 calorias

Cenoura cozida 2x colher de sopa cheia 4 carboidratos / 16 calorias

Laranja lima 1x unidade média 10 carboidratos / 41 calorias

**ADICIONAR ALIMENTO**

**CONCLUIR**

**ALMOÇO (63 CARBS / 715 CALS)**

Nutrientes			
Carboidratos	Proteínas	Gorduras	Calorias
61.5g	46.2g	24.2g	649.96cal

**Salvar**

Fonte: Acervo do CRDE-TxF (2023).



Estudos têm demonstrado que grande parte das pessoas que realizam a contagem de CHO cometem erros nessa contabilização, sendo esses equívocos mais frequentes em refeições maiores, como almoço e jantar (ROVERSI *et al.*, 2020), e quando a refeição é rica em calorias e / ou carboidratos (BUCK *et al.*, 2022), sendo estes subestimados. Dessa forma se faz necessário um treinamento contínuo para a utilização correta desse método.

Uma estratégia para minimização desses erros é introduzir o método de contagem de forma gradual, iniciando pela revisão de porções e medidas caseiras, bem como da leitura e interpretação de rótulos (ADJ DIABETES BRASIL, 2018), e ir progredindo posteriormente para contagem de pequenos lanches, por serem, de uma forma geral, mais fáceis de contabilizar os CHOs.

## **Contagem para receitas caseiras**

A contagem de CHO de uma receita caseira também merece destaque dentro de um treinamento sobre esse tema, uma vez que pode estar presente no dia-dia de algumas famílias, em preparações como bolos, purês, sopas, etc. O próprio manual de contagem da SBD tem uma seção separada para esse tópico, onde orienta a fazer esse cálculo em três passos: (1) listar todos os ingredientes da receita em questão com suas respectivas quantidades; (2) consulta em tabela de contagem o valor de cada ingrediente e soma-los, e por fim (3) dividir o valor da soma pelo número de porções da receita (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016).

Nessa perspectiva foi mostrado o passo a passo desse cálculo, utilizando-se o exemplo de uma receita de bolo de banana, segundo GUIMARÃES; CORRÊA; REIS (2022), Figura 14, a saber: (1) listar na primeira coluna de uma tabela cada ingrediente da receita; (2) colocar a correspondência em peso de cada ingrediente na coluna 2; (3) consultando uma tabela de contagem de CHO e fazendo a correspondência dos pesos de cada ingrediente, ainda crus, por regra de 3, preencher a terceira coluna; (4) se desejado também realizar a





correspondência das calorias de cada ingrediente por regra de 3 e preencher a quarta coluna da tabela; e (5) proceder a soma das colunas 3 e 4, total de CHOs da receita e das calorias, respectivamente.

Sequencialmente, para realização do próximo passo, verificar quantos gramas de CHO tem em uma porção da receita (fatia média ou fatia que a pessoa costuma comer), foi mostrada duas possibilidades: (1) quanto se pode pesar o bolo inteiro pronto, Figura 15a; e (2) quando não é possível pesar o bolo inteiro pronto, Figura 15b, mais comum para a maioria das pessoas.

Na situação “1”, pesa-se o bolo todo e depois 1 fatia, e então é só proceder uma regra de 3 simples, ou seja, se o bolo todo tem 1147 gramas em peso, minha fatia pesa 50 gramas, e a soma de CHO da receita toda foi de 571, eu devo multiplicar 50 por 571 e dividir por 1147, totalizando aproximadamente 25g de CHO, Figura 15.

Já na situação “2”, primeiro o bolo todo deve ser cortado em fatias aproximadamente iguais, verificando-se quantas fatias rendeu. Exemplo: essa receita rendeu 22 fatias, assim devo dividir 571 g CHO por 22 fatias, totalizando assim 26g de CHO cada fatia, Figura 15.

**Figura 14 – Exemplo de receita caseira utilizada para demonstrar os cálculos de contagem de CHOs**

<b>BOLO DE BANANA:</b>	<b>Peso</b>	<b>CHO</b>	<b>kcal</b>
• Banana (3 xícaras)	<b>448g</b>	<b>116g</b>	<b>439</b>
• Ovos (3)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>213</b>
• Óleo (1/2 xic)	<b>110mL</b>	<b>0</b>	<b>990</b>
• Usa Passa (1 e ½ xic)	<b>256</b>	<b>199</b>	<b>782</b>
• Farinha de Trigo (1 e ½ xic)	<b>206</b>	<b>154</b>	<b>731</b>
• Aveia Flocos (1 e ½ xic)	<b>148</b>	<b>98</b>	<b>552</b>
• Fermento (1 colh sopa)	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>17</b>
		<b>571</b>	<b>3724 Kcal</b>



**Peso do bolo pronto = 1147 g**

Fonte: Adaptado de GUIMARÃES; CORRÊA; REIS (2022).



Figura 15 – Exemplo de cálculos para estimativa de contagem de CHO em receita caseira de bolo de banana

<b>BOLO DE BANANA:</b>	<b>Peso</b>	<b>CHO</b>	<b>kcal</b>	
	<b>Peso do bolo = 1147 g</b>	<b>571</b>	<b>3724 Kcal</b>	<b>a</b>
<b>Pesar uma fatia (a sua) e fazer a regra de 3:</b>				
<b>Meu pedaço tem</b>	<b>50g – x</b>	<b>x = 25 g CHO e 162 kcal</b>		
	<b>1147g – 571</b>			
<b>Ou (se não tenho como pesar o bolo inteiro)</b>				
<b>Porcionar todo bolo em fatias "iguais" (rendimento) = esse bolo rendeu</b>				
			<b>22 fatias de 50g</b>	
	<b>1 fatia ---- x g CHO</b>			
	<b>22 fatias ---- 571 g CHO</b>	<b>= 26 g CHO (cada fatia de 50g)</b>		<b>b</b>

Na situação "1" quando se pode pensar o bolo todo depois de pronto, parte superior, ou na situação "2", quando não é possível pesar o bolo todo, parte inferior. Adaptado de GUIMARÃES; CORRÊA; REIS (2022).

Na sequência, foram explicados alguns conceitos importantes na contagem de CHO pelo método gramas, a relação insulina/CHO (Relação I:CHO), o Fator de Sensibilidade (FS), Bolus de Alimentação (BA) e Bolus de Correção (BC).

## **Relação Insulina:Carboidratos (RIC) e Bolus de Alimentação (BA)**

A relação **insulina:carboidratos (RIC)** corresponde a quantos gramas de CHOs são metabolizados por 1UI de insulina rápida ou ultrarrápida (RODRIGUEZ-SALDANA, 2019), no sentido de não permitir que a glicemia 2h após esta refeição fique acima do valor superior da faixa alvo glicêmica. Essa relação é individual, e pode variar ao longo do dia, uma vez que existem momentos de maior e menor resistência insulínica. Para exemplificar esse conceito foi utilizada a relação I:CHO de 1:15, ou seja, 1 UI de insulina rápida ou ultrarrápida a ser usada é capaz de "dar conta" ou "cobrir" 15 gramas de CHO a serem consumidos. Crianças geralmente têm RIC menor, como por exemplo RIC de 1:30.



Conhecer essa relação é imprescindível para calcular **bolus de alimentação - BA**, quantidade de insulina rápida ou ultrarrápida a ser usada antes das refeições para cobrir os gramas de CHOs da refeição a ser ingerida, ou seja, **BA = gramas de CHO da refeição / RIC** (RODRIGUEZ-SALDANA, 2019). O médico endocrinologista é aquele que determina essa relação, por meio dos registros das glicemias antes e 2h após as principais refeições, da quantidade de insulina usada nas refeições, e da quantidade de CHOs consumidos. Quanto mais acurados forem esses registros, mais assertiva vai ser a prescrição desta relação, e assim maior chance de manejo glicêmico exitoso.

Para facilitar o entendimento desses dois conceitos, BA e relação I:CHO, foi utilizado o exemplo a seguir: Café da manhã contendo 50g de CHOs (Figura 12), e uma relação I:CHO de 1:15 (regra geral para adultos), dessa forma teremos:  $BA = 50/15 = 3,3$  UI, se em uso de bomba de insulina, ou 3UI em seringa ou caneta de insulina (neste caso arredondando a conta para baixo para evitar hipoglicemia).

## **Fator de Sensibilidade (FS) e Bolus de Correção (BC)**

Também, é preciso considerar o valor da glicemia antes das refeições. Quando esta se encontra dentro da faixa alvo, a dose de insulina a ser usada restringe-se somente ao BA. Porém, quando a glicemia estiver fora da faixa alvo, deve-se realizar adicionalmente, o cálculo do **bolus de correção (BC)**, que corresponde a quantidade de insulina rápida ou ultrarrápida necessária para abaixar sua glicemia (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016).

Para realizar esse cálculo é necessário que o médico responsável determine o **Fator de Sensibilidade (FS)** a ser usado, que corresponde a quanto 1 UI de insulina rápida ou ultrarrápida usada consegue baixar a glicemia (RODRIGUEZ-SALDANA, 2019). Por exemplo, um  $FS=50$  quer dizer que 1 UI usada consegue baixar 50 pontos na



glicemia. o FS é individual, pode variar ao longo do dia e depende também do peso da pessoa em questão. Crianças pequenas geralmente têm FS maiores, como 80, 100 ou até 200, e pessoas com excesso de peso FS menores, como 10 ou 15.

Uma vez determinado o FS, calcula-se o BC, que é o valor da glicemia atual, menos ao valor superior da faixa alvo de glicemia, dividido pelo FS, ou seja: **BC = (glicemia atual - meta glicêmica) / FS**. Para facilitar o entendimento foi utilizado o exemplo a seguir: Glicemia atual de 284, faixa alvo de 70-180, FS=50.  $\text{Calcular} = 284 - 180 / 50$ . BC = 2,1 em bomba ou 2UI em caneta ou seringa. Se houver necessidade de correção antes das refeições para realização da contagem de CHO, deve-se somar o BA ao BC.

Ainda, utilizando os 2 exemplos dados acima, glicemia atual de 284 mg/dL pré café da manhã de 50 g de CHO, com RIC de 1:15 e FS de 1:50, a dose total a ser administrada pré-refeição é a soma do BA (3,3) + BC (2,1), ou seja, 5,4 UI em bomba de insulina ou 5 UI em caneta ou seringa.

### **Método de contagem de CHOs avançado: contagem de proteínas e gorduras**

A contagem de carboidratos avançada é mais eficiente na redução dos níveis de HbA1c quando comparada a educação nutricional padrão em diabetes, além de impactar positivamente na qualidade de vida de satisfação com o tratamento (BUILES-MONTAÑO *et al.*, 2022). Diante disso surgem propostas de algoritmos para o cálculo de insulina prandial considerando o teor de gordura e proteína da refeição.

No método gramas, para iniciantes na contagem, geralmente ensina-se que não há necessidade de contar CHOs em alimentos como: alguns vegetais (folhosos), queijo, carne de boi, aves e pescados, maionese, creme de leite, água, café e chá não acrescidos de açúcar



(SBD, 2016). Porém, caso a refeição seja rica em proteína, como num churrasco, ou em gordura, como uma pizza de quatro queijos, parte desse excesso de proteína e/ou gordura irá se transformar em CHO mais tardiamente e assim também elevar a glicemia. Dessa forma essa contabilização tem sido também recomendada (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2022a; EVERT *et al.*, 2019).

A SBD por meio de nota técnica (2019b) promove uma discussão sobre o assunto e destaca que mesmo diante dos avanços sobre o conhecimento do efeito da proteína e gordura em refeições mistas na glicemia pós-prandial, até o momento não foi estabelecido o algoritmo mais seguro e de fácil utilização para definição da dose do bolus prandial. Desse modo, é importante realizar uma avaliação de forma individualizada, um "laboratório pessoal", uma vez que a resposta glicêmica pode ser bastante variável entre as pessoas dependendo da quantidade consumida desses nutrientes, e também do tipo de tratamento realizado.

Neste sentido, de forma geral para refeições mistas ricas em proteínas e gorduras, foi orientado a se adicionar 30 a 35% de dose extra de insulina numa segunda aplicação, 3 a 4h após a primeira, como o exemplo a seguir:

- 2 pedaços de pizza 4 queijos (contendo 50 g CHO; RIC 1:15) = 1 UI de insulina cobre 15g CHO, então X UI de insulina vão cobrir 50g CHO (2 fatias da pizza);
- $X = 3,3$  UI insulina antes de comer (para cobrir os CHOs) 30 a 35% de  $3,3$  UI =  $0,3 \times 3,3 = 1$  UI insulina  $\pm$  3h depois.

A tabela 2 sintetiza os principais fatores relacionados a alimentação que podem afetar a contagem de CHOs e algumas sugestões de conduta para elas segundo Fischl (2021).



**Tabela 2 – Fatores relacionados a alimentação que podem afetar a contagem de CHO**

• Fator	Sugestão de conduta segundo Fischl (2021)
• Fibra	Se consumir mais de 5g subtrair metade das gramas da fibra do total de CHOs
• Índice glicêmico (IG)	Ao consumir um alimento de alto IG considere realizar a aplicação da insulina ultra-rápida pelo menos 20 minutos antes de iniciar a refeição, e no caso da insulina regular pelo menos 45 a 60 minutos antes.
• Refeição rica em proteína (múltiplas doses)	Refeição com mais de 50g de proteína pode haver necessidade de dose adicional de insulina. Se consumir a refeição rica em proteína, mas sem CHO, pode ser necessária a aplicação de insulina 2 a 3h depois.
• Refeição rica em gorduras (múltiplas doses)	Se consumir 40 g de gordura ou mais, considere aumentar a dose de insulina da refeição em 30% a 35%; aplicar a primeira dose antes da refeição e a segunda dose 2 a 3 horas após a refeição.
• Refeição rica em proteínas e gorduras (múltiplas doses)	Se consumir mais de 40 g de gordura associado com mais de 25 g de proteína, adicionar 30% a 50% à dose total de insulina, e aplicar metade antes da refeição e metade 90 min depois da refeição. Se a refeição tiver menos de 100 g de CHO: Use a relação RIC usual; para proteína, multiplique a RIC por 2 e dividir pelo conteúdo total de proteína; não adicionar dose de insulina para gordura.

CHO=carboidrato; RIC= relação insulina carboidrato.

Fonte: Adaptado de Fischl (2021).

## Como saber se está dando certo?

Algumas medidas auxiliam a verificar se a contagem de CHO está dando certo: (1) Caprichar nas anotações das glicemias antes e duas horas após as refeições em que se está fazendo a contagem de CHO, bem como na dose de insulina usada; (2) aliado a isso é preciso também ter informações detalhadas do que fez parte da refeição (alimentos, tipo de preparação e quantidades) - diário alimentar, inclusive tirando fotos dos pratos se possível para treinar o “olhômetro”; (3) levar todas essas anotações para discutir com a equipe nas consultas, SBD (2016).



É importante lembrar que algumas barreiras para o uso da contagem de CHO devem ser consideradas, como falta de treinamento, confiança e experiência com o método, recursos financeiros, tempo, registros de glicemia, baixa motivação e analfabetismo (DIMITRIADES; PILLAY, 2022).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como discutido anteriormente, e preconizado pela AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (2022a) que pessoas com diabetes, tipo 1 ou 2, que usam insulina na hora das refeições devem receber treinamento educacional intensivo e contínuo sobre a necessidade de associar a administração da insulina à contagem de CHO. Além disso, considerar as metas a seguir em relação a terapia nutricional no diabetes: (1) promover e apoiar padrões de alimentação saudável, enfatizando a variedade alimentar e porções apropriadas para obtenção ou manutenção de peso, pressão arterial e glicemias adequadas; (2) abordar as necessidades individuais com base nas preferências individuais e culturais, alfabetização e numeracia em saúde, acesso a alimentos saudáveis, vontade e capacidade em fazer mudanças comportamentais, e barreiras existentes à mudança; (3) manter o prazer em comer favorecendo mensagens sem julgamentos sobre escolhas alimentares dentro do contexto de alimentação saudável (4) fornecer à pessoa com diabetes ferramentas práticas para desenvolvimento de padrões alimentares saudáveis, ao invés de focar em macronutrientes, micronutrientes ou alimentos isolados.



## REFERÊNCIAS

ABDOU, M. *et al.* Effect of high protein and fat diet on postprandial blood glucose levels in children and adolescents with type 1 diabetes in Cairo, Egypt. **Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews**, v. 15, n. 1, p. 7–12, 1 jan. 2021.

ADJ DIABETES BRASIL. **Manual de Contagem de Carboidratos**. São Paulo, 2018, 16 p. Disponível em: <https://11nq.com/wtZG5>

ALVARENGA, M.; KORITAR, P.; MORAES, J. Atitude e comportamento alimentar – determinantes de escolhas e consumo. Em: BARUERE (Ed.). **Nutrição Comportamental**. Manole, 2019. p. 25–56.

AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS. An Effective Model of Diabetes Care and Education: Revising the AADE7 Self-Care Behaviors®. **The Diabetes educator**, v. 46, n. 2, p. 139–160, 2020.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION.

**What is the Diabetes Plate Method?** Disponível em:

<https://www.diabetesfoodhub.org/articles/what-is-the-diabetes-plate-method.html>

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Facilitating Behavior Change and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. **Diabetes Care**, v. 45, n. January, p. S60–S82, 2022a.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Prevention or delay of Type 2 Diabetes and Associated Comorbidities: Standards of Medical Care in Diabetes. **Diabetes Care**, v. 45, n. January, p. S39–S45, 2022b.

ANDERSON, E. J. *et al.* Nutrition interventions for intensive therapy in the diabetes control and complications trial (DCCT). **Journal of the American Dietetic Association**, v. 93, n. 7, p. 768–772, 1993.

ANNAN, S. F. *et al.* ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: Nutritional management in children and adolescents with diabetes. **Pediatric Diabetes**, p. 1–25, 5 dez. 2022.

ANVISA. **Resolução de Diretoria Colegiada - RDC n. 493, que dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados**. Diário Oficial da União; Ed. 74; Seção 1; p.236, , abril. 2021. Disponível em: <https://acesse.one/iVneC>





ANVISA. **Resolução de Diretoria Colegiada - RDC n. 429, que dispõe sobre os requisitos de composição e rotulagem dos alimentos contendo cereais para classificação e identificação como integral e para destaque da presença de ingredientes.** Diário Oficial da União; Seção 1; p.106, , out. 2020a. Disponível em:

<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-de-diretoria-colegiada-rdc-n-429-de-8-de-outubro-de-2020-282070599>

ANVISA. **Instrução Normativa-IN n. 75 que estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados.** Diário Oficial da União; Seção 1; p.113, , 9 out. 2020b. Disponível em: [l1nq.com/KLHov](http://l1nq.com/KLHov).

ATKINSON, F. S. *et al.* International tables of glycemic index and glycemic load values 2021: a systematic review. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 114, n. 5, p. 1625–1632, 8 nov. 2021.

BELL, K. J. *et al.* Impact of Fat, Protein, and Glycemic Index on Postprandial Glucose Control in Type 1 Diabetes: Implications for Intensive Diabetes Management in the Continuous Glucose Monitoring Era. **Diabetes Care**, v. 38, n. June, p. 1008–1015, 2015.

BELL, K. J. *et al.* Amount and Type of Dietary Fat, Postprandial Glycemia, and Insulin Requirements in Type 1 Diabetes: A Randomized Within-Subject Trial. **Diabetes Care**, v. 43, n. January, p. 59–66, 1 jan. 2020.

BRASIL. **Guia alimentar para a população brasileira.** Brasília: Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica, 2014. v. 2, 156 p.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Ofício n. 604/2018/SERED/CGGM/GM/MS.** Dispõe sobre o estabelecimento de metas nacionais para a redução do teor de açúcares em alimentos industrializados no Brasil, 2018. Disponível em: [l1nq.com/1d010](http://l1nq.com/1d010).

BRASIL. **MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fascículo 1- Protocolos de uso do Guia Alimentar para a População Brasileira na Orientação Alimentar: bases teóricas e metodológicas e protocolo para a população adulta.** Brasília: Universidade de São Paulo, 2021, 26 p.

BUCK, S. *et al.* Evaluation of Meal Carbohydrate Counting Errors in Patients with Type 1 Diabetes. **Experimental and Clinical Endocrinology and Diabetes**, v. 130, n. 7, p. 475–483, 1 jul. 2022.

BUILES-MONTAÑO, C. E. *et al.* Efficacy and safety of carbohydrate counting versus other forms of dietary advice in patients with type 1 diabetes mellitus: a



systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, p. 1–13, 2022.

CANHADA, S. L. *et al.* Ultra-processed foods, incident overweight and obesity, and longitudinal changes in weight and waist circumference: the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). **Public Health Nutrition**, v. 23, n. 6, p. 1076–1086, 1 abr. 2020.

CHIAVAROLI, L. *et al.* Effect of low glycaemic index or load dietary patterns on glycaemic control and cardiometabolic risk factors in diabetes: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. **The BMJ**, v. 374, n. 1651, p. 1–16, 4 ago. 2021.

CRISPIM, S. P. *et al.* **Manual Fotográfico de Quantificação Alimentar**. 1. ed. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2017. 150 p. Disponível em: [1nq.com/VTstt](http://1nq.com/VTstt)

CRUZ, D. S. M. DA *et al.* Vivências de mães de crianças diabéticas. **Escola Anna Nery - Revista de Enfermagem**, v. 21, n. 1, p. 1–8, 16 jan. 2017.

de CARVALHO, T. E. M. *et al.* Consumer perceptions of non-caloric sweeteners and the content of caloric and non-caloric sweeteners in ultra-processed products in Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 5, p. 1989–2000, 4 maio 2022.

DIMITRIADES, M. E.; PILLAY, K. Carbohydrate counting in type 1 diabetes mellitus: dietitians' perceptions, training and barriers to use. **South African Journal of Clinical Nutrition**, v. 35, n. 3, p. 94–99, 2022.

EVERT, A. B. *et al.* Nutrition Therapy for Adults with Diabetes or Prediabetes: A Consensus Report. **Diabetes Care**, v. 42, n. 5, p. 731–754, 1 maio 2019.

FISCHL, A. H. Not just the carbs: factors that affect glucose levels and how to help people with diabetes manage them. **ADCES in Practice**, v. 9, n. 3, p. 54–58, 26 mar. 2021.

GUIMARÃES, D. B.; CORRÊA, É.; REIS, J. S. Calculando carboidratos de receitas caseiras. Em: **Curso Online Contagem Pro do Diabetes Saúde**. 2021. Em: <https://diabetessaude.com.br/cursos-profissionais/>

LAU, K. H. K. Nutrition Therapy for Adults with Diabetes or Prediabetes. **ADCES in Practice**, v. 10, n. 1, p. 34–38, 18 out. 2022.

LEVY, R. B. *et al.* Ultra-processed food consumption and type 2 diabetes incidence: A prospective cohort study. **Clinical Nutrition**, v. 40, n. 5, p. 3608–3614, 1 maio 2021.



LOPES, P.; JUNGES, J. R. Gerenciamento do diabetes por profissionais e usuários da Atenção Primária à Saúde. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 31, n. 3, p. 1–20, 2021.

**O Programa - Meu Prato Saudável.** Disponível em:

<https://meupratosaudavel.com.br/o-programa/>

PATERSON, M. A. *et al.* Impact of dietary protein on postprandial glycaemic control and insulin requirements in Type 1 diabetes: a systematic review.

**Diabetic Medicine**, v. 36, n. 12, p. 1585–1599, 2019.

PHILIPPI, S. T. Pirâmide Alimentar Brasileira: Guia para escolha de alimentos.

Em: PHILIPPI, S. T. (Ed.). **Pirâmide dos alimentos: fundamentos básicos da nutrição**. 3. ed. Barueri: Manole, 2018. p. 1–32.

RAMOS, S. *et al.* **Terapia Nutricional no Pré-Diabetes e no Diabetes**

**Mellitus Tipo 2.** Em: Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes

2022. Disponível em:

<https://diretriz.diabetes.org.br/terapia-nutricional-no-pre-diabetes-e-no-diabetes-mellitus-tipo-2/>

RODRIGUEZ-SALDANA, J. **The Diabetes Textbook: Clinical principles, patient management and public health issues**. Mexico: Springer, 2019. 1040 p.

ROVERSI, C. *et al.* Modeling Carbohydrate Counting Error in Type 1 Diabetes

Management. **Diabetes Technology and Therapeutics**, v. 22, n. 10, p.

749–759, 1 out. 2020.

SANTOS, A. P.; REIS, J. S.; BERNARDES, P. T. T. **Manual fotográfico de**

**porções alimentares da lista de substituições de alimentos equivalentes**.

1. ed. Belo Horizonte: Instituto de Ensino e Pesquisa Santa Casa BH, 2018.

Disponível em:

<https://diabetes.org.br/e-book/manual-fotografico-de-porcoes-alimentares-da-lista-de-substituicoes-de-alimentos-equivalentes/>

SMART, C. E. M.; KING, B. R.; LOPEZ, P. E. Insulin Dosing for Fat and Protein:

Is it Time? **Diabetes Care**, v. 43, n. 1, p. 13–15, 1 jan. 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). **Autocuidado e Diabetes em**

**Tempos de Covid-19**. 2020. 51 p. Disponível em:

<https://materiais.diabetes.org.br/e-book-autocuidado#rd-box-jq3m2vv>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira**

**de Diabetes 2019-2020**. Disponível em: <https://encr.pw/W8A9j>



SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Manual de contagem de carboidratos para pessoas com diabetes**. 2016. 110 p. Disponível em: <https://diabetes.org.br/wp-content/uploads/2021/05/manual-de-contagem-de-carbo.pdf>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Nota Técnica n. 01/2017 – Uso de Sacarose e Diabetes**. , 2017. Disponível em: <https://diabetes.org.br/wp-content/uploads/2021/05/nota-tecnica-sbd-sacarose-e-diabetes.pdf>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Nota técnica sobre conversão de ingestão de proteínas e gorduras para bolus alimentar**. 2019. 19 p. Disponível em: <https://diabetes.org.br/wp-content/uploads/2021/05/Nota-Tcnica-Dep.-Nutrio-SBD.pdf>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES – Site oficial: **Polióis**. Disponível em: <https://diabetes.org.br/poliois/>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES – Site oficial: **Mitos e Verdade sobre o Diabetes**. Disponível em: <https://diabetes.org.br/mitos-e-verdades-sobre-diabetes/>

TASCINI, G. *et al.* Carbohydrate Counting in Children and Adolescents with Type 1 Diabetes. **Nutrients**, v. 10, n. 1, p. 1–11, 2018.

TBCA - TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS. **Tabelas Complementares - Resposta glicêmica**. Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FoRC). Versão 7.0. São Paulo, 2019. Disponível em: [http://www.tbca.net.br/arquivosestaticos/Tabelas\\_Complementares\\_Resposta\\_Glicemica\\_n.pdf](http://www.tbca.net.br/arquivosestaticos/Tabelas_Complementares_Resposta_Glicemica_n.pdf)



# APÊNDICE 1

## LISTA DE SUBSTITUIÇÕES DOS ALIMENTOS – DIABETES - Equivalentes (Porção de CHO = 15g)

### **Grupo do Arroz – 15g de CHO - ~ 90kcal**

Arroz Comum – 3 Colheres de Sopa  
Arroz Integral – 4 Colheres de Sopa  
Farofas simples – 1 Colher de Sopa  
Farofa com lingüiça – 2 Colheres de Sopa  
Farinha de mandioca – 1 Colher de Sopa  
Farinha de milho – 1 Colher de Sopa  
Angu – 4 Colheres de Sopa  
Batata inglesa cozida – 3 Colheres de Sopa  
Batata frita – 3 Colheres de Sopa  
Inhame – 3 Colheres de Sopa  
Batata barôa – 2 Colheres de Sopa  
Panqueca – 1 UND média (80g)  
Pirão – 2 Colheres de Sopa  
Purê de batatas – 3 Colheres de Sopa  
Macarronada – 3 Colheres de Sopa  
Mandioca cozida – 3 Colheres de Sopa  
Milho – 3 Colheres de Sopa  
Milho – ½ espiga grande  
Nhoque – 3 Colheres de Sopa

### **Grupo do Feijão – 15g de CHO - ~70Kcal**

Feijão cozido – 5 Colheres de Sopa  
Ervilha cozida - 3 Colheres de Sopa  
Grão de bico – 3 Colheres de Sopa  
Lentilha cozida – 4 Colheres de Sopa  
Soja cozida – 7 Colheres de Sopa

### **Vegetal A – 0g de CHO - ~ 24 kcal**

#### **1 pires cheio = 1 porção (ou à vontade)**

Abóbora verde, acelga, agrião, alface, almeirão, beralta, chicória, couve, couve-flor, escarola, espinafre, mostarda, repolho, serralha, brócolis, berinjela, pepino, tomate, pimentão, rabanete, palmito, alcaparras, cebola, jiló, abobrinha.

### **Vegetal B – 5g de CHO - ~ 44 kcal - 1 porção**

Abóbora moranga – 4 colh. de sopa cheia  
Beterraba – 4 colh. de sopa cheia  
Cenoura – 4 colheres de sopa  
Chuchu – 4 colh. de sopa cheia  
Nabo – 4 colh. de sopa  
Vagem – 4 colh. de sopa cheia  
Quiabo – 4 colh. de sopa rasa

### **Vegetal C – 15g de CHO - ~**

#### **78 kcal - 1 porção**

Batata inglesa coz. – 3 Colheres de Sopa  
Batata inglesa frita – 3 Colheres de Sopa  
Batata barôa – 2 Colheres de Sopa  
Batata doce – 2 Colheres de Sopa  
Cará – 2 Colheres de Sopa  
Inhame – 3 Colheres de Sopa  
Mandioca – 3 Colheres de Sopa

### **Leite e derivados – 15g de CHO – ~ 70 kcal**

Leite de vaca desnatado – 1 copo requeijão  
Leite de vaca integral – 1 copo req. (140 kcal)  
Coalhada desnatada – 1 copo de 200g  
Iogurte natural ou diet – 1 potinho (200g)  
Leite em pó desnatado – 2 colh. de sopa cheia

### **Margarina – 0g de CHO - ~ 72 kcal**

Margarina – 2 colh. chá ou 2 pontas de faca  
Manteiga – 2 colh. chá ou 2 pontas de faca  
Margarina light – 4 colh. chá ou 4 p. de faca  
Maionese – 2 colh. de chá  
Creme de leite – 2 colh. de sopa  
Azeitona – 13 UND médias  
Requeijão – 1 colh. de sobremesa rasa  
Patê – 1 colh. de sopa cheia  
Azeite – 1 colh. de sopa  
Queijo prato – 1 fatia grande (lâmina 20g)  
Queijo mussarela – 1 fatia gde (lâmina 20g)  
Queijo minas frescal – 1 fatia média (30g)  
Ricota – 1 fatia grande (40g)

### **Fruta A – 15g de CHO - ~ 44 kcal - 1 porç.**

Abacaxi – 2 fatias finas  
Carambola – 1 UND grande  
Caju – 1 UND  
Goiaba – 1 média  
Laranja – 1 média  
Lima – 1 UND média  
Maracujá – 1 UND grande  
Melancia – 1 fatia média  
Melão – 2 fatias médias  
Morango – 8 UND grandes  
Nectarina – 1 UND  
Pêssego – 2 UND médias



Mexerica – 1 UND média  
Kiwi – 1 UND média  
Jabuticabas – 30 UND

**Fruta B – 15g de CHO - ~ 64 kcal - 1 porç.**

Ameixa vermelha – 2 UND médias  
Banana – 1 UND média  
Caqui – 1 UND média  
Figo maduro - 1 UND grande  
Fruta do conde – 1 média  
Jaca – 5 bagos  
Jambo – 2 grandes  
Maçã – 1 UND média  
Mamão – 1 fatia gde ou ½ UND peq.  
Manga – 1 média  
Pêra – 1 UND média  
Uva – 11 UND médias

**Fruta C ou oleaginosas – 15g de CHO**

Abacate – ½ UND pequena (300 kcal)  
Amêndoa – 50 unidades (300 kcal)  
Amendoim – 5 Colheres de Sopa (540kcal)  
Castanha de caju – 15 UND (255 kcal)  
Castanha do Pará – 15 UND (690 kcal)  
Coco da Bahia – 2 pedaços (80g) (284 kcal)  
Nozes – 15 UNDS médias (525 kcal)

**Pães e cereais – 15g de CHO - ~ 70 kcal**

Pão francês – ½ unidade  
Pão de forma – 1 fatia  
Pão integral – 1 fatia  
Pão de batata inglesa – ½ UND média  
Pão de milho caseiro – ½ UND pequena  
Pão de centeio – 1 fatia  
Bisnaguinha – 1 UND pequena  
Biscoitos salgados:  
Água e sal – 3 UND  
Cream cracker – 3 UND  
Salpet – 7 UND  
Polvilho – 7 UND  
Biscoitos doces:  
Biscoito de Leite diet – 7 UND  
Biscoito maria / maisena – 4 UNDS  
Biscoito recheado diet – 2 UNDS  
Biscoito recheado normal – 1 UNDS  
Waffer diet – 4 UNDS  
Waffer normal: 3 UNDS  
Bolos:  
Bolo de milho / trigo diet – 1 pedaço médio  
Bolo de chocolate diet – 1 pedaço médio  
Bolo simples com açúcar – ½ pedaço grande

Aveia, farelo de trigo – 2 Colh. Sobremesa  
Cereais tipo sucrilhos – ½ xícara  
Granola sem açúcar – 2 Colheres de Sopa  
Pão de queijo – 1 UND média ou 3 UND peq.  
Torradas industrializadas – 2 UNDS

**Carnes – 0g de CHO - ~ 161 kcal**

Carne de boi – 1 bife peq.  
Carne de boi – 3 colh. de sopa rasas (cubos)  
Carne de boi moída – 3 colh. de sopa ch.  
Carne de boi / lagarto assado – 1 UND média  
Carne de porco magra – 1 bife pequeno  
Peito de frango grelhado – 1 bife méd.  
Carne de frango – 1 coxa ou sobrecoxa  
Frango desfiado – 4 Colheres de Sopa  
Hambúrguer – 1 ½ UND  
Lingüiça frita – 1 gomo  
Peixe coz./assado – 1 posta ou 1 filé méd.  
Ovo de galinha cozido – 2 UND  
Ovo de galinha frito – 1 UND  
Presunto – 4 fatias pequenas  
Presunto light – 7 fatias pequenas  
Salsicha – 1 unidade  
Sardinha em conserva – ½ latinha  
Queijo mussarela – 3 fatias finas  
Queijo minas frescal – 2 fatias médias

**Doces – 15g CHO- ~100 kcal**

Bolo recheado diet Suavipan – 1 unidade  
Bombom – 1 unidade gde  
Bombom diet – 2 unidades méd.  
Brigadeiro – 2 unidades peq.  
Brigadeiro diet – 4 unidades peq.  
Chocolate – 1 barrinha 30g Cho-  
colate diet – 1 barrinha 30g  
Doce de goiaba diet – 2 Colh. de Sobrem  
Doce de leite – 1 Colher de sobremesa  
Doce de leite diet – 1 Colher de Sopa cheia  
Flan ou pudim indust. – 1 potinho (100g)  
Flan ou pudim diet – 2 potinhos  
Goiabada – 1 fatia fina (20g)  
Goiabada diet – 3 fatias  
Paçoquinha – 1 unidade  
Paçoquinha diet – 2 unidades  
Pêssego em calda - 2 metades (pouca calda)  
Pêssego em calda diet - = 5 metades  
Picolé – 1 unidade  
Picolé diet – 2 unidades  
Pudim de leite cond. – 1 Colher de Sopa  
Sorvete – 1 bola  
Sorvete diet – 2 bolas

Fonte: cedido pela equipe da Diabetes Saúde)  
Curso Online Contagem Pro do Diabetes Saúde: 2021.  
Disponível em: <https://diabetessaude.com.br/cursos-profissionais/>





# 5

Natália Mota Melgaço  
Denise Machado Mourão  
Janice Sepúlveda Reis

Os 7 Comportamentos  
do Autocuidado  
no Diabetes:

**RESOLVER  
PROBLEMAS**



### **Resumo:**

Neste capítulo, o desenvolvimento do tema **RESOLVER PROBLEMAS**, dentro dos 7 comportamentos do autocuidado, voltou-se para a prevenção, detecção e gerenciamento das complicações agudas do diabetes, a hipoglicemia e a hiperglicemia. A prática deste comportamento contribui significativamente para um melhor gerenciamento glicêmico e, conseqüentemente, redução da chance de desenvolvimento das complicações crônicas do diabetes. O relato foi dividido em nove tópicos: (1) os três passos da resolução de problemas; (2) definição e sintomatologia de hipoglicemia; (3) níveis e conduta a ser tomada nos diferentes níveis da hipoglicemia; (4) possíveis causas de hipoglicemia; (5) kit diabetes; (6) o que deve ser evitado em caso de hipoglicemia; (7) definição, sintomas e níveis de hiperglicemia; (8) condutas na hiperglicemia; (9) importância de ter consigo sempre uma identificação sobre ter diabetes, desenvolvidos com revisão bibliográfica e aplicação prática do conteúdo no projeto “Redução da hemoglobina glicada mediante processo de educação em diabetes centrado na família”, com pessoas com diabetes e seus familiares.

**Palavras-chave:** Diabetes; Autocuidado; Hipoglicemia; Hiperglicemia.





## INTRODUÇÃO

Segundo a Associação Americana de Especialistas em Educação e Cuidado em Diabetes, a resolução de problemas é definida como um comportamento aprendido que inclui elaborar estratégias potenciais para resolução do problema, selecionar a estratégia mais apropriada, aplicá-la e avaliá-la (AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS, 2020).

O desenvolvimento desse comportamento é essencial dentro da educação em diabetes, uma vez que esta condição muda com o tempo. Dessa forma, na ocorrência de situações novas muitas vezes serão necessárias maneiras diferentes de agir, sendo assim a técnica de resolução de problemas é muito útil nesse contexto (AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS, 2020; AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2022). Dentre os problemas mais comuns rotineiramente vivenciados por quem tem diabetes estão a hipoglicemia e a hiperglicemia.

A hipoglicemia é uma das principais barreiras para o bom gerenciamento do diabetes, mais temida que a hiperglicemia devido ao risco iminente de morte (COLLET *et al.*, 2018; HENDRIECKX *et al.*, 2020; RODRIGUES *et al.*, 2022; SANTOS *et al.*, 2018) e limitadora, muitas vezes, da prática de exercícios físicos (AGUIAR *et al.*, 2021; MARTYN-NEMETH *et al.*, 2017), da alimentação adequada, e do uso de doses prescritas de insulina (AGUIAR *et al.*, 2021; ARNS-NEUMANN *et al.*, 2020; OKIDO *et al.*, 2017; SANTOS *et al.*, 2018). Nessa perspectiva, o medo da hipoglicemia gera estresse emocional e ansiedade constantes, comprometendo assim o controle metabólico e a qualidade de vida (PATE *et al.*, 2019; VAN *et al.*, 2017; VAN NAME *et al.*, 2018). A hipoglicemia deve ser considerada e tratada adequadamente quando a glicemia capilar estiver menor que 70 mg/dL (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2022; INTERNATIONAL HYPOGLYCAEMIA STUDY GROUP, 2017; YALE; PATY; SENIOR, 2018).



Glicemias acima de 180 mg/dL também requerem atenção (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2022), uma vez que na hiperglicemia persistente, há risco aumentado de ocorrer a cetoacidose diabética (CAD). Além disso, quando ela se mantém elevada em longo prazo, há também o risco do desenvolvimento das complicações crônicas do diabetes, podendo ser microvasculares, como a retinopatia, nefropatia e neuropatia, ou macrovasculares, manifestadas na forma de doença arterial coronária, doença cerebrovascular e doença vascular periférica (MOURI; BADIREDDY, 2021).

Destaca-se ainda que devido à complexidade da resolução de problemas é indispensável a parceria entre pessoas com diabetes, suas famílias/cuidadores informais e da equipe de saúde, além da escola nos casos de crianças e adolescentes (AGUIAR *et al.*, 2021; AMORIM *et al.*, 2021; FLORENCE *et al.*, 2019; GUPTA *et al.*, 2019; HOLMSTRÖM *et al.*, 2017; MOURÃO *et al.*, 2020). Esta parceria possibilitará, por parte dos educadores em diabetes, uma avaliação mais cuidadosa dos conhecimentos previamente adquiridos e das barreiras ainda presentes, em prol de um gerenciamento mais eficaz da glicemia (AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS, 2020).

Assim, este capítulo teve como objetivo central discutir os temas relacionados ao comportamento necessário para **RESOLVER PROBLEMAS**, no âmbito dos 7 comportamentos do autocuidado no diabetes, com ênfase nas complicações agudas, hipo e hiperglicemia, em uma abordagem teórico-prática junto às pessoas com diabetes e seus familiares.

## DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, quanti-qualitativo, do tipo relato de experiência, elaborado a partir de uma intervenção educacional em grupo, no formato de *webinars*, fundamentadas



nos 7 comportamentos do autocuidado (AADE7 *Self-Care Behaviors*®) e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UFSB, parecer n. 5.317.202. Um total de 79 inscrições foram realizadas para participação no estudo, entre pessoas com diabetes e familiares/cuidadores informais, tendo sido realizado de abril e julho de 2022, em duas rodadas, trabalhado 1 dos 7 comportamentos do autocuidado por semana.

Dentro do tema **RESOLVER PROBLEMAS** foram abordados os tópicos: (1) os três passos da resolução de problemas; (2) definição e sintomatologia de hipoglicemia; (3) níveis e conduta a ser tomada nos diferentes níveis da hipoglicemia; (4) possíveis causas de hipoglicemia; (5) kit diabetes; (6) o que deve ser evitado em caso de hipoglicemia; (7) definição, sintomas e níveis de hiperglicemia; (8) condutas na hiperglicemia; (9) importância de ter consigo sempre uma identificação sobre ter diabetes.

A Associação Americana de Educadores em Diabetes preconiza que para desenvolver o comportamento de **RESOLVER PROBLEMAS**, é necessário: (1) gerar um conjunto de estratégias potenciais para resolução do problema; (2) selecionar a estratégia mais apropriada e (3) aplicar a estratégia e avaliar a eficácia da estratégia escolhida (AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS, 2020).

Inicialmente, neste encontro, foram então apresentados os 3 passos para a realização do comportamento: (1) identificar o problema; (2) encontrar soluções e (3) tomar uma atitude (selecionar uma solução, implementá-la e avaliá-la). Para introduzir o passo 1 “**identificar o problema**”, perguntou-se aos participantes se eles sabiam identificar, em termos de sinais e sintomas, quando eles tinham uma crise de **hipoglicemia**. Os relatos foram:

*P1: “Eu sinto muito formigamento no nariz quando tenho hipo”*

*P11 (filha): “Na hipo me sinto muito fraca, começo a suor frio e tremedeira”.*

*P19 (mãe): “Aqui ele fica com os olhos fundos e palidez. Fica quietinho no lugar. Mas já sabe que a glicose tá caindo , já pede biscoito para aumentar”*



*P29: “Sudorese e tremor, principalmente”*

*P34 (mãe): “Ele fica suando e o coração acelerado!”*

Aqui é preciso frisar que o reconhecimento dos sinais e sintomas da hipoglicemia está ligado intrinsecamente à educação em diabetes, sendo este um dos primeiros treinamentos na trajetória educacional, especialmente quando se usa insulina ou sulfonilureias. No diabetes tipo 1 (DM1), há uma recomendação importante de que este treinamento (perceber os sinais que seu corpo dá nas hipoglicemias e solicitar ajuda de um adulto) seja encorajado a partir dos 3 anos de idade, devido à sua relevância dentro do tratamento (COLLET *et al.*, 2018; MOURÃO *et al.*, 2020; SOLIMANEBRAHEM; ALI; HAWARY, 2019)

Neste contexto é preciso respeitar o tempo de evolução das habilidades e competências a serem adquiridas para o autocuidado de uma pessoa para outra, não engessando as habilidades esperadas para cada idade ou tempo de diagnóstico. Esse ponto é crucial para uma transição de cuidados mais harmônica, especialmente da fase da adolescência para a vida adulta (AGUIAR *et al.*, 2021; ATTIA; HASSAN, 2017; MOURÃO *et al.*, 2020; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019; SOLIMANEBRAHEM; ALI; HAWARY, 2019).

É preciso entender também que apesar da literatura científica documentar alguns sintomas mais comuns na hipoglicemia do diabetes, que serão descritos a seguir, o reconhecimento destes sinais e sintoma é pessoal, podendo diferir de uma pessoa para outra e não constar ainda na lista descrita de trabalhos científicos já publicados.

Os principais trabalhos que descrevem os sintomas de hipoglicemia no diabetes os dividem em dois grupos: (a) autonômicos, também chamados de neurogênicos e (b) neuroglicopênicos. Os sintomas autonômicos/neurogênicos são oriundos da ativação do Sistema Nervoso Autônomo (SNA), sendo comumente os primeiros a se manifestarem: palidez, ansiedade, palpitação, fome, tremor, dormência, formigamento e sudorese. No grupo dos neuroglicopênicos estão aqueles



sinais e sintomas relacionados à carência de glicose no cérebro, que costumam aparecer após a ativação do SNA, como confusão mental, dor de cabeça, dificuldade para ouvir, visão turva/dupla, fala arrastada/dificuldade para falar, pouca capacidade de julgamento, problemas com a memória de curto prazo, tontura e marcha instável (ABRAHAM *et al.*, 2018; ORTIZ, 2017; YALE; PATY; SENIOR, 2018).

Mais raramente a hipoglicemia pode levar a comportamentos incomuns, como irritabilidade, agitação, agressividade, desejo de fuga, resultante de uma combinação de respostas neuroglicopênicas e autonômicas (HELLER; NOVODVORSKY, 2018).

Na discussão desse assunto foi apresentada uma imagem (Figura 1) com os sintomas mais comuns na hipoglicemia, além da orientação sobre outros como: fraqueza; formigamento; câimbras; dificuldade de concentração, inclusive na escola; alterações de humor; desmaio etc. Além disso, foi explicado que é possível ter sintomas não apresentados ali, específicos de pessoa para pessoa, como mencionado acima pelo participante 1 (P1).

**Figura 1 – Sinais e sintomas de hipoglicemia**



Fonte: Acervo de imagens do vídeo “Hipoglicemia” produzido pelo CRDE-TxF em 2021.



Ainda, dentro do passo **“identificar o problema”**, foi mostrado aos participantes os seguintes valores de glicemias: <100 mg/dL, <50 mg/dL, <70 mg/dL, <80 mg/dL, <60 mg/dL, <90 mg/dL; e questionado quais representavam uma hipoglicemia. O maior número de respostas foi dado por familiares, especialmente mães de crianças com DM1, em relação às respostas de pessoas com diabetes que estavam participando:

*P1: “Abaixo de 70, 60 e 50”*

*P3 e P4: “Abaixo de 50”*

*P5 (mãe): “Abaixo de 50 e abaixo de 60”*

*P5 (adolescentes com DM1): “Abaixo de 70”*

*P9 (mãe de adulto com DM1): “Abaixo de 60”*

*P8, P19, P42 (mães de crianças com DM1) e P11 (adolescentes com DM1): “Abaixo de 70”*

*P13 (mãe de adolescentes com DM1): “Abaixo de 70 vai ser hipo. Aí vai ter hipo leve, moderada e grave”*

*P24: “Menor que 70”*

*P26 (mãe de criança com DM1): “Menor que 50 60 70”*

*P34 (mãe): “70”*

Após confirmar aos participantes que abaixo de 70 mg/dL era o ponto de corte para valores de hipoglicemia, houve ainda um depoimento importante a se comentar:

*P35: “Quando consigo controlar para chegar a 100 eu já começo a passar mal. Tem que ficar sempre acima de 110, 120 (...) aí tenho que comer imediatamente alguma coisa com açúcar. O normal para mim é 140 em diante”.*

Nesse momento foi explicado ao participante que essa necessidade, provavelmente, estava ocorrendo devido às glicemias acima de



180 mg/dL na maior parte do tempo, carecendo assim de um melhor ajuste no tratamento para trazer essa glicemia média para dentro da faixa alvo. Esse quadro é conhecido como **hipoglicemia relativa ou pseudo-hipoglicemia**, onde sente-se os sintomas de hipoglicemia, mas ela não se encontra abaixo de 70mg/dL (ORTIZ, 2017; TEIXEIRA *et al.*, 2019). Também foi possível perceber que nem todos sabiam diferenciar os sinais e sintomas de hipo e hiperglicemia, como mostra o relato de uma participante de 60 anos:

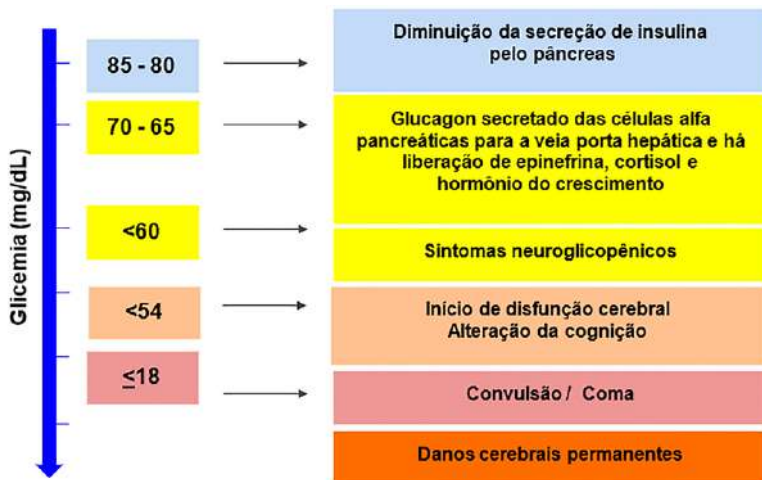
*P4: “A minha glicemia quando abaixa, ela abaixa muito e quando ela abaixa eu tenho que estar no banheiro toda hora porque se não, eu faço na roupa. É isso que eu não tô entendendo”.*

Sabe-se que crianças muito pequenas são mais vulneráveis à hipoglicemia, às vezes, pela incapacidade de reconhecer os sintomas ou em relatá-los. Além desse grupo, os idosos são mais propensos à hipoglicemia (FREEMAN, 2019), bem como a apresentar sintomas de tontura e confusão mental. Na hipoglicemia, o corpo se adapta, protegendo o indivíduo por meio de mecanismos de defesas “fisiológicas” que garantem a liberação de adrenalina e glucagon à medida que a glicose cai, limitando a queda da glicose, estimulando a liberação de glicose pelo fígado e reduzindo a absorção de glicose pela gordura e pelo músculo.

Entretanto, em algumas pessoas que têm mais tempo de diagnóstico e vários episódios de hipoglicemia, as respostas autonômicas ficam prejudicadas, correndo cada vez mais risco de episódios graves, pois o cérebro fica suscetível aos efeitos agudos da privação de glicose (HELLER; NOVODVORSKY, 2018). Os eventos fisiológicos decorrentes da redução da glicemia estão demonstrados na Figura 2.



Figura 2 – Limiares glicêmicos para respostas fisiológicas à hipoglicemia



Fonte: Adaptado de Heller; Novodvorsky (2018) e Ortiz, (2017).

Apesar da maioria dos participantes saber reconhecer os valores de uma hipoglicemia, poucos sabiam diferenciá-las em relação aos seus níveis. Assim, prosseguimos mostrando os 3 níveis da hipoglicemia e a importância de diferenciá-los, uma vez que as condutas a serem tomadas são diferentes a depender do nível. Foi explicado que gravidade de uma crise de hipoglicemia pode ser definida pelas manifestações clínicas e/ou valores glicêmicos.

Na **hipoglicemia nível 1** (leve a moderada), entre 69 a 54 mg/dL, a própria pessoa é capaz de sozinha corrigi-la, estando os sintomas autonômicos presentes. No nível 2 (potencialmente grave), a glicemia fica abaixo de 54 mg/dL, mas a própria pessoa ainda pode ser capaz de sozinha corrigi-la, podendo aparecer tanto sintomas autonômicos quanto neuroglicopênicos.

Porém, o **nível 3** de hipoglicemia (grave) é caracterizado pelo quadro clínico neurológico e não propriamente pelo valor de glicemia, pois há exacerbação dos sintomas neuroglicopênicos, e o indivíduo





perde a capacidade de sozinho reverter a crise de hipoglicemia. A gravidade de uma crise de hipoglicemia nível 3 está relacionada à possibilidade de ocorrer perda de consciência, convulsões, coma e até a morte. Além disso, quando essas crises graves ocorrem com frequência, há chance de redução da capacidade cognitiva pelos danos neurológicos, arritmias cardíacas, entre outros (ABRAHAM *et al.*, 2018; AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2022; HELLER; NOVODVORSKY, 2018; HENDRIECKX *et al.*, 2020; YALE; PATY; SENIOR, 2018).

Ortiz destaca que o limiar e a intensidade da experimentação de sintomas em uma hipoglicemia dependem diretamente do manejo glicêmico e da frequência de hipoglicemias. Pessoas com diabetes que têm hipoglicemias frequentes podem não apresentar sintomas na faixa glicêmica no nível 1 e até no nível 2. Dessa forma, quanto maior a frequência de hipoglicemias menor o limiar de sintomas. Nesses casos há grande risco da ocorrência das chamadas **hipoglicemias assintomáticas**, muito perigosas pelo potencial de evoluírem rapidamente para o nível 3 de hipoglicemia (HELLER; NOVODVORSKY, 2018; ORTIZ, 2017; TEIXEIRA *et al.*, 2019). Nesse momento, mais alguns participantes se manifestaram:

*P8: "aqui muitas vezes consigo saber que ta tendo hipo por conta do libre, se não nem ia ficar sabendo..."*

*P13: "minha filha (5 anos) já consegue reconhecer os sintomas da hipo."*

*P26 (mãe de criança de 8 anos com DM1 há 10 meses): "Aqui tem vezes que meu filho não tem sintomas, às vezes tá em 50 e poucos e sem sintomas"*

Foi ressaltado nesse momento que em caso de hipoglicemia, especialmente assintomática, é preferível fazer a medição com o uso do glicosímetro (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019), a fim de verificar o nível de glicose na corrente sanguínea, diferente do sensor, que tem por base a estimativa da glicose intersticial (HALL *et al.*, 2022; HELLER; NOVODVORSKY, 2018; KUDVA *et al.*, 2018). Também, foi falado,



mais uma vez, sobre a importância do treinamento da pessoa com diabetes em reconhecer os sinais/sintomas que o corpo dele dá.

Em seguida, foi discutido sobre a “**fase de lua de mel**”, também chamada de **fase de remissão parcial**. Esta fase pode ocorrer em cerca de 50 a 80% de crianças, adolescentes e adultos com DM1, é transitória, começa geralmente poucas semanas após o início da insulinoterapia, e pode durar em média, cerca de 6 a 9 meses, ou mais. Nessa fase há menor necessidade de insulina exógena, devido a uma recuperação parcial na produção de insulina pela massa remanescente de células beta pancreáticas (DIMEGLIO *et al.*, 2018; FONOLLEDA *et al.*, 2017; NWOSU, 2019; ZHONG *et al.*, 2020).

Visto a variação individual da duração fase de lua de mel, alterações glicêmicas associadas a necessidades crescentes insulina, às vezes semanais, faz-se necessário o aumento do monitoramento glicêmico, de forma a reconhecer a finalização desta fase e evitar a ocorrência de uma CAD ao término desse período.

*P11 (mãe): “Eu nunca tinha ouvido falar nessa fase até minha filha ter a sua segunda internação por cetoacidose...”*

Essa declaração mostra a importância dos profissionais de saúde conhecerem bem e ensinarem sobre a fase de lua de mel, evitando assim que quadros agudos e traumáticos como a CAD ocorram pela falta dessa orientação (SOUSA; CELESTINO NEVES; CARVALHO, 2019).

Contrariamente, esta fase pode ter o caráter pedagógico, quando à família/pessoa com diabetes é bem esclarecida, dando assim algum tempo para adquirirem habilidades quanto à insulinização plena. Em nosso estudo foi estimado que 11 dos 17 inscritos com DM1 (40,7%), possivelmente estavam na fase de lua de mel, pelo tempo de diagnóstico e relatos ao longo do acompanhamento educacional. Ainda sobre a hipoglicemia, surgiu o seguinte questionamento:

*P8 (mãe de criança recém-diagnosticada): “E se acontecer uma hipoglicemia enquanto dorme, isso é comum?”*



Para essa dúvida foi lembrado sobre a importância de aferir a glicemia antes de dormir, e com certa frequência na madrugada, para investigar o padrão glicêmico noturno. Ter sempre próximo da cama opções de carboidrato de rápida absorção para eventual necessidade de correção de hipoglicemia noturna também é recomendado.

Segundo Heller e Novodvorsky, uma maior incidência de **hipoglicemias noturnas** está relacionada ao excesso de insulina basal (HELLER; NOVODVORSKY, 2018), sendo assim necessário por parte do prescritor o ajuste da dose e/ou mudança do horário de administração (para antes de dormir ao invés de antes do jantar, ou pela manhã) ou ainda do tipo de insulina basal usada (análogos de ultra longa duração), caso se perceba esse padrão.

Atenção especial no caso de crianças pequenas ou idosos que vão dormir no início da noite, permanecendo, às vezes, cerca de 12 horas sem se alimentarem. A depender do caso, e do valor da glicemia, recomenda-se fazer um pequeno lanche antes de dormir (HELLER; NOVODVORSKY, 2018).

O uso dos sensores de monitoramento contínuo de glicose ajuda muito na previsão de hipoglicemias devido as setas de tendência, as quais direcionam mais assertivamente se há realmente necessidade de se alimentar antes de dormir. Essa tecnologia auxilia a amenizar o medo das hipoglicemias noturnas (VAN NAME *et al.*, 2018). Porém, desenvolver habilidades de enfrentamento e ter uma rede de apoio para amenizar e às vezes até tratar esse medo é primordial (MARTYN-NEMETH *et al.*, 2019). Ainda, alguns participantes se manifestaram compartilhando experiências de hipoglicemias graves:

*P11 (mãe): “Minha filha já teve um hipo bem severa chegou a 27, ficando desacordada e sendo difícil voltar”*

*P5 (mãe): “Minha filha já teve hipo severa com confusão mental e convulsão. Aí eu descobri o glinstan”*



Quanto ao “**tomar uma atitude**”, dentro do comportamento de **RESOLVER PROBLEMAS**, foi questionado aos participantes como eles agiam ao perceber que estavam com hipoglicemia, e as respostas foram:

*P3: “Quando eu sinto que a minha glicemia está baixa eu como doce”*

*P11: “Me alimento”*

*P13 (mãe): “Às vezes 15g não resolve”*

*P15: “Eu sinto muitos tremores. Coloco uma colher de açúcar na boca”*

*P17 (esposa): “O meu esposo chupa uma bala doce”*

*P26 (mãe): “Corrijo com CHO de absorção rápida”*

*P29: “Medir / Comer / medir novamente em 30 minutos”*

*P34 (mãe): “Carboidratos de absorção rápida”*

*P35: “Como um pouquinho de açúcar quando dá tempo”*

*P38: “Eu nunca precisei. A minha só sobe”*

*P44: “A minha glicemia já chegou a 46. Não conseguia nem levantar do lugar.”*

Nesse momento pode-se observar que, para alguns, ainda não estava claro qual a quantidade de carboidrato (CHO) de rápida absorção deveria ser consumida para corrigir a hipoglicemia. Nossa resposta foi então o famoso “depende”, como alguns participantes afirmaram no chat. Assim retomamos a questão dos níveis da hipoglicemia e a importância em se verificar esse nível para fazer a correção corretamente.

*P19 (mãe): “Depende do valor para correção”*

*P26 (mãe): “Depende”*



Além disso, foi observado que os familiares já faziam uso de diferentes formas de CHO de rápida absorção, como suco de laranja, sachê de mel, colher de açúcar e balas, variando nas quantidades e porções:

*P8 (mãe de criança de 10 anos, com 3 meses de diagnóstico):  
"15g de açúcar ou suco 200 ml melhora rapidinho"*

*P13 (mãe de criança de 5 anos, com 1 ano de diagnóstico):  
"3 balas, 1 colher de mel"*

*P26 (mãe de criança de 8 anos, com 8 meses de diagnóstico):  
"Aqui duas balinhas jujuba já sobe. Açúcar também. Não precisa nem ser uma colher de sopa"*

*P34 (mãe de criança de 2 anos, com 1 mes de diagnóstico): "Ele teve desmaio, botei mel natural na boca dele"*

*P42 (mãe de criança de 8 anos, com 2 anos de diagnóstico):  
"Aqui em casa a gente tem percebido que o que é muito rápido é a laranja espremida e coada quando estamos dentro de casa ou colher de açúcar em um pouco de água. Quando a gente sai a gente sempre carrega o saquinho de mel"*

Pode-se perceber pelas respostas que o grau de acertos para correção de hipoglicemia estava diretamente relacionado ao tempo de diagnóstico e acesso a informações de qualidade sobre educação em diabetes, avaliado pelos dados coletados no questionário de inscrição.

Na sequência, mostramos que para o **nível 1** de hipoglicemia, devemos usar a famosa "**regra dos 15**": consumir 15g de CHO de rápida absorção, aguardar 15 minutos e medir novamente. Se a glicemia ainda permanecer menor que 70mg/dL, deve-se consumir mais 15 gramas de CHO (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2022; ERGUN-LONGMIRE *et al.*, 2021). Em seguida, foram mostrados exemplos de 15g de CHO de rápida absorção (Figura 3).



**Figura 3 – Exemplos de 15g de carboidratos de rápida absorção**



150 mL de suco de laranja, ou, 1 colher de sopa de açúcar em 1 copo de água, ou, 6 jujubas pequenas, ou 4 balas moles pequenas ou 3 maiores, ou, 1 colher de sopa de mel, ou 3 sachês de mel. Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxF, 2022.

Foi ressaltado nesse ponto que a quantidade de CHO a ser consumida deve ser reduzida quando se tratar de crianças, adolescentes ou idosos com menos de 50 kg. Aqui foi enfatizado que essa quantidade de 15g de CHO tem o potencial de subir a glicemia em cerca de 54-70 mg/dL (ABRAHAM *et al.*, 2018), e que mesmo quando não é possível medir a glicemia para confirmar se realmente se trata de uma hipoglicemia e qual o seu nível, é preferível corrigir com esta quantidade de CHO (se criança menos\*), e ter esse acréscimo na glicemia, do que correr o risco de evoluir para uma hipoglicemia mais grave, com possibilidade de dano neurológico .

Em linhas gerais, crianças de 5 a 10 anos no nível 1 deveriam consumir 10 gramas de CHO de rápida absorção, aguardar 15 minutos e medir novamente. Se a glicemia desse abaixo de 70 mg/dL consumiria mais 10 gramas. Destacou-se que 10 gramas seriam dos mesmos

\* Para crianças pequenas, sugere-se 5 a 10g de CHO para elevar a glicemia, sendo que a quantidade deve ser ajustada de acordo com o peso: 0,3g de CHO de rápida absorção por kg de peso (ABRAHAM *et al.*, 2018; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).



alimentos citados anteriormente, mas em quantidades menores ( $\frac{2}{3}$  do copo de suco, 100mL ou 2 balas moles), podendo também dar preferência a alimentos saudáveis quando possível, como por exemplo no caso de se fazer uma correção em casa, onde frutas como banana e melancia ou suco de laranja estariam mais facilmente disponíveis.

Para crianças com menos de 5 anos no nível 1, foi indicado a consumir 5 gramas de CHO (1/3 copo de suco, 50 mL ou 1 bala mole), aguardar 15 minutos, e se ainda menor que 70mg/dL, consumir mais 5 gramas. Em seguida, houve um questionamento quanto ao uso de banana para correção de hipoglicemia:

*P26 (mãe): “Eu tô vendo banana aí... mas a banana não vai demorar mais para subir não? Por ela ter fibra”*

A banana madura (ADEDIRAN *et al.*, 2019), assim como outras frutas com pouca fibra, como a melancia (CHAVES, 2016; SBD\_MG, 2016; TORRES *et al.*, 2016) podem ser alternativas mais saudáveis para correção da hipoglicemia nível 1, por terem índice glicêmico de médio a alto. Entretanto a quantidade da fruta a ser dada deve corresponder ao peso da criança como falado anteriormente (nota de rodapé), evitando-se assim uma hiperglicemia rebote.

Já em uma hipoglicemia nível 2 a recomendação é sempre que possível preferir os líquidos, como os sucos concentrados ou até mesmo a água com açúcar, uma vez que sua absorção é mais rápida.

Em estudo comparativo entre 3 formas de carboidrato simples para correção de hipoglicemia, em acampamento com crianças e adolescentes com DM1, o mel e o suco de fruta tiveram melhor efetividade, em relação ao açúcar em cubos. O mel, por ser semi-líquido, teve efeito semelhante ao suco de fruta em subir a glicemia efetivamente em 15 minutos, quando comparados ao açúcar em cubo, onde esse incremento foi um pouco mais lento (ERBAS *et al.*, 2020).



Ressaltou-se ainda que na escolha de uma das opções mostrada para correção de hipoglicemia a quantidade deve ser respeitada, conforme o valor da glicemia e o peso da pessoa, além do tempo de 15 minutos para nova reavaliação. Nesse ponto foi dada ênfase na conjunção alternativa “ou” para as opções apresentadas e não “e”, salientando que o consumo maior do que o recomendado pode levar a uma hiperglicemia rebote (YALE; PATY; SENIOR, 2018). Além disso, foi recomendado aos pais/responsáveis de criança com diabetes que já deixar o kit para correção dividido em porções poderia facilitar, como nos exemplos da Figura 4.

**Figura 4 – Exemplos de porções de 15g de CHO para correção de hipoglicemia em pessoas com mais de 50 kg**



**A:** 150 mL de suco de caixinha, ou **B:** 3 sachês de açúcar, ou **C:** 3 sachês de mel, ou **D:** 3 balas moles maiores, ou **E:** 4 jujubas maiores. Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxF (2022).

Alguns participantes compartilharam com o grupo do CRDE-TxF suas prescrições médicas acerca do tratamento medicamentoso, seja com insulina ou não, e 99% delas não constava nenhuma explicação sobre como proceder no caso de hipoglicemia. Somente uma das prescrições mencionava a correção com exemplos de 15g CHO de rápida absorção, porém essa prescrição foi feita para um adolescente





com DM1 que estava com 32 kg e 3 meses de diagnóstico, ou seja, provavelmente 15g seria muito para corrigir uma hipoglicemia nível 1, gerando posteriormente hiperglicemia rebote.

Ainda foram mostradas outras opções para correção de hipoglicemia, como as pastilhas ou géis de glicose, o *GlicoFast*<sup>®</sup> e o *GliInstan*<sup>®</sup> (Figura 5), comercialmente vendido em lojas especializadas. Esses produtos são interessantes no aspecto de não serem “saborosos” como os doces e guloseimas, às vezes usados para correção de hipoglicemia, tão almejados pelas crianças. Mas o próprio sachê de açúcar também é uma boa opção para evitar o desejo de consumo por outras crianças/adolescentes, por exemplo, no ambiente escolar em relação às balas.

**Figura 5 – *GliInstan*<sup>®</sup>, gel de glicose a ser utilizado para correção de hipoglicemia**



Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxT (2022).

Passando para o **nível 2**, pessoas com mais de 50 kg deveriam consumir 30 gramas de CHO de rápida absorção (exemplo: 2 colheres de sopa de mel; 1 copo duplo de suco ou refrigerante não diet de 300 mL), devido ao risco de sua evolução e potencial gravidade; aguardar 15 minutos e medir novamente no glicosímetro. Se a glicemia ainda estiver abaixo de 70 mg/dL, consumir mais 15 gramas (ABRAHAM *et al.*, 2018; AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2022). Foi ressaltado que no nível 2, se possível, usar carboidrato líquido, devido à absorção mais rápida (ERBAS *et al.*, 2020; HELLER; NOVODVORSKY, 2018). A Figura 6 mostra os exemplos dados de correção de hipoglicemia nível 2, com 30 gramas de CHO de rápida absorção.



**Figura 6 – Exemplos de porções de 30g de CHO para correção de hipoglicemia**



Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxT (2022).

Quanto ao **nível 3**, foi falado que uma forma de prevenção é ter o tratamento ajustado. Além disso, orientou-se que a pessoa a socorrer (ABRAHAM *et al.*, 2018) não deve oferecer nenhum alimento, ou líquido ou sólido pela boca, pelo risco de aspiração (ORTIZ, 2017); mas que deve esfregar açúcar ou mel na gengiva ou parte interior das bochechas da pessoa com diabetes desacordada (ABRAHAM *et al.*, 2018; SIMSEK; URHAN, 2022), ligando em seguida para o serviço de emergência, devido ao risco de uma nova hipoglicemia. Inclusive, orientou-se a fazer essa conduta em ambientes escolares, caso seja necessário, visto que tem o potencial de salvar vidas. Ao final dessa abordagem, mais alguns participantes falaram sobre a hipoglicemia noturna e a sua experiência com a hipoglicemia nível 3.

*P11 (mãe): “O importante é medir antes de dormir. Com minha filha já aconteceu dela acordar delirando e quando medi estava em 33, logo no final da lua de mel.”*

*P19: “Essa aula é uma das mais importantes para mim, né. (...) Eu queria falar duas dicas sobre hipoglicemia, eu coloco em um banquinho do lado da minha cama tudo que eu preciso para hipoglicemia noturna. No meu caso, uso mais o glinstan. Porque*



*na madrugada, que foram raras as vezes que ele precisou, e ele passou agora por um procedimento também, costumou cair a glicemia. Então para evitar uma possível hipoglicemia na madrugada, eu já adiantava esses procedimentos que vocês citaram. No caso dele, eu dava uma colherzinha de glinstan. Isso, deixando claro, que ele consegue engolir dormindo. Não é correto, é arriscado, perigoso. Mas ele consegue. Então eu coloco ele no meu colo, em pé, coloco uma colherzinha de glinstan na boca, ele engole tranquilamente, espero ele engolir para ter certeza e ponho para dormir de novo. No caso de um adulto, que percebe a tempo essa hipoglicemia, se ele tem algo próximo à cabeceira, em caso de não conseguir levantar/pedir ajuda, ele já tendo açúcar que esfrega na boca, acho que já ajuda também.”*

Ressalta-se que a hipoglicemia noturna acaba sendo motivo de preocupação principalmente para os pais das crianças com DM1. Uma das explicações está na “redução das defesas fisiológicas” contra a hipoglicemia ao deitar-se, estando as respostas do sistema nervoso simpático à hipoglicemia reduzidas durante o sono. Uma forma de evitar hipoglicemia noturna é realizando o monitorando antes de dormir (HELLER; NOVODVORSKY, 2018) e na madrugada.

Além disso, manter alimentos contendo glicose/carboidratos em local acessível é altamente recomendado, especialmente para indivíduos com risco maior de hipoglicemia. Também é indicado fazer a ingestão de um lanche antes de dormir para prevenir a queda da glicemia na madrugada, em pessoas com DM1 com alto risco de hipoglicemia noturna (HELLER; NOVODVORSKY, 2018; SIMSEK; URHAN, 2022).

Adicionalmente, foi indicado que após a correção da hipoglicemia se antecipasse uma refeição, a depender do horário (quando próximo de uma grande refeição), ou que se ingerissem CHO de absorção lenta (próximo aos lanches ou antes de dormir) para evitar outra hipoglicemia (ABRAHAM *et al.*, 2018; HELLER; NOVODVORSKY, 2018; YALE; PATY; SENIOR, 2018), principalmente, para pessoas com tratamento em fase de ajuste.



Foi mencionando também o evitar “comer sem parar”, comportamento comum de algumas pessoas durante uma hipoglicemia, até que passem os sintomas. E ainda, evitar ingerir alimentos ricos em gorduras e/ou proteína para tratar a hipoglicemia, como leite com achocolatado, ou chocolate/bombom, pois esses retardam a absorção do carboidrato (ORTIZ, 2017).

Novamente foi orientado sobre chamar o serviço de emergência, em caso de hipoglicemia grave, além de comunicarem ao médico, e se possível, sobre a aquisição do glucagon, Figura 7 (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2022; ORTIZ, 2017; SIMSEK; URHAN, 2022). Nesse momento uma participante se manifestou:

*P26 (mãe): “Já ouvi falar, mais aqui na minha cidade é difícil de achar”*

Nesse cenário, foi explicado que o glucagon, junto com a insulina, ambos sendo hormônios, mantêm a homeostase da glicose no corpo, sendo indicado para tratar a hipoglicemia em pessoas que não podem ou não querem consumir carboidratos por via oral (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2022). Enquanto a insulina diminui a glicemia, o glucagon a eleva, e de forma bem rápida nos momentos da hipoglicemia. Porém, apesar de sua alta eficácia em hipoglicemias graves, seu custo é alto, além de não ter um tempo de validade prolongado, sendo assim pouco acessível.

**Figura 7 – GlucaGen® HypoKit**



Glicogênio humano de aplicação subcutânea ou intramuscular indicado no tratamento de hipoglicemias graves que podem ocorrer em crianças e adultos com diabetes *mellitus* tratados com insulina. Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxT (2022).



Antes de encerrar as questões sobre hipoglicemia, foi discutido ainda sobre o risco da proibição do consumo de doces e guloseimas, entre outros, para quem tem diabetes, uma vez que este comportamento tem o potencial de desencadear o comer escondido e até transtornos alimentares. Foi ressaltado que essas proibições poderiam criar um entendimento equivocado na criança de que a hipoglicemia seria uma oportunidade de comer doces (SPARAPANI; JACOB; NASCIMENTO, 2015).

A dieta restrita pode ser um fator agravante no transtorno alimentar, e quanto mais precoce for o diagnóstico e tratamento, melhor o prognóstico (PIEPER; CAMPOS; BERTOLUCI, 2022). Após essa abordagem sobre alimentação e correção da hipoglicemia, a esposa de um participante com diabetes questionou:

*P35: “No caso, tem algum alimento que a gente pode estar usando para diminuir a glicemia? Porque para aumentar existe, né? Para baixar tem não tem nenhum?”*

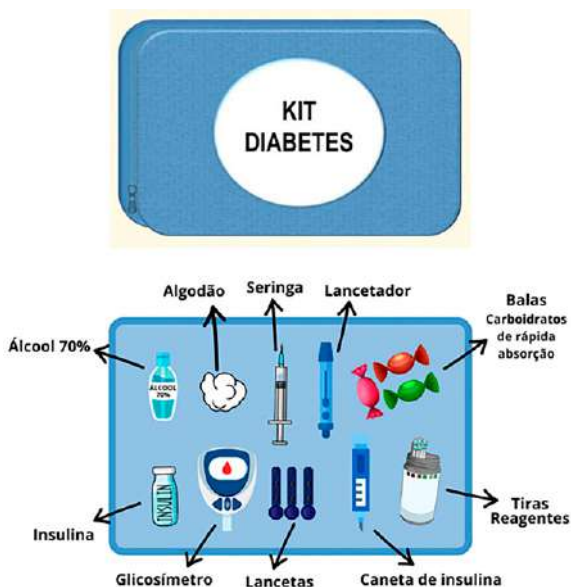
Então, foi explicado que ainda não existem alimentos que diminuam a glicemia e que, muitas vezes, o sentimento de negação quanto ao diagnóstico precisa ser trabalhado, assim como a resistência ao uso de insulina como parte do tratamento, visto que o conhecimento sobre a condição e a autopercepção positiva possibilitam maior segurança no manejo do diabetes (COLLET *et al.*, 2018), evitando, inclusive, complicações como as citadas por uma participante:

*P24 (pré-diabetes): “Minha avó teve sérias complicações de diabetes por isso, as medicações não faziam o controle, precisava de tomar insulina e ela recusou. Acabou sofrendo AVC e precisando de diálise...”*

Na sequência foi apresentado ainda o Kit Diabetes (Figura 8), e da importância de tê-lo sempre por perto e abastecido, de forma a poder confirmar, por exemplo, uma hipoglicemia nível 2 e proceder a conduta correta.



Figura 8 – Kit Diabetes



Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxT (2022),  
<https://www.instagram.com/p/CMuQJcVlBSK/>

Em seguida, foi perguntado se eles conheciam e/ou tinham um Kit Diabetes, e algumas respostas foram:

*P24 (pré-diabetes): “Já ouvi falar sobre..”*

*P26 (mãe): “Usamos”*

*P29: “Tenho. Só não tinha esse pote de descarte, mas desde a instrução do encontro passado, já estou providenciando”*

*P34 (mãe): “Temos”*

Além disso, ressaltou-se a importância de contar, pelo menos para as pessoas mais próximas, seja no domicílio, na escola, no trabalho, ou onde se exercita, sobre ter diabetes, quais são os seus sintomas típicos em uma crise de hipoglicemia, e quais as ações básicas para ajudá-lo caso ocorra uma crise, principalmente se for nível 3. Neste contexto, também foi recomendado ter sempre junto ao corpo alguma identificação sobre ter diabetes, como uma pulseira, colar, tatuagem ou cartão de



identificação, para que no caso da ocorrência de perda de consciência, seja mais fácil identificar a causa. Nesse aspecto, uma mãe comentou:

*P19: “O cartãozinho é muito bacana de ter. Geralmente quando é acidente ou ocorre algo, a primeira coisa que as pessoas olham é a carteira, telefone celular, né? A do meu filho eu costumo colocar junto com a identidade dele. Vou mandar no grupo o modelo que eu tenho”.*

E assim, ela disponibilizou um modelo de cartão de identificação para os demais participantes no grupo de WhatsApp. Posteriormente, o CRDE-TxF, pensando em oferecer assistência ampla às pessoas que têm diabetes, formulou um cartão de identificação próprio (Figura 9):

Figura 9 – Cartão de identificação para pessoa com diabetes (frente e verso)

**TENHO DIABETES**

**Se o meu comportamento for estranho, como estado de aparente embriaguez, tremor, palidez, fraqueza, suor intenso, fala arrastada, favor tomar as seguintes medidas:**

- Dê-me água com açúcar ou outra bebida açucarada não diet

**Caso eu esteja desmaiado (a):**

- **NÃO ME DÊ** nenhum alimento ou bebida!
- **PASSE** açúcar ou mel na parte de dentro das minhas bochechas e nas gengivas;
- Se eu não melhorar rapidamente, leve-me ao pronto-socorro e/ou chame o serviço de emergência da cidade.

**Dados pessoais no verso**

**MEUS DADOS PESSOAIS**

Tenho diabetes

Nome:



Contato de urgência:                      Telefone:

Médico (a):                                      Telefone:

Número do cartão do SUS:

Alérgico a:

Tipo sanguíneo:





Também foram discutidas as possíveis causas da hipoglicemia, a saber: comer menos, atrasar ou não realizar uma refeição; fazer exercícios físicos de forma exagerada ou não planejada; excesso de insulina; uso de álcool; ter alguns distúrbios gastrointestinais como vômito e diarreia; sono prolongado (Figura 10).

**Figura 10 – Possíveis causas de uma hipoglicemia no diabetes**



Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxF, 2021.

Algumas comorbidades também podem predispor a hipoglicemia, como a doença celíaca, doença de Addison, hipotireoidismo, estresse psicológico, doenças hepáticas e/ou renais (ABRAHAM *et al.*, 2018; YALE; PATY; SENIOR, 2018). Para finalizar essa parte, e promover fixação do conteúdo, foi apresentado o vídeo de 2 minutos sobre “[Hipoglicemia do diabetes](#)” de autoria do CRDE-TxF.

## HIPERGLICEMIA

Para introduzir o assunto de **hiperglicemia**, primeiro foram enfatizados os sintomas mais típicos, como: muita vontade de fazer xixi (poliúria), muita sede (polidipsia), muita fome (polifagia) e perda de peso. Com a progressão do quadro podem aparecer sintomas





neurológicos como letargia, alteração do estado mental, e quando já no estágio cetótico, dor abdominal, náusea/vômito e hálito cetótico (JUMBO *et al.*, 2020; MOURI; BADIREDDY, 2021).

Além disso, foi ressaltado que alguns sintomas de hipo e hiper poderiam ser iguais, como sentir dor de cabeça, alteração de humor, visão embaçada e fome. Dessa forma, a aferição com o glicosímetro seria a melhor forma para diferenciar e classificar o sintoma. Nesse momento alguns dos participantes se manifestaram:

*P5 (mãe): “Eu consigo identificar pela feição dela quando está com hiperglicemia por horas, pois o rosto fica desidratado, mais murcho e a orelha fica mais profunda”*

*P8 (mãe): “Nas hiperglicemias ele sente dor de cabeça, dor na barriga e sede.”*

*P11 (mãe): “Eu como mãe já olho e percebo que tem alguma coisa errada, principalmente na hiperglicemia. Acontece desidratação muito rápido nela nas hiperglicemias”*

*P11 (filha): “Toda vez que estou com ela alta sinto muito cansaço, sono e fico muito estressada”*

*P13 (mãe): “Minha filha sente dor na barriga, ela desde 5 anos já sabe identificar e sabe o que fazer também, sabendo dizer que está passando mal”*

*P18: “Eu sempre passo mal com ela baixa, mas esses dias passei mal porque estava muito elevada. Só lembro que chamei a minha menina, não lembro mais nada”*

Assim, foi questionado quais valores listados a seguir representavam hiperglicemia, dentre eles, >100 mg/dL, >150 mg/dL, >170 mg/dL, >120 mg/dL, >180 mg/dL, >200 mg/dL, e as repostas foram:

*P5 (mãe): “Aqui é acima de 150”*

*P8 (mãe): “Maior que 180”*

*P9 (mãe): “Maior que 180 e 200”*

*P11: “A partir de 170”*



*P15 (filha): “70”*

*P19 (mãe): “Acima de 180”*

*P20 (pré-diabetes): “Maior que 100”*

*P26 (mãe): “Maior que 180. Aqui a meta dele é 160”*

*P34 (mãe): “Maior que 150”*

*P35 (esposa): “150, 180, 200”*

*P44 (pré-diabetes): “A partir de 150”*

Então, recordou-se as duas faixas de hiperglicemia, segundo o conceito de tempo no alvo, visto no encontro de **VIGIAR AS TAXAS**, nível 1 de hiperglicemia de 180 a 250 mg/dL, nível 2 para valores maiores que 250 mg/dL (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2022; BATTELLINO *et al.*, 2019). Porém, foi ressaltado mais uma vez que cada pessoa com diabetes, junto ao médico, deve conhecer quais são suas metas glicêmicas, e assim que esses valores podem ser mais baixos, por exemplo, 140 ou 150 mg/dL no pós-prandial.

Também, foram discutidas as possíveis causas de crises hiperglicêmicas no dia-dia, como: erro na contagem de CHO, super correção de uma hipoglicemia, esquecimento ou uso inadequado de insulina/medicação oral; emocional; dias de doença, e ausência de exercício. Nesse momento os participantes foram lembrados também quanto à validade das insulinas (SOUSA; CELESTINO NEVES; CARVALHO, 2019) antes e depois de abertas para o uso, além da inspeção no local de aplicação, teste da agulha, e da técnica correta de aplicação, vistos no encontro/capítulo de **TOMAR MEDICAMENTOS**. Foi então perguntado como eles corrigiam a hiperglicemia, e as respostas foram:

*P34 (mãe): “Ver o valor e dosagem de insulina. Insulina é vida”*

*P35 (esposa): “Tomar insulina”*

Nessa perspectiva, foi falado que para tomarem uma atitude mais assertiva eles deveriam saber o seu plano de tratamento, sendo



este individualizado. Um ponto importante aqui destacado foi quanto à ingestão de água, tanto para evitar a desidratação quanto para auxiliar o corpo a eliminar mais facilmente o excesso de glicose pela urina. Também, sobre rever o tratamento com a equipe de saúde, quando necessário, sobre aplicar insulina rápida ou ultrarrápida, conforme a prescrição médica, e ligar para o serviço de emergência ou procurar um pronto atendimento a depender do caso.

Os participantes foram alertados sobre ter glicemias de forma mais prolongada acima de 250 mg/dL e com sintomas, como dor abdominal, boca seca, náusea/vômito, hálito cetônico, sede, urina em excesso, pelo risco de CAD (JUMBO *et al.*, 2020), sendo necessário tomar uma atitude. Logo, se a glicemia fosse maior que 250mg/dL com sintomas seria preciso corrigir os distúrbios hidroeletrólíticos e acidobásicos (SILVA JÚNIOR *et al.*, 2022). Portanto, deveriam chamar o serviço de emergência ou ir para o hospital. Uma mãe relatou a sua experiência pessoal:

*P25 (mãe - filho de 11 anos): "A única coisa que eu tenho preocupação maior é a cetoacidose. A hiper eu fico preocupada. Uma vez ele manteve mais alta, desregulou, o médico identificou que era a puberdade que poderia estar chegando, então refizemos toda a contagem de carboidrato, a relação insulina/sensibilidade, refizemos todo o tratamento dele. Voltou a diminuir. Mas nesse período eu lembro direitinho que ele ficou com muita dor abdominal. Depois, estudando mais um pouco, eu vi que a cetoacidose causa dores abdominais, fiquei muito preocupada com isso, sabe? Estou verificando em comprar o Libre e as fitas para medir a cetoacidose. Porque começou a me preocupar um pouquinho. Porque ele está na pré-adolescência. (...) devo providenciar esse aparelhinho e as fitinhas para que a gente possa ter, por via das dúvidas, quando tiver com essas dores abdominais mais fortes que ele sentiu e que eu aprendi semana passada sobre cetoacidose (...), porque eu acompanho muito diabético no Instagram. Eles falaram alguns sintomas que eu identifiquei que meu filho tava tendo (...) Ele não usa Libre porque ele não quer, a gente faz só pontinha de dedo e as canetas de insulina porque ele não tem perfil para bomba de insulina ainda, né? O médico falou. (...) Eu fico aliviada que cada vez que vocês falam,*



*citam, confirma que eu estou sabendo e conseguindo entender direitinho. Então é muito bom! Tô gostando muito!"*

A CAD, sendo uma condição clínica de grande gravidade metabólica, deve ser tratada em ambiente hospitalar e uma forma de diminuir o risco de seu aparecimento é fazer a automonitorização da glicemia capilar (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019). Na CAD há redução na concentração de insulina circulante e liberação excessiva de hormônios contrarreguladores, como glucagon, cortisol e o hormônio de crescimento. Essas alterações hormonais desencadeiam o aumento da produção de glicose, bem como redução de sua captação pelos tecidos periféricos, resultando em hiperglicemia e hiperosmolaridade no espaço extracelular (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Na adolescência há naturalmente uma maior dificuldade em se atingir um bom controle metabólico, existindo assim maior risco de hipoglicemias graves alternadas com hiperglicemias, visto a maior sensibilidade insulínica decorrente das mudanças relacionadas ao crescimento físico e a maturação sexual (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019). Por isso, a educação em diabetes estruturada e adequada à idade precisa estar disponível aos adolescentes com diabetes e seus familiares, de forma a aumentar a adesão ao tratamento (PHELAN *et al.*, 2018). A respeito de insulinas para corrigir a hiperglicemia, sendo rápida ou ultrarrápidas, uma participante perguntou:

*P26 (mãe): "Aqui eu tenho um grande problema com as correções do meu filho (...) Por exemplo, dá 2h que ele comeu, aí a glicemia está fora da meta. Eu teria que corrigir. Mas se eu corrijo a glicemia dele e não faz nenhuma alimentação, ele dá hipoglicemia. Aí eu tenho que esperar até a hora que ele vai comer para eu fazer o bolus de alimentação e bolus de correção"*

Neste momento foi recordado sobre o tempo de duração da ação das insulinas rápidas e ultrarrápidas, como visto no encontro/capítulo de **TOMAR MEDICAMENTOS**. A exemplo das insulinas ultrarrápidas, por terem uma duração de 3 a 5h, não se recomenda fazer uma



nova correção antes de 2h de sua administração, e se caso precisar fazê-la após este tempo, utilizar somente metade da dose prescrita para aquele valor de hiperglicemia, para evitar uma hipoglicemia posteriormente, levando-se em consideração a insulina ativa.

Assim, ressalta-se que o efeito residual das insulinas pode influenciar na quantidade de vezes em que a insulina rápida ou ultrarápida poderá ser usada para um bolus de correção (GLICONLINE, 2022). Cada insulina possui um tempo de ação/duração diferente e pode agir de uma maneira um pouco distinta de pessoa para pessoa, variando dessa forma o tempo em que o efeito residual permanecerá ativo (SILVA JÚNIOR *et al.*, 2022).

Os participantes foram orientados também, sempre que possível, a planejarem seus dias, com o objetivo de evitar episódios de hipo e hiperglicemia, bem como resolvê-los de forma rápida e eficaz, levando sempre o kit diabetes consigo. Por fim, ressaltou-se a importância em buscar informações em sites/redes sociais de referência sobre o diabetes, como o da [Sociedade Brasileira de Diabetes](#) (SBD); [Diabetes Saúde - Educação em Diabetes](#); [ADJ Diabetes Brasil](#); ressaltando que o autocuidado não é perfeito, mas que é necessário ser desenvolvido e praticado diariamente.

Ao final do encontro, os participantes compartilharam, de forma voluntária, seus anseios, dúvidas e expectativas, além de comentarem sobre o que tinham aprendido no encontro sobre o comportamento

#### **RESOLVER PROBLEMAS:**

*P1: “Eu gostei bastante. Principalmente a questão das hipoglicemias, eu precisava aprender mais essa questão da hipoglicemia, né? Meio que eu sabia, mas ainda muito pouco. Para mim foi bastante importante saber essa questão dos 15 minutos, só sabia das 15 gramas de CHO e da importância de avaliar a glicemia foi muito importante. Com relação à hiper também foi importante alguns sinais e sintomas que eu não sabia, como dor abdominal, eu nunca tive, mas talvez possa surgir. Muito bom mesmo!”*



Repassar com frequência o passo a passo da “regra dos 15” é fundamental na educação em diabetes sobre a hipoglicemia, uma vez que são comuns os relatos sobre o “comer sem parar até o sintoma passar” - situação desafiadora pela agudicidade dos sintomas (CAMARA; CAMARA, 2020). Outro ponto destacado foi a iniciativa de socorrer a pessoa com diabetes que está no nível 3, que esteja perdendo a consciência ou já tenha perdido:

*P9 (mãe): “(...) No nosso segundo encontro aprendi como corrigir a hipoglicemia. Dependendo do nível da hipoglicemia qual a quantidade de carboidrato consumir e quanto tempo aguardar para medir novamente. E também como socorrer uma pessoa inconsciente!”*

Outros depoimentos evidenciaram a necessidade de ter profissionais da saúde capacitados e qualificados em educação em diabetes, assim como os familiares buscarem aperfeiçoar as suas habilidades quanto ao manejo da condição:

*P29: “Com relação ao encontro de hoje, foi interessante pensar em alguns pontos como a identificação de hipoglicemia por parte das pessoas que estão ao meu redor. Graças a Deus sempre que tive uma hipo nunca foi severa a ponto de não conseguir tomar as ações e depender de outras pessoas, mas é importante instruir em casos que infelizmente estamos fadados a acontecer uma hora ou outra. Muitas instruções sobre protocolos e atitudes eu NUNCA fui instruído por nenhum profissional (e já troquei de endócrino 3 vezes). Esses encontros (sobretudo os 3 últimos) foram excelentes, muito obrigado de verdade, a você e a toda a equipe do CRDE.”* Adulto jovem com DM1 há 7 anos.

*F25 (mãe): “(...) Confirmou-se que tudo que eu fazia com o meu filho estava certinho. Então, só me confirmou que, graças a Deus, que o tratamento dele está seguindo certo. (...) Eu fiz dois cursos de educação em diabetes, mas eu gosto de fazer vários cursos para eu confirmar se teve alguma atualização ou não teve... É ótimo o que vocês estão ensinando. Acho que o pessoal precisa mesmo. Tô adorando as aulas de vocês!”*



A esposa de um participante fez um questionamento também sobre insulinas e manejo do diabetes:

*P44: “Meu marido usa caneta NPH e Regular. Às vezes fico na dúvida qual toma menos e qual toma mais na questão do controle quando está alta”*

Em seguida, foi explicado que a NPH é uma insulina basal (SILVA JÚNIOR *et al.*, 2022), com aplicação diária cerca de duas vezes, não sendo utilizada para corrigir hiperglicemia, com a função de manter a glicemia controlada entre as refeições. No caso dele, a insulina regular seria utilizada para corrigir a hiperglicemia. Também foi falado que eles têm direito de sair dos consultórios sem dúvidas sobre o tratamento. Ela respondeu:

*P44: “Porque todas essas orientações com riqueza de detalhes eu nunca ouvi da endócrina dele. Eu sempre acompanho nas consultas justamente para tirar dúvidas e orientar ele na hora de administrar as doses. Coloquei papelzinho na parede para ele saber, comprei uma caneta para marcar as insulinas dele. Quando ela falou para mim ela não explicou. Vocês explicaram. (...) Antes dessas orientações eu já estava para ir com ele e levar as insulinas para mostrar ela e lá ela me direcionar.”*

No final do encontro *on-line*, ao perguntar sobre o que aprenderam, alguns responderam:

*P19 (mãe): Gratidão sempre pessoal a toda equipe. Por tudo e por tanto em ajudar a todos que precisamos de informações e conhecimento.*

*P34 (mãe): Aprendi a corrigir da forma certa. Muito grata!*



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reconhecer sinais e sintomas de hipo e hiperglicemia e saber tomar uma conduta adequada são etapas essenciais no desenvolvimento e prática do comportamento de **RESOLVER PROBLEMAS**.

Por meio das falas dos participantes e das prescrições compartilhadas, pode-se perceber como ainda há uma grande escassez de conhecimento tanto por parte dos profissionais de saúde quanto dos pacientes e familiares de pessoas com diabetes sobre como agir corretamente em crises hipo e hiperglicemias.

Assim, atitudes como pedir esclarecimentos, compartilhar dificuldades, fazer uma tomada de decisão as vezes compartilhada, exercer os demais comportamentos do autocuidado, e ter aprendizagem contínua sobre esta condição são primordiais na vida com diabetes.

## REFERÊNCIAS

ABRAHAM, M. B. *et al.* ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Assessment and management of hypoglycemia in children and adolescents with diabetes. **Pediatric Diabetes**, v. 19, n. March, p. 178–192, out. 2018.

ADEDIRAN, O. *et al.* A study of blood glucose response following ingestion of ripe banana in healthy and diabetic Nigerian adults. **The Journal of Phytopharmacology**, v. 8, n. 6, p. 286–290, 2019.

AGUIAR, G. B. *et al.* A criança com diabetes Mellitus Tipo 1 : a vivência do adoecimento. **Revista da Escola de Enfermagem USP**, v. 55, n. e03725, p. 1–8, 2021.

AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS. An effective model of diabetes care and education: revising the AADE7 self-care behaviors®. **The Diabetes educator**, v. 46, n. 2, p. 139–160, 2020.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Glycemic targets: Standards of medical care in diabetes. American Diabetes Association. **Diabetes Care**, v. 45, n. 1, p. S83–S96, 2022.





AMORIM, G. M. *et al.* Experiências de crianças e adolescentes com Diabetes mellitus, usuários de insulina durante seus horários escolares. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. e337101422152, 3 nov. 2021.

ARNS-NEUMANN, C. *et al.* Behavior of children and adolescents with type 1 diabetes mellitus in the school environment. **Jornal Paranaense de Pediatria**, v. 21, n. 2, p. 1–6, 2020.

ATTIA, A. A. M.; HASSAN, E. A. F. Effect of instructions on selected self-care practices among type-1 diabetic children. **Egyptian Nursing Journal**, v. 14, n. 2, p. 179–189, 2017.

BATTELINO, T. *et al.* Clinical targets for continuous glucose monitoring data interpretation: Recommendations from the international consensus on time in range. **Diabetes Care**, v. 42, n. 8, p. 1593–1603, 2019.

CAMARA, A.; CAMARA, G. **Desafios da vida com diabetes (vídeo)**. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=NKZYCf\\_Sls](https://www.youtube.com/watch?v=NKZYCf_Sls). Acesso em: 14 ago. 2022.

CHAVES, F. F. Tradução, Adaptação e validação de instrumentos para as práticas educativas na condição crônica do diabetes mellitus. Dissertação da Universidade Federal de Minas Gerais, 2016.

COLLET, N. *et al.* Autocuidado apoiado no manejo da diabetes tipo 1 durante a transição da infância para adolescência. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 52, p. e03376, 23 nov. 2018.

DIMEGLIO, L. A. *et al.* ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Glycemic control targets and glucose monitoring for children, adolescents, and young adults with diabetes. **Pediatric Diabetes**, v. 19, p. 105–114, 2018.

ERBAS, I. M. *et al.* Comparison of the effectiveness of simple carbohydrates on hypoglycemic episodes in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus: A randomized study in a diabetes camp. **Pediatric Diabetes**, v. 21, n. 7, p. 1249–1255, 2020.

ERGUN-LONGMIRE, B. *et al.* Diabetes education in pediatrics: How to survive diabetes. **Disease-a-Month**, v. 67, n. 8, p. 1–51, 2021.

FLORENCE, U. C. *et al.* Knowledge and practice of preventive measures against diabetes mellitus amongst secondary school teachers in Awka. **International Journal of Diabetes Research**, v. 2, n. 1, p. 50–56, 2019.

FONOLLEDA, M. *et al.* Remission phase in pediatric type 1 diabetes: new understanding and emerging biomarkers. **Hormone Research in Pediatrics**, v. 88, n. 5, p. 307–315, 2017.



FREEMAN, J. Management of hypoglycemia in older adults with type 2 diabetes. **Postgraduate Medicine**, 2019.

GLICONLINE. Insulina residual ou ativa. Disponível em: <https://gliconline.net/insulina-residual-ou-ativa/>. Acesso em: 13 ago. 2022.

GUPTA, L. *et al.* Factors determining the success of therapeutic lifestyle interventions in diabetes - Role of partner and family support. **European Endocrinology**, v. 15, n. 1, p. 18–24, 2019.

HALL, R. M. *et al.* Where can you wear your Libre? Using the FreeStyle Libre continuous glucose monitor on alternative sites. **Diabetes, Obesity and Metabolism**, v. 24, n. 4, p. 675–683, 2022.

HELLER, S.; NOVODVORSKY, P. Hypoglycaemia in diabetes. **Journal of Medicine**, v. 47, n. 1, p. 52–59, 2018.

HENDRIECKX, C. *et al.* How has psycho-behavioural research advanced our understanding of hypoglycaemia. **Diabetic**, v. 37, n. 3, p. 409–417, 2020.

HOLMSTRÖM, M. R. *et al.* To integrate and manage diabetes in school: Youth's experiences of living with Type 1 diabetes in relation to school – a qualitative study. **International Diabetes Nursing**, p. 46–51, 2 set. 2017.

INTERNATIONAL HYPOGLYCAEMIA STUDY GROUP. Glucose Concentrations of Less Than 3.0 mmol/L (54 mg/dL) Should Be Reported in Clinical Trials: A Joint Position Statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. **Diabetes Care**, v. 40, n. 1, p. 155–157, 1 jan. 2017.

JUMBO, R. F. T. *et al.* Complicaciones agudas de la diabetes tipo 2. **Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento**, v. 4, n. 1, p. 46–57, 2020.

KUDVA, Y. C. *et al.* Approach to using trend arrows in the FreeStyle Libre flash glucose monitoring systems in adults. **Journal of the Endocrine Society**, v. 2, n. 12, p. 1320–1337, 2018.

MARTYN-NEMETH, P. *et al.* Fear of hypoglycemia: influence on glycemic variability and self-management behavior in young adults with type 1 diabetes. **Journal of Diabetes and Its Complications**, v. 31, n. 4, p. 735–741, 2017.

MARTYN-NEMETH, P. *et al.* Challenges imposed by hypoglycemia in adults with type 1 diabetes. **Clinical Nursing Research**, 2019.

MOURÃO, D. M. *et al.* Apoio familiar do Diabetes tipo 1 na ótica da equipe do Centro de Referência Diabetes nas Escolas de Teixeira de Freitas. Em: **Práticas Educativas em Saúde para pessoas com Diabetes Tipo 1**. 1.ed. ed. Curitiba: Brasil Publishing, 2020. p. 7–31.



MOURI, M.; BADIREDDY, M. **Hyperglycemia**. Treasure Island: 2021, 6 p.  
Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430900/>

NWOSU, B. U. Partial clinical remission of type 1 diabetes mellitus in children: clinical applications and challenges with its definitions. **European Medical Journal Diabetes**, v. 4, n. 1, p. 89–98, 2019.

OKIDO, A. C. C. *et al.* As demandas de cuidado das crianças com Diabetes Mellitus tipo 1. **Escola Anna Nery - Revista de Enfermagem**, v. 21, n. 2, p. 1–7, 2017.

ORTIZ, M. R. Hypoglycemia in diabetes. **Nursing Clinics**, v. 52, n. 4, p. 565–574, 2017.

PATE, T. *et al.* Fear of hypoglycemia, anxiety, and subjective well-being in parents of children and adolescents with type 1 diabetes. *Journal of Health Psychology*, v. 24, n. 2, p. 209–218, fev. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27278280/>

PHELAN, H. *et al.* ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Diabetes education in children and adolescents. 2018.

PIEPER, C. M.; CAMPOS, T. B. F. DE; BERTOLUCI, M. Transtornos alimentares na pessoa com diabetes. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2022)**. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/transtornos-alimentares-na-pessoa-com-diabetes/>

RODRIGUES, G. M. B. *et al.* Aspectos psicossociais do diabetes tipos 1 e 2. Em: **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2022)**. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/aspectos-psicossociais-do-diabetes-tipo-1-e-tipo-2/>

SANTOS, A. D. L. *et al.* Viver e conviver com diabetes: dificuldades experienciadas no enfrentamento e manejo da doença. **Revista Enfermagem da UERJ**, v. 26, n. e18221, p. 1–6, 2018.

SBD\_MG. **Plano de Manejo Diabetes nas Escolas**. Belo Horizonte. Disponível em: <http://diabetesnasescolas.com.br/treinamentos/pmde/>

SILVA JÚNIOR, W. S. *et al.* Insulinoterapia no diabetes mellitus tipo 1 (DM1). Em: **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2022)**. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/insulinoterapia-no-diabetes-mellitus-tipo-1-dm1/>

SIMSEK, Y.; URHAN, E. Treatment of Hypoglycemia. Em: RAGHAV, A. (Ed.). **Basics of Hypoglycemia**. London: IntechOpen, 2022. p. 11.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. Disponível em: <https://encr.pw/W8A9j>



SOLIMANEBRAHEM, G. G.; ALI, W. G. M.; HAWARY, A. K. E.-. A structured educational intervention for enhancing self- management and readiness of diabetic adolescent for the health-care transition. **Journal of Nursing and Health Science**, v. 8, n. 1, p. 57–66, 2019.

SOUSA, Z.; CELESTINO NEVES, M.; CARVALHO, D. Técnica de administração de insulina: uma prática sustentada em evidência científica. **Revista Portuguesa de Diabetes**, v. 14, n. 3, p. 120–128, 2019.

SPARAPANI, V. DE C.; JACOB, E.; NASCIMENTO, L. C. What is it like to be a child with type 1 diabetes mellitus? **Pediatric Nursing**, v. 41, n. 1, p. 1–6, 2015.

TEIXEIRA, M. *et al.* Da Hipoglicemia ao Risco de Condução. **Revista Portuguesa de Diabetes**, v. 14, n. 3, p. 110–119, 2019.

TORRES, H. DE C. *et al.* Tradução, adaptação e validação de conteúdo do Diabetes Medical Management Plan para o contexto Brasileiro. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 24, p. e2740, 2016.

VAN, A.-S. V.-T. *et al.* Fear of hypoglycemia, parenting stress, and metabolic control for children with type 1 diabetes and their parents. **Journal of Clinical Psychology in Medical Settings**, v. 24, n. 1, p. 74–81, 2017.

VAN NAME, M. A. *et al.* Nighttime is the worst time: Parental fear of hypoglycemia in young children with type 1 diabetes. **Pediatric Diabetes**, v. 19, n. 1, p. 114–120, 2018.

YALE, J. F.; PATY, B.; SENIOR, P. A. Hypoglycemia. **Canadian Journal of Diabetes**, v. 42, p. S104–S108, 2018.

ZHONG, T. *et al.* The remission phase in type 1 diabetes: Changing epidemiology, definitions, and emerging immuno-metabolic mechanisms. **Diabetes/Metabolism Research and Reviews**, v. 36, n. 2, p. 1–7, 2020.



# 6

Vinicius Teixeira Bravim  
Denise Machado Mourão  
Grasiely Faccin Borges  
Sonia de Castilho

Os 7 Comportamentos  
do Autocuidado  
no Diabetes:

**MANTER-SE  
ATIVO**



### **Resumo:**

O encontro sobre o comportamento de **MANTER-SE ATIVO** teve como objetivo central orientar e estimular os participantes acerca da prática regular da atividade e a importância do exercício físico como um dos pilares centrais do tratamento do diabetes, de forma a contribuir em uma menor variabilidade glicêmica. Para desenvolvimento deste tema foi utilizada a sequência de tópicos: (1) benefícios do exercício físico para pessoas com e sem diabetes; (2) diferença entre atividade física e exercício físico; (3) como diminuir o tempo sedentário; (4) cuidados básicos para pessoas com diabetes ao realizarem exercício físico; (5) tipos de exercício físico e sua relação com as variações glicêmicas, e qual atitude tomar frente ao resultado da glicemia capilar; (6) qual exercício físico fazer e como; (7) intensidade do exercício pelo teste da fala, e a duração e frequência do exercício físico de acordo com a faixa etária; (8) local de aplicação de insulina vs. músculo/parte do corpo a ser trabalhada no dia; (9) tipos de identificações para pessoa com diabetes; e por fim (10) formas de se exercitar em casa. Esses tópicos foram relatados com revisão bibliográfica e aplicação prática do conteúdo no projeto “Redução da hemoglobina glicada mediante processo de educação em diabetes centrado na família”, realizados com pessoas com diabetes e familiares/cuidadores.

**Palavras-chave:** Diabetes; Atividade física; Exercício Físico; Autocuidado.



## INTRODUÇÃO

Um dos pilares básicos do tratamento do diabetes *mellitus* é a prática de atividade física, assim como tomar medicamentos e alimentar-se saudavelmente, e por isso se localiza no círculo interno dos 7 comportamentos do autocuidado em diabetes, junto a estes outros dois comportamentos (AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS, 2020).

Assim, é importante ressaltar a amplitude do comportamento **MANTER-SE ATIVO**, que expressa não só reduzir o comportamento sedentário, como passar menos tempo sentado ou deitado, mas também aumentar o nível de atividade física, movimentar mais, seja por meio de atividades estruturadas (exercício físico) ou não (atividade física) (ASSOCIATION OF DIABETES CARE & EDUCATION SPECIALISTS, 2020).

Sgrò e colaboradores (2021) destacam a importância do exercício físico na manutenção de níveis adequados da glicemia em pessoas com diabetes, sendo tão potente quanto uma medicação. A modalidade/tipo, frequência, intensidade, duração e progressão do exercício devem ser condizentes às características individuais, de forma a otimizar seus benefícios, uma vez que tem efeitos agudos e crônicos (SGRÒ *et al.*, 2021).

Os comportamentos sedentários devem ser rotineiramente rastreados e desencorajados. As estratégias para melhorar o envolvimento em atividades físicas devem ser discutidas e oferecidas para a pessoa com diabetes. Para além disso, um plano individualizado de controle da glicemia deve ser encorajado para um aconselhamento cuidadoso e planejado de exercícios físicos (ADOLFSSON *et al.*, 2018).

Os efeitos do exercício físico são similares a um fármaco de amplo espectro, que adicionalmente à melhora do gerenciamento glicêmico, induz também a uma série de efeitos benéficos em muitos tecidos, sistemas corporais e estado psicológico, trazendo assim melhor



qualidade de vida para as pessoas com diabetes. E ainda, ao contrário das medicações, quando dosado e administrado adequadamente, não tem efeitos colaterais (SGRÒ *et al.*, 2021).

Nesse sentido, o encontro sobre o comportamento de **MANTER-SE ATIVO** teve como objetivo central orientar os participantes acerca da importância da prática regular da atividade e exercício físico como um dos pilares no tratamento do diabetes, de forma a auxiliar na melhor adesão ao tratamento e melhor manejo glicêmico, mesmo para aqueles que achavam que não poderiam fazer exercícios físicos.

## DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, quanti-qualitativo, do tipo relato de experiência, elaborado a partir de uma intervenção educacional em grupo, no formato de *webinars*, fundamentadas nos 7 comportamentos do autocuidado (AADE7 *Self-Care Behaviors*®) e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSB, parecer n. 5.317.202.

Para desenvolvimento deste tema foi utilizada a sequência de tópicos: (1) benefícios do exercício físico para pessoas com e sem diabetes; (2) diferença entre atividade física e exercício físico; (3) como diminuir o tempo sedentário; (4) cuidados básicos para pessoas com diabetes ao realizar exercício físico; (5) tipos de exercício físico e sua relação com as variações glicêmicas, e qual atitude tomar frente ao resultado da glicemia capilar; (6) qual exercício físico fazer e como; (7) intensidade do exercício pelo teste da fala, e a duração e frequência do exercício físico de acordo com a faixa etária; (8) local de aplicação de insulina vs. músculo/parte do corpo a ser trabalhada no dia; (9) tipos de identificações para pessoa com diabetes; e por fim (10) formas de se exercitar em casa.





## **Benefícios do exercício físico para pessoas com e sem diabetes**

Esse primeiro tópico “benefícios do exercício físico” foi apresentado como forma de encorajar os participantes a se movimentarem mais, sendo abordado inicialmente de forma geral, para todas as pessoas, como melhor controle do peso, da autoestima, do sono, do funcionamento intestinal, do perfil lipídico, da pressão arterial, da qualidade de vida, e ainda da prevenção e/ou tratamento de outras doenças como acidente vascular encefálico, artrite e vários tipos de câncer (RITTI-DIAS *et al.*, 2021), e sequencialmente, dos benefícios específicos para quem tem pré-diabetes ou diabetes, como prevenção ou desaceleração da progressão para o diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2) (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2022; GLECHNER *et al.*, 2018; KRISKA *et al.*, 2021), melhora do perfil glicêmico, aumento da sensibilidade celular à insulina, aumento da capacidade de captação de glicose pelos músculos, diminuição da gordura corporal, melhor adequação do peso corporal, diminuição das complicações (SANTOS *et al.*, 2021; ZAGURY, 2016).

### **Diferença entre atividade física e exercício físico**

Apesar de muitas vezes serem entendidos como sinônimos, os conceitos de atividade física e exercício físico não são os mesmos. O exercício físico é uma das formas de atividade física que, por ser elaborado, planejado e estruturado, possui um objetivo específico e pode contribuir com a melhora da qualidade de vida (DIABETES CANADA CLINICAL PRACTICE GUIDELINES EXPERT COMMITTEE, 2018).

Os exercícios físicos podem ser divididos em exercícios de flexibilidade, aeróbios, resistidos e mistos e fazem parte do autocuidado em diabetes, auxiliando também na prevenção do DM2, na progressão



do pré-diabetes para o DM2, e no bom manejo glicêmico de pessoas com diabetes (ASSOCIATION OF DIABETES CARE & EDUCATION SPECIALISTS, 2020; INSTITUTO DE PESQUISA E APOIO AO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 2019; SGRÒ *et al.*, 2021).

Já a atividade física é todo e qualquer movimento capaz de demandar gasto energético pela contração da musculatura esquelética, além dos níveis de repouso. O gasto energético diário é a soma da taxa metabólica basal, do efeito térmico dos alimentos e da atividade física. A taxa metabólica basal é o gasto de energia correspondente ao estado de repouso, deitado e no estado pós-absortivo noturno, refletindo em 60 a 70% do gasto total. Já o efeito térmico dos alimentos é o gasto energético referente aos processos de digestão, absorção e metabolismo de nutrientes, variando entre 5% e 10% a depender do indivíduo. Os 20 a 30% restantes do gasto energético diário correspondem à atividade física (ABESO, 2016; JENSEN, 2022).

O aumento da atividade física e a inclusão do exercício físico leva ao aumento do gasto energético, contribuindo para um melhor controle do peso, do índice de massa corporal, do tônus muscular, melhoria no perfil lipídico, maior controle da pressão arterial, melhoria nas funções cardiorrespiratórias e diminuição das taxas de mortalidade cardiovascular (SANTOS *et al.*, 2021).

Nessa diferenciação foram ainda mostradas imagens para facilitar a compreensão, como: varrer a casa, subir escadas, ir à padaria a pé, passear com o cachorro etc., para **atividade física**; e caminhar ou correr em horários e dias programados, treinar em uma academia, andar de bicicleta com um tempo pré-determinados, fazer natação ou outro tipo de esporte de forma planejada, para **exercício físico** (SILVA JUNIOR *et al.*, 2022).



## Como diminuir o tempo sedentário

Posteriormente, para instigar os participantes a se movimentarem mais, foi mostrado o vídeo de 01 minuto “[Escape do Sofá](#)” onde um homem que está confortavelmente assistindo televisão em seu sofá começa a ser ameaçado pelo próprio sofá, quando toma a decisão de realizar atividade física, o sofá tenta de toda forma impedir essa mudança de comportamento. Este vídeo serviu tanto para iniciar a discussão do terceiro tópico, de diminuir o tempo de sedentarismo, quanto ao final do encontro, em que foi demonstrado movimentos e exercícios que podem ser realizados, para mostrarmos que o sofá também pode ser um aliado para se exercitar.

Com relação a diminuir o comportamento sedentário e aumentar o tempo em atividade física, focou-se em sugerir atividades que podem aumentar o número de passos por dia, como por exemplo: preferir as escadas no lugar de elevadores, escolher andar de bicicleta ou a pé ao invés de um carro ou moto, sempre que possível, descer em uma ou duas paradas de ônibus anterior ou posterior a de costume, passear mais com o cachorro, se alongar durante o dia de trabalho ou estudos e não ficar longos períodos sentado ou deitado (BRASIL, 2021; MADEIRA; AGOSTINHO, 2017).

Ainda nesse ponto, foi ressaltado sobre se atentar quanto ao tempo de tela, visto que durante a pandemia da COVID-19, esse comportamento se intensificou no cotidiano das pessoas. Salientou-se, no encontro, que o excesso de tempo de tela, além de associado a comportamentos sedentários, pode trazer prejuízos oculares, por reduzir o número de piscadas – cerca de três a cinco vezes por minuto, quando o ideal seria 15 a 20 piscadas por minuto para obter uma lubrificação ocular adequada (BARROS *et al.*, 2021).



Como consequência desta lubrificação deficitária, geralmente observa-se o aparecimento de sintomas oculares como: vermelhidão, fadiga, secura, ardor, coceira, visão turva e irritações, além de patologias como ceratocone, miopia e astigmatismo (BARROS *et al.*, 2021; MEHRA; GALOR, 2020).

Assim, uma recomendação a essa problemática seria diminuir o tempo de tela realizando-se pausas para descansar e piscar os olhos (BARROS *et al.*, 2021; KIM *et al.*, 2021; MEHRA; GALOR, 2020). Incorporar exercícios de piscar os olhos na rotina como medida protetora ou terapêutica pode reduzir os sintomas de olho seco, resultando numa melhora da qualidade do filme lacrimal e auxiliando na proteção contra o impacto do uso de telas (KIM *et al.*, 2021; MEHRA; GALOR, 2020).

Adicionalmente, os benefícios dos “*exercise snacks*” (míni exercícios) têm sido discutidos no meio científico também na redução do tempo sedentário, podendo ser definidos como breves sessões isoladas, de 01 a 05 minutos, de exercícios vigorosos realizados ao longo do dia (DUVIVIER *et al.*, 2017; ISLAM; GIBALA; LITTLE, 2022).

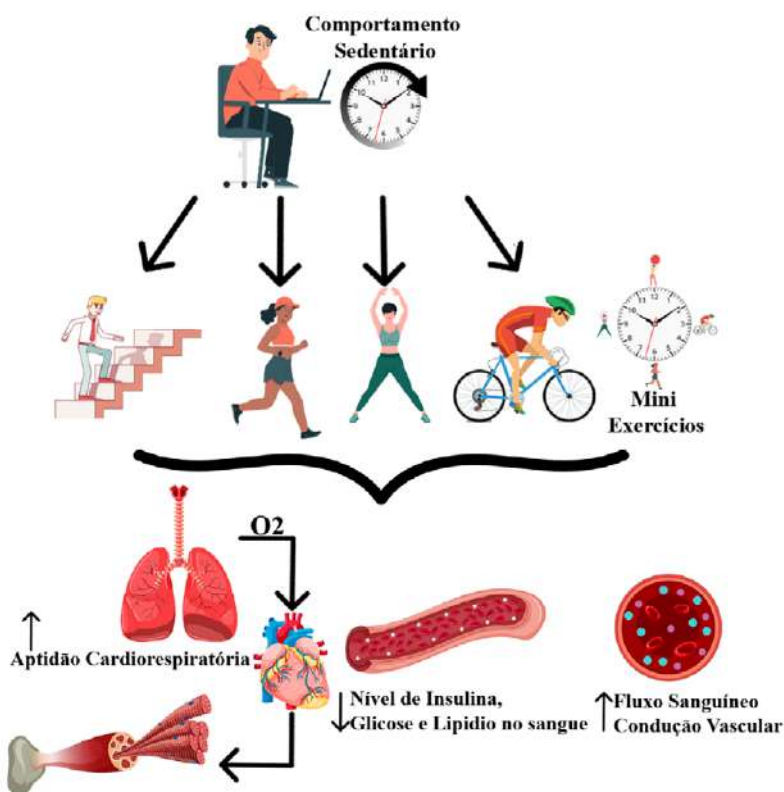
Eles trazem a vantagem de representar uma estratégia viável, bem tolerada e eficiente em termos de tempo capaz de melhorar a aptidão cardiorrespiratória, ajudar no controle da glicose e lipídios do sangue e reduzir o impacto prejudicial do comportamento sedentário prolongado na saúde cardiometabólica (ISLAM; GIBALA; LITTLE, 2022), como mostra a Figura 1.

Estudos recentes têm demonstrado que os malefícios da inatividade física podem ser comparados aos do tabaco. *Sitting is the new smoke* é a nova máxima da ciência sobre o assunto. O que mostram as evidências científicas? Permanecer sentado por um período igual ou superior a 08 horas por dia está associado a maior risco cardiovascular e maior mortalidade por todas as causas (BISWAS *et al.*, 2015; LI *et al.*, 2022), risco ainda mais acentuado em países de renda baixa e baixa-média LI *et al.*, 2022).



A AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, ADA (2022), sugere 30 tipos de exercícios curtos para interromper o tempo sentado, devendo estes serem introduzidos a cada 30 minutos. As atividades sugeridas incluem dançar, brincar com o cachorro, filhos ou netos, caminhar pela casa, subir uma escada, fazer malabarismo, exercícios respiratórios, de força e de equilíbrio e até arrumar a casa.

Figura 1 – Benefícios dos “exercise snacks”



Fonte: Adaptado de ISLAM; GIBALA; LITTLE (2022).



## **Cuidados básicos para pessoas com diabetes ao realizarem exercício físico**

Quanto ao quarto tópico, foi pontuada a necessidade de se tomar alguns cuidados antes da realização do exercício físico quando se tem diabetes, como medir a glicemia; alimentação pré e/ou pós treino conforme a prescrição; portar sempre consigo um carboidrato de rápida absorção para possíveis correções de hipoglicemias caso ocorram; diligência quanto à hidratação e medicações prescritas; e uso de calçados e roupas adequados. No caso de o exercício ser prolongado, mais intenso do que o normal ou não programado, recomenda-se fazer o monitoramento glicêmico também durante e ao final da atividade (FARINHA *et al.*, 2020; PEREIRA *et al.*, 2022a; SGRÒ *et al.*, 2021). Arelado a esses cuidados, um dos questionamentos no decorrer do encontro foi em relação às câibras, dores musculares e dormência nos pés:

*P10: “a minha dificuldade são as câibras e dores musculares”*

Para essa indagação, a orientação do grupo voltou-se para a intensidade do exercício, alimentação, circulação e neurotransmissão. Isso porque, as câibras musculares possuem inúmeros diagnósticos diferenciais, devendo o paciente ser avaliado individualmente. Além disso, apesar de o mecanismo desencadeante das câibras ainda não ter sido esclarecido, sabe-se que elas são um dos sintomas causados pela perda hídrica, cabendo ao indivíduo praticante de atividade física uma maior atenção e cuidado com a hidratação antes, durante e após os exercícios (GIURIATO *et al.*, 2018; PELUSO *et al.*, 2018).

*P44 (familiar de pessoa com DM): “Ele faz bicicleta deitado, pedala 50 de cada vez, todos os dias, mas ele reclama muito da dormência nos pés”*

Pacientes que se queixam de dor, dormência e/ou formigamentos nos pés precisam ser investigados para neuropatia no diabetes que, apesar de assintomática em alguns casos, é considerada uma



complicação de bastante relevância no paciente com diabetes e descontrole glicêmico importante (JWAD; NEAMAH, 2022; ROLIM *et al.*, 2022). Outros questionamentos envolveram episódios de hipoglicemia:

*P8: “meu filho estava fazendo natação, então já fazia toda a preparação, tomava suco antes e ficava tudo legal, mas quando vai brincar de correr, pique e pega etc. acaba caindo a glicemia pois nem sempre fazemos o preparo”.*

A recomendação para esse caso é que os pais da criança levem sempre o kit diabetes para correção ou prevenção de hipoglicemias. Além disso, é preciso que haja maior monitoramento em situações rotineiras ou não rotineiras em que a criança se movimenta bastante (PEREIRA *et al.*, 2022a). Também é recomendado observar a intensidade da atividade ou exercício que está sendo realizado e seus impactos com relação à glicemia, Figura 1.

*P11: “Tive hipoglicemia no meio do treino. Só olhei pro meu pai e ele já sabia”.*

Reconhecer episódios de hipoglicemia e hiperglicemia por meio dos sintomas característicos para cada indivíduo também é um comportamento do autocuidado em diabetes, bem como saber a conduta para cada situação (ASSOCIATION OF DIABETES CARE & EDUCATION SPECIALISTS, 2020).

## **Tipos de exercício físico e sua relação com as variações glicêmicas e atitudes tomar frente ao resultado da glicemia capilar**

No quinto tópico, a discussão foi sobre as diferenças entre os exercícios físicos, de acordo com a intensidade, duração e frequência. Em relação aos tipos, eles podem se classificar como sendo de flexibilidade, aeróbios, resistidos e mistos. Para os exercícios de flexibilidade foram utilizados os exemplos de alongamentos, ioga, pilates e o tai chi



chuan, modalidades que não só preparam o corpo para um exercício físico de maior impacto, mas também são por si só tipos de exercício físico por trabalhar a força muscular, postura, equilíbrio e amplitude de movimento (IPADS, 2019; SILVA JUNIOR *et al.*, 2022; PEREIRA *et al.*, 2022). Os exercícios de flexibilidade são imprescindíveis para a realização de atividades cotidianas minimizando as eventuais limitações na terceira idade, como ao agachar para pegar algum objeto, ou na realização das atividades básicas da vida diária, como se vestir (BRASIL, 2021).

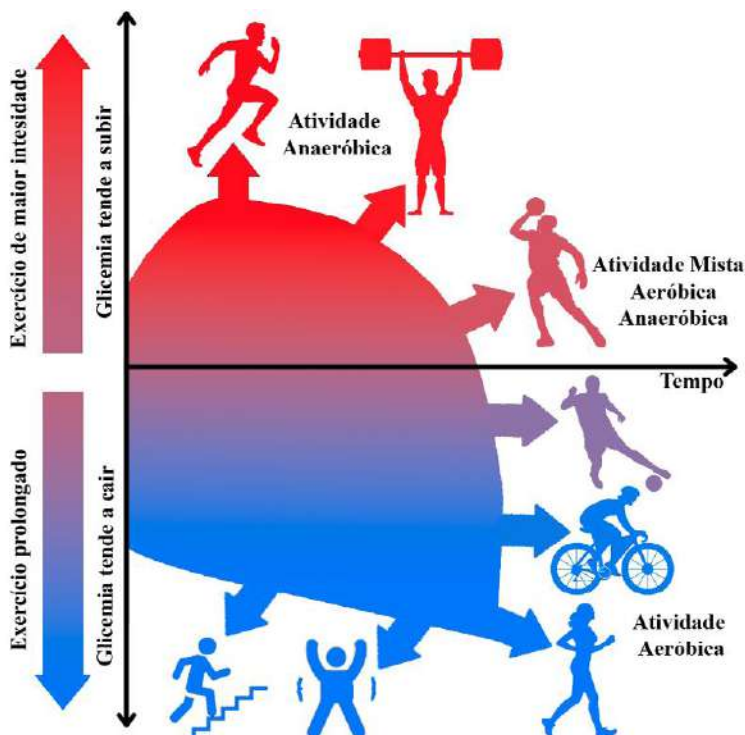
Já os exercícios aeróbios são aqueles que trabalham a função cardiorrespiratória e, normalmente, se assemelham pela repetição contínua do movimento em um grande grupo muscular, como ao fazer uma caminhada rápida ou corrida, andar de bicicleta, pular corda ou natação (DIABETES CANADA CLINICAL PRACTICE GUIDELINES EXPERT COMMITTEE, 2018; IPADS, 2019; SILVA JUNIOR *et al.*, 2022; PEREIRA *et al.*, 2022).

Os exercícios resistidos também são conhecidos como exercícios de força como ao utilizar pesos livres, aparelhos de musculação, bandas elásticas ou até mesmo o próprio peso corporal (IPADS, 2019; PEREIRA *et al.*, 2022a). Por sua vez, os exercícios mistos combinam exercícios aeróbios e resistidos, como o observado nos jogos esportivos coletivos a exemplo do futebol, onde o principal sistema energético é o aeróbio, mas ambos os sistemas energéticos atuam de forma intercalada ou simultânea (NETO *et al.*, 2018). Com relação ao sexto tópico, comportamento glicêmico e tipo de exercício físico, pode ser observado na Figura 2.





Figura 2 – Comportamento glicêmico conforme o tipo de exercício físico



Fonte: Adaptado de Adolffsson *et al.*, (2018).

A depender do exercício físico, aeróbio, misto ou anaeróbio, a glicemia pode variar de maneiras diferentes, Figura 1. Durante os exercícios anaeróbios, de intensidade elevada, a tendência é que a glicemia diminua de forma mais ostensiva, enquanto nos exercícios aeróbios leves a moderados há menor declínio inicial da mesma (ADOLFSSON *et al.*, 2018; MARÇAL *et al.*, 2018) ou, até mesmo, aumento da glicemia com menor risco de episódios de hipoglicemia (IPADS, 2019; PEREIRA *et al.*, 2022a). Assim, durante os exercícios mistos, é possível que os valores glicêmicos se mantenham equivalentes, alternando entre momentos de aumento e de diminuição (ADOLFSSON *et al.*, 2018; IPADS, 2019). Essas informações são relevantes para que, a depender



do valor da glicemia pré-treino, a pessoa com diabetes saiba qual tipo de exercício deve fazer primeiro. Contudo, durante a discussão desse tópico um familiar expos o seguinte:

*P26: “no futebol do meu filho a glicemia sobe”.*

Atividades de maior intensidade, com corridas rápidas, podem provocar elevação da glicemia de acordo com a intensidade (ADOLFSSON *et al.*, 2018). Ao longo do exercício físico, a insulina e os hormônios contrarreguladores (glucagon, hormônio do crescimento, cortisol, adrenalina e noradrenalina) atuam de acordo com o tipo de exercício, duração e intensidade (MARÇAL *et al.*, 2018).

Assim, o praticante de esportes com diabetes precisa ter um bom autoconhecimento para entender como o seu corpo se comporta em uma atividade de estresse, competição e exercício de variáveis intensidades como nos esportes de contato corporal tal qual o futebol (NETO *et al.*, 2018).

Ainda no sexto tópico foi questionado aos participantes: Então qual exercício fazer? A orientação discutida com o grupo foi de que, caso a glicemia esteja mais baixa (mas não abaixo de 70mg/dL), o exercício indicado para começar naquele momento poderia ser do tipo resistido ou aeróbio de alta intensidade, sem contar a ingestão de carboidrato.

Por outro lado, caso a glicemia esteja mais alta (considerando que os valores de cetonas não estão presentes ou, se presentes, estão em baixa quantidade), o exercício ideal para começar naquele momento poderia ser do tipo aeróbio de baixa ou moderada intensidade (IPADS, 2019; MARÇAL *et al.*, 2018; PEREIRA *et al.*, 2022a).

Sempre lembrando que a resposta glicêmica ao exercício varia de indivíduo para indivíduo e, portanto, tais estratégias precisam ser testadas e avaliadas mediante a aferição da glicemia durante e após a atividade. Sobre esse tópico, os pacientes demonstraram desconhecer a indicação do exercício físico de acordo com a glicemia pré-treino.



*P8: “O que mais aproveitei foi a indicação do tipo de exercício em relação à glicemia”.*

*P12: “Um dos pontos que achei mais interessante foi a escolha de qual atividade fazer primeiro, em função da glicemia: aeróbia se a glicemia estiver alta ou resistido se a glicemia estiver mais baixa”.*

*P10: “Eu achei interessante a questão da intensidade do exercício. Mais lento queima gordura e mais rápido a glicose”.*

Também foi enfatizado que o objetivo é que os exercícios sejam realizados de forma combinada entre exercícios aeróbios e resistidos, visto que os exercícios resistidos possuem redução prolongada na glicemia pós exercício comparado aos exercícios aeróbios, e os aeróbios possuem maior redução aguda em relação aos resistidos, principalmente por conta da duração que o exercício é realizado (IPADS, 2019; SILVA JUNIOR *et al.*, 2022; MARÇAL *et al.*, 2018; PEREIRA *et al.*, 2022). Assim, associados, os exercícios reduzem a hemoglobina glicada (HbA1c) de forma mais pronunciada, comprovando a importância de realizar as duas modalidades de exercícios em uma mesma sessão (SILVA JUNIOR *et al.*, 2022; PAN *et al.*, 2018; PEREIRA *et al.*, 2022).

Sobre combinar os exercícios resistidos aeróbios e, ainda, sobre qual exercício realizar a depender da glicemia pré treino, destaca-se o seguinte relato:

*P1: “Algumas coisas que foram novidade para mim. que a gente precisa mesclar o exercício de resistência com o exercício aeróbio... eu achava que só o aeróbio bastava para o controle glicêmico. Achei interessantes os vídeos de exercícios em casa, embora eu acho que seja mais importante para pessoas com pouca mobilidade ou sem condições de ir até uma academia, mas é algo que eu vou compartilhar com as pessoas que eu conheço nessa condição. E outra coisa que eu achei legal frisar, apesar de eu já saber, é que com a glicemia acima de 250 e com sintomas não é bom fazer exercício. Eu já sabia disso e faço isso... e a questão dos corpos cetônicos serem citados... não é legal fazer exercício nessa condição. Achei interessante porque a gente sempre vê em relação à hipoglicemia, mas algumas*



*“pessoas não sabem que não é interessante fazer exercício com a glicemia nesse nível e sentindo esses sintomas”.*

Com isso, é possível observar a importância de orientar as pessoas com diabetes a interpretar o valor da glicemia que aparece no visor do glicosímetro para que possam saber como proceder diante dessas informações. Saber se é necessário comer, corrigir a glicemia com insulina, se deve ou não realizar exercícios físicos, qual exercício e qual intensidade também faz parte do conhecimento do diabetes e do autoconhecimento, individual e singular. Além disso, nota-se a relevância de medidas que incentivem a verificação de cetonas para prevenção e diagnóstico precoce da cetoacidose diabética em pessoas com DM1, visto que o teste faz parte da automonitorização em diabetes e, conseqüentemente, das suas condutas (ALBANESE-O'NEILL *et al.*, 2017). Porém, essa ainda não é uma realidade para a maioria das pessoas com diabetes devido ao alto custo e a dificuldade de encontrar os testes em farmácias locais (JAMES *et al.*, 2021).

Mas para além de combinar os exercícios, é importante que, de forma individualizada, cada pessoa faça aquilo que gosta de fazer, desde que tente manter-se ativo e, ao movimentar-se mais, vá aumentando progressivamente em frequência, carga, intensidade e tempo de exercício conforme o seu condicionamento físico vai sendo aprimorado (PEREIRA *et al.*, 2022a). Mesmo que a pessoa não consiga atingir os níveis recomendados de atividade física, o pouco que fizer ainda sim trará benefícios à saúde (DIABETES CANADA CLINICAL PRACTICE GUIDELINES EXPERT COMMITTEE, 2018).

Outra recomendação da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) é que não se passe mais de dois dias consecutivos sem a prática de atividade física, já que a captação de glicose se mantém aumentada de 02 a 48 horas após os exercícios prolongados (SILVA JUNIOR *et al.*, 2022; PEREIRA *et al.*, 2022).



## Qual exercício físico fazer e como?

Adentrando no sétimo tópico, relacionou-se a intensidade do exercício físico ao potencial de fala, *talk test*. Nesse método, é possível perceber a fala se modificando de forma desconfortável à medida em que o exercício se intensifica. Isso ocorre em razão do aumento da ventilação, devido ao tamponamento ventilatório, repercutindo no aumento da frequência cardíaca (GILLESPIE *et al.*, 2015; WOLTMANN *et al.*, 2015). Quando o indivíduo ainda consegue se exercitar e falar de forma confortável, a necessidade de suprimir a frequência respiratória durante a fala ainda está abaixo do limiar ventilatório. Por outro lado, quando o sujeito não pode mais manter uma conversa confortável enquanto se exercita, o limiar ventilatório já foi ultrapassado e, portanto, maior acúmulo de H<sup>+</sup> e lactato sanguíneo, alterando o pH e estimulando um aumento da ventilação compensatória (GOVEA; DA SILVA, 2018; WOLTMANN *et al.*, 2015).

Os exercícios de intensidade leve são aqueles que, durante o exercício, a pessoa consegue falar e cantar, como ao fazer uma caminhada leve. Os exercícios de intensidade moderada são aqueles que a pessoa consegue falar, mas não cantar enquanto se exercita, como em uma corrida moderada ou ao andar de bicicleta. Em se tratando dos exercícios de intensidade vigorosa, como nos exercícios resistidos ou em uma corrida muito rápida, a pessoa não consegue cantar e nem falar no momento de execução do exercício (MADEIRA; AGOSTINHO, 2017).

Sobre os exercícios de intensidade vigorosa e grande impacto como o *CrossFit*, um dos participantes fez a seguinte colocação:

*P11: "e sobre o crossfit? Estou fazendo CrossFit com o meu pai".*

O *CrossFit* é considerado treino de alta intensidade e grande impacto osteomuscular, assim é preciso atenção individualizada com avaliação de um especialista, principalmente no caso de pessoas com alto ou muito alto risco cardiovascular (PEREIRA *et al.*, 2022a; RAMOS;



SANTOS, 2018). Essa orientação também foi feita para a paciente que fez a seguinte colocação:

*P38: “Eu preciso fazer exercício físico, mas fico adiando sempre”.*

Há de se ter também cautela na escolha do exercício físico quando complicações do diabetes, como a retinopatia ou neuropatia, estão presentes, devendo-se nesses casos evitar exercícios de impacto (SGRÒ *et al.*, 2021).

Ressaltou-se ainda que fazer exercícios em grupo, com um familiar/amigo contribui para que o indivíduo comece e permaneça motivado a realizar exercício físico, além de trocar experiências (RITTI-DIAS *et al.*, 2021).

Quanto ao tempo do exercício, é preciso observar a faixa etária do indivíduo. Assim, para as crianças a recomendação tanto da SBD (2019), da Associação Americana de Diabetes (ADA) e da Sociedade Internacional Pediátrica e de Adolescentes com Diabetes - ISPAD (2022) é que se realize 60 minutos/dia por pelo menos três vezes na semana de atividade moderada ou vigorosa (ELSAIED *et al.*, 2023; SHAH *et al.*, 2022).

As crianças podem se manter ativas realizando jogos e brincadeiras de acordo com a sua idade, participando das aulas de educação física na escola ou frequentando aulas de futebol, artes marciais, natação, danças e/ou outros esportes.

Além disso, é imprescindível que essa criança diminua o comportamento sedentário, substituindo o tempo com televisão, celular, tablet, computador e videogame por atividades interativas como pinturas e contação de histórias (BRASIL, 2021).

Já para os adultos, a recomendação é que combine 150 minutos de exercícios aeróbios semanais de moderada intensidade com duas ou três sessões de exercícios resistidos em dias não consecutivos (SILVA JUNIOR *et al.*, 2022; PEREIRA *et al.*, 2022). Esse tempo pode ser obtido em 30 minutos em 5 dias na semana, 3 vezes de 10



minutos em 5 dias na semana, 25 minutos em 6 dias da semana ou 50 minutos em 3 dias na semana, por exemplo (RITTI-DIAS *et al.*, 2021).

Por se tratar de uma condição crônica metabólica, um dos grandes desafios do tratamento do diabetes é a redução de peso, entretanto, como cada indivíduo é particular, um dos integrantes apresentou certa preocupação quanto à perda de peso por já se considerar magro:

*P4: “Esses exercícios não emagrecem não? Porque se for pra emagrecer eu não posso fazer porque senão eu vou voar”.*

Assim, é necessário observar alguns aspectos do indivíduo que podem influenciar na supressão ou não supressão do apetite, como o perfil do indivíduo (saudáveis, magros, em sobrepeso ou obesidade), nível de condicionamento e intensidade da atividade física (SOUZA DA SILVA, 2021) pois, apesar da relevância de 30% do exercício físico em relação ao controle do peso, a alimentação contribui em cerca de 70% (ABREU *et al.*, 2021).

A SBD (2022a) ainda faz algumas sugestões de conduta de acordo com a glicemia pré-exercício e DM1. Em síntese, a pessoa com uma glicemia de <90 mg/dL deve ingerir 15-30g de carboidrato antes do início do exercício, especialmente no caso de atividades prolongadas. Caso a glicemia esteja entre 90/150 mg/dL, o exercício pode ser realizado e o consumo de carboidrato vai depender do tipo de exercício físico e da insulina circulante.

Para uma glicemia entre 150 e 250 mg/dL, o exercício também está liberado, mas a ingestão de carboidratos deve ser evitada ou atrasada. Por outro lado, para uma glicemia superior a 250 mg/dL sem explicação clara (como a ingestão recente de carboidrato sem correção), se possível testar cetonas e observar se há sintomas de cetoacidose (poliúria, cansaço, taquipneia, náusea, hálito cetônico).

Se a cetona estiver negativa ou em níveis muito baixos, deve-se evitar exercícios de intensidade vigorosa. No caso da presença de sintomas



e/ou cetona em moderada a grande quantidade, o exercício não deve ser realizado (COLBERG *et al.*, 2016; PEREIRA *et al.*, 2022; SBD, 2022; RIDDELL *et al.*, 2017).

### **Local de aplicação de insulina vs. músculo/ parte do corpo a ser trabalhada no dia**

No oitavo tópico foi orientado aos participantes que se atentassem ao local de aplicação de insulina e o membro do corpo a ser exercitado. Isso porque, se o praticante de atividade física exercitar vigorosamente o mesmo local em que a insulina for aplicada, é provável que a absorção seja mais acelerada, em resposta ao aumento do fluxo sanguíneo na região (ADOLFSSON *et al.*, 2018; PEREIRA *et al.*, 2022a).

Assim, foi exemplificado que para a pessoa que deseja exercitar o bíceps em certo dia, é considerável adiar a aplicação da insulina no braço em horário próximo ao treino. Essa mesma relação entre local de aplicação e exercício pode ser empregada para perna no ciclismo, abdômen para abdominais, glúteo para agachamentos ou equivalentes (ADOLFSSON *et al.*, 2018).

Caso o indivíduo pratique uma atividade que envolva todos os grupos musculares, como natação ou um treinamento muscular para o corpo inteiro, o recomendado é que escolha um local e faça sempre a aplicação nesse mesmo lugar, para reduzir a variação da resposta glicêmica ao exercício.

### **Tipos de identificações para a pessoa com diabetes se exercitar**

Outra orientação para a pessoa com diabetes durante o exercício é se exercitar em grupo para que alguém possa perceber ou alertar





algum responsável em casos de hipoglicemia (ADOLFSSON *et al.*, 2018). A importância de dispor de alguma forma de identificação sobre ter diabetes junto ao corpo quando a pessoa se exercita foi ressaltada no nono tópico deste encontro, exatamente para situações como essa. Assim, foram mostradas imagens com algumas possibilidades de identificação, como: pulseiras, colares, cartão de identificação contendo o tipo de diabetes e mais recentemente a popularização das tatuagens referindo o diabetes.

## Formas de se exercitar em casa

Por fim, o décimo tópico foi sobre a possibilidade de se exercitar em casa, orientações estas feitas especialmente para quem tem alguma limitação física, financeira ou falta de tempo para se exercitar em uma academia ou afins. Foram mostrados alguns trechos dos vídeos “[Exercícios sem sair do sofá](#)” e “[Exercícios com cadeira](#)”, da playlist “[bora malhar em casa](#)” do canal da ADJ Diabetes Brasil no *YouTube*, a fim de desmistificar que pessoas com neuropatia nos pés, ou outra limitação nos membros inferiores, ou ainda excesso de peso, não poderiam fazer exercícios físicos, e na verdade só precisariam de orientação de uma profissional habilitado.

Esse momento também foi importante para indicar soluções financeiramente acessíveis como caminhadas, uso do pedômetro, academias em praças públicas ou exercícios que podem ser feitos em casa: subir e descer escadas, uso de bandas elásticas, uso do próprio corpo ou até mesmo utilizar pequenas garrafas pet com areia como cargas para execução de exercícios resistidos (MADEIRA; AGOSTINHO, 2017; RITTI-DIAS *et al.*, 2021).

Ademais, o grupo também foi informado sobre a existência do [podcast SBDCast](#) da SBD, disponível no site da sociedade, [Diabetesplay](#), [YouTube](#), [Spotify](#) e outras plataformas de *streaming*. Além



disso, a SBD também disponibiliza outros materiais educativos com embasamento científico em formato de [E-books](#).

Durante e após os encontros, alguns depoimentos, fornecidos pelos participantes por meio de *feedbacks* individuais, foram motivadores para o grupo de pesquisa com relação ao encontro de **MANTER-SE ATIVO**, onde verificamos que foi despertada motivação para a prática de exercícios físicos, após este encontro especificamente:

*P4: “Eu nunca fiz esse tipo de exercício, agora que eu estou aprendendo e vou levar para frente. Aliás, tudo que vocês estão ensinando nós estamos sendo beneficiados porque tem coisas que nós não sabemos como alimentação, como organizar, os nossos próprios medicamentos, insulina... Agora o exercício mesmo, pra gente está sendo uma prioridade porque eu mesma nunca fiz exercício nenhum”.*

*P2: “Eu não faço todos os dias, mas o dia que eu estou em casa eu faço na cama. Agora eu achei interessante o exercício com a cadeira. [...]E é bom que canse mesmo, depois no outro dia torna a fazer e vai se acostumando devagar”.*

## CONCLUSÃO

Diminuir o comportamento sedentário e iniciar uma modalidade de exercício físico é indispensável no tratamento da pessoa com diabetes, assim como tomar medicamentos, monitorar a glicemia e alimentar-se saudavelmente. Entretanto, pode-se observar que o exercício físico ainda não é uma prioridade na rotina de muitas pessoas com diabetes, especialmente as mais velhas e com DM2, dificultando assim o tratamento e aumentando o risco de complicações.

Adicionalmente, desmistificar a relação da prática do exercício físico com o risco de hipoglicemia e ao gasto financeiro são pontos cruciais no encorajamento para mudança do estilo de vida de pessoas



com diabetes que ainda não se exercitam rotineiramente, além da falsa crença de quem tem baixo peso, complicações como a neuropatia nos pés, entre outros, não deve se exercitar.

Para isso, faz-se necessário que mais profissionais da educação física se qualifiquem como educadores em diabetes, de forma que mais pessoas com esta condição possam incorporar a prática do exercício físico como rotina de vida, de forma segura e bem orientada. Além disso, a própria SBD (2022) recomenda que todos os profissionais de saúde incentivem a atividade física e o exercício físico para as pessoas com diabetes, como parte do tratamento (PEREIRA *et al.*, 2022).

## REFERÊNCIAS

ABREU, V. G. *et al.* A importância da alimentação na hipertrofia. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. e431101422041, 8 nov. 2021.

ADOLFSSON, P. *et al.* ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Exercise in children and adolescents with diabetes. **Pediatric Diabetes**, v. 19, p. 205–226, 1 out. 2018.

ALBANESE-O'NEILL, A. *et al.* Poor Adherence to Ketone Testing in Patients With Type 1 Diabetes. **Diabetes Care**, v. 40, n. 4, p. e38–e39, 1 abr. 2017.

AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS. An Effective Model of Diabetes Care and Education: Revising the AADE7 Self-Care Behaviors®. **The Diabetes educator**, v. 46, n. 2, p. 139–160, 2020.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. **Breaking Sitting Streaks**. Disponível em: <https://diabetes.org/healthy-living/fitness/break-sitting-streak>. Acesso em: 17 dez. 2022.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Prevention or Delay of Type 2 Diabetes and Associated Comorbidities: Standards of Medical Care in Diabetes. **Diabetes Care**, v. 45, n. 1, p. S39–S45, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA (ABESO). **Diretrizes Brasileiras de Obesidade**. 4. ed. São Paulo: [s.n.].



ASSOCIATION OF DIABETES CARE & EDUCATION SPECIALISTS. **BEING ACTIVE- ADCES7 Self-Care Behaviors**. Disponível em:

<https://www.diabeteseducator.org/living-with-diabetes/Tools-and-Resources/being-active>

BARROS, V. F. D. S. *et al.* Effects of the excessive use of electronic screens on vision and emotional state. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 80, n. 5, p. 1–6, 2021.

BISWAS, A. *et al.* Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults a systematic review and meta-analysis. **Annals of Internal Medicine**, v. 162, n. 2, p. 123–132, 20 jan. 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE PROMOÇÃO DA SAÚDE. **Guia de Atividade Física para a População Brasileira**. 2015, 4p.

COLBERG, S. R. *et al.* Physical activity/exercise and diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. **Diabetes Care**, v. 39, n. 11, p. 2065–2079, 2016.

DIABETES CANADA CLINICAL PRACTICE GUIDELINES EXPERT COMMITTEE. Physical Activity and Diabetes. **Canadian Journal of Diabetes**, v. 42, n. Suppl 1, p. S1–S325, 2018.

DUVIVIER, B. M. F. M. *et al.* Breaking sitting with light activities vs structured exercise: a randomised crossover study demonstrating benefits for glycaemic control and insulin sensitivity in type 2 diabetes. **Diabetologia**, v. 60, n. 3, p. 490–498, 2017.

ELSAYED, N. A. *et al.* Facilitating Positive Health Behaviors and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes - 2023. **Diabetes Care**, v. 46, p. S68–S96, 1 jan. 2023.

FARINHA, F. T. *et al.* Atividades de autocuidado em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2: estudo transversal. **Revista Enfermagem UERJ**, v. 28, p. e52728, 5 nov. 2020.

GILLESPIE, B. D. *et al.* Talk test as a practical method to estimate exercise intensity in highly trained competitive male cyclists. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, n. 4, p. 894–898, 4 abr. 2015.

GIURIATO, G. *et al.* Muscle cramps: A comparison of the two-leading hypothesis. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 41, p. 89–95, 1 ago. 2018.



GLECHNER, A. *et al.* Effects of Lifestyle Changes on Adults with Prediabetes: A Systematic Review and Meta-analysis. **Primary Care Diabetes**, v. 12, n. 5, p. 393–408, 2018.

GOVEA, W. P.; DA SILVA, R. R. **Relação do talk teste com as intensidades dos limiares ventilatórios** 2018. 24p.

IPADS - INSTITUTO DE PESQUISA E APOIO AO DESENVOLVIMENTO SOCIAL. **Práticas Educativas de Autocuidado em DM1 - GlicaMelito**. Campinas, 2019. 145p.

ISLAM, H.; GIBALA, M. J.; LITTLE, J. P. Exercise Snacks: A Novel Strategy to Improve Cardiometabolic Health. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 50, n. 1, p. 31–37, 1 jan. 2022.

JAMES, S. *et al.* Diabetic ketoacidosis presentations in a low socio-economic area: are services suitable? **BMC Health Services Research**, v. 21, n. 682, p. 1–8, 2021.

JENSEN, M. Obesidade. Em: GOLDMAN-CECIL (Ed.). **Tratado de medicina interna**. 26. ed. Elsevier Health Sciences, 2022. p. 1418–1427.

JWAD, S. M.; NEAMAH, I. M. Diagnosis of Diabetic Peripheral Neuropathy. **Journal of Clinical/Pharmaco-Epidemiology Research**, v. 4, n. 1, p. 37–41, 2022.

KIM, A. D. *et al.* Therapeutic benefits of blinking exercises in dry eye disease. **Contact Lens and Anterior Eye**, v. 44, n. 3, 1 jun. 2021.

KRISKA, A. M. *et al.* The impact of physical activity on the prevention of type 2 diabetes: Evidence and lessons learned from the diabetes prevention program, a long-standing clinical trial incorporating subjective and objective activity measures. **Diabetes Care**, v. 44, n. 1, p. 43–49, 2021.

LI, S. *et al.* Association of Sitting Time with Mortality and Cardiovascular Events in High-Income, Middle-Income, and Low-Income Countries. **JAMA Cardiology**, v. 7, n. 8, p. 796–807, 1 ago. 2022.

MADEIRA, S. G.; AGOSTINHO, M. Aconselhamento breve em Atividade Física nos Cuidados de Saúde Primários. **Fatores de Risco**, v. 44, p. 51–58, 2017.

MARÇAL, D. F. DA S. *et al.* Efeitos do exercício físico sobre diabetes mellitus tipo 1: Uma revisão sistemática de ensaios clínicos e randomizados. **Journal of Physical Education**, v. 29, n. 1, p. 1–14, 2018.

MEHRA, D.; GALOR, A. Digital screen use and dry eye: A review. **Asia-Pacific Journal of Ophthalmology**, v. 9, n. 6, p. 491–497, 1 nov. 2020.

NETO, L. C. F. *et al.* Respostas de cortisol e testosterona em jogadores de futebol: uma revisão de literatura. **Revista Kinesis**, v. 36, n. 3, p. 141–153, 2018.



- PAN, B. *et al.* Exercise training modalities in patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and network meta-analysis. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 15, n. 1, p. 1–14, 25 jul. 2018.
- PELUSO, H. G. C. *et al.* Cãibras musculares: uma abordagem prática em três passos. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 23, n. 2, p. 180–185, 2018.
- PEREIRA, W. V. C. *et al.* Atividade física e exercício no DM1. Em: **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**. (2022). DOI: 10.29327/557753.2022-6, ISBN: 978-65-5941-622-6. p. 1–23.
- RAMOS, J. G. DA C.; SANTOS, J. S. Análise da incidência e risco de lesões musculoesqueléticas e articulares no crossfit: revisão bibliográfica. **Journal of Specialist**, v. 1, n. 4, p. 1–13, 2018.
- RIDDELL, M. C. *et al.* Exercise management in type 1 diabetes: a consensus statement. **The Lancet Diabetes and Endocrinology**, v. 5, n. 5, p. 377–390, 2017.
- RITTI-DIAS, R. *et al.* Atividade física para adultos: Guia de Atividade Física para a População Brasileira. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 26, p. 1–11, 21 jul. 2021.
- ROLIM, L. C. *et al.* Diagnóstico e tratamento da neuropatia periférica diabética. Em: **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**. (2022). DOI: 10.29327/557753.2022-14, ISBN: 978-65-5941-622-6.
- SANTOS, G. DE O. *et al.* Exercícios Físicos E Diabetes Mellitus: Revisão. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 8837–8847, 2021.
- SGRÒ, P. *et al.* Exercise as a drug for glucose management and prevention in type 2 diabetes mellitus. **Current Opinion in Pharmacology**, v. 59, p. 95–102, 2021.
- SHAH, A. S. *et al.* ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: Type 2 diabetes in children and adolescents. **Pediatric Diabetes**, v. 23, n. 7, p. 872–902, 2022.
- SILVA JUNIOR, W. S. DA S. *et al.* Atividade física e exercício no pré-diabetes e DM2. Em: **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**. (2022). Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/atividade-fisica-e-exercicio-no-pre-diabetes-e-dm2/>
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. Disponível em: <https://encr.pw/W8A9j>



SOUZA DA SILVA, E. Atividade física e modulação do apetite: Os efeitos do exercício físico na supressão do apetite. **Saúde Coletiva**, v. 11, n. 62, p. 5116–5127, 2021.

WOLTMANN, M. L. *et al.* Evidence that the talk test can be used to regulate exercise intensity. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, n. 5, p. 1248–1254, 7 maio 2015.

ZAGURY, R. L. **Manual prático sobre exercícios para pessoas com diabetes tipo 2**. 2016. 12p.



# 7

Renata Soares Passinho  
Luana Franco Mateus  
Denise Machado Mourão  
Lara Gigante Oliveira  
Gláucia Duarte

Os 7 Comportamentos  
do Autocuidado  
no Diabetes:

**REDUZIR  
RISCOS**





### **Resumo:**

Neste capítulo, o desenvolvimento do tema **REDUZIR RISCOS**, dentro dos sete comportamentos do autocuidado, voltou-se para a prevenção das complicações crônicas do diabetes. O trabalho foi estruturado no formato de relato de experiência, com revisão da literatura e aplicação prática dos conteúdos listados abaixo, como parte do projeto “Redução da hemoglobina glicada mediante processo de educação em diabetes centrado na família”, com pessoas com diabetes e familiares. Os conteúdos trabalhados nesse encontro foram: (1) retinopatia no diabetes; (2) doença renal do diabetes; (3) neuropatia; (4) úlcera ou infecção nos pés; (5) dislipidemia e sua relação com as doenças cardiovasculares e o acidente vascular encefálico; (6) doenças periodontais e, por fim, a importância da (7) imunização em pessoas com diabetes. Conhecer quais são as possíveis complicações dessa condição, como preveni-las e rastrear-las são parte fundamental do processo educacional do autocuidado.

**Palavras-Chave:** Diabetes; Autocuidado; Complicações.



## INTRODUÇÃO

O diabetes *mellitus* (DM) é uma das condições crônicas mais impactantes para o sistema público de saúde, devido ao elevado grau de morbimortalidade e aos altos custos para o controle metabólico e tratamento de suas complicações. Somente no ano de 2021, o diabetes causou cerca de 6,7 milhões de mortes no mundo e foi responsável por 966 bilhões de dólares gastos com saúde, correspondendo a 9% do total de gastos com adultos no mundo (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION - IDF, 2021).

Esse alto grau de morbimortalidade está diretamente relacionado ao manejo glicêmico inadequado e persistente, tanto no diabetes tipo 1 (DM1) quanto no tipo 2 (DM2). Assim, quando o intervalo alvo entre 70 a 180 mg/dL não permanece maior que 70% do tempo, há grandes chances do desenvolvimento de complicações (BECK *et al.*, 2019; EL MALAHI *et al.*, 2022; ELSAYED *et al.*, 2023a; PITITTO *et al.*, 2022). Além disso, no DM2, por apresentar uma evolução clínica mais insidiosa, as complicações desse tipo podem ser mais graves ou estar mais avançadas ao serem descobertas (IDF, 2021).

Essas complicações, geralmente, são divididas em microvasculares e macrovasculares. As microvasculares afetam os pequenos vasos sanguíneos do corpo e podem causar diversas alterações, entre elas estão a neuropatia, retinopatia, nefropatia e isquemia (BONORA; DEFONZO, 2020; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES - SBD, 2019).

Por outro lado, as complicações crônicas macrovasculares são resultantes de alterações nos grandes vasos sanguíneos e podem causar infarto agudo do miocárdio, acidente vascular encefálico e doença vascular periférica. Além disso, as pessoas com diabetes inadequadamente manejado também têm um risco maior de desenvolver infecções, incluindo problemas bucais (IDF, 2021).



A Associação Americana de Educadores em Diabetes preconiza que **REDUZIR RISCOS** é detectar riscos, resultados negativos, relacionados a complicações do DM, e, paralelamente, praticar comportamentos que previnam ou minimizem esses riscos (AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS - AADE, 2020a).

Esse comportamento, juntamente com o de RESOLVER PROBLEMAS, circunda todos os demais comportamentos do autocuidado, pois para aplicá-lo com sucesso é necessário também desenvolver os demais (AADE, 2020a).

Desenvolver comportamentos de **REDUZIR RISCOS** incluem: fazer mudanças no estilo de vida, participar de programas de educação e suporte em diabetes, ter um sono adequado, fazer exames de rotina recomendados para pessoa com diabetes, tomar as vacinas recomendadas, entre outros (AADE, 2020b).

Quatro períodos críticos são recomendados para consulta com especialista em diabetes, de forma a **REDUZIR RISCOS** das complicações: ao diagnóstico; uma vez por ano; na ocorrência de mudanças na vida que afetam o manejo do diabetes, como questões de sofrimento emocional; e quando há mudanças financeiras que podem repercutir negativamente no autocuidado (AADE, 2020b).

O objetivo deste capítulo foi relatar a experiência do encontro virtual sobre o comportamento de **REDUZIR RISCOS** dentro dos sete comportamentos do autocuidado, de forma a prevenir as possíveis complicações do DM.

## DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, quanti-qualitativo, do tipo relato de experiência, elaborado a partir de uma intervenção educacional em grupo, no formato de *webinars*, fundamentadas nos sete

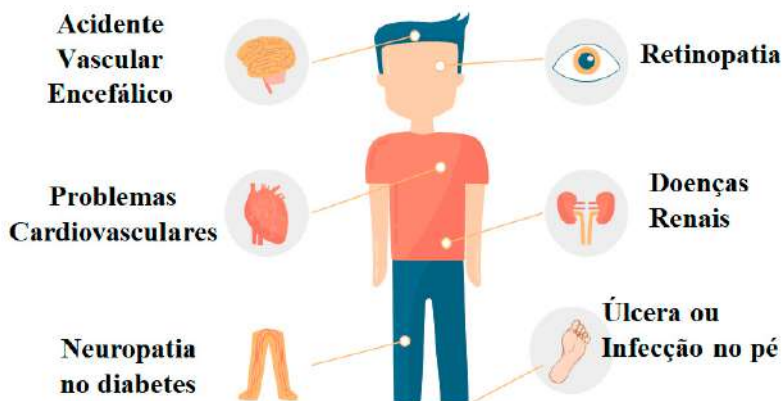


comportamentos do autocuidado (AADE7 *Self-Care Behaviors*<sup>®</sup>) (AADE, 2020a), e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSB, parecer n. 5.317.202. Um total de 79 inscrições foram realizadas para participação no estudo, entre pessoas com diabetes e familiares/cuidadores, tendo sido realizado de abril e julho de 2022, em duas rodadas, e foi trabalhado um dos sete comportamentos do autocuidado por semana.

Com os dados obtidos pelo formulário de inscrição, pode-se verificar que o tema de **REDUZIR RISCO** (como se prevenir das complicações do diabetes) foi o terceiro item mais votado pelos participantes na questão “que assunto(s) você tem mais dúvida(s)”, dentre os sete comportamentos do autocuidado.

Para a apresentação do comportamento de **REDUZIR RISCOS**, iniciou-se a discussão com a apresentação da **Figura 1**, listando as complicações crônicas do diabetes divididas em microvasculares e macrovasculares.

**Figura 1 – Complicações crônicas do diabetes, microvasculares (retinopatia, doença renal, úlcera ou infecção nos pés e neuropatia no diabetes) e macrovasculares (acidente vascular encefálico, cardiopatias)**



Fonte: Acervo do CRDE-TxF (2022).

Logo após mostrar a Figura 1 (complicações crônicas no diabetes), alguns participantes se manifestaram:



*P5 “mas como eu faço para não ter essas complicações do diabetes?”*

*P12: “A primeira pergunta é até essa, se está mais relacionado com hiper ou com hipo? Ou é com as duas? E quais seriam os valores limites que a gente deveria manter essa glicemia pra ficar livre dessas complicações? (...) no meu exame antes da pandemia a hemoglobina glicada tinha chegado a 11 né, depois eu fiz novamente e deu 7, e agora o último deu 6,7! “*

Para responder essas perguntas, foi revisado brevemente o conceito de tempo no alvo e metas glicêmicas, visto no capítulo 2 que abordou o tema VIGIAR AS TAXAS, onde a recomendação é se manter no intervalo entre 70 a 180 mg/dL mais 17 horas por dia; hipoglicemias: entre 70 a 54 mg/dL menos de uma hora e quarenta minutos por dia e abaixo de 54 mg/dL menos de 30 minutos por dia; hiperglicemias, entre 180 a 250 mg/dL menos de seis horas por dia, e > 250 mg/dL menos de uma hora e vinte minutos por dia para a maioria das pessoas com DM1 e DM2, com exceção de idosos ou pessoas com risco de hipoglicemia (BATTELINO *et al.*, 2019; PITITTO *et al.*, 2022).

Permanecer fora da faixa alvo por mais de 70% do tempo aumenta o risco do desenvolvimento de complicações (BECK *et al.*, 2019; EL MALAHI *et al.*, 2022; ELSAYED *et al.*, 2023a; PITITTO *et al.*, 2022). Adicionalmente, alguns cuidados importantes também vão auxiliar na redução de risco do desenvolvimento dessas complicações, como será discutido em detalhes abaixo.

Na sequência, foram abordados os temas: (1) retinopatia no diabetes; (2) doença renal do diabetes; (3) neuropatia; (4) úlcera ou infecção nos pés; (5) dislipidemia e sua relação com as doenças cardiovasculares e o acidente vascular encefálico; (6) doenças periodontais e, por fim, a importância da (7) imunização em pessoas com diabetes. Dentro de cada tópico, foi abordado o seu conceito, os exames mais usados para o rastreamento, frequência recomendada para realização dos mesmos, além de outras formas de prevenção das complicações.

Ao final desse encontro foram enviados aos participantes os materiais: *slides* usados no encontro, Manual de Cuidados com os Pés



para Pessoas com Diabetes (SBD, 2021) e Calendário de Vacinação de Pessoas com Diabetes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÕES – SBIIm/ SBD, 2020).

## Retinopatia no Diabetes

Retinopatia no diabetes (RD) é um conjunto de alterações retinianas causadas pela hiperglicemia persistente no diabetes inadequadamente controlado, muito comum dentre as complicações do diabetes. Estima-se que uma em cada três pessoas com diabetes desenvolva a RD e que, até 2030, se chegue a 191 milhões de pessoas com a RD (IDF, 2020).

Os fatores de risco envolvidos com o desenvolvimento da RD são: puberdade, gravidez, duração do diabetes, hipertensão, obesidade, dislipidemias, doença renal crônica, transtornos alimentares, anemia, neuropatia, controle glicêmico inadequado ou ainda uma melhora muito rápida do controle glicêmico previamente inadequado por muito tempo (MALERBI *et al.*, 2022; SHUKLA; TRIPATHY, 2022).

A explicação sobre o processo de evolução da RD se deu descrevendo a fase inicial, chamada de RD não proliferativa, quando os pequenos vasos sanguíneos na parte de trás do olho “incham” e formam “bolsas”. Depois de algum tempo, a RD pode evoluir para um tipo proliferativo, no qual os vasos sanguíneos ficam obstruídos, não havendo suprimento necessário de oxigênio à retina, podendo neste caso, levar à cegueira irreversível. Muitas vezes, na fase inicial, não há sintomas e, por isso, o rastreamento oftalmológico é tão importante (ELSAYED *et al.*, 2023b; MALERBI *et al.*, 2022).

A SBD recomenda, para a avaliação oftalmológica inicial, os exames de retinografia ou mapeamento de retina e biomicroscopia de fundo, e que antes da realização de exames oftalmológicos a glicemia esteja entre 70 a 180 mg/dL, para evitar alterações nos resultados do exame devido a intensas variações glicêmicas (MALERBI *et al.*, 2022).

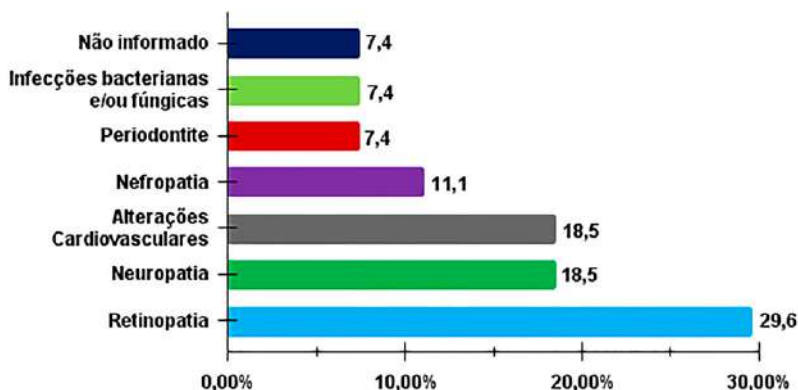


O rastreio para a RD deve ser feito logo após o diagnóstico, no caso do DM2. Em adultos com DM1, o rastreamento deve iniciar ao completar cinco anos de duração do diabetes e, em crianças e adolescentes com DM1, a partir dos 11 anos de idade, com o espaçamento de dois a cinco anos de duração do diabetes (MALERBI *et al.*, 2022).

Gestantes com diabetes devem realizar esse exame a cada trimestre gestacional e durante o primeiro ano após o parto. Caso o rastreamento inicial não aponte nenhuma alteração ocular, aconselha-se realizar o acompanhamento anual. Entretanto, em caso positivo para RD, a frequência das revisões deverá ser maior (MALERBI *et al.*, 2022).

A educação de pessoas com diabetes e sua rede de apoio são fundamentais na assistência para rastreamentos mais regulares da RD. Além disso, o bom controle glicêmico, a detecção precoce e o tratamento adequado da RD são considerados pontos chaves para evitar a sua progressão (SHUKLA; TRIPATHY, 2022). A Figura 2 ilustra a frequência de complicações dos participantes deste estudo, sendo que 57,8% deles não apresentavam complicações, e dos que apresentavam a RD foi a mais prevalente.

**Figura 2 – Percentual de complicações relacionadas ao diabetes dos participantes do estudo (n = 45)**



Fonte: Os autores (2023).



## Doença Renal no Diabetes

O controle glicêmico inadequado tem relação com o surgimento e com a evolução do segundo tema abordado, a doença renal crônica no diabetes. O excesso de glicose no sangue pode comprometer os vasos sanguíneos renais e prejudicar o funcionamento deste órgão. Assim, quando os rins são afetados, a sua capacidade de filtração fica alterada, deixando passar certas substâncias que não deveriam ir para a urina, como as proteínas (SÁ *et al.*, 2022). Comparamos esse sistema prejudicado com uma peneira que fica com alguns buracos, deixando passar proteínas para a urina, como mostra a Figura 3.

**Figura 3 – Sistema de filtração dos rins**



Comparação do sistema de filtração dos rins, de forma íntegra à esquerda, e deficitário à direita, resultado em proteinúria na hiperglicemia persistente do diabetes. Fonte: Acervo do CRDE-TxF (2022).

A presença de albumina (um tipo de proteína) na urina pode ser um dos primeiros sinais de que os rins estão com o funcionamento inadequado (CHO *et al.*, 2023). Um teste de urina sensível a uma micro quantidade da albumina na urina (microalbuminúria) pode ajudar na detecção de um problema renal em estágio inicial, para a maioria das pessoas com diabetes. Entretanto, alguns podem perder a filtração glomerular sem desenvolver albuminúria, especialmente quando outras comorbidades como hipertensão, dislipidemia, obesidade ou idade avançada estão presentes (SÁ *et al.*, 2022).

Caso esses danos renais tenham um comprometimento progressivo ao longo do tempo, provocando lesões definitivas na filtração, em alguns casos, poderá ser necessária a hemodiálise, diálise





peritoneal ou substituição dos rins. Por essa razão, recomenda-se que no DM2 o rastreamento seja realizado logo após o diagnóstico de diabetes (SÁ *et al.*, 2022).

No DM1 a SBD recomenda iniciar o rastreamento após cinco anos do diagnóstico, ou partir de 11 anos de idade, sendo depois refeito anualmente, por meio da dosagem de albumina urinária ou relação albumina/creatinina em amostra de urina, concomitantemente ao cálculo da taxa de filtração glomerular estimada pela equação do CKD-EPI, do inglês Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration, a partir da creatinina sérica (SÁ *et al.*, 2022).

Na ocorrência do teste anormal da relação albumina/creatinina (acima de 30 mg/g) ou concentração de albumina (acima de 30 mg/L) recomenda-se que este seja confirmado em, pelo menos, duas de três amostras coletadas com intervalo de três meses a seis meses por causa da variabilidade diária (SÁ *et al.*, 2022).

## **Neuropatia**

A terceira complicação microvascular abordada neste encontro foi a neuropatia no diabetes (ND), sendo ela a complicação mais prevalente, ocorrendo em cerca de 50% dos casos de DM inadequadamente manejado (FELDMAN *et al.*, 2019; YOREK *et al.*, 2018). É a complicação crônica mais subnotificada e subtratada (ROLIM *et al.*, 2022) e, por isso, com alto potencial incapacitante (ZAKIN; ABRAMS; SIMPSON, 2019).

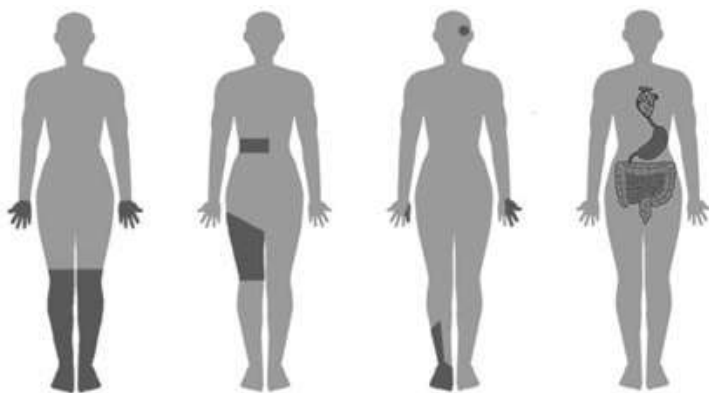
Ressalta-se que o descontrole glicêmico persistente, níveis séricos de triglicérides elevados, excesso de peso, tabagismo, hipertensão arterial sistêmica, tempo de diagnóstico do diabetes, retinopatia e doença renal são fatores que favorecem a progressão da neuropatia (SBD [s.d.]).



Existem diferentes manifestações clínicas na ND que acometem o sistema nervoso periférico (NASCIMENTO; PUPE; CAVALCANTI, 2016), podendo ser sensitiva (dolorosa), com sinais positivos para dor, hiperalgesia, alodinia, ou insensitiva, com sintomas negativos e perda de função, como dormência e disestesia (ELSAYED *et al.*, 2023b; SMITH *et al.*, 2022). Na forma insensitiva, por ser “silenciosa”, pode ser confundida com outras doenças, acarretando muitas vezes um diagnóstico tardio, já com prejuízos funcionais.

De forma geral, os sinais e sintomas da ND vão depender da localização e da quantidade de nervos que foram danificados, como mostra a Figura 4, podendo, assim, apresentar formigamento; fraqueza muscular; paralisia; intolerância ao calor; má digestão; problemas urinários; disfunções sexuais; câimbras; dores agudas; redução da sensibilidade da pele, entre outros sintomas (SBD, [s.d.]).

**Figura 4 – Representação dos tipos/áreas acometidas (em cinza escuro) de neuropatias no diabetes**



Polineuropatia, Mononeuropatia, Plexopatia, Neuropatia Autonômica, da esquerda para direita, respectivamente. Adaptado de Peltier; Goutman; Callaghan (2014) e Sif Gylfadottir *et al.*, (2019).

A forma mais comum de ND é a neuropatia periférica no diabetes (NPD) e corresponde a 75 a 90% de todos os casos de ND (SIF GYL-FADOTTIR *et al.*, 2019). A NPD é uma das causas mais importantes



relacionadas a ocorrência das infecções nos pés e merece atenção especial por ser a complicação mais recorrente que requer hospitalização.

A diretriz do ano de 2022 da SBD traz os testes para rastreio e escalas para diagnóstico da NPD, sendo recomendado utilizar o escore de comprometimento neuropático validado para o português (GRUPO SANTA CASA BH, 2016). Recomenda, ainda, que no DM2 todos devem ser examinados ao diagnóstico e, no DM1, cinco anos após o diagnóstico (ROLIM *et al.*, 2022).

## Úlcera ou infecção nos pés

Úlcera ou infecção no pé é o termo recentemente recomendado para falar do que era conhecido por “pé diabético” (DICKINSON *et al.*, 2017; FÓRUM\_DCNTS, 2022; SPEIGHT *et al.*, 2021). Trata-se de uma série de alterações que podem acometer os pés de pessoas com diabetes, com etiologia multifatorial como neuropatia, comprometimento do sistema imune, vasculopatia e hiperglicemia persistente (BAIG *et al.*, 2022; FERREIRA, 2020).

A perda da sensibilidade nos membros periféricos, resultado da neuropatia, juntamente com outros problemas de circulação, obesidade e sistema imune prejudicado, que podem propiciar o surgimento de feridas de difícil cicatrização, funcionando como porta de entrada para diversos tipos de infecção. Se não forem tratadas adequadamente, essas úlceras podem levar à amputação (BAIG *et al.*, 2022; FERREIRA, 2020).

Para evitar a neuropatia no diabetes, e consequente lesão nos pés, é necessário a adoção de comportamentos voltados para o autocuidado como monitorar e manter a glicemia pelo menos 70% do tempo entre 70 a 180 mg/dL, praticar atividade física regularmente e ter uma alimentação balanceada (LACERDA, 2017; PITITTO *et al.*, 2022).



Além disso, outras medidas de prevenção são essenciais em relação aos cuidados com os pés, tais como: (1) inspecioná-los diariamente; (2) evitar umidade; (3) quando usar meias: dar preferência para as de algodão, pois auxiliam na redução de umidade; de cor branca, para facilitar a visualização de alguma secreção/sangramento, caso ocorra; e sem elástico, de forma a evitar prejuízo na circulação; (4) corte das unhas retas e não arredondadas para evitar que encravem; (5) hidratação; (6) usar calçados confortáveis, com solado antiderrapante e que protejam os pés (LACERDA, 2017; LIMA *et al.*, 2017; SCHAPER *et al.*, 2019; SBD, 2021).

Na inspeção diária nos pés deve-se procurar fissuras, rachaduras, bolhas, calos, sinais de infecção fúngica e sinais flogísticos, como inchaço (edema), calor, vermelhidão, dor ou perda da sensibilidade (SBD, 2021). Em relação a evitar umidade nos pés, os participantes foram orientados a enxugá-los bem após o banho, com uma toalha seca e finalizando com papel higiênico entre os dedos para absorver toda a umidade.

Por conta da neuropatia no diabetes, é comum que a pele da pessoa com diabetes fique mais ressecada, por isso a hidratação diária constitui parte fundamental dos cuidados com os pés. O hidratante pode ser passado no dorso, planta do pé, unhas, e cutículas, mas sempre evitando a área entre os dedos (SBD, 2021).

Juntamente com a hidratação diária, uma vez por semana, recomenda-se a realização de uma esfoliação caseira, para retirar as células mortas e contribuir com a integridade da pele (SBD, 2021).

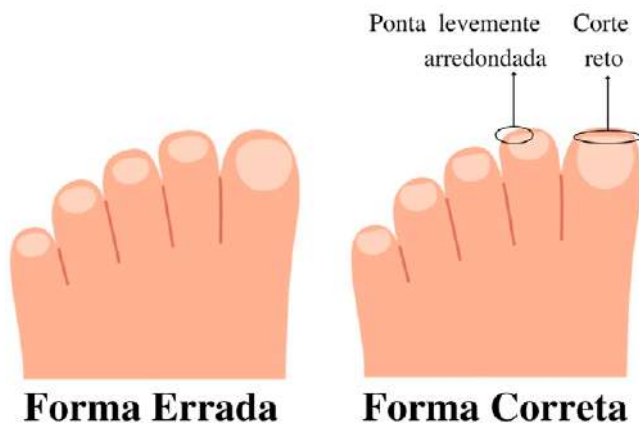
Ainda em relação a hidratação, foi orientado quanto às características do produto a ser usado, como: de absorção imediata para evitar que os pés fiquem úmidos, sem perfume, sem álcool e com baixa concentração de ureia (<10%) (CELLENO, 2018; SBD, 2021).

Adicionalmente, foi orientado aos participantes que as unhas dos pés também precisam de uma atenção, devendo ser cortadas a



cada 21 dias aproximadamente. De preferência, o corte deve ser realizado após o banho, sendo o mais reto possível, evitando cortar os cantos para diminuir as chances de “encravar” (LIMA *et al.*, 2017; SBD, 2021), conforme mostra a Figura 5.

**Figura 5 – Corte correto das unhas, de forma reta na parte superior e as pontas arredondadas para não ferir**



Fonte: Acervo do CRDE-TxF (2022).

Foi recomendado, ainda aos participantes, que evitassem pintar as unhas, pelo menos com muita frequência e que, quando o fizessem, escolhessem cores claras. Isso possibilita uma identificação precoce ao menor sinal de infecção ou lesão nas unhas. Neste momento, duas participantes se manifestaram:

*P65: “ich.. eu só uso esmalte escuro... tô tentando não pintar toda semana...”*

*P4: “Eu não tô usando mais esmaltes escuros, somente claros e tô usando as unhas mais curtas.”*

Para a correta higienização das unhas, indicou-se limpá-las de forma circular, com uma escova de cerdas macias, para remover toda a sujidade e excesso de pele do corpo e das cutículas. Não é recomendável retirar cutículas, pois podem favorecer o processo de infecção,



e nem fazer uso de agentes químicos ou emplastos para remoção de calos ou calosidades (SCHAPER *et al.*, 2019). Neste ponto umas das participantes perguntou:

*P20: “e unhas que entram na carne, como faz? é igualzinho pra quem tem umas unhinhas do lado, indesejável, que machuca, as vezes inflama...?”*

Como mencionado anteriormente, o corte das unhas de forma reta (Figura 5) evita o “encravamento”. Entretanto, caso isso ocorra, é indicado procurar um podólogo, dermatologista ou estomatoterapeuta, que são profissionais de saúde com formação que visa prevenir a perda da integridade da pele, voltada para a assistência e o cuidado em várias condições de saúde, especialmente para orientar os cuidados com os pés e unhas de pessoas com diabetes.

Adicionalmente, para a maior proteção dos pés, é indicado que a pessoa com diabetes evite andar descalça e que escolha um calçado que acomode bem os pés, dando-lhe conforto ao longo do dia (LACERDA, 2017; LIMA *et al.*, 2017; SBD, 2021). Nesse instante um participante declarou:

*P68: “ Vixe, eu jogo muito futebol descalço, vou tentar evitar de agora pra frente...”*

Os calçados recomendados como ideais para uso de pessoas com diabetes foram os de tamanho adequado para o pé, nem largos e nem apertados, de preferência fechados, com solados rígidos, antiderapantes e que forneçam firmeza ao movimentar-se. Por dentro, devem ser macios, sem costura e confortáveis (Figura 6). Sapatos muito altos e de “bico fino” são contraindicados (Figura 7). Para sapatos com salto, dar preferência aos de saltos quadrados e que tenham no máximo 3 cm de altura. Não é recomendado a utilização de calçados novos por mais de uma hora por dia, até que estejam macios (LACERDA, 2017; LIMA *et al.*, 2017; SBD, 2021).



No caso de sapatos abertos, as sandálias ou chinelos “de dedo” não foram indicadas, pois poderiam propiciar lesão entre os dedos. Os danos nos nervos podem causar, também, mudanças na forma dos pés, dos dedos e diminuir a sensibilidade (LIMA *et al.*, 2017). Por isso, no caso de dúvidas, é importante recorrer à orientação de um profissional de saúde na hora de escolher o calçado.

**Figura 6 – Tipos de sapatos recomendados para uso por pessoas com diabetes**



Fonte: Acervo do CRDE-TxF (2022).

**Figura 7 – Exemplo de calçados que não são indicados para uso por pessoas com diabetes: de salto alto e fino, de “bico fino” e de dedo**



Fonte: Acervo do CRDE-TxF (2022).

Além disso, não se pode esquecer de conferir a parte interna do sapato antes de usá-lo, para se assegurar que não há a presença de animais ou de objetos que possam machucar os pés. Aconselha-se trocar o calçado e as meias diariamente, e, após o uso, realizar a higienização do sapato, deixando-o secar antes de guardá-lo no armário (LACERDA, 2017; SBD, 2021).



As meias também exercem um importante papel nos cuidados com os pés, para mantê-los aquecidos e absorver a umidade. Recomenda-se a utilização de meias com tecidos naturais, como lã ou algodão, preferencialmente sem fibras sintéticas em sua composição, sem costura e com gargalo largo para não comprometer a circulação. Meias de cor clara ajudam a evidenciar a presença de algum ferimento que possa ter ocorrido nos pés (LIMA *et al.*, 2017; SBD, 2021).

Caso se perceba qualquer alteração nos pés, seja ferimento, calor, rubor, edema, dor e limitação funcional, deve-se acionar a sua equipe de saúde para avaliação específica. Adicionalmente, mesmo sem nenhuma alteração, a pessoa com diabetes deve passar por uma avaliação completa dos pés anualmente, por um profissional treinado para tal, quando serão realizados testes para detectar o risco ou o grau de neuropatia do diabetes, com o uso de alguns dispositivos específicos para esta finalidade como : monofilamentos, diapasão entre outros (GRUPO SANTA CASA BH, 2016).

Por fim, foi apresentado aos participantes o calendário de autocuidado com os pés, Quadro 1.

**Quadro 1 – Calendário de autocuidado dos pés para pessoas com diabetes**

<b>Periodicidade</b>	<b>O que fazer:</b>
Diariamente	Autoexame Higiene geral Hidratação
Semanalmente	Limpeza das unhas Esfoliação Hidratação profunda
A cada 21 dias (em média)	Corte das unhas
Anualmente (no mínimo)	Exame feito por um profissional de saúde habilitado



Fonte: Adaptado de SBD (2021).





## Dislipidemias

As dislipidemias são condições crônicas comuns caracterizadas por níveis séricos anormais de colesterol, triglicerídeos ou ambos. São considerados fatores de risco para o surgimento da doença cardiovascular aterosclerótica: níveis elevados de colesterol total e lipoproteína de baixa densidade (LDL), triglicerídeos (TGs) e lipoproteína a, bem como a redução da lipoproteína de alta densidade (HDL) (BERBERICH; HEGELE, 2022).

A diminuição sérica de lipídios aterogênicos tende a modificar favoravelmente a trajetória da doença cardiovascular aterosclerótica e a prevenir eventos cardiovasculares (AYGUN; TOKGOZOGLU, 2022). Destaca-se que a doença cardíaca isquêmica e o acidente vascular encefálico são as principais causas de morte por doença cardiovascular (DCV) e de anos de vida perdidos ajustados por incapacidade (*Disability-adjusted life years* - DALYs), globalmente (DONG *et al.*, 2022).

As dislipidemias podem ser classificadas em hiperlipidemias e hipolipidemias. Laboratorialmente, elas subdividem-se em (1) Hipercolesterolemia isolada: aumento isolado do LDL-c (LDL-c  $\geq$  160 mg/dL); (2) Hipertrigliceridemia isolada: aumento isolado dos triglicéridos (TG  $\geq$  150 mg/dL ou  $\geq$  175 mg/dL, se a amostra for obtida sem jejum); (3) Hiperlipidemia mista: aumento do LDL-c (LDL-c  $\geq$  160 mg/dL) e dos TG (TG  $\geq$  150 mg/dL ou  $\geq$  175 mg/dL, se a amostra for obtida sem jejum); e (4) HDL-c baixo: redução do HDL-c (homens  $<$  40 mg/dL e mulheres  $<$  50 mg/dL) isolada ou em associação ao aumento de LDL-c ou de TG (FALUDI *et al.*, 2017)

As principais DCV associadas ao DM2 são a doença cardíaca isquêmica, insuficiência cardíaca, acidente vascular encefálico, doença arterial coronariana e doença arterial periférica. Infelizmente, elas podem ter como desfecho o óbito de pelo menos 50% dos pacientes com DM2 (MA *et al.*, 2022).



A SBD apresenta quatro categorias de risco da ocorrência de eventos cardiovasculares, em dez anos, em pessoas com diabetes: risco baixo (1%, anualmente), risco intermediário (1% a 2%, anualmente), risco alto (2% a 3%) e risco muito alto (superior a 3%) (IZAR *et al.*, 2022).

A resistência à insulina ocorre no início da progressão do DM2 e da DCV e pode ser acompanhada por metabolismo lipídico anormal e, por isso, ela está associada a um maior risco relativo de eventos cardiovasculares. Já que o excesso de lipídios culmina em maior resistência miocárdica à insulina, fibrose e disfunção diastólica (MA *et al.*, 2022).

A fim de prevenir a doença cardiovascular aterosclerótica e a insuficiência cardíaca, é recomendada a avaliação, pelo menos anualmente, dos fatores de risco cardiovascular (duração do diabetes; obesidade/sobrepeso; hipertensão, dislipidemia; tabagismo; história familiar de doença coronariana prematura; doença renal crônica; e presença de albuminúria) em todas as pessoas com diabetes (ELSAYED *et al.*, 2023c). Ademais, é recomendada uma abordagem abrangente e multiprofissional visando a redução do risco de complicações renais, microvasculares, neurológicas e cardiovasculares relacionadas ao diabetes (ELSAYED *et al.*, 2023c).

Dentre os tipos de hiperlipidemias, salienta-se a hipertrigliceridemia como secundária ao DM2 e a um estilo de vida inadequado (FALUDI *et al.*, 2017). Assim, é recomendado à pessoa com diabetes faça uma modificação no estilo de vida, com foco na perda de peso, se for o caso, padrão alimentar saudável, incluindo a redução da ingestão de gorduras saturadas e *trans*, aumento da ingestão de ácidos graxos n-3, fibras solúveis e ingestão de etanóis/esteróis vegetais, e aumento da prática de atividade física, a fim de melhorar o perfil lipídico e prevenir as doenças cardiovasculares (ELSAYED *et al.*, 2023c).

Além disso, deve-se otimizar o controle glicêmico em pessoas com níveis elevados de triglicérides acima ou igual a 150 mg/dL e/ou colesterol HDL baixo de 40 mg/dL para homens, abaixo de 50 mg/dL



para mulheres (ELSAYED *et al.*, 2023c). Existem metas de colesterol segundo risco cardiovascular da pessoa com diabetes, são elas (IZAR *et al.*, 2022):

- Para o baixo risco, com uso opcional de estatina: LDL-c < 100 mg/dL e Colesterol não HDL < 130 mg/dL;
- Para o risco intermediário, com uso de qualquer estatina: LDL-c < 100 mg/dL e Colesterol não HDL < 130 mg/dL;
- Para o alto risco, com uso de qualquer estatina: LDL-c < 70 mg/dL e Colesterol não HDL < 100 mg/dL;
- Para o risco muito alto, com uso de estatina de alta potência: LDL-c < 50 mg/dL e Colesterol não HDL < 80 mg/dL.

O uso dessas metas de colesterol é recomendado considerando a resposta heterogênea em relação às estatinas.

A terapia farmacológica prescrita por um médico também deve ser considerada em pessoas com diabetes e hiperlipidemias, incluindo o uso de estatinas que são as drogas de escolha para redução do colesterol LDL e cardioproteção (ELSAYED *et al.*, 2023c). Além disso, modificações no estilo de vida, como consumo de uma dieta saudável (mais alimentos *in natura* e minimamente processados e menos alimentos processados e ultraprocessados) (MONTEIRO *et al.*, 2018) e realização de atividades físicas, têm um papel essencial na prevenção do desenvolvimento de doenças cardíacas em pessoas com diabetes (GULSIN *et al.*, 2020).

## Doenças periodontais

A periodontite é uma doença polimicrobiana derivada, sobretudo, da placa de biofilme dental. Resulta em uma inflamação crônica que leva ao dano tecidual, ruptura do ligamento periodontal, bolsas e reabsorção óssea alveolar (PRESHAW; BISSETT, 2019). Doenças



sistêmicas como DM2 contribuem para a destruição periodontal e, atualmente, a periodontite já é considerada uma complicação do diabetes (NONGRUM *et al.*, 2022).

Mesmo entre pessoas sem diabetes, a periodontite está associada ao aumento da hemoglobina glicada e da glicemia de jejum e, entre as pessoas com periodontite grave, verificou-se maior risco de desenvolvimento do diabetes (PRESHAW; BISSETT, 2019). Já nas pessoas com diabetes a periodontite está associada com níveis elevados de hemoglobina glicada e complicações. Além disso, quando a periodontite é tratada, resulta em um melhor controle glicêmico (PRESHAW; BISSETT, 2019).

As pessoas com diabetes têm três a quatro vezes mais risco de desenvolver a doença periodontal quando comparadas às que não possuem diabetes. Se o indivíduo for fumante, esse risco aumenta para dez vezes (BATTANCS *et al.*, 2020), o que demonstra a necessidade da atuação conjunta entre profissionais médicos e dentistas (TURNER, 2022), já que médicos com um conhecimento integrado de educação e treinamento básico em saúde bucal podem desempenhar um papel essencial no diagnóstico precoce da doença periodontal em pacientes com diabetes (SIDDIQI *et al.*, 2020).

A prevenção da doença periodontal em pessoas com diabetes é essencial, já que menos da metade das pessoas com diabetes têm conhecimento sobre seu risco aumentado para doença periodontal, não tendo, em alguns casos, o dentista como principal fonte de informação para motivá-los no cuidado à saúde bucal (MAIA *et al.*, 2023).

O risco para que a periodontite ocorra aumenta com a deterioração do controle glicêmico no diabetes. Portanto, faz-se necessário que, além dos cuidados com a glicemia, haja um acompanhamento da saúde bucal das pessoas com diabetes, considerando que o tratamento da doença periodontal é centrado na remoção de placa bacteriana, fator etiológico primário, e cálculo dentário, e, principalmente, a instrução e motivação aos corretos cuidados de higienização bucal diária (SBD, 2019).



O tratamento da periodontite é importante para cessar o processo de destruição dos tecidos gengivais, controlar a infecção presente, manter os dentes em função adequada e evitar a perda dentária. Pode também contribuir para o melhor controle glicêmico no DM2. O tratamento da periodontite leve é feito com limpeza para remover o biofilme presente no cálculo dentário e na placa bacteriana; nos casos moderados e graves, pode ser necessária cirurgia odontológica e antibioticoterapia sistêmica (SBD, 2019).

## **Imunização em pessoas com diabetes**

As pessoas com diabetes, principalmente aquelas que mantêm glicemias inadequadamente elevadas, possuem um maior risco de infecções fúngicas, virais e bacterianas. Dessa forma, a imunização constitui-se como uma das principais estratégias para a proteção e promoção da saúde neste grupo populacional (SBIm/ SBD, 2020).

Há resposta inflamatória na ocorrência de hiperglicemia, assim como a presença de mediadores inflamatórios produzidos por adipócitos e macrófagos no tecido adiposo. Essa inflamação tende a ser de baixa intensidade e crônica, danificando as células beta pancreáticas e levando à produção insuficiente de insulina, que, por sua vez, resulta em hiperglicemia.

Sumariamente, quando há hiperglicemia persiste pelo controle inadequado no diabetes há comprometimento da resposta imune, sobretudo da imunidade celular em decorrência da deficiência de insulina e da hiperglicemia. Além disso, os mecanismos responsáveis pelo comprometimento imune incluem: a supressão de citocinas, alterações na fagocitose, disfunção de células imunológicas e dificuldade no extermínio de microrganismos, tornando-os, dessa forma, suscetíveis à infecção (BERBUDI *et al.*, 2019).



Evidências demonstram a associação entre taxas glicêmicas elevadas e infecção (RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ *et al.*, 2022). Dessa forma, a SBD e SBIm destacaram algumas doenças imunopreveníveis que devem ser evitadas em pessoas com diabetes devido ao risco de maior morbidade e mortalidade: influenza; doença pneumocócica; doenças causadas pelo vírus varicela zóster; hepatite B; *Haemophilus influenzae* tipo b; hepatite A; rotavírus; febre amarela; doença meningocócica; sarampo, caxumba e rubéola; doenças causadas pelo HPV; difteria, tétano e coqueluche; e dengue (SBIm/ SBD, 2020).

A SBIm publicou no ano de 2022 o “Calendário de Vacinação: Pacientes Especiais” e, entre eles, estão as pessoas com diabetes. As vacinas preconizadas pela SBIm constam no Quadro 2:

**Quadro 2 – Vacinação de pessoas com diabetes**

<b>Vacinas</b>	<b>Esquemas/Recomendações</b>	<b>Disponibilidade nos CRIE* e/ou UBS**</b>
<b>Vacinas especialmente recomendadas</b>		
Influenza	<ul style="list-style-type: none"><li>Desde que disponível, a vacina influenza quadrivalente (4V) é preferível à vacina influenza trivalente (3V), por conferir maior cobertura das cepas circulantes. Na impossibilidade de uso da vacina 4V, utilizar a vacina 3V.</li><li>Recomendar a partir dos 6 meses de idade, de acordo com calendários SBIm para cada faixa etária.</li></ul>	SIM – nas UBS e nos CRIE: Vacina 3V NÃO – Vacina 4V
Pneumocócicas conjugadas (VPC10 ou VPC13)	<ul style="list-style-type: none"><li>Sempre que possível, utilizar a VPC13.</li><li>Crianças: vacinar o mais precocemente possível a partir dos 2 meses de idade (número de doses dependerá da idade em que iniciar a vacinação). Ver Calendário de vacinação SBIm criança.</li><li>Crianças não vacinadas anteriormente com a VPC13, mesmo que adequadamente vacinadas com a VPC10, iniciando entre 12 e 71 meses: duas doses de VPC13 com intervalo de dois meses.</li><li>Crianças a partir de 6 anos, adolescentes, adultos e idosos não vacinados com VPC13: uma dose de VPC13.</li></ul>	SIM – nas UBS e nos CRIE: VPC10 para menores de 5 anos. Para menores de 6 meses são disponibilizadas três doses e reforço após 12 meses de idade (esquema 3 + 1) NÃO – VPC13



Pneumocócica polissacarídica 23-valente (VPP23)	A partir dos 2 anos de idade: duas doses com intervalo de cinco anos entre elas. Se a segunda dose de VPP23 foi aplicada antes de 60 anos de idade, uma terceira dose está recomendada após essa idade, com intervalo mínimo de cinco anos da última dose.	SIM – nos CRIE: duas doses
<b>Observações para esquema sequencial VPC13 e VPP23</b> 1. Sempre iniciar esquema com a vacina conjugada (VPC13), seguida pela aplicação da vacina VPP23, respeitando o intervalo mínimo de dois meses entre elas. 2. Para indivíduos que já receberam a VPP23 e não anteriormente vacinados com VPC13, recomenda-se um intervalo de 12 meses para a aplicação de VPC13 e de cinco anos para a aplicação da segunda dose da VPP23, com intervalo mínimo de dois meses entre as vacinas conjugada e polissacarídica.		
Haemophilus influenzae tipo b	Para menores de 5 anos: ver Calendário de vacinação SBlm criança. <ul style="list-style-type: none"><li>• Crianças a partir de 1 ano, adolescentes e adultos não vacinados: uma dose.</li><li>• Para anteriormente vacinados, mas que não receberam dose de reforço após os 12 meses de idade: uma dose.</li></ul>	SIM – nas UBS para menores de 5 anos SIM – nos CRIE para menores de 19 anos
Hepatite B	Três doses: 0 - 1 - 6 meses.	SIM – nas UBS e nos CRIE
Varicela	Uma dose para maiores de 50 anos de idade.	NÃO
<b>Considerações sobre o uso de outras vacinas recomendadas nos calendários para cada faixa etária</b>		
BCG	Recomendar de acordo com o Calendário de vacinação SBlm criança.	SIM – nas UBS
Pólio inativada	Recomendar de acordo com o Calendário de vacinação SBlm criança.	SIM – nas UBS
Rotavírus	Recomendar de acordo com o Calendário de vacinação SBlm criança.	SIM – nas UBS
Tríplice bacteriana (DTPw ou DTpa) OU Tríplice bacteriana do tipo adulto (dTpa) e suas combinações	Recomendar de acordo com calendários SBlm para cada faixa etária.	SIM – nas UBS: DTPw para menores de 7 anos dTpa para Gestantes e puérperas
SCR e SCR-V****	Recomendar de acordo com calendários SBlm para cada faixa etária.	SIM – nas UBS: SCR para menores de 50 anos e SCR-V para menores de 5 na



Febre amarela	Recomendar de acordo com calendários SBIm para cada faixa etária.	SIM – nas UBS
Hepatite A	Recomendar de acordo com calendários SBIm para cada faixa etária.	SIM – nas UBS: dose única para menores de 5 anos
Meningocócicas conjugadas (MenC ou MenACWY)	Recomendar de acordo com calendários SBIm para cada faixa etária.	SIM – nas UBS: MenC para menores de 5 anos e adolescentes de 11 a 14 anos NÃO – MenACWY
Meningocócica B	Recomendar de acordo com calendários SBIm para cada faixa etária.	NÃO
HPV	Recomendar de acordo com calendários SBIm para cada faixa etária.	SIM – nas UBS: HPV4, duas doses para meninas de 9 a 14 anos e para meninos de 11 a 14 anos
Dengue	Recomendar de acordo com calendários SBIm para cada faixa etária.	NÃO
<b>Vacinas contraindicadas</b>		
Em vigência de imunossupressão, as vacinas vivas atenuadas estão contraindicadas: BCG, rotavírus, pólio oral (VOP), febre amarela, SCR, varicela, SCR-V, herpes zóster e dengue. No caso de paciente moderadamente imunocomprometido, avaliar parâmetros clínicos e risco epidemiológico para definir se é válida a recomendação das vacinas febre amarela, SCR, SCR-V, varicela e herpes zóster.		

UBS: Unidade Básica de Saúde CRIE; Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais; VPC13: Pneumocócica conjugada 13 valente; VPC10: Pneumocócica conjugada 10-valente; VPP23: Pneumocócica conjugada 10-valente BCG: Bacilo de Calmette & Guérin; DTPw ou DTPa: Tríplice bacteriana; dTpa: Tríplice bacteriana do tipo adulto; MenC: Meningocócica C Conjugada; MenACWY: Vacina Meningocócica Conjugada ACWY; SCR-V: Vacina tetraviral (Sarampo, Caxumba, Rubéola e Varicela); SCR: Vacina tríplice viral (Sarampo, Caxumba e Rubéola); VOP: Vacina pólio oral; HPV: Papilomavírus Humano. Fonte: Sociedade Brasileira de Imunizações - SBIm, (2022).





Entre as crianças (levadas pelos pais) há maior adesão ao calendário de imunização, mas, entre os adultos, as taxas de vacinação encontram-se abaixo das recomendadas (SEVIN *et al.*, 2016). Essa discussão veio novamente à tona diante da pandemia da COVID-19, já que, apesar das pessoas com diabetes não apresentarem maior suscetibilidade à infecção por SARS-CoV-2, observou-se que ter sido acometido pela COVID-19 resultou em taxas aumentadas de hospitalização e maior gravidade da doença em pessoas com diabetes ou obesidade (DRUCKER, 2021).








Portanto, considerando que as pessoas com diabetes inadequadamente manejado podem ter maior agravamento de doenças infecciosas quando comparadas às pessoas sem diabetes, é essencial que a equipe multiprofissional de saúde, os serviços de saúde e a grande mídia priorizem a educação e comunicação em saúde voltadas a essa temática a fim de estimularem a vacinação das pessoas com diabetes e demais doenças crônicas.

É essencial que os profissionais de saúde que acompanham as pessoas com diabetes e seus familiares, além de considerar a avaliação clínica individualizada no momento do atendimento, também investiguem de que forma o indivíduo a ser cuidado poderá ter acesso aos exames necessários para o acompanhamento do seu estado de saúde após o diagnóstico e das demais medidas de melhoria da qualidade de vida, como a prática de atividades físicas e a alimentação saudável.

Dessa forma, tanto as pessoas com diabetes quanto a equipe multiprofissional de saúde devem conhecer quais são os exames / procedimentos necessários para o monitoramento de possíveis riscos que culminem em complicações da doença e nos hábitos de vida que reduzam o risco dessas complicações. Ao final deste encontro, foi apresentado aos participantes um *Checklist* para reduzir os riscos de complicações no diabetes (Quadro 3).



**Quadro 3 – Checklist de exames a serem feitos e sua periodicidade para auxiliar na redução de riscos de complicações do diabetes**

<b>Exame</b>		<b>Frequência</b>
HbA1c		2 a 4 vezes/ano
Perfil Lipídico		1 a 2 vezes/ano
Olhos (fundoscopia)		1 vez/ano
Rins (albuminúria)		1 vez/ano
Pressão arterial		2 vezes/ano
Pés (exame completo)		1 vez/ano
Dentes		1 vez/ano

Fonte: Acervo CRDE-TxF (2022).



## CONCLUSÃO

A fim de reduzir o risco de complicações do diabetes, recomenda-se que estratégias sejam constantemente traçadas e revisadas pela equipe multiprofissional de saúde que acompanha as pessoas com diabetes, considerando, além do monitoramento laboratorial e do exame físico, medidas relacionadas à educação e conscientização para o manejo intensivo dos fatores de risco modificáveis e o estímulo à adesão a um estilo de vida saudável.

Ademais, ações educativas que propiciem a inclusão das pessoas com diabetes como protagonistas em seu próprio cuidado são essenciais, permitindo que elas possam aprender ativamente sobre quais são as possíveis complicações dessa condição, como preveni-las e rastreá-las, reduzindo assim o de riscos de futuras disfunções.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS. An Effective Model of Diabetes Care and Education: Revising the AADE7 Self-Care Behaviors®. **The Diabetes educator**, v. 46, n. 2, p. 139–160, 2020a.

AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS. **Reducing Risks ADCES7 Self-Care Behaviors™: REDUCING RISKS**, 2020. Disponível em: [https://www.diabeteseducator.org/docs/default-source/living-with-diabetes/tip-sheets/aade7/aade7\\_reducing\\_risks\\_sp\\_updated\\_11-2017.pdf?sfvrsn=8](https://www.diabeteseducator.org/docs/default-source/living-with-diabetes/tip-sheets/aade7/aade7_reducing_risks_sp_updated_11-2017.pdf?sfvrsn=8)

AYGUN, S.; TOKGOZOGLU, L. Comparison of Current International Guidelines for the Management of Dyslipidemia. **Journal of Clinical Medicine**, v. 11, n. 23, p. 7249, 6 dez. 2022.

BAIG, M. S. *et al.* An Overview of Diabetic Foot Ulcers and Associated Problems with Special Emphasis on Treatments with Antimicrobials. **Life**, v. 12, n. 7, p. 1–18, 2022.

BATTANCS, E. *et al.* Periodontal Disease in Diabetes Mellitus: A Case–Control Study in Smokers and Non-Smokers. **Diabetes Therapy**, v. 11, n. 11, p. 2715–2728, 1 nov. 2020.



- BATTELINO, T. *et al.* Clinical targets for continuous glucose monitoring data interpretation: Recommendations from the international consensus on time in range. **Diabetes Care**, v. 42, n. 8, p. 1593–1603, 2019.
- BECK, R. W. *et al.* Validation of Time in Range as an Outcome Measure for Diabetes Clinical Trials. **Diabetes Care**, v. 42, n. 3, p. 400–405, 1 mar. 2019.
- BERBERICH, A. J.; HEGELE, R. A. A Modern Approach to Dyslipidemia. **Endocrine Reviews**, v. 43, n. 4, p. 611–653, 13 jul. 2022.
- BERBUDI, A. *et al.* Type 2 Diabetes and its Impact on the Immune System. **Current Diabetes Reviews**, v. 16, n. 5, p. 442–449, 2019.
- BONORA, E.; DEFRONZO, R. A. **Diabetes Complications, Comorbidities and Related Disorders**. 2. ed. Rome: Springer, 2020.
- CELLENO, L. Topical urea in skincare: A review. **Dermatologic Therapy**, v. 31, n. 6, p. e12690, 1 nov. 2018.
- CHACRA, A. *et al.* **Diabetes: Guia de Imunização SBIm/SBD**. 2020. Disponível em: <https://sbim.org.br/images/guias/guia-diabetes-sbim-sbd-2019-2020.pdf>
- CHO, S. *et al.* Impact of albuminuria on the various causes of death in diabetic patients: a nationwide population-based study. **Nature Scientific Report**, v. 13, n. 295, p. 1–8, 2023.
- DICKINSON, J. K. *et al.* The Use of Language in Diabetes Care and Education. **The Diabetes Educator**, v. 43, n. 6, p. 551–564, 2017.
- DONG, C. *et al.* Cardiovascular disease burden attributable to dietary risk factors from 1990 to 2019: A systematic analysis of the Global Burden of Disease study. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 32, n. 4, p. 897–907, 2022.
- DRUCKER, D. J. Diabetes, obesity, metabolism, and SARS-CoV-2 infection: the end of the beginning. **Cell Metabolism**, v. 33, n. 3, p. 479–498, 2021.
- EL MALAHI, A. *et al.* Relationship Between Time in Range, Glycemic Variability, HbA1c, and Complications in Adults with Type 1 Diabetes Mellitus. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 107, n. 2, p. e570–e581, 18 jan. 2022.
- ELSAYED, N. A. *et al.* Glycemic Targets: Standards of Care in Diabetes. **Diabetes care**, v. 46, n. Supplement\_1, p. S97–S110, 1 jan. 2023a.
- ELSAYED, N. A. *et al.* Retinopathy, Neuropathy, and Foot Care: Standards of Care in Diabetes—2023. **Diabetes Care**, v. 46, n. Supplement\_1, p. S203–S215, 1 jan. 2023b.



ELSAIED, N. A. *et al.* Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes-2023. **Diabetes care**, v. 46, n. 1, p. S158–S190, 1 jan. 2023c.

FALUDI, A. A. *et al.* Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 109, n. 2, p. 1–76, 1 jul. 2017.

FELDMAN, E. L. *et al.* Diabetic neuropathy. **Nature Reviews Disease Primers** 2019 **5**:1, v. 5, n. 1, p. 1–18, 13 jun. 2019.

FERREIRA, R. C. Pé diabético. Parte 1: Úlceras e Infecções. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 55, n. 4, p. 389–396, 1 ago. 2020.

FÓRUM\_DCNTS. **Linguagem Importa!** 2022. Disponível em: <https://www.forumdcnts.org/post/linguagem-importa>

GRUPO SANTA CASA BH. **Diabetes Mellitus: Manual do exame dos pés**. Belo Horizonte: [s.n.]. Disponível em: <https://faculdaledesantacasabh.org.br/wp-content/uploads/2019/11/MANUAL-DO-EXAME-DOS-PES-2016.pdf>

GULSIN, G. S. *et al.* Effects of Low-Energy Diet or Exercise on Cardiovascular Function in Working-Age Adults with Type 2 Diabetes: A Prospective, Randomized, Open-Label, Blinded End Point Trial. **Diabetes Care**, v. 43, n. 6, p. 1300–1310, 1 jun. 2020.

IDF. **Prevention and screening for diabetic retinopathy (DR)**. Disponível em: <https://encr.pw/INTeK>

IDF, I. D. F. **IDF Diabetes Atlas**. 10th. ed. Brussels, Belgium: 2021. Disponível em: <https://diabetesatlas.org/tenth-edition>

IZAR, M. C. DE O. *et al.* Manejo do risco cardiovascular: dislipidemia. Em: **Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes**. 2022. p. 48. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/manejo-do-risco-cardiovascular-dislipidemia/>

LACERDA, C. M. M. **Cuidado com os Pés Guia prático para prevenir feridas**. Fortaleza: 2017.

LIMA, Â. G. V. DE *et al.* **Manual do pé saudável: cuidado dos pés para pessoas com diabetes**. Belo Horizonte: 2017.

MA, C. X. *et al.* Cardiovascular disease in type 2 diabetes mellitus: progress toward personalized management. **Cardiovascular Diabetology**, v. 21, n. 74, p. 1–15, 1 dez. 2022.

MAIA, M. B. *et al.* Knowledge of bidirectional relationship between diabetes and periodontal disease among diabetes patients: A systematic review. **International Journal of Dental Hygiene**, v. 21, n. 1, p. 28–40, 1 fev. 2023.



MALERBI, F. *et al.* Manejo da retinopatia diabética. Em: **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**. 2022. p. 1–28. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/manejo-da-retinopatia-diabetica/>

MONTEIRO, C. A. *et al.* The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 1, p. 5–17, 1 jan. 2018.

NASCIMENTO, O. J. M. DO; PUPE, C. C. B.; CAVALCANTI, E. B. U. Neuropatia diabética. **Revista Dor**, v. 17, n. Suppl 1, p. S46-51, 2016.

NONGRUM, A. D. *et al.* Analysing adipokine Omentin-1 in periodontal disease and type-2 diabetes mellitus: An interventional comparative study. **Journal of Oral Biology and Craniofacial Research**, v. 12, n. 2, p. 273–278, 1 mar. 2022.

PELTIER, A.; GOUTMAN, S. A.; CALLAGHAN, B. C. Painful diabetic neuropathy. **BMJ-British Medical Journal**, v. 348, n. September 2008, p. 1–9, 2014.

PITITTO, B. DE A. *et al.* Metas no tratamento do diabetes. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2022. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/metas-no-tratamento-do-diabetes>

PRESHAW, P. M.; BISSETT, S. M. Periodontitis and diabetes. **British Dental Journal**, v. 227, n. 7, p. 577–584, 2019.

RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, N. *et al.* Wound Chronicity, Impaired Immunity and Infection in Diabetic Patients. **MEDICC Review**, v. 24, n. 1, p. 44–58, 6 jul. 2022.

ROLIM, L. C. *et al.* Diagnóstico e tratamento da neuropatia periférica diabética. Em: **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2022. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/prevencao-diagnostico-e-tratamento-da-neuropatia-periferica-diabetica/>

SÁ, J. R. *et al.* Doença renal do diabetes. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2022. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/doenca-renal-do-diabetes/>

SBD - SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. Disponível em: <https://encr.pw/W8A9j>

SBD - SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Neuropatia Diabética**. Disponível em: <https://diabetes.org.br/neuropatia-diabetica/>. Acesso em: 25 nov. 2022.

SBD - SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Manual de cuidados com os pés para pessoas com diabetes**, 2021. Disponível em: <https://diabetes.org.br/e-book/cuidados-com-os-pes-em-pessoas-com-diabetes/>



SBIm - Sociedade Brasileira de Imunizações. **Calendário de Vacinação de Pacientes Especiais**. 2022. Disponível em:

<https://sbim.org.br/images/calendarios/calend-sbim-pacientes-especiais.pdf>

SCHAPER, N. C. *et al.* **Diretrizes Práticas do IWGDF sobre a prevenção e o tratamento de pé diabético**. Maastricht, 2019. Disponível em:

<https://encr.pw/Pve6i>

SEVIN, A. M. *et al.* Factors influencing adults' immunization practices: A pilot survey study of a diverse, urban community in central Ohio. **BMC Public Health**, v. 16, n. 424, p. 1–8, 23 maio 2016.

SHUKLA, U. V.; TRIPATHY, K. **Diabetic Retinopathy**. Treasure Island: StatPearls Publishing, 2022.

SIDDIQI, A. *et al.* Diabetes mellitus and periodontal disease: The call for interprofessional education and interprofessional collaborative care-A systematic review of the literature. **Taylor & Francis**, v. 36, n. 1, p. 93–101, 2020.

SIF GYLFAÐOTTIR, S. *et al.* Painful and non-painful diabetic polyneuropathy: Clinical characteristics and diagnostic issues. **Journal of Diabetes Investigation**, v. 10, p. 1148–1157, 2019.

SMITH, S. *et al.* Prevention and Management Strategies for Diabetic Neuropathy. **Life**, v. 12, n. 8, p. 1–28, 2022.

SPEIGHT, J. *et al.* Our language matters: Improving communication with and about people with diabetes. A position statement by Diabetes Australia. **Diabetes research and clinical practice**, v. 173, p. 108655, 1 mar. 2021.

TURNER, C. Diabetes mellitus and periodontal disease: the profession's choices. **British Dental Journal**, v. 233, n. 7, p. 537–538, 14 out. 2022.

YOREK, M. *et al.* Diabetic Neuropathy: New Insights to Early Diagnosis and Treatments. **Journal of Diabetes Research**, v. 2018, p. 5378439, 2018.

ZAKIN, E.; ABRAMS, R.; SIMPSON, D. M. Diabetic neuropathy. **Seminars in Neurology**, v. 39, n. 5, p. 560–569, 2019.



# 8

Denise Machado Mourão  
Larisse Leite Oliveira  
Gean Moreira  
Márcia Salomão Ramos  
Débora Bohnen Guimarães  
Gláucia Duarte

Os 7 Comportamentos  
do Autocuidado  
no Diabetes:

**ADAPTAR-SE  
SAUDAVELMENTE**





### **Resumo:**

Uma drástica mudança no estilo de vida, em muitos casos, é necessária, considerando-se o bem-estar emocional como parte vital do autogerenciamento exitoso no diabetes. Assim o desenvolvimento do comportamento de **ADAPTAR-SE SAUDAVELMENTE** como um enfrentamento saudável para esta nova realidade, se faz necessário. Esse capítulo teve como objetivo descrever como se deu o último encontro do projeto “Redução da hemoglobina glicada mediante processo de educação em diabetes centrado na família”, no formato de relato de experiência, que abordou esse comportamento, dentro da metodologia dos 7 comportamentos do autocuidado. Foi realizada uma revisão bibliográfica bem como o compartilhamento dos relatos dos participantes sobre os subtópicos a seguir: (1) O que pode acontecer após o diagnóstico (Fases do Luto), Diabetes *Distress* e Redes de Apoio; (2) Outros fatores que podem influenciar a glicemia: Alimentação (gorduras, proteínas e uso de álcool); (3) Tabaco; (4) Fatores Biológicos: puberdade, período menstrual, sono, fenômeno do alvorecer, doença celíaca; (5) Dias de Doença e Medicamentos; (6) Fatores ambientais: exposição ao sol; (7) Eventos comemorativos; (8) Viagens; (9) Uso da tecnologia e diabetes; (10) Direitos da pessoa com diabetes; (11) Diabetes nas Escolas; (12) Mídias sociais. Desenvolver esse comportamento auxilia na compreensão acerca do diabetes e de como lidar com situações do cotidiano.

**Palavras-chave:** Diabetes; Apoio Social; Comportamento Adaptativo.

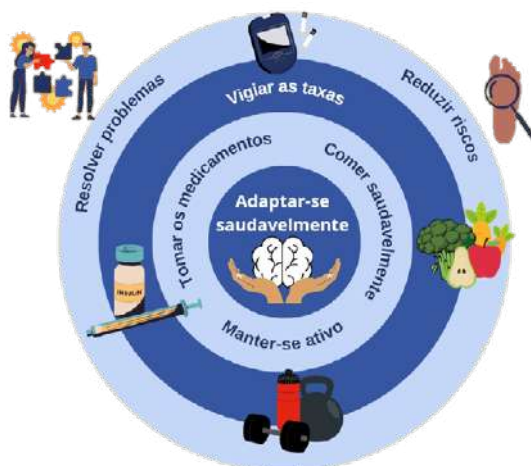


## INTRODUÇÃO

Ao longo de todos os encontros realizados anteriormente pelo projeto “Redução da hemoglobina glicada mediante processo de educação em diabetes centrado na família”, baseado nos 7 comportamentos do autocuidado (AADE7<sup>®</sup>, 2020), foram discutidos alguns dos 42 fatores que afetam a glicemia, listados por Brown (2022), como os fatores alimentares, medicamentosos e atividade física. Já os fatores biológicos, ambientais e comportamentais foram discutidos no último encontro do projeto, dedicado ao comportamento de **ADAPTAR-SE SAUDAVELMENTE**.

A Associação Americana de Educadores em Diabetes (AADE do inglês *American Association of Diabetes Educators*) realizou uma atualização da metodologia dos AADE7<sup>®</sup> em 2020, colocando o comportamento de **ADAPTAR-SE SAUDAVELMENTE** no centro dos demais (Figura 1), não só por sua importância no autogerenciamento do diabetes, mas também por entender que este comportamento precede e perpassa todos os demais, a saber: vigiar as taxas, manter-se ativo, alimentação saudável, reduzir os riscos, tomar medicamentos e resolver problemas.

Figura 1 - Os 7 comportamentos do autocuidado no diabetes, com o **ADAPTAR-SE SAUDAVELMENTE** em destaque ao centro



Fonte: Adaptado de AADE7 (2020).



Segundo a Associação de Especialistas em Cuidados e Educação em Diabetes (ADCES do inglês *Association of Diabetes Care & Education Specialists*) este comportamento corresponde a um enfrentamento saudável, com o desenvolvimento de atitudes positivas, frente ao gerenciamento do diabetes, mesmo nos momentos em que a glicemia fica fora das metas desejadas. Aliado a isso, enfatizam a importância da construção de uma rede de apoio psicossocial, na jornada de vida com diabetes, como ferramentas importantes para gestão emocional e prática do autocuidado, tanto no diabetes tipo 1 (DM1) quanto no tipo 2 (DM2) (ADCES, 2020).

Reforçam que a valorização de aprendizados e conquistas durante a trajetória do autocuidado, ainda que pequenos, lembrando momentos exitosos mesmo em tempos difíceis. E contrariamente, desencorajam a autocobrança excessiva em relação ao automanejo no diabetes (ADCES, 2020), uma vez que comportamentos assim podem contribuir para o desenvolvimento de transtornos psiquiátricos (GONZALEZ *et al.*, 2018; RODRIGUES *et al.*, 2022).

Este capítulo teve o objetivo de relatar as experiências vivenciadas no encontro virtual sobre **ADAPTAR-SE SAUDAVELMENTE**, como parte do projeto supracitado, conduzido pelo Centro de Referência Diabetes nas Escolas de Teixeira de Freitas / BA (CRDE-TxF) da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB).

## DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um estudo descritivo, quanti-qualitativo, do tipo relato de experiência, elaborado a partir de uma intervenção educacional em grupo, no formato de *webinars*, fundamentada nos 7 comportamentos do autocuidado (AADE7®), e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UFSB, parecer n. 5.317.202. Um total de 79 inscrições foram realizadas para participação no estudo, entre pessoas com diabetes



e familiares/cuidadores, tendo sido realizado de abril e julho de 2022, trabalhado 1 dos 7 comportamentos do autocuidado por semana.

Para abordar o comportamento **ADAPTAR-SE SAUDAVELMENTE** utilizou-se a sequência de temas descritos a seguir: (1) O que pode acontecer após o diagnóstico (Fases do Luto), Diabetes *Distress* e Redes de Apoio; (2): Outros fatores que podem influenciar a glicemia: Alimentação (gorduras, proteínas e uso de álcool); (3) Fumo; (4) Fatores Biológicos: puberdade, período menstrual, sono, fenômeno do alvorecer, doença celíaca; (5) Dias de Doença e Medicamentos; (6) Fatores ambientais: exposição ao sol; (7) Eventos comemorativos; (8) Viagens; (9) Uso da tecnologia e diabetes; (10) Direitos da pessoa com diabetes; (11) Diabetes nas Escolas; (12) Mídias sociais.

## **O que pode acontecer após o diagnóstico (Fases do Luto), Diabetes *Distress* e Redes de Apoio**

O diagnóstico do diabetes traz consigo a necessidade de adaptação na rotina diária, que inclui desde a mudança alimentar, realização periódica de consultas e exames, e alterações nos hábitos de vida. Quando há incapacidade no gerenciamento da ansiedade sobre essas mudanças, ou seja, quando a necessidade de grande alteração de rotina não é bem aceita pela pessoa com diabetes e/ou familiares, se adentra no território da perda (BECKER; HELENO, 2016).

Apesar do diabetes não ser uma condição terminal, as experiências de perdas após o diagnóstico geram a necessidade da resignificação do modo de viver pelo processo de luto (MOURÃO *et al.*, 2020). Nesse cenário, a pessoa com diabetes e/ou familiares pode passar por diferentes fases, a saber: (1) negação; (2) raiva; (3) barganha ou negociação; (4) depressão; e (5) aceitação. (Figura 2).



Figura 2 - Fases do luto, baseado na obra “A morte e o morrer” de Kubler-Ross (2017)



Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxF (2022).

Após falarmos dessas fases no encontro uma participante comentou:

P74: “Minha mãe está na fase da barganha até hoje. Eu tenho diabetes há 11 anos e ela ainda acha que se eu fizer alguma coisa, eu vou melhorar”

P34: “ Na nossa família todo mundo tem medo do João (nome fictício), só sobra para mim e para o pai. Antes do diabetes, ele ficava com a avó dele e agora a avó dele não fica mais com ele, então a gente tem que tomar conta o tempo todo. Às vezes, ele fica com meu irmão um pouco e o pessoal quer deixar ele com fome (risos).”

Quanto a estas fases, há que se considerar que nem todas as pessoas com diabetes e familiares passam por elas, ou por todas elas, ou na mesma sequência. Alguns não conseguirão aceitar a condição com equilíbrio, e ainda os conflitos podem aumentar, se no mesmo núcleo familiar ocorrerem fases opostas ao mesmo tempo, como a mãe negando e pai aceitando o diagnóstico do filho (ALVES, 2017).



No contexto das dificuldades em lidar com o diagnóstico, há que se atentar para a possibilidade de desenvolvimento da depressão, ansiedade, desordens alimentares, entre outros, associados à não adesão do tratamento medicamentoso, glicemias fora da faixa alvo e desenvolvimento das complicações do diabetes (GONZALEZ *et al.*, 2018; PIMENTEL; TARGA; SCARDOELLI, 2017).

Adicionalmente, é crucial considerar as inúmeras demandas diárias relacionadas a esta condição, para além das preocupações com o futuro. Esse estresse emocional advindo de todo trabalho extra diário para o autogerenciamento do diabetes é designado como diabetes *distress* (HENDRIECKX C, HALLIDAY JA, BEENEY LJ, 2021; SKINNER; JOENSEN; PARKIN, 2020) e deve ser sempre avaliado em pessoas com diabetes (RODRIGUES *et al.*, 2022) e familiares/cuidadores (INVERSO *et al.*, 2021), especialmente quando as metas do tratamento não estão sendo alcançadas ou já existem complicações (ELSAYED *et al.*, 2023a).

Assim, priorizar o cuidado centrado no indivíduo, em um tratamento compartilhado, equipe de saúde - pessoa com diabetes - família - apoio psicossocial, propicia melhores resultados clínicos e psicológicos (RODRIGUES *et al.*, 2022). Neste sentido a ADCES preconiza algumas maneiras favoráveis de lidar com o estresse inerente a vida com diabetes: (1) *Formar uma Rede de Apoio*; (2) *Movimentar-se fisicamente*; (3) *Ser positivo*; e (4) *Ser tolerante consigo mesmo* (ADCES 2020).

Concernente às redes de apoio no diabetes, quatro importantes categorias foram identificadas no trabalho desenvolvido por Finco e Bertoncini com adolescentes com DM1: relações familiares, de amigos, no ambiente escolar e redes comunitárias. Auxílio limitado à alimentação nas escolas e vulnerabilidade das relações familiares foram algumas fragilidades encontradas, sendo fundamental o fortalecimento dessas redes para promover o autocuidado eficaz (FINCO; BERTONCINI, 2017).



Al-Dwaikat e colaboradores diferenciam a funcionalidade, qualidade e estrutura do suporte social, estando a funcionalidade relacionada à acessibilidade, a qualidade à satisfação percebida, e estrutura a fonte de recursos, tendo a autoeficácia um papel fundamental entre o suporte social e melhores desfechos psicológicos em pessoas com DM2 (AL-DWAIKAT *et al.*, 2021).

E no contexto da criança e do adolescente com DM1, vale a pena ainda ressaltar, as experiências marcantes que eles têm no processo de ensino aprendizagem e compartilhamento dos saberes sobre o autocuidado no diabetes nos acampamentos, não só com profissionais altamente treinados, mas também com seus pares mais experientes. Empoderamento e maior protagonismo no tratamento foram observados em grande parte dos acampantes, possibilitando assim um melhor gerenciamento desta condição e redução do diabetes *distress* (COLLINS, 2019; MOUNT, 2019; “NR ADJ Acampamento”, 2020; VENANCIO; BANCA; RIBEIRO, 2017; WEISSBERG-BENCHELL; VESCO; RYCHLIK, 2019).

## **Outros fatores alimentares que podem influenciar a glicemia: gorduras, proteínas e uso de álcool**

Revisando o que foi discutido no capítulo de **COMER SAUDAVELMENTE**, os alimentos são constituídos de três fontes de energia: carboidratos, proteínas e lipídeos, sendo os carboidratos os que mais impactam na glicemia. Entretanto, as proteínas e lipídeos também podem elevar a glicemia e, em virtude disso, precisam ser contabilizados (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Assim, foi lembrado com os participantes do projeto que ao se consumirem alimentos ricos em proteínas, como em um churrasco, ou gorduras, em um rodízio de pizza, por exemplo, o cálculo da dose e o fracionamento da insulina bolus deve ser diferenciado. Para maiores detalhes vide capítulo 4.



Em relação ao consumo de bebidas alcoólicas é necessário ter cautela para todas as pessoas de uma forma geral, mas em especial quando se considera uma pessoa com diabetes, uma vez que essas bebidas são ricas em calorias que não trazem benefícios para a saúde, e podem alterar a glicemia.

A Associação Americana de Diabetes recomenda prudência quando houver ingestão de bebida alcoólica, não ultrapassando o consumo moderado que corresponde a uma dose ou menos por dia para mulheres e duas doses ou menos por dia para homens adultos. A saber, uma dose de 15 gramas de etanol corresponde a 360 mL de cerveja, ou 150 mL de vinho, ou 45 mL de bebida destilada (ELSAIED *et al.*, 2023a; EVERT *et al.*, 2019).

O aprendizado sobre os efeitos do álcool no corpo é fundamental antes do seu consumo, especialmente para aqueles que usam insulina ou secretagogos de insulina. As bebidas alcoólicas podem causar hipoglicemia precoce, em um curto espaço de tempo, ou tardia, até 16 horas após o consumo.

Assim, foram descritos os seguintes efeitos do álcool aos participantes do projeto: (1) bebidas como cerveja, vinho suave, licor, coquetel, caipirinha, entre outros, contêm carboidratos e por isso elevam a glicemia; (2) o álcool estimula o apetite, podendo assim induzir ao maior consumo alimentar, piora do manejo glicêmico, e ganho de peso corporal; (3) seu consumo pode aumentar a frequência cardíaca, os níveis de triglicerídeos, e a pressão arterial; e o mais perigoso (4) o álcool aumenta a sensibilidade à insulina e também pode prejudicar a função cognitiva, atrapalhando a percepção dos sinais e sintomas de uma hipoglicemia grave (EDINBURGH CENTRE FOR ENDOCRINOLOGY AND DIABETES, 2020; NATIONAL HEALTH SERVICE, 2021; WEBMD; AMBARDEKAR, 2021).

Adicionalmente, foi recomendado aos participantes que se fossem consumir bebida alcoólica, que atentem-se para: (1) Monitorar





mais a glicemia: antes e durante o consumo, ao deitar e na madrugada; (2) Evitar bebidas açucaradas, vinhos doces (suave) ou similares; (3) Sempre comer algo junto, nunca ingerir álcool com estômago vazio; (4) Verificar se há necessidade de reduzir a dose de insulina usada; (5) Carregar sempre fontes de carboidratos de fácil absorção; (6) Manter ingestão de carboidratos nos horários corretos; (7) Sempre usar alguma identificação de pessoa com diabetes (EDINBURGH CENTRE FOR ENDOCRINOLOGY AND DIABETES, 2020; NATIONAL HEALTH SERVICE, 2021; WEBMD; AMBARDEKAR, 2021).

Quanto a contar carboidratos para as bebidas alcoólicas, observar: (1) Contar caso o consuma seja maior de duas doses; (2) Coquetéis com frutas, açúcar ou leite condensado, licor: contar desde a primeira dose; (3) Não contar caso a bebida tenha quantidades insignificantes de carboidratos, como as destiladas (cachaça, gin, rum, whisky, vodka, tequila) ou o vinho seco (GUIMARÃES, 2022), Tabela 1.

**Tabela 1 - Gramas de carboidratos e calorias de bebidas alcoólicas**

<b>Tipo de Bebida Alcoólica</b>	<b>Volume</b>	<b>CHOs (g)</b>	<b>Calorias</b>
Caipirinha	1 copo (200 mL)	com açúcar: 40 sem açúcar: 3	436
Cerveja	1 lata (350 mL)	12	143
Champagne	1 taça (100 mL)	3	82
Chopp Escuro	1 copo tulipa (290 mL)	11	148
Licor	1 cálice (20mL)	6	62
Martini	1 dose (50 mL)	2	41
Saquê	1 dose (50 mL)	3	11
Vinho	1 taça (150 mL)	Média = 6 Branco = 5 Branco seco = 0 Rosé = 2	26 21 99 107
Uísque	1 dose (50 mL)	0	120

Fonte: Tabela de Contagem de Carboidratos da Sociedade Brasileira de Diabetes (2016).



## Tabaco

Uma combinação deletéria, já bem documentada pela literatura científica, é o uso do tabaco associado ao diabetes, tanto em relação a maior chance de desenvolvimento do DM2 (AQUINO, 2021; CAMPAGNA *et al.*, 2019) quanto piores desfechos clínicos naqueles que já têm essa condição (CAMPAGNA *et al.*, 2019; REBELO, 2021; SIA *et al.*, 2022; SZWARCBARD *et al.*, 2020).

Apesar das evidências de associação entre o tabagismo e aumento do risco de DM2, uma relação de causa e efeito entre eles ainda não pode ser estabelecida ao certo, devido a outros fatores de risco coadjuvantes, como estresse, alimentação inadequada, sedentarismo e acúmulo de gordura abdominal. Entretanto, a disglucemia levando a uma resistência insulínica parece ser um dos mecanismos envolvidos nessa associação (CAMPAGNA *et al.*, 2019).

Com relação aqueles que já têm diabetes, mas com manejo glicêmico inadequado e fumantes, há um risco muito aumentado de desenvolver danos vasculares (CAMPAGNA *et al.*, 2019) e conseqüentemente doenças cardiovasculares (YANG *et al.*, 2022), amputações (DINIZ *et al.*, 2019), doenças periodontais (KHOUJA *et al.*, 2019), entre outros.

A cessação do tabagismo pode reduzir em 19% o risco de desenvolvimento de complicações cardiovasculares em pessoas com diabetes quando comparadas às que continuam a fumar (REBELO, 2021), e deve fazer parte do programa educacional em diabetes quando presente (ELSAIED *et al.*, 2023a, 2023b). Porém, atenção deve ser dada a modificação dos demais hábitos de vida para evitar o ganho de peso.



## Fatores Biológicos: puberdade, período menstrual, sono, fenômeno do alvorecer, doença celíaca

Como detalhado no capítulo de **TOMAR MEDICAMENTOS**, a necessidade diária de insulina no DM1 pode ser calculada de acordo com o peso corporal, que normalmente varia entre 0,4 U/Kg/dia a 1,0 U/Kg/dia (SILVA JÚNIOR *et al.*, 2022). Entretanto, deve-se considerar que durante algumas fases da vida como a puberdade, gestação ou períodos de infecções, o corpo pode demandar doses maiores de insulina (SILVA JÚNIOR *et al.*, 2022).

A puberdade no DM1 é uma das fases da vida onde há maior demanda insulínica, pelo aumento na produção dos hormônios contra reguladores e aumento da deposição de gordura corporal, ocasionando assim a resistência insulínica (RIBEIRO; SILVA; BARROSO, 2021), especialmente nas meninas, além de questões psicossociais que prejudicam o autocuidado (BATISTA *et al.*, 2021; FEITOR *et al.*, 2019; JONES; FOLI, 2018; VICTÓRIO *et al.*, 2019).

Ademais, cabe ressaltar que a dose total diária de insulina pode variar de acordo com o estadiamento puberal, sendo de 0,7 a 1,0 U/Kg/dia em pré púberes e 1 a 2,0 Kg/dia em púberes (SILVA JÚNIOR *et al.*, 2022).

Outro fator biológico que pode alterar a glicemia é o período menstrual. Assim, algumas mulheres podem necessitar de doses mais altas de insulina no período pré menstrual ou durante a menstruação (HERRANZ *et al.*, 2016; MEWES *et al.*, 2022) como relatado por uma das participantes:

*P5: “No meu pré-menstrual o controle é mais difícil...”*

*P 11: “No período menstrual tenho dificuldade de fazer o ajuste”*

Durante o período menstrual tem-se uma maior variação da necessidade de insulina, em virtude dos hormônios produzidos nesse período. De acordo com estudos realizados, tem-se um aumento do risco



de hiperglicemia durante os períodos de pré ovulação e fase lútea inicial e, conseqüentemente, uma menor sensibilidade à insulina durante a fase lútea (LEVY *et al.*, 2022). Dessa forma, recomenda-se maior monitoramento glicêmico para avaliação da necessidade de ajustes tanto na insulina basal quanto nas doses de correção.

A importância de se ter um sono de qualidade, dentre os fatores biológicos, foi outro tópico discutido nesta sessão. Estudos têm demonstrado que tanto horas de sono insuficientes ou de má qualidade estão associados a pior manejo glicêmico e conseqüentemente níveis mais elevados de hemoglobina glicada (HbA1c) em pessoas com diabetes (CARREON *et al.*, 2022; FRYE; PERFECT; SILVA, 2019; MEHRDAD *et al.*, 2021; MONZON *et al.*, 2019; RECHENBERG *et al.*, 2020).

Tanto hiper quanto hipoglicemia afetam o sono, podendo haver relação com fatores comportamentais, psicológicos e fisiológicos. Por exemplo, acordar várias vezes para urinar é um sinal típico de hiperglicemia. Já uma transpiração excessiva, pesadelos ou confusão mental ao acordar podem ser sinais de hipoglicemia noturna (CARREON *et al.*, 2022; FANELLI *et al.*, 2020; NEFS *et al.*, 2020; ZHU *et al.*, 2021).

Também, há que se considerar o “atraso” fisiológico do ritmo circadiano na adolescência, que, em parte, explica a maior dificuldade em dormir cedo e acordar cedo nessa faixa etária. Esse atraso fisiológico somado a questões comportamentais e sociopsicológicas podem gerar privação do sono, levando-os a dormir horas a mais do que o habitual quando “possível”, como nos finais de semana, feriados e férias.

É importante saber que essas horas de sono a mais podem causar hipoglicemia, devido à falta de alimento no corpo. Ajustes na quantidade e/ou horário de administração da insulina basal podem ser necessários, além de lanche extra com carboidrato de lenta absorção, proteína e gordura antes de dormir. Neste sentido uma participante se manifestou:



*P3: “Eu durante a semana durmo até certa hora e quando chega nos domingos eu quero dormi o domingo todo só dormir e sabe o que acontece eu acordo com vontade de vomitar. E o que eu fiz agora domingo ... levantei com vontade de vomitar, peguei uma bala e coloquei na boca e foi passando. Quer dizer que eu fiquei na cama com minha maresia, meu açúcar abaixou e meu organismo sentiu falta de algo pra eu comer. Eu me identifiquei logo quando a senhora falou.”*

A ADA (2023) ressalta que os três aspectos do sono são importantes: (1) quantidade apropriada: duração do sono maior que oito ou menor que seis horas impacta negativamente a HbA1c; (2) qualidade boa na maior parte dos dias; (3) cronotipo diurno, uma vez que o noturno (aqueles que vão dormir mais tarde e acordam mais tarde) são mais suscetíveis a um pior gerenciamento glicêmico (ELSAYED *et al.*, 2023a).

Intervenções que ensinam a melhorar a higiene do sono (MONZON *et al.*, 2019) e o uso de tecnologias, como os sensores de monitoramento contínuo para auxiliar a redução do medo de hipoglicemia noturna (PRZEZAK; BIELKA; MOLEDA, 2022) e favorecem melhores desfechos clínicos pela melhora na qualidade do sono.

Outro fator biológico que afeta cerca de 50% das pessoas com diabetes é o fenômeno do alvorecer (FA), onde há uma hiperglicemia limitada ao período do amanhecer, não precedida de hipoglicemia noturna (efeito *Somogyi*). Alterações do ritmo circadiano parecem estar implicadas no aumento da sensibilidade à insulina ao acordar, comprometendo assim as respostas glicêmicas do período do alvorecer (PENG *et al.*, 2022).

Segundo Peng e colaboradores, sinais do relógio circadiano central regulam os ritmos diurnos dos níveis basais de glicose e tolerância à glicose. Adicionalmente, os níveis basais da glicemia pré-refeição têm um ritmo diurno que atinge o pico ao acordar (PENG *et al.*, 2022).

Intensificar a monitorização antes de dormir, na madrugada e ao acordar são passos fundamentais para a constatação da presença do



FA, aliado a uma constância/ “rotina” alimentar e de exercícios físicos especialmente no período da noite (OSTROVSKI *et al.*, 2020; PENG *et al.*, 2022; ZHENG *et al.*, 2020).

Quando constatada a presença do FA é importante conversar com o endocrinologista para reavaliação da prescrição, seja da dose, horário ou até mesmo tipo de insulina ou medicação a ser usada, de forma a minimizar a hiperglicemia ao acordar.

Outro fator biológico a se atentar é a presença da doença celíaca (DC), uma vez que tem alta prevalência em pessoas com diabetes, especialmente o DM1, mas também no DM2, especialmente naqueles com níveis baixos de peptídeo C (KIZILGUL *et al.*, 2017).

Quando não detectada e devidamente tratada, a DC pode causar hipoglicemias recorrentes e aparentemente inexplicáveis (KAUR *et al.*, 2018; THEWJITCHAROEN *et al.*, 2021), uma vez que os danos causados no intestino delgado inviabilizam a absorção adequada de nutrientes. Adicionalmente, pode ocasionar também anemia de difícil tratamento (PUÑALES *et al.*, 2022; THEWJITCHAROEN *et al.*, 2021), e maior risco potencial de desenvolvimento de retinopatia e nefropatia (KAUR *et al.*, 2018).

Muitas vezes a DC por ser de difícil detecção, especialmente nas formas atípicas, sem manifestações clínicas ou com manifestações extra-gastrointestinais, como: fadiga, cefaleias, enzimas hepáticas persistentemente elevadas, dermatite herpetiforme, fertilidade reduzida ou perdas fetais recorrentes, filhos com baixo peso ao nascer, estomatite aftosa persistente, hipoplasia de esmalte, doença metabólica óssea (PUÑALES *et al.*, 2022).

Já as manifestações gastrointestinais típicas da DC são: dor ou distensão abdominal, alterações recorrentes do hábito intestinal, com diarreia e/ou constipação, má absorção, eructações, intolerância à lactose refratária (KELLY, 2023; PUÑALES *et al.*, 2022).



O rastreamento da DC em crianças e adolescentes com DM1 deve ser realizado ao diagnóstico e repetido em 2 anos, e depois 5 anos após o diagnóstico, na presença de baixa estatura com diminuição da velocidade de crescimento ou sintomas gastrointestinais (PUÑALES *et al.*, 2022); pela medida do anticorpo IgA transglutaminase (tTG), para aquelas com níveis normais de IgA, ou IgG tTG e anticorpo gliadina deaminada quando há deficiência de anticorpos IgA (ELSAIED *et al.*, 2023b).

Em adultos com DM1, na presença das manifestações citadas acima, aliado um manejo metabólico inadequado ou hipoglicemias não explicáveis, recomenda-se o rastreamento da DC. Sendo de duas a três vezes maior o valor do anticorpo antitransglutaminase IgA, em relação ao valor de referência, está indicado ainda a realização da biópsia intestinal. Para resultados 10 vezes maiores, mais sintomas, e antígenos leucocitários humanos (HLA) de risco, pode não ser necessária a realização da biópsia (PUÑALES *et al.*, 2022).

Na confirmação da DC, uma alimentação isenta de glúten está indicada, assim como acompanhamento nutricional específico para assegurar o equilíbrio alimentar diante da concomitância do diabetes (ELSAIED *et al.*, 2023b).

## Dias de doença e medicamentos

A literatura científica tem demonstrado que tanto o estresse físico quanto emocional pode elevar a glicemia em pessoas com diabetes (GONZALEZ *et al.*, 2018; HASSAN *et al.*, 2022; KULZER *et al.*, 2021), como relatado por alguns participantes:

*P5: “Eu percebo que o estado emocional aqui afeta bastante a glicemia dele”*

*P50: “Quase sempre que fico estressado sobe demais...”*



Tanto o estresse emocional, causado por exemplo por medo, ansiedade, raiva, tensão, quanto o fisiológico promovem maior liberação de adrenalina e cortisol, podendo assim elevar a glicemia. Essa resposta é muito individual, mas quando há repetidos episódios de estresse o manejo glicêmico pode ficar prejudicado. Nesse caso, Baludas e colaboradores recomendam a utilização de técnicas respiratórias, *yoga*, meditação, para auxiliar no gerenciamento do estresse (BALUDAS *et al.*, 2021).

Também, em dias de doença, como em uma infecção, pode ocorrer maior variação glicêmica (CALLIARI; ALMEIDA; NORONHA, 2020; FARRELL *et al.*, 2019; PHELAN *et al.*, 2022; SHARDA; BAUDDH, 2020), e há necessidade de revisar e aumentar a dose de insulina (SILVA JÚNIOR *et al.*, 2022), ou reduzir, no caso de perda acentuada de apetite/ ingestão alimentar, vômitos e diarreia (PHELAN *et al.*, 2022). Em virtude disso, torna-se necessário realizar a monitorização glicêmica mais vezes. Nesse aspecto, alguns participantes relataram suas experiências após perguntarmos em quais situações é difícil controlar a glicemia.

*P11: “Qualquer infecção a glicemia vai pras alturas...”*

*P5: “Em quadros gripais, quadros de infecção. é desesperador porque vai fazendo aplicação de insulina aumenta as correções com as insulinas ultra rápidas e a glicemia não declina ela não abaixa”.*

*P51: “Vou focar nas crianças porque eu sou mãe pâncreas. Qualquer virose altera a glicemia, aí tem que mudar a quantidade de insulina, a medicação também altera. Depois de uma hipoglicemia a pessoa come bastante mas aí é mais fácil de controlar do que quando está com vírus porque nesse caso fica mais de uma semana alterado, então é bastante complicado, tem que mudar as dosagens de insulina mesmo para cobrir”*

*P63: “Em caso de gripe altera bastante”*

*P74: “doença, estresse... quando eu tive COVID 19 no início desse ano eu tive problemas sérios para fazer bom manejo da glicemia porque eu não sabia que tanto de insulina devia aplicar”*





As infecções respiratórias são a principal causa de infecção em crianças. A instalação de quadro infeccioso pode ocasionar o aumento da glicemia e, conseqüentemente, maior o risco de descompensações. Dessa forma alguns cuidados especiais devem ser tomados para evitar a cetoacidose diabética (CALLIARI; ALMEIDA; NORONHA, 2020; PHELAN *et al.*, 2022), especialmente em crianças, adolescentes ou idosos.

Dentre eles estão: (1) a monitorização glicêmica com mais frequência; (2) a monitorização de cetonas se possível (sérica ou urinária); (3) ajuste da dose de insulina (geralmente há necessidade de aumento de dose de insulina de 10-30%); (4) orientação às pessoas com diabetes a nunca parar totalmente de aplicar insulina (mesmo em situações de falta de ingesta alimentar, pois a insulina é necessária para o metabolismo basal, podendo estar aumentado em situações de estresse); (5) manutenção da hidratado com ingestão de quantidades suficientes de sódio e água; (6) tratar o fator desencadeante (CALLIARI; ALMEIDA; NORONHA, 2020; PHELAN *et al.*, 2022).

Nas infecções do trato gastrointestinal, especialmente a gastroenterite viral, pode causar episódios de hipoglicemia. Dessa forma, ajustes da dose de insulina nesses períodos podem ser necessários. Segundo a diretriz da Sociedade Internacional de Diabetes Pediátrico (ISPAD), recomenda-se a redução da dose diária total de insulina em 20%–50% durante doenças gastrointestinais associadas à hipoglicemia, iniciando com uma redução de 20% das insulinas basais ou de ação intermediária e redução de 50% da dose em bolus, que pode ser administrada após as refeições para garantir a ingestão da bebida e/ou alimento preparado (PHELAN *et al.*, 2022).

Mais uma vez, a intensificação do monitoramento glicêmico deve ser realizada de 1 em 1 hora ou 2 em 2 horas, se o monitoramento contínuo não for possível, uma vez que a redução excessiva da dose de insulina pode levar à ao risco de cetose e cetoacidose (PHELAN *et al.*, 2022).



## Medicamentos

Em relação ao uso de outros medicamentos, que não aqueles utilizados no tratamento do diabetes, é importante entender que pode haver uma interação medicamentosa, e assim resultar tanto em um aumento da glicemia quanto redução. Dessa forma, é imprescindível aumentar o monitoramento glicêmico quando há necessidade de utilizar outros medicamentos para além dos que já são usados no gerenciamento do diabetes.

O efeito hiperglicemiante causado pelo uso de medicações à base de cortisona, como os glicocorticosteroides, já foi bem documentado (DODIA; SAHOO, 2019; FRONTONI; PICCONI, 2020; SALVIANO *et al.*, 2020; TOSUR *et al.*, 2020), tanto em pessoas com diabetes quanto em pessoas sem diabetes. Esse efeito parece estar associado ao estímulo da produção hepática de glicose, aumento da lipólise no tecido adiposo, além do desenvolvimento de resistência insulínica periférica e produção ou secreção alterada de insulina pelo pâncreas (LI; CUMMINS, 2022).

Adicionalmente, imunossupressores (tracolimus e ciclosporina), diuréticos, estatinas, ácido nicotínico (vitamina B3 - niacina) e alguns contraceptivos também podem elevar a glicemia (FRONTONI; PICCONI, 2020; TOSUR *et al.*, 2020). Neste sentido alguns participantes relataram suas experiências em relação ao uso de medicamentos:

*P5: “Na pandemia eu desenvolvi artrite reumatóide, eu faço uso diário de corticóide por causa desse uso diário eu tenho que fazer a cada 2 meses uma bateria de exames para justamente monitorar se eu estou ficando diabética, tanto que eu não tenho e faço o uso estou correndo o risco de ficar diabética.” (“mãe pâncreas”).*

*P74: “anticoncepcional também tem esse problema, não com tamanha intensidade mas tem interação medicamentosa entre anticoncepcional e insulina”*



## Contraceptivos

Todas as mulheres com diabetes, adultas ou adolescentes, com potencial para engravidar, devem receber orientação eficaz sobre métodos contraceptivos, planejamento familiar e dos riscos de malformação fetal associado a hemoglobinas glicadas elevadas (EL-SAYED *et al.*, 2023b).

Entretanto, algumas pílulas contraceptivas podem induzir alterações metabólicas, resultando em aumento da HbA1c (NOORI; AL-THANOON, 2022). Assim, é importante entender quais delas estariam contra indicadas para mulheres com diabetes.

As pílulas anticoncepcionais orais combinadas, ou seja, contendo estrogênio e progesterona, apresentam um risco aumentado para trombose venosa e outras alterações metabólicas, sendo o impacto deste efeito dependente do progestágeno usado e da dose de etinilestradiol (FIGUEIREDO *et al.*, 2021).

Ter diabetes por si só não é uma contraindicação do uso de anticoncepcionais combinados, desde que não haja concomitantemente doença vascular ou outras complicações do diabetes que favoreçam desfechos tromboembólicos (RÖMER, 2019). No caso de haver concomitantemente alguma das condições a seguir listadas, as pílulas anticoncepcionais orais combinadas estão contraindicadas: dislipidemia, hipertensão, tabagismo, obesidade, etilismo, patologias hormonais, além de idade acima de 35 anos (SERFATY, 2019; SOUZA *et al.*, 2022).

Entretanto, caso não haja contraindicação para o uso do anticoncepcional oral combinado, a prescrição deve ter a menor dose possível de etinilestradiol, ou seja, 30 µg de etinilestradiol com levonorgestrel (FIGUEIREDO *et al.*, 2021).

Cabe ainda ressaltar que os anticoncepcionais orais combinados estão associados ao maior risco de eventos trombóticos, como o



acidente vascular encefálico (AVE) e infarto agudo do miocárdio, e podem ocorrer em pessoas em uso de anticoncepcionais orais combinados, mesmo sem fatores de risco para trombose arterial (SOUZA *et al.*, 2022).

As usuárias desses anticoncepcionais orais combinados apresentam risco desses eventos trombóticos 3 a 6 vezes maior, quando comparadas às mulheres não usuárias desse método. De forma geral recomenda-se cautela para o uso de contraceptivos, principalmente, em mulheres com diabetes, sobrepeso ou obesidade, doenças cardiovasculares, ou história familiar dessas condições (NOORI; ALTHA-NOON, 2022; SOUZA *et al.*, 2022).

## **Niacina (Vitamina B3)**

A niacina, também conhecida como vitamina B3 ou ácido nicotínico, pode ser indicada no tratamento adjuvante das dislipidemias, uma vez que tem efeitos no aumento dos níveis de colesterol HDL e redução do LDL, triglicérides e lipoproteína. Entretanto, essa vitamina pode promover elevação na glicemia de jejum (MURTHY *et al.*, 2021), quando em doses mais elevadas (FRONTONI; PICCONI, 2020).

O mecanismo de ação mais aceito para explicar essa ação é de um aumento na gliconeogênese hepática, devido à mobilização acelerada de ácidos graxos livres, e uma deficiência compensatória na produção de insulina pelas células beta pancreáticas, levando assim a resistência insulínica (BEREDA, 2022; FRONTONI; PICCONI, 2020; MELLO *et al.*, 2022). Todavia, esse possível efeito hiperglicemiante não foi observado em um trabalho recente, em pessoas com DM2 suplementadas com niacina (XIANG; ZHANG; WANG, 2020).

Dentro dessa perspectiva, o conhecimento acerca dos medicamentos que podem alterar os níveis glicêmicos é de suma importância, para que seja orientado e realizado o ajuste de dose dos hipoglicemiantes e/ou insulinas, caso necessário (MELLO *et al.*, 2022).



## Fatores ambientais (exposição ao sol)

A principal forma de produção da vitamina D no corpo humano ocorre através da exposição solar à pele. No entanto, quando essa exposição é realizada de forma inadequada pode interferir na saúde do indivíduo (ROLIZOLA *et al.*, 2022).

Uma das potenciais ações da vitamina D refere-se a capacidade de melhorar a sensibilidade à insulina ou à sua secreção, principalmente no DM2, o que poderia, indiretamente auxiliar em melhoria das glicemias de jejum. Entretanto, a hipovitaminose D tem sido frequentemente encontrada em pessoas com diabetes (SILVA FILHO *et al.*, 2022).

Concernente aos fatores ambientais, é importante salientar que em locais onde há temperaturas extremas, tanto muito frias quanto muito quentes, haverá tanto um maior desafio para a conservação e transporte da insulina quanto para garantir seu funcionamento adequado no corpo e glicemias dentro das faixas alvo.

Dispositivos como bombas de insulina e sensores de monitoramento contínuo geralmente funcionam bem entre 15–35°C, perdendo sua acurácia fora dessa faixa. Tiras reagentes e soluções controle de calibração de glicosímetros também podem ser danificadas quando expostas ao calor intenso ou alta umidade (CHARLTON; CHARLTON, 2019), assim todo cuidado deve ser tomado quando em ambientes com essas características.

Estar em lugares muito quentes, especialmente quando isso não ocorre de forma habitual, a sensibilidade à insulina pode estar aumentada, causando assim maior chance de hipoglicemias, como constatado por Charlton e Charlton (2019).

Contrariamente, em locais onde o clima é muito frio, especialmente quando isso não é o habitual da pessoa com diabetes, a absorção de insulina pode ficar mais lenta. Assim recomenda-se uma atenção



especial na observação do tempo de ação das insulinas para bolus, de forma a evitar correções excessivas (CHARLTON; CHARLTON, 2019).

Adicionalmente, em locais muito frios, observar se haverá uma interpretação errática da absorção / ação da insulina ao se exercitar, ou ainda um aumento súbito dessa absorção / ação ao entrar em um local mais aquecido. No frio extremo há maior risco de hipoglicemia, uma vez que a transpiração predispõe a hipotermia, assim como risco de congelamento das extremidades (ponta do nariz, dedos, orelhas, etc), fissuras na pele e infecções secundárias. Ademais, manter a insulina em uso bem próximo a pele, ou seja, em contato com o calor do corpo, pode assegurar sua conservação em locais/dias muito frios (CHARLTON; CHARLTON, 2019).

## **Eventos comemorativos e viagens**

A vida com diabetes exige planejamento, de forma a favorecer a manutenção da glicemia dentro das faixas alvo mesmo quando se precisa sair da rotina. Assim, para dias comemorativos é necessário um maior cuidado, não deixando de levar o kit diabetes abastecido (capítulo 5 de Resolver Problemas), estar consciente e com experiência para realizar com facilidade a contagem de carboidratos, gorduras e proteínas, e também, no caso dos adultos, se for consumir bebida alcoólica, estar ciente de como fazê-lo de forma segura, como visto anteriormente neste capítulo.

No caso não só das crianças, mas especialmente falando nelas, lembrar que em uma festa de aniversário, gincana escolar, entre outros, o esperado é que ela tenha muito mais atividade física do que o habitual. De igual forma, quando se vai em uma festa ou balada que se dança muito, no caso dos adolescentes ou adultos.

Para esses momentos, quando há possibilidade de planejamento, duas sugestões podem ser usadas: (1) reduzir a quantidade de insulina



basal habitualmente usada; ou (2) fazer ajustes mais constantes/curtos na glicemia por meio da alimentação, ambas de forma a prevenir uma hipoglicemia, porém com orientação médica e nutricional prévia para tal.

Outra oportunidade para o manejo do diabetes são viagens, que, quanto maiores, mais longas ou mais distantes, vão exigir maior planejamento. Manter a glicemia dentro da faixa alvo se torna um grande desafio, especialmente por haver: mais ou menos atividade física do que o habitual; pular, atrasar ou comer demais em uma ou mais refeições; ao cruzar fusos horários em viagens mais longas, alterando a rotina e o ritmo circadiano habitual; menor acesso a assistência de saúde (PHELAN *et al.*, 2022).

Algumas recomendações específicas para as viagens:

(1) **Bagagem:** sempre colocar sua(s) insulina(s) e insumos\* relacionados ao autocuidado do diabetes na bagagem de mão, para não correr o risco de extraviarem ou ficarem danificadas pelo mau transporte, temperaturas extremas. Caso leve duas bagagens de mão, mala pequena e mochila por exemplo, divida as insulinas e insumos nas duas, de forma que se porventura algo acontecer com uma delas, você ainda terá a outra com o que precisa. Sempre leve com você insulina e insumos a mais do que a princípio iria precisar, pois no caso ocorrerem situações inesperadas, como atrasos de voos, passeios, etc., você precisará dessa quantidade a mais.

(2) **Documentos:** além dos documentos pessoais, você deve solicitar ao seu médico um relatório, inclusive em inglês no caso de viagens internacionais, que ateste sua condição de saúde e comprove a necessidade de carregar as insulinas e todos os insumos para o tratamento do diabetes junto a você, inclusive que, no caso de uso de sensor de monitoramento contínuo e bomba de insulina. Esses equipamentos não devem passar pelo RX pois podem ser danificados.

\* Em caso de uso de bomba de insulina, sempre levar caneta de insulina ou seringas para uso no caso de a bomba não funcionar.



(3) No caso de viagens internacionais, além do apoio de um **aplicativo para tradução**, também é preciso se atentar ao sistema de medidas usado, para evitar contratempos e erros na contagem de carboidratos, pois os rótulos de alimentos e suprimentos para correção de hipoglicemia podem não estar em miligramas ou mililitros. Assim, baixar e testar previamente um aplicativo **para conversão de medidas** também pode ser de grande valia.

(4) **Baterias e tomadas**: muitas vezes há incompatibilidade das tomadas com os dispositivos a serem carregados, e assim recomenda-se levar um adaptador universal.

(5) Viagens muito longas podem necessitar de ajuste na dose de insulina basal, uma vez que passar muitas horas sentado pode reduzir o gasto energético e aumentar a resistência insulínica (CHARLTON; CHARLTON, 2019).

(6) Observar se houve formação de **bolhas** visíveis na insulina a ser administrada após a decolagem dos voos, e removê-las antes de usar para não correr o risco de tomar uma dose menor. A redução na pressão atmosférica durante a decolagem pode propiciar formação de bolhas (CHARLTON; CHARLTON, 2019).

(7) Pelo maior risco de ocorrer **desidratação** durante viagens aéreas, recomenda-se fortemente beber bastante líquidos não calóricos, e evitar cafeína e álcool pelo efeito diurético.

(8) Medir a glicemia antes de **atividades de maior risco**, como dirigir por muitas horas, longas caminhadas, *surf*, *rafting*, salto de *bungee jumping*, parapente, etc.

(9) Itens extras para correção de **hipoglicemias** junto com identificação de ser uma pessoa com diabetes, e instruções em sobre como proceder em caso de hipoglicemia nível 3 (ver capítulo 5).





(10) No caso de mudança de **fuso horário**: viagem do norte para o sul, ou vice-versa, não necessitam de ajustes. Já no caso de mais de três fusos horários para leste ou oeste haverá necessidade de mudanças nas dosagens e horários dos medicamentos, uma vez que viajar para o leste encurta o dia, possibilitando hipoglicemias, enquanto viajar para o oeste o alonga, possibilitando hiperglicemias (CHARLTON; CHARLTON, 2019; PAVELA *et al.*, 2018; SHARDA; BAUDDH, 2020).

Reconhecer que nem sempre tudo sai do jeito que queremos ou planejamos, e que às vezes as glicemias vão ficar fora do desejado mesmo com todo esforço feito anteriormente. Ter entendimento que esses momentos esporádicos fazem parte da vida de uma pessoa com diabetes e também trarão aprendizados para o melhor manejo caso aconteça em outras situações semelhantes.

## Uso da tecnologia e diabetes

Dentro da perspectiva do autocuidado, é importante destacar que algumas tecnologias em saúde são ferramentas importantes para auxiliar a solucionar problemas ou reduzir trabalhos extras relacionados ao manejo do diabetes. Por meio desses dispositivos, várias incumbências do dia a dia podem ser facilitadas, pelo acesso via *smartphones* ou *smartwatches*, até outros dispositivos menos acessíveis e mais sofisticados como os sistemas de infusão contínua, conhecidos como bombas de insulina com suspensão automática de dose ao menor risco de hipoglicemia (FLEMING *et al.*, 2020; SBD, 2019; SHAN; SARKAR; MARTIN, 2019).

O uso da inteligência artificial, por meio de algoritmos preditivos de tendências glicêmicas, avançou consideravelmente nos últimos anos, de forma a contribuir para a redução do *distress*, especialmente em relação aos cálculos matemáticos e tomada de decisão para quantidade de insulina a ser usada, e risco de hipoglicemias (ELLAHHAM, 2020; LI *et al.*, 2020).



No capítulo 4 - COMER SAUDAVELMENTE, alguns aplicativos foram mostrados para facilitar a contagem de carboidratos, como o [Glic](#), [iGlicho](#), [FatSecret](#), e o da [SBD](#), além da plataforma da [Roche](#) para descarregar os dados dos seus glicosímetros, e os sensores de monitoramento contínuo, como o [FreeStyle Libre](#)<sup>®</sup> e sua plataforma [LibreView](#), mencionado no capítulo 2 - VIGIAR AS TAXAS. Essas tecnologias foram mencionadas também neste último encontro com os participantes.

Uma grande parte dos aplicativos usados no gerenciamento do diabetes têm mais de uma função agregada, dentre elas estão: orientações alimentares e contagem de carboidratos, de atividade física, de monitoramento glicêmico, de gerenciamento dos horários do uso de medicações, de doses de insulina para bolus de correção e de alimentação, entre outros (FLEMING *et al.*, 2020; SBD, 2019; SHAN; SARKAR; MARTIN, 2019).

Adicionalmente, as ferramentas digitais atuais permitem que não só o paciente, mas também familiares, cuidadores informais e profissionais de saúde acessem os dados integrando a articulação do cuidado. As informações geradas pelo uso dos dispositivos podem ainda proporcionar um melhor autoconhecimento em prol de mudanças comportamentais favoráveis em relação ao autocuidado (FLEMING *et al.*, 2020; SHAN; SARKAR; MARTIN, 2019).

Neste sentido, o estudo conduzido por Kebede e Pischke (2019) foi verificado que o uso de aplicativos para o gerenciamento do diabetes foi positivamente associado a mais comportamentos de autocuidado, tanto no DM1 quanto DM2, sugerindo que o uso dessas tecnologias pode auxiliar na implementação de mudanças no estilo de vida, mesmo que isso não reflita diretamente ou rapidamente na redução da hemoglobina glicada (AGARWAL *et al.*, 2019).

Por fim é importante salientar que a escolha do dispositivo a ser usado/recomendado deve ir de encontro com as preferências, necessidade e habilidades de cada pessoa em questão, considerando-se também essas questões para o cuidador, quando o manejo do diabetes for compartilhado, havendo treinamento inicial e contínuo sobre o uso desse(s) dispositivo(s) (ELSAYED *et al.*, 2023c).



## Direitos da pessoa com diabetes

Considerando que as vertentes de acesso e acessibilidade ao tratamento são fundamentais, na perspectiva da educação em diabetes, o tema sobre **direitos** foi incluído nesse último encontro. Utilizou-se um fluxograma para discutir o assunto, Figura 3.

**Figura 3 - Quatro passos em relação aos direitos da pessoa com diabetes: (1) Informação; (2) Educação; (3) Direito; (4) Acesso**



Fonte: Acervo de imagens do CRDE-TxF (2023).

Assim, conhecer as normativas e leis que regem os direitos da pessoa com diabetes ao tratamento é o primeiro passo para diminuir os obstáculos que são enfrentados no dia a dia em relação ao acesso pelo ao tratamento (DOS SANTOS *et al.*, 2018).

Nesse contexto, destacamos que a saúde é considerada um direito de todos e dever do Estado, segundo a Constituição Federal Brasileira 1988, artigo 196. Além disso, a Lei Orgânica de Saúde, Lei 8080/90 artigo 7, assegura um atendimento integral pelo Sistema Único de Saúde (SUS) a todo cidadão (BRASIL, 1988, 1990).



Em 2006, a [Lei Federal nº 11.347](#) regulamentou a distribuição de medicamentos e insumos necessários à insulinoterapia e monitorização glicêmica das pessoas com diabetes, estando esta condicionada ao cadastramento nas unidades de saúde e em programas de educação em diabetes (BRASIL, 2006). Nesta lei, consta que todos usuários de insulina devem receber fitas reagentes para realização do monitoramento glicêmico. Além disso, ela reconhece que o acesso precisa estar condicionado ao processo educacional. Entretanto, na prática, isso tem sido um entrave, visto a escassez de programas de educação em diabetes regulamentados pelo país.

Vale destacar ainda que a [Portaria nº 2.583/07](#) dispõe sobre o fornecimento de medicamentos e insumos necessários para aplicação de insulina e monitoramento da glicemia capilar, para pessoas com diabetes que tenham o cartão SUS ou que estejam cadastradas no programa Hiperdia (BRASIL, 2007). Essa portaria está vinculada à Relação Nacional de Medicamentos Essenciais - [RENAME](#) (BRASIL, 2022) que é revisado e atualizado a cada dois anos pela Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde (CONITEC).

Adicionalmente, é preciso conhecer também a Relação Municipal de Medicamentos Essenciais (REMUME), que pode variar de região para região, conforme as necessidades daquele município, mas tendo como base a RENAME. Vale ressaltar que tanto a RENAME quanto a REMUME têm o caráter exemplificativo.

O Ministério da Saúde também disponibilizou uma relação de medicamentos destinados à adultos com [DM2](#), dentro das linhas de cuidado da doenças crônicas, tendo sua última atualização em setembro de 2020 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

Outro documento importante a se conhecer é a Política Nacional de Prevenção do Diabetes e de Assistência Integral à Pessoa com Diabetes, que foi instituída pela [Lei 13.895/2019](#) e também ressalta a universalidade, integralidade, equidade, e descentralização nas ações



e serviços de saúde e valoriza a educação continuada de profissionais, pacientes, familiares e cuidadores em suas diretrizes (BRASIL, 2019).

Entretanto, vários trabalhos têm mostrado que o acesso integral ao tratamento do diabetes no Brasil ainda é frágil, especialmente aos medicamentos e insumos, tão necessários para o gerenciamento adequado da glicemia, adesão ao tratamento, e redução do risco do desenvolvimento das complicações (BERAN *et al.*, 2021a, 2021b; BERAN; HIRSCH; YUDKIN, 2018; BERAN; MIRZA; DONG, 2019; DIAS; SANTOS; OSORIO-DE-CASTRO, 2020; LIMA *et al.*, 2020).

Neste cenário foi apresentado aos participantes do projeto a [ADJ JUR](#), um espaço virtual, dentro do site da ADJ Diabetes Brasil, onde consultores jurídicos disponibilizam informações sobre acesso ao tratamento e das principais discussões de políticas públicas sobre diabetes no Brasil, e onde é possível enviar dúvidas jurídica relacionada ao diabetes que ainda não foram respondidas na aba de *dúvidas frequentes* (ADJ, [s.d.]).

No caso de faltar medicamentos ou insumos para o tratamento do diabetes é necessário que a pessoa, inicialmente, formalize sua reclamação por via administrativa, ou seja, (1) junto a ouvidoria da Secretaria de Saúde do seu estado/município - se a retirada do medicamento/insumo é pelo Estado, procurar secretaria Estadual, se pelo município, Secretaria Municipal. Exemplo: Falta de fitas reagentes e lancetas para realização do monitoramento glicêmico distribuídas pela Secretaria Municipal de Teixeira de Freitas, acessar a [ouvidoria local](#); e (2) junto a [ouvidoria](#) geral do SUS (“OuvidorSus - Portal”, [s.d.]).

Essa reclamação deve seguir a ordem cronológica dos fatos e número do processo administrativo se houve, indicando o local e a data de retirada do medicamento/insumo em questão. É muito importante que seja anexado ao processo a(s) negativa(s) sobre o desabastecimento, ou seja, um documento a ser retirado no local de fornecimento do insumo ou medicamento faltante comprovando a data e o motivo pelo qual o serviço não pode disponibilizar tal recurso.



No caso do serviço / profissional se recusar a fornecer o documento com a negativa do fornecimento do medicamento/insumo requerido, deve-se fazer um boletim de ocorrência imediatamente, podendo, inclusive, este ser feito virtualmente conforme o estado. Veja em [Delegacia Virtual](#) (“Nova Ocorrência - Delegacia Virtual do Ministério da Justiça”, [s.d.]). Porém, caso a via administrativa não resolva, recomenda-se buscar auxílio junto ao Ministério Público por meio de um advogado especializado ou defensor público para a averiguação do desabastecimento, anexando todos os documentos envolvidos pela via administrativa.

É importante ressaltar que o laudo técnico a ser emitido pelo médico que acompanha a pessoa com diabetes, deve ser bem completo e didático, e que, para cada tipo de tratamento pleiteado, existe um tipo de relatório médico específico a ser feito. Deve conter o histórico e quadro clínico do paciente, as medidas médicas ou tratamentos que já foram realizados e não surtiram efeito, a(s) explicação(ões) do porque o tratamento pleiteado é essencial, e o(s) risco(s) que o paciente corre sem o tratamento.

Tanto a [ADJ Diabetes Brasil](#) quanto a Associação Nacional de Atenção ao Diabetes ([ANAD](#)) disponibilizam cartilhas educativas sobre direito e diabetes em seus sites (ADJ DIABETES BRASIL, 2017; ANAD, 2019).

## **Diabetes nas Escolas e mídias sociais**

Dentro da esfera do apoio psicossocial, atualmente reconhecido como um dos pilares do tratamento do diabetes, encontram-se os profissionais da escola, uma vez que boa parte do tempo de desenvolvimento das crianças e adolescentes se dá nesse ambiente. Segundo as recomendações da ADA (2023) estudantes com diabetes devem receber suporte da equipe escolar para realização do autocuidado (ELSAYED *et al.*, 2023b).



Assim, esta equipe desempenha um papel fundamental, tanto na aceitação do diabetes quanto na promoção do autocuidado. Nesse aspecto Martins (2017) enfatiza que compreender as experiências de vida das crianças em seus diversos espaços, valorizando-as e buscando maior aproximação com elas, pode contribuir para compartilhamentos do conhecimento sobre o manejo do diabetes tendo um maior envolvimento da criança no processo do autocuidado (MARTINS, 2018).

Entretanto, a grande maioria das equipes escolas ainda não se encontra preparada para auxiliar crianças e adolescentes com diabetes no autocuidado. Inexistência de lugares privados para a aplicação de insulina, falta de conhecimento sobre sintomas de hipoglicemia e hiperglicemia, lanches inapropriados, segregação e *bullying* diante de alguma situação ou atividades, são fatores negativos apontados pelas crianças em relação à escola (ABDULLAH AL KHALIFAH *et al.*, 2021; ANDRADE; ALVES, 2019; ARNS-NEUMANN *et al.*, 2020; YANG *et al.*, 2018).

Neste contexto, faz-se necessário entender que ao receber um aluno, a escola recebe também as particularidades e histórias de vida do mesmo. E quando existe o diabetes, a equipe escolar – professores, funcionários e dirigentes – precisa estar capacitada para apoiá-lo. Aprender sobre as peculiaridades do tratamento (como reconhecer uma crise de hiperglicemia e hipoglicemia, monitoramento glicêmico, aplicação de insulina dentro da escola, alimentação, possíveis situações de urgência, etc) podem proporcionar aos alunos e pais um ambiente mais seguro e acolhedor (ARNS-NEUMANN *et al.*, 2020; REIS; RAMOS, 2016).

Diante dessas demandas, a Federação Internacional de Diabetes, juntamente com a ISPAD e ADJ Diabetes Brasil desenvolveram o [pacote educativo KIDs](#) (Crianças e Diabetes nas Escolas), lançado no Brasil em 2014 (BECHARA *et al.*, 2018; CHINNICI *et al.*, 2019). Adicionalmente, pela demanda em capacitar as equipes escolares para auxiliar o aluno com diabetes, foi criado em 2016 o [Centro de Referência Diabetes nas Escolas \(CRDE\) da Santa Casa de Belo Horizonte/MG](#), de



forma a aumentar a segurança do tratamento durante o período escolar (REIS, 2017; REIS *et al.*, 2018; REIS; RAMOS, 2016).

O CRDE funciona como referência em diabetes no ambiente escolar, propiciando que as famílias de alunos com diabetes e as equipes escolares trabalhem juntas, desenvolvendo capacitação presencial e a distância ([EAD Santa Casa BH](#)), de forma gratuita, para assegurar um ambiente mais acolhedor. Trabalha ainda na desmistificação da condição do diabetes junto aos demais alunos, bem como prevenção do DM2 e obesidade (MARTINS, 2018; REIS, 2017; REIS; RAMOS, 2016).

Em 2017, o CRDE de Belo Horizonte (centro mãe) teve sua primeira expansão criando o [Centro de Referência Diabetes nas Escolas de Diamantina/MG](#) (SILVA JÚNIOR *et al.*, 2020), e em 2020 a segunda expansão com o [Centro de Referência Diabetes nas Escolas de Teixeira de Freitas/BA](#) (MOURÃO *et al.*, 2022). Atualmente, o CRDE de Belo Horizonte atua na capacitação de novos Centros de Referência pelo país para que mais escolas e profissionais da educação tenham acesso a informações corretas e de qualidade para um melhor entendimento do Diabetes.

Por fim, para encerrar o encontro sobre **ADAPTAR-SE SAUDELMENTE**, foi falado mais uma vez da importância em se construir uma rede de apoio e sempre prosseguir na jornada de educação em diabetes, atentando-se para fontes confiáveis de informação.

Dessa forma, foi ressaltada a relevância das mídias sociais nesse contexto, e compartilhado alguns endereços virtuais para busca de informações de qualidade sobre o diabetes, como: [Site oficial](#) (SBD, [s.d.]) e [Canal do Youtube](#) da **Sociedade Brasileira de Diabetes**; [Canal do Youtube](#) e [Instagram](#) do **Diabetes Saúde** - Educação em Diabetes (Grupo Santa Casa BH); [Site da ADJ](#) Diabetes Brasil; Instagram do CRDE [BH](#); CRDE [Diamantina](#); CRDE-[TxF](#); e para as mães de crianças com DM1 os [vídeos da Christine Rolke](#) (maepacreas).





Alguns participantes compartilharam também sobre suas experiências positivas em acessar perfis ou canais do Youtube, como: Bia Schar (Biabética), Tom Bueno (UmDiabetico), Noelly Dantas (Descomplica Diabetes) e Duda Danas (Pancreasartificial).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pessoas diagnosticadas com diabetes têm a necessidade de aprender a conviver com as modificações no estilo de vida, que são exigidas para o melhor manejo dessa condição.

Essas mudanças são muitas, contínuas e podem demandar um maior tempo para que sejam aceitas e agregadas pelas pessoas com diabetes e seus familiares (ROSSANEIS *et al.*, 2019). Dessa forma, a compreensão acerca dos diversos fatores que podem alterar a glicemia, para além da alimentação, atividade física e medicação, é um ponto crucial no tratamento das pessoas que convivem com diabetes.

## REFERÊNCIAS

ABDULLAH AL KHALIFAH, R. *et al.* School practice and preparedness in caring for children with type 1 diabetes: A Saudi nationwide cross-sectional study. **Pediatric Diabetes**, v. 22, n. 2, p. 221–232, 2021.

ADJ. **ADJJUR**. Disponível em:

<https://adj.org.br/aceso-ao-tratamento/adjur/direitos-dos-pacientes/>

ADJ DIABETES BRASIL. **Manual de Contagem de Carboidratos**. São Paulo, 2018.

ADJ DIABETES BRASIL. **Diabetes: nossos direitos**. Disponível em:

<https://adj.org.br/downloads/diabetes-nossos-direitos/>

AGARWAL, P. *et al.* Mobile app for improved self-management of type 2 diabetes: multicenter pragmatic randomized controlled trial. **JMIR Mhealth Uhealth**, v. 7, n. 1, p. e10321, 2019.



AL-DWAIKAT, T. N. *et al.* Social Support, Self-Efficacy, and Psychological Wellbeing of Adults with Type 2 Diabetes. **Western Journal of Nursing Research**, v. 43, n. 4, p. 288–297, 2021.

ALVES, C. **O diagnóstico do diabetes na criança: como transmiti-lo para a família?** Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/publico/noticias/noticias/44-ultimas-noticias/1545-paula-toller-no-dia-mundial->

AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS. An Effective Model of Diabetes Care and Education: Revising the AADE7 Self-Care Behaviors®. **The Diabetes Educator**, v. 46, n. 2, p. 139–160, 2020.

ANAD - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ATENÇÃO AO DIABETES. **Guia dos direitos das pessoas com Diabetes**. 2. ed. 2018.

ANDRADE, C. J. DO N.; ALVES, C. DE A. D. Relationship between bullying and type 1 diabetes mellitus in children and adolescents: a systematic review. **Jornal de Pediatria**, v. 95, n. 5, p. 509–518, 2019.

AQUINO, L. S. DE. **Fatores de risco para diabetes tipo 2 no Brasil: uma análise machine learning**. Dissertação de Mestrado. Universidade Católica de Brasília 2021.

ARNS-NEUMANN, C. *et al.* Behavior of children and adolescents with type 1 diabetes mellitus in the school environment. **Jornal Paranaense de Pediatria**, v. 21, n. 2, p. 1–6, 2020.

ASSOCIATION OF DIABETES CARE AND EDUCATION SPECIALISTS. **Healthy Coping**. Disponível em: <https://www.diabeteseducator.org/living-with-diabetes/Tools-and-Resources/healthy-coping>

ASSOCIATION OF DIABETES CARE AND EDUCATION SPECIALISTS. **ADCES7 Self-Care Behaviors™ HEALTHY COPING**. Disponível em: <https://11nq.com/cOK1W>

BALUDAS, V. P. *et al.* Stress Induced Diabetes. **Asian Journal of Research in Pharmaceutical Sciences**, v. 11, n. 2, p. 145–150, 10 maio 2021.

BATISTA, A. F. M. B. *et al.* Adolescentes com diabetes mellitus tipo 1 e o processo de construção da autonomia para o autocuidado. **Revista de Enfermagem Referência**, v. V, n. 8, p. e20213, 2021.

BECKER, N. B.; HELENO, M. G. V. A eficácia adaptativa em pessoas com Diabetes Mellitus tipo 2. **Boletim de Psicologia**, v. 66, n. 145, p. 159–170, 2016.

BERAN, D. *et al.* A global perspective on the issue of access to insulin. **Diabetologia**, v. 64, n. 5, p. 954–962, 2021a.

BERAN, D. *et al.* Failing to address access to insulin in its centenary year would be a catastrophic moral failure. **The Lancet Diabetes and Endocrinology**, v. 9, n. 4, p. 194–196, 2021b.



BERAN, D.; HIRSCH, I. B.; YUDKIN, J. S. Why Are We Failing to Address the Issue of Access to Insulin? A National and Global Perspective. **Diabetes Care**, v. 41, n. 6, p. 1125–1131, 1 jun. 2018.

BERAN, D.; MIRZA, Z.; DONG, J. Access to insulin: Applying the concept of security of supply to medicines. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 97, p. 358–364, 2019.

BEREDA, G. Risk Factors, Complications and Management of Diabetes Mellitus. **American Journal of Biomedical Science & Research**, v. 16, n. 4, p. 409–412, 2022.

BRASIL. **Constituição Federal**. Brasil, 1988.

BRASIL. **Lei Orgânica de Saúde n. 8080/90**. 1990.

BRASIL. **Lei n. 11.347 de 27 de Setembro de 2006: dispõe sobre a distribuição gratuita de medicamentos e materiais necessários à sua aplicação e à monitoração da glicemia capilar**. Presidência da República, Casa Civil, 2006. Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/111347.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111347.htm)

BRASIL. **Portaria n. 2583 de 10 de Outubro de 2007**. Define elenco de medicamentos e materiais disponibilizados pelo SUS, nos termos da Lei n. 11.347, de 2006, aos usuários portadores de diabetes mellitus. 2007. Disponível em:

[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2007/prt2583\\_10\\_10\\_2007.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2007/prt2583_10_10_2007.html)

BRASIL. **Lei n. 13.895/2019: Institui a Política Nacional de Prevenção do Diabetes e de Assistência Integral à Pessoa Diabética**. 2019. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2019/Lei/L13895.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Lei/L13895.htm)

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Relação Nacional de Medicamentos Essenciais - RENAME**. 2022. Disponível em:

[https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/20220128\\_rename\\_2022.pdf](https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/20220128_rename_2022.pdf)

BROWN, A. **42 Factors That Affect Blood Glucose?! A Surprising Update**.

Disponível em: <https://diatribe.org/42-factors-affect-blood-glucose-surprising-update>

CALLIARI, L. E.; ALMEIDA, F. J.; NORONHA, R. M. Infecções na criança com diabetes. **Jornal de Pediatria**, v. 96, n. S1, p. 39–46, 17 abr. 2020.

CAMPAGNA, D. *et al.* Smoking and diabetes: dangerous liaisons and confusing relationships. **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v. 11, n. 1, p. 1–12, 24 out. 2019.

CARREON, S. A. *et al.* “I don’t sleep through the night”: Qualitative study of sleep in type 1 diabetes. **Diabetic Medicine**, v. 39, n. 5, p. 1–11, 2022.



- CHARLTON, A. R.; CHARLTON, J. R. World travel with type 1 diabetes using continuous subcutaneous insulin infusion. **British Journal of Diabetes**, v. 19, n. 2, p. 141–146, 2019.
- COLLINS, T. M. **Medical specialty camps: a holistic approach to assist in the management of diabetes**. Dissertation, Virginia Wesleyan University, 2019.
- DIAS, L. L. DOS S.; SANTOS, M. A. B. DOS; OSORIO-DE-CASTRO, C. G. S. Public financing of human insulins in Brazil: 2009-2017. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 23, p. e200075, 6 jul. 2020.
- DINIZ, I. V. *et al.* Fatores associados à amputação não traumática em pessoas com Diabetes Mellitus: um estudo transversal. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 21, n. 52484, p. 1–9, 31 dez. 2019.
- DODIA, R.; SAHOO, S. A review of drug-induced diabetes. **Life Science Leaflets**, v. 4297, p. 270–276, 2019.
- DOS SANTOS, E. C. B. *et al.* Judicialização da saúde: Acesso ao tratamento de usuários com diabetes mellitus. **Texto e Contexto Enfermagem**, v. 27, n. 1, p. 1–7, 2018.
- EDINBURGH CENTRE FOR ENDOCRINOLOGY AND DIABETES. **A Guide to Alcohol Consumption and Type 1 Diabetes**. 2020. Disponível em: <https://eced.squarespace.com/s/A-Guide-to-Alcohol-DIGITAL.pdf>
- ELLAHHAM, S. Artificial intelligence: the future for diabetes care. **The American Journal of Medicine**, v. 133, n. 8, p. 895–900, 2020.
- ELSAYED, N. A. *et al.* Facilitating Positive Health Behaviors and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes—2023. **Diabetes Care**, v. 46, p. S68–S96, 1 jan. 2023a.
- ELSAYED, N. A. *et al.* Children and Adolescents: Standards of Care in Diabetes — 2023. **Diabetes Care**, v. 46, n. Supplement\_1, p. S230–S253, 1 jan. 2023b.
- ELSAYED, N. A. *et al.* Diabetes Technology: Standards of Care in Diabetes. **Diabetes Care**, v. 46, n. Supplement\_1, p. S111–S127, 1 jan. 2023c.
- EVERT, A. B. *et al.* Nutrition Therapy for Adults with Diabetes or Prediabetes: A Consensus Report. **Diabetes Care**, v. 42, n. 5, p. 731–754, 1 maio 2019.
- FANELLI, C. G. *et al.* Hypoglycemia. *In*: Bonora, E., de Fronzo, R. (eds). **Diabetes Complications, Comorbidities and Related Disorders** Springer, Cham, 2020. p. 615–652. doi.org/10.1007/978-3-030-36694-0\_22
- FARRELL, K. *et al.* Self-management of sick days in young people with type 1 diabetes enhanced by phone support: A qualitative study. **Contemporary Nurse**, v. 55, n. 2–3, p. 171–184, 2019.



FEITOR, S. *et al.* Empowerment Comunitário em Saúde Escolar Adolescente com Diabetes Mellitus Tipo 1. **Suplemento digital Revista ROL**, v. 43, n. 1, p. 364–373, 2019.

FIGUEIREDO, B. Q. de *et al.* Alterações metabólicas decorrentes do uso de contraceptivos hormonais: uma revisão integrativa de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, 2021.

FINCO, M.; BERTONCINI, J. H. Redes de suporte social ao adolescente com diabetes mellitus tipo 1. **Revista de Enfermagem UFJF**, v. 3, n. 2, p. 135–141, 2017.

FLEMING, G. A. *et al.* Diabetes digital app technology: benefits, challenges, and recommendations. A consensus report by the European Association for the Study of Diabetes (EASD) and. **Diabetes Care**, v. 43, p. 250–260, 2020.

FRONTONI, S.; PICCONI, F. Impact of Drug on Diabetes Risk and Glycemic Control. *In*: LENZI, A. (Ed.). **Diabetes Complications, Comorbidities and Related Disorders**. 2. ed. Springer, 2020. p. 541–573.

FRYE, S. S.; PERFECT, M. M.; SILVA, G. E. Diabetes management mediates the association between sleep duration and glycemic control in youth with type 1 diabetes mellitus. **Sleep Medicine**, v. 60, p. 132–138, 1 ago. 2019.

GONZALEZ, J. S. *et al.* Psychiatric and psychosocial issues among individuals living with diabetes. *In*: COWIE CC, CASAGRANDE SS, MENKE A, *et al.* (Ed.). **Diabetes in America**. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2018. p. 34.

GUIMARÃES, D. B. Bebidas alcoólicas e controle glicêmico. Em: **Curso Online Contagem Pro do Diabetes Saúde**. Belo Horizonte: 2021.

HASSAN, H. M. *et al.* Emotional Impact: the magic bullet in influencing chronic diseases. **Delta University Scientific Journal**, v. 5, p. 16–22, 2022.

HENDRIECKX C, HALLIDAY JA, BEENEY LJ, S. J. Diabetes distress. *In*: DIABETES UK (Ed.). **Diabetes and emotional health: a practical guide for healthcare professionals supporting adults with Type 1 and Type 2 diabetes**. 2nd. ed. London: 2019. p. 22.

HERRANZ, L. *et al.* Glycemic changes during menstrual cycles in women with type 1 diabetes. **Medicina Clínica (English Edition)**, v. 146, n. 7, p. 287–291, 1 abr. 2016.

INVERSO, H. *et al.* Parents Experience Diabetes Distress Too: Parental Reports and Association with Quality of Life and Teen A1C. **Diabetes**, v. 70, n. Supplement\_1, p. 1–5, 2021.

JONES, C. M.; FOLI, K. J. Maturity in Adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus: A Concept Analysis. **Journal of Pediatric Nursing**, v. 42, p. 73–80, 2018.



KAUR, N. *et al.* Interplay between type 1 diabetes mellitus and celiac disease: Implications in treatment. **Digestive Diseases**, v. 36, n. 6, p. 399–408, 2018.

KEBEDE, M.; PISCHKE, C. Popular Diabetes Apps and the Impact of Diabetes App Use on Self-Care Behaviour: A Survey Among the Digital Community of Persons with Diabetes on Social Media. **Frontiers in Endocrinology**, v. 10, n. 135, p. 1–14, 2019.

KELLY, C. P. **Diagnosis of celiac disease in adults**. Disponível em: [encr.pw/oQfmV](http://encr.pw/oQfmV)

KHOUJA, T. *et al.* Periodontal disease, smoking, cardiovascular complications and mortality in type 1 diabetes. **Journal of Diabetes and its Complications**, v. 33, n. 9, p. 603–609, 1 set. 2019.

KIZILGUL, M. *et al.* Screening for celiac disease in poorly controlled type 2 diabetes mellitus: Worth it or not? **BMC Endocrine Disorders**, v. 17, n. 1, p. 1–6, 6 out. 2017.

KUBLER-ROSS, E. **Sobre a morte e o morrer**. 10. ed. São Paulo: WMF Martins, 2017.

KULZER, B. *et al.* Psychosocial Factors and Diabetes. **Experimental and Clinical Endocrinology and Diabetes**, v. 129, p. S91–S105, 2021.

LEVY, C. J. *et al.* Insulin Delivery and Glucose Variability Throughout the Menstrual Cycle on Closed Loop Control for Women with Type 1 Diabetes. **Diabetes Technology & Therapeutics**, v. 24, n. 5, p. 357–361, 10 maio 2022.

LI, J. *et al.* Application of Artificial Intelligence in Diabetes Education and Management: Present Status and Promising Prospect. **Frontiers in Public Health**, v. 8, p. 1–8, 29 maio 2020.

LI, J.; CUMMINS, C. Fresh insights into glucocorticoid-induced diabetes mellitus and new therapeutic directions. **Nature Reviews**, v. 18, p. 540–557, 2022.

LIMA, M. DA C. S. *et al.* Acesso à insulino terapia de usuários com diagnóstico de Diabetes Mellitus acompanhados em ambulatório especializado. **Enfermagem em Foco**, v. 11, n. 2, p. 120–126, 2020.

MARTINS, K. F. R. S. **Elaboração e avaliação da plataforma de educação a distância em diabetes para equipes escolares**. Instituto de Ensino e Pesquisa, Grupo Santa Casa de Belo Horizonte, 2018.

MEHRDAD, M. *et al.* Association Between Poor Sleep Quality and Glycemic Control in Adult Patients with Diabetes Referred to Endocrinology Clinic of Guilan: A Cross-sectional Study. **International Journal of Endocrinology and Metabolism**, v. 20, n. 1, p. 1–8, 2021.



MELLO, P. A. *et al.* Interferência in vivo e in vitro de medicamentos na avaliação da glicemia: uma revisão da literatura. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 54, n. 2, p. 111–118, 2022.

MEWES, D. *et al.* Variability of Glycemic Outcomes and Insulin Requirements Throughout the Menstrual Cycle: A Qualitative Study on Women With Type 1 Diabetes Using an Open-Source Automated Insulin Delivery System. **Journal of Diabetes Science and Technology**, p. 1–13, 7 mar. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Relação de Medicamentos - Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) no adulto**. Disponível em: [https://linhasdecuidado.saude.gov.br/portal/diabetes-mellitus-tipo-2-\(DM2\)-no-adulto/relacao-medicamentos](https://linhasdecuidado.saude.gov.br/portal/diabetes-mellitus-tipo-2-(DM2)-no-adulto/relacao-medicamentos)

MONZON, A. *et al.* Sleep and type 1 diabetes in children and adolescents: Proposed theoretical model and clinical implications. **Pediatric Diabetes**, v. 20, n. 1, p. 78–85, 1 fev. 2019.

MOUNT, M. J. **Experiential Learning in Dietetics: Can Diabetes Camp Make a Difference?** Doctor of Education, Marshall University, 2019.

MOURÃO, D. M. *et al.* Apoio familiar no Diabetes Tipo 1 na ótica da equipe do Centro de Referência Diabetes nas Escolas de Teixeira de Freitas. Em: EDSON DA SILVA (Ed.). **Práticas educativas em saúde para pessoas com Diabetes Tipo 1**. 1.ed. ed. Curitiba: Brazil Publishing, 2020. p. 7–31.

MOURÃO, D. M. *et al.* Implantação do Primeiro Centro de Referência Diabetes nas Escolas da Bahia. Em: SIMÕES, A. M.; REICHERT, L. (Eds.). **Extensão universitária para a vida: relatos de experiência na UFSB**. 1. ed. Itabuna: UFSB/Pró-Reitoria de Extensão e Cultura, 2022. p. 50–63.

MURTHY, S. *et al.* Nicotinic acid, its mechanism of action and pharmacological effects. **International Journal of Multidisciplinary**, v. 6, n. 5, p. 56–62, 2021.

NATIONAL HEALTH SERVICE. **Type 1 diabetes: Alcohol and drugs - NHS**. Disponível em: <https://www.nhs.uk/conditions/type-1-diabetes/living-with-type-1-diabetes/alcohol-and-drugs/>

NEFS, G. M. *et al.* Sweet dreams or bitter nightmare: a narrative review of 25 years of research on the role of sleep in diabetes and the contributions of behavioural science. **Diabetic Medicine**, v. 37, n. 3, p. 418–426, 2020.

NOORI, F. R.; ALTHANOON, Z. A. Evaluation of glycemic control in users of oral contraceptive pills in Mosul city. **Evaluation**, v. 62, n. 05, p. 1441–1446, 2022.

**Nova Ocorrência - Delegacia Virtual do Ministério da Justiça**. Disponível em: <https://delegaciavirtual.sinesp.gov.br/portal/home/novaocorrencia>

**NR ADJ Acampamento**. Disponível em: <http://nr.com.br/nr-adj-31012020/>



OSTROVSKI, I. *et al.* Analysis of Prevalence, Magnitude and Timing of the Dawn Phenomenon in Adults and Adolescents With Type 1 Diabetes: Descriptive Analysis of 2 Insulin Pump Trials. **Canadian Journal of Diabetes**, v. 44, n. 3, p. 229–235, 1 abr. 2020.

**OuvidorSus - Portal.** Disponível em:

<http://ouvprod02.saude.gov.br/ouvidor/CadastroDemandaPortal.do>

PAVELA, J. *et al.* Management of diabetes during air travel: A systematic literature review of current recommendations and their supporting evidence. **Endocrine Practice**, v. 24, n. 2, p. 205–219, 2018.

PENG, F. *et al.* Circadian clock, diurnal glucose metabolic rhythm, and dawn phenomenon. **Trends in Neurosciences**, v. 45, n. 6, p. 471–482, 1 jun. 2022.

PHELAN, H. *et al.* Sick day management in children and adolescents with diabetes. **Pediatric Diabetes**, v. 23, n. 7, p. 912–925, 1 nov. 2022.

PIMENTEL, R. R. DA S.; TARGA, T.; SCARDOELLI, M. G. DA C. Do diagnóstico ao desconhecido: percepções dos pais de crianças e adolescentes com diabetes mellitus. **Revista de Enfermagem UFPE**, v. 11, n. 3, p. 1118–1126, 2017.

PRZEZAK, A.; BIELKA, W.; MOŁĘDA, P. Fear of hypoglycemia—An underestimated problem. **Brain and Behavior**, n. March, p. 1–9, 2022.

PUÑALES, M. *et al.* Rastreamento de comorbidades autoimunes no DM1. Em: **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**. 2022. p. 1–7.

REBELO, L. Diabéticos fumadores: uma população de elevado risco que muito beneficia em deixar de fumar. **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**, v. 37, n. 4, p. 373–6, 14 set. 2021.

RECHENBERG, K. *et al.* Sleep and Glycemia in Youth With Type 1 Diabetes. **Journal of Pediatric Health Care**, v. 34, n. 4, p. 315–324, 1 jul. 2020.

REIS, A. P. G. DOS. **Criação de um Centro de Referência em diabetes para treinamentos das equipes de escolas públicas e privadas de Minas Gerais.** Dissertação, Instituto de Ensino e Pesquisa Santa Casa BH, 2017.

REIS, A. P. G. DOS *et al.* Implementation of the diabetes reference center at schools in Minas Gerais. **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v. 10, n. Supp 1, p. A214, 2018.

REIS, J. S.; RAMOS, M. S. **Centro de Referência Diabetes nas Escolas - CRDE BH.** Disponível em: <http://diabetesnasescolas.com.br/>

RIBEIRO, D. L.; SILVA, C. M. B. DA; BARROSO, M. G. Impactos da Síndromes Metabólica na Adolescência e na Puberdade: Revisão da Literatura. **Revista Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina**, v. 14, p. 92–109, 2021.





- RODRIGUES, G. M. B. *et al.* Aspectos psicossociais do diabetes tipos 1 e 2. Em: **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**. 2022. p. 1–26.
- ROLIZOLA, P. M. D. *et al.* Insuficiência de vitamina D e fatores associados: um estudo com idosos assistidos por serviços de atenção básica à saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 2, p. 653–663, fev. 2022.
- RÖMER, T. Medical eligibility for contraception in women at increased risk. **Deutsches Ärzteblatt International**, v. 116, p. 764–774, 2019.
- ROSSANEIS, M. A. *et al.* Factors associated with glycemic control in people with diabetes mellitus. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 24, n. 3, p. 997–1005, 2019.
- SALVIANO, C. M. T. *et al.* Hiperglicemia induzida por corticosteróide: uma revisão integrativa. **Visão Acadêmica**, v. 21, n. 1, p. 60–71, 2020.
- SBD. Uso da tecnologia para melhor gerenciamento da glicemia. Em: **Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes**. 2022. p. 87–95.
- SBD. **Site Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**. Disponível em: <https://diabetes.org.br/>
- SERFATY, D. Update on the contraceptive contraindications. **Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction**, v. 48, p. 297–307, 2019.
- SHAN, R.; SARKAR, S.; MARTIN, S. S. Digital health technology and mobile devices for the management of diabetes mellitus: state of the art. **Diabetologia**, v. 62, p. 877–887, 2019.
- SHARDA, M.; BAUDDH, N. Managing Diabetes during Travel and Sick Days. Em: SABOO, B.; HARDIK, C. (Eds.). **RSSDI Diabetes Update 2019**. 1. ed. London: Jaypee Brothers Medical Publishers, 2020.
- SIA, H. K. *et al.* Association between smoking and glycemic control in men with newly diagnosed type 2 diabetes: a retrospective matched cohort study. **Annals of Medicine**, v. 54, n. 1, p. 1385–1394, 2022.
- SILVA FILHO, D. R. S. *et al.* Associação entre a deficiência de vitamina D e a Diabetes Mellitus tipo 2: uma revisão integrativa da literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 6, p. 24613–24627, 2022.
- SILVA JÚNIOR, H. DOS S. *et al.* Implantação de um Centro de Referência Diabetes nas Escolas no Interior de Minas Gerais. Em: SILVA, E. DA (Ed.). **Extensão Universitária nas Ciências da Saúde no Brasil**. 1. ed. Ponta Grossa: Atena, 2020. p. 1–16.
- SILVA JÚNIOR, W. S. S. *et al.* Insulinoterapia no diabetes mellitus tipo 1 (DM1). Em: **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**. Conectando Pessoas, 2022.



SKINNER, T. C.; JOENSEN, L.; PARKIN, T. Twenty-five years of diabetes distress research. **Diabetic Medicine**, v. 37, n. 3, p. 393–400, 1 mar. 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Manual de contagem de carboidratos para pessoas com diabetes**. 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Nota técnica sobre conversão de ingestão de proteínas e gorduras para bolus alimentar**. 2019.

Disponível em:

<https://diabetes.org.br/wp-content/uploads/2021/05/Nota-Tcnica-Dep.-Nutrio-SBD.pdf>

SOUZA, M. S. *et al.* Anticoncepcionais hormonais orais e seus efeitos colaterais no organismo feminino: uma revisão integrativa. **Journal of Education, Science and Health**, v. 2, n. 2, p. 1–11, 2022.

SZWARCBOARD, N. *et al.* The association of smoking status with glycemic control, metabolic profile and diabetic complications - results of the Australian National diabetes audit (ANDA). **Journal of Diabetes and its Complications**, v. 34, p. 107626, 2020.

THEWJITCHAROEN, Y. *et al.* Celiac Disease as a Cause of Anemia and Brittle Diabetes in Type 1 Diabetes Mellitus. **Journal of the ASEAN Federation of Endocrine Societies**, v. 36, n. 2, p. 227, 19 jul. 2021.

TOSUR, M. *et al.* Medication-induced hyperglycemia: Pediatric perspective. **BMJ Open Diabetes Research and Care**, v. 8, n. 1, p. 1–11, 2020.

VENANCIO, J. M. P.; BANCA, R. O. LA; RIBEIRO, C. A. Benefícios da participação em um acampamento no autocuidado de crianças e adolescentes com diabetes: percepção das mães. **Escola Anna Nery**, v. 21, n. 1, p. e20170004, 2017.

VICTÓRIO, V. M. G. *et al.* Adolescentes com diabetes mellitus tipo 1: estresse, coping e adesão ao tratamento. **Saúde e Pesquisa**, v. 12, n. 1, p. 63–75, 2019.

WEBMD; AMBARDEKAR, N. **Diabetes and Alcohol**. Disponível em: <https://www.webmd.com/diabetes/guide/drinking-alcohol#091e9c5e800084a8-1-2>

WEISSBERG-BENCHELL, J.; VESCO, A. T.; RYCHLIK, K. Diabetes camp still matters: Relationships with diabetes-specific distress, strengths, and self-care skills. **Pediatric Diabetes**, v. 20, n. 3, p. 353–360, 1 maio 2019.

XIANG, D.; ZHANG, Q.; WANG, Y. T. Effectiveness of niacin supplementation for patients with type 2 diabetes: A meta-analysis of randomized controlled trials. **Medicine**, v. 99, n. 29, p. e21235, 2020.

YANG, P.-Y. *et al.* Adolescent Perceptions of Peer Responses to Diabetes Self-Management. **Journal of Nursing Research**, v. 26, n. 2, p. 104–111, 1 abr. 2018.



YANG, Y. *et al.* Interaction between smoking and diabetes in relation to subsequent risk of cardiovascular events. **Cardiovascular Diabetology**, v. 21, n. 1, p. 1–12, 2022.

ZHENG, X. *et al.* Effects of Exercise on Blood Glucose and Glycemic Variability in Type 2 Diabetic Patients with Dawn Phenomenon. **BioMed Research International**, v. 2020, p. 1–6, 2020.

ZHU, B. *et al.* Type 1 Diabetes, Sleep, and Hypoglycemia. **Current Diabetes Reports**, 2021.



## Sobre os organizadores

### Denise Machado Mourão

Professora Adjunta nível III no Centro de Formação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB), Campus Teixeira de Freitas / BA. Educadora em Diabetes pela ADJ Diabetes Brasil e coordenadora do Centro de Referência Diabetes nas Escolas de Teixeira de Freitas (CRDE-TxF/BA). Vice-líder do Grupo de Pesquisa: Núcleo de Estudos e Pesquisas em Saúde - NEPS/UFSB. Nutricionista pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) (1997), Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela UFV (2001), e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela UFV (2006), com treinamento no Instituto de Nutrição Humana Alemão (2003), e período sanduíche (2005) em *Human and Clinical Nutrition - Purdue University, USA*. Pós-doutorado no Departamento de Nutrição e Saúde da UFV em (2010 -2012).

*Currículo lattes:* <http://lattes.cnpq.br/1888417720554121>

### Edson da Silva

Professor Associado nível I na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), lotado no Departamento de Ciências Básicas (DCB) da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde (FCBS). Educador em Diabetes pela ADJ Diabetes Brasil, *International Diabetes Federation* e Sociedade Brasileira de Diabetes. Coordenador do Centro de Referência Diabetes nas Escolas (CRDE) de Diamantina. Vice-coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição (PPGCN) de 2019 a 2023. É líder do Grupo de Estudo do Diabetes (GED) credenciado pelo CNPq no Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil. Fisioterapeuta pela Fundação Educacional de Caratinga (2001); Mestre (2007) e Doutor em Biologia Celular e Estrutural pela UFV (2013). É especialista em Educação em Diabetes pela Universidade Paulista (2017), em Tecnologias Digitais e Inovação na Educação pelo Instituto Prominas (2020) e em Games e Gamificação na Educação (2020). É membro da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), membro de corpos editoriais e parecerista *ad hoc* de revistas científicas nacionais e internacionais da área de ciências da saúde e de educação. É Editor de área na Revista Brasileira de Extensão Universitária (RBEU).

*Currículo lattes:* <http://lattes.cnpq.br/9457578388001171>



## Sobre os autores e as autoras

### **Agma Leozina Viana Souza**

Enfermeira pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (1990). Especialista em Saúde Pública e Saúde da Família pela UFMG (1995) e em Educação Profissional em Enfermagem pela Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (2004) da Fundação Oswaldo Cruz, e Enfermagem Geriátrica pela UFMG (2006). Mestre em Educação em Diabetes pelo Instituto de Ensino e Pesquisa da Santa Casa de Belo Horizonte (2016). Atua como enfermeira da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte e como membro da Equipe Multidisciplinar do Ambulatório de Diabetes Tipo 1 da Santa Casa de Belo Horizonte.

*Currículo lattes:* <http://lattes.cnpq.br/5282987746652540>

### **Ana Paula Pereira Maltez**

Graduanda de Medicina pela UFSB, Bacharel em Interdisciplinar em Saúde (2020) pela UFSB e Enfermeira pelo Centro Universitário Jorge Amado (2009). Bolsista BAP/PROAF/UFSB do CRDE-TxF (2022) e Diretora da Liga Acadêmica de Medicina de Família e Comunidade (LAMFAC/UFSB) (2022).

*Currículo lattes:* <http://lattes.cnpq.br/2726610543664789>

### **Débora Bohnen Guimarães**

Nutricionista pelo Centro Universitário Newton Paiva (2004), pós-graduação em Nutrição Clínica pelo GANEP (2006) e Mestre em Educação em Diabetes pelo Instituto de Ensino e Pesquisa da Santa Casa de Belo Horizonte (2013). Membro do Departamento de Nutrição da SBD desde 2014, tendo sido coordenadora em 2018-2019. Nutricionista do Ambulatório de Diabetes Tipo 1 da Santa Casa de Belo Horizonte e da Clínica Diabetes Saúde. Consultora de bomba de insulina - Roche e Medtronic. Autora de 5 Manuais de Contagem de Carboidratos, sendo um deles o Manual Oficial de Contagem de Carboidratos da SBD (2016). Coordenação da atualização de tal Manual e App de 2023. Coordenou a publicação da Nota Técnica da SBD sobre Conversão de ingestão de proteínas e gorduras para bolus alimentar de 2019, e colaborou nos capítulos de Nutrição das Diretrizes Clínicas da SBD em 2015-2016, 2017-2018, 2019-2020 e 2022. Autora de 2 capítulos do Livro Nutrição e Diabetes Mellitus na Prática Clínica - 2022.

*Currículo lattes:* <http://lattes.cnpq.br/0357206561315293>



### **Gean Moreira Silva Santos**

Graduando do curso de Medicina da UFSB e Bacharel Interdisciplinar em Saúde pela UFSB (2021). Bolsista PIPCI/UFSB do Projeto de Redução da Hemoglobina Glicada Mediante Processo de Educação em Diabetes Centrado na Família (2023). Vice-diretor de *marketing* e comunicação da Liga Acadêmica de Clínica Médica (LACLIM) da UFSB e membro do NEPS.

*Currículo lattes:* <http://lattes.cnpq.br/2206741902058305>

### **Glauca Cruzes Duarte**

Médica pela Universidade Estadual de Campinas (1997), especializada em Endocrinologia pela Universidade Estadual de Campinas (2002) e Doutora em Ciências pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (2007). Pós-graduação em Cuidados Paliativos, Universidade Santa Cecília e Associação Casa do Cuidar (2010). Pós-graduação Lato Sensu em Geriatria e Gerontologia pela Universidade Federal de São Paulo (2011). Membro do Departamento de Educação da Sociedade Brasileira de Diabetes, Educadora em Diabetes (IDF SACA, SBD e ADJ).

*Currículo lattes:* <http://lattes.cnpq.br/2930510609009817>

### **Grasiely Faccin Borges**

Professora Associada nível I da UFSB. Educadora Física pela Universidade Estadual de Maringá (2002), Mestre em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Catarina (2006), Doutora em Ciências do Desporto no Ramo de Atividade Física e Saúde pela Universidade de Coimbra-Portugal (2013). Líder do Grupo de Pesquisa: Núcleo de Estudos e Pesquisas em Saúde - NEPS/UFSB desde 2016 e coordena o projeto Labmorfo Virtual (2016). Membro do Centro de Investigação do Desporto e da Actividade Física da Universidade de Coimbra-Portugal. Membro da Rede CLP- Investigação e Desenvolvimento dos Países de Língua Portuguesa e da *International Society of Exercise and Immunology* (ISEI). Atua nos Programas de Pós-Graduação Mestrado em Educação Física UESB/UESC e Mestrado em Saúde, Ambiente e Biodiversidade da UFSB.

*Currículo lattes:* <http://lattes.cnpq.br/9643453310200615>

### **Janice Sepúlveda Reis**

Médica pela Universidade Estadual de Montes Claros (1999). Residência Médica e Endocrinologia pela Santa Casa de Belo Horizonte (2004), Doutorado e Pós-Doutorado em Clínica Médica pela Faculdade Santa Casa de Belo Horizonte (2010). Docente Pesquisadora Titular II da Faculdade Santa Casa de Belo Horizonte. Preceptora do Programa de Residência Médica em Endocrinologia da Santa Casa de Belo Horizonte. Vice-presidente da Sociedade



Brasileira de Diabetes (2018-2019). Coordenadora do Ambulatório de Diabetes Tipo 1 da Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte.

*Currículo lattes:* <http://lattes.cnpq.br/6610232891794536>

### **Karen Kessy de Souto Paulo**

Graduanda do curso de Medicina da UFSB e Bacharela Interdisciplinar em Saúde pela UFSB (2019), e PROEX / UFSB do projeto “Educação em Diabetes em Tempos de Pandemia da COVID-19” (2021) e voluntária do projeto “Empoderamento das equipes escolares no cuidado do aluno com diabetes” (2022), membro do NEPS.

*Currículo lattes:* <http://lattes.cnpq.br/6996638637248221>

### **Lara Gigante Oliveira**

Graduanda do curso de Medicina da UFSB e Bacharela Interdisciplinar em Saúde pela UFSB (2021), integrante do CRDE-TxF.

*Currículo lattes:* <http://lattes.cnpq.br/1286076644793412>

### **Larisse Leite Oliveira**

Graduanda do curso de Medicina da UFSB, Bacharel Interdisciplinar em Saúde pela UFSB (2019), e membra da Liga Acadêmica de geriatria e gerontologia da UFSB, no cargo de Diretora de pesquisa e da liga de Endocrinologia e Metabologia da UFSB, no cargo de Diretora de Ensino. Bolsista PIBIC/UFSB do projeto “Melhora do controle glicêmico mediante processo de educação em diabetes sistematizado e personalizado” (2022/2023).

*Currículo lattes:* <http://lattes.cnpq.br/0332336978922164>

### **Luana Franco Mateus**

Graduanda do curso de Medicina da UFSB, Bacharel Interdisciplinar em Saúde pela UFSB (2021), Bolsista PIBIC/ UFSB do projeto “Educação em Diabetes nas Escolas de Forma Digital (2021/2022) e PROEX do projeto “Empoderamento das equipes escolares no cuidado do aluno com diabetes” (2022).

*Currículo lattes:* <http://lattes.cnpq.br/6202891146440748>

### **Lysandro Pinto Borges**

Professor Adjunto IV da UFS, Farmacêutico Bioquímico pela UFSM (1998). Especialista em Análises Clínicas e Toxicológicas pela UFSM (2000). Mestre e Doutor em Bioquímica Toxicológica pela UFSM (2008). Pós-doutorando em Imunologia Avançada na USP (2022). Educador em Diabetes (SBD-ADJ-IDF), Membro do Departamento de Farmácia da SBD, consultor *Ad-hoc* da FAPITEC/Sergipe e orientador/coordenador adjunto no Mestrado em gestão, inovação e



tecnologias em saúde (PPGITS-HU/UFS). Membro do Comitê Técnico Científico do Governo do Estado de Sergipe (CTCAE).

*Currículo lattes:* <http://lattes.cnpq.br/5015405877622893>

### **Márcia Salomão Ramos**

Psicóloga pela Universidade FUMEC/MG (2001). Pós-graduação em Psicopedagogia pela PUC/MG (2007). Mestre em Educação em Diabetes pelo IEP da Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte (2019). Atua no Ambulatório de Diabetes Tipo 1 da Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte e em consultório particular.

*Currículo lattes:* <http://lattes.cnpq.br/7029945468234946>

### **Natália Mota Melgaço**

Graduanda do curso de Medicina da UFSB, Bacharel Interdisciplinar em Saúde pela UFSB (2019). Foi voluntária dos Projetos de Extensão 'Gerenciamento de Resíduos Laboratoriais', 'Laboratório Morfofuncional' (LABMORFO) e 'Projeto KiDS (Crianças e Diabetes nas Escolas)'. Bolsista do Programa PET-Saúde Gestão e Assistência 2022/2023, diretora de ensino da Liga Acadêmica de Neonatologia, Puericultura e Pediatria (LANPPED/UFSB) e membro do CRDE-TxF.

*Currículo lattes:* <http://lattes.cnpq.br/6560678869495726>

### **Nayara Benedito Martins da Silva**

Professora Assistente I do Colegiado do Curso de Nutrição, do Centro Universitário do Espírito Santo (UNESC). Nutricionista pela Universidade Federal do Espírito Santo (2011), Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela mesma Universidade (2013) e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Viçosa (2018). Colaboradora do CRDE TxF, desde 2019.

*Currículo lattes:* <http://lattes.cnpq.br/9768739356803682>

### **Renata Soares Passinho**

Professora Assistente da UFSB. Enfermeira pela UESC (2010). Doutorado em Enfermagem pela UFMG (2023) em Epidemiologia, Políticas e Práticas em Saúde das Populações. Mestre em Enfermagem pela UFES (2017). Especialista em Saúde Materno Infantil pela UFBA (2012). Especialista em Gestão de Emergências em Saúde Pública pelo Instituto de Ensino e Pesquisa do Hospital Sírio Libanês (2014). Especialista em Metodologias Ativas e o uso de Tecnologia no Ensino em Saúde (2022). Avaliadora docente do Banco Nacional de Avaliadores do Sinaes (BASis - Ministério da Educação) (2022).

*Currículo lattes:* <http://lattes.cnpq.br/5296910420923974>





### **Sonia de Castilho**

Educadora Física pela USP (2004), *personal trainer* e consultora da ADJ-Diabetes Brasil. Pós-Graduação em Treinamento Resistido na Saúde, na Doença e no Envelhecimento pelo CecaFi/FMUSP (2007). Educadora em Diabetes (International Diabetes Federation), integra a equipe docente do Educando Educadores, Curso de Qualificação em Educação em Diabetes, SBD e ADJ. Atua como educadora especialista no programa *Abrçar a Vida*, da farmacêutica Boeringher-Ingelheim. É membro da SBD (Sociedade Brasileira de Diabetes) e do GAC (Grupo de Advocacy em Cardiovascular). Também é Jornalista pela USP, com larga experiência em publicações (livros e revistas) nas áreas de Medicina, Saúde e Qualidade de Vida.

*Currículo lattes:* <http://lattes.cnpq.br/3378260457335233>

### **Vinicius Teixeira Bravim**

Graduando do curso de Medicina da UFSB e Bacharel Interdisciplinar em Saúde pela UFSB (2019). Bolsista do PET Saúde Gestão e Assistência - Ações integradas de planejamento, organização e gestão da Rede de Apoio Psicossocial (2023), PIBIC/UFSB do projeto "Avaliação do Efeito da Educação em Diabetes centrado na Família na Hemoglobina Glicada" (2021/2022). Segundo secretário da Liga Acadêmica de Medicina da Família e Comunidade (2018-2021).

*Currículo lattes:* <http://lattes.cnpq.br/6160885565818474>

### **Walas Teles dos Santos**

Graduando do curso de Medicina da UFSB e Bacharel Interdisciplinar em Saúde pela UFSB (2021). Voluntário do Projeto de Extensão Laboratório Morfofuncional (LABMORFO/NEPS), bolsista PROEX/UFSB (2023), do projeto "Empoderamento das equipes escolares no cuidado do aluno com diabetes" (2023). Segundo secretário da Liga Acadêmica de Clínica Médica (UFSB)

*Currículo lattes:* <http://lattes.cnpq.br/4916211170466576>



# Índice Remissivo

## A

**Álcool** 39, 44, 48, 51, 68, 83, 178, 230, 251, 254, 257, 258, 259, 274

**Alimentação** 14, 19, 27, 35, 38, 49, 72, 76, 77, 101, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 116, 117, 123, 126, 128, 129, 130, 135, 141, 143, 144, 145, 155, 175, 182, 200, 209, 212, 213, 229, 243, 252, 256, 260, 265, 273, 276, 281, 283

**Armazenamento** 56, 59, 89, 90, 93, 97

**Atividade Física** 19, 27, 34, 49, 79, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 200, 206, 209, 210, 213, 229, 236, 252, 272, 273, 276, 283

**Autocuidado** 13, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 27, 34, 35, 36, 37, 51, 56, 57, 93, 97, 105, 106, 107, 108, 130, 154, 156, 157, 158, 183, 186, 193, 194, 195, 201, 214, 219, 221, 222, 229, 234, 251, 252, 253, 254, 256, 257, 261, 273, 275, 276, 280, 281, 284, 292

## B

**Bolos de Alimentação** 101, 135, 141, 182  
bolos de correção 135, 141, 182, 183, 276  
bomba de insulina 12, 70, 141, 142, 181, 273, 295

## C

**Carboidratos** 14, 27, 28, 35, 38, 48, 49, 51, 62, 77, 80, 99, 105, 106, 107, 108, 109, 111, 113, 114, 115, 123, 131, 135, 138, 140, 142, 148, 150, 168, 173, 174, 209, 257, 258, 259, 272, 274, 276, 292

**Cetoacidose** 25, 63, 156, 164, 181, 206, 209, 267

**Complicações** 14, 19, 27, 28, 34, 50, 57, 60, 62, 70, 77, 83, 154, 156, 175, 195, 208, 212, 213, 219, 220, 221, 222, 223, 224,

225, 236, 238, 243, 244, 245, 256, 260, 269, 279

**Contraceptivos** 268, 269, 270, 287

## D

**Descarte** 34, 38, 44, 45, 46, 52, 53, 56, 59, 72, 89, 93, 176

**Diabetes Distress** 251, 254, 287

**Diabetes nas Escolas** 13, 20, 31, 107, 188, 189, 251, 253, 254, 280, 281, 282, 289, 290, 291, 294, 297, 298

**Dias de Doença** 38, 49, 51, 180, 266

**Direitos** 277, 283, 284

## E

**Educação** 13, 14, 15, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 29, 34, 37, 53, 56, 70, 105, 107, 110, 129, 142, 154, 155, 158, 167, 182, 184, 192, 208, 213, 219, 221, 225, 238, 243, 245, 251, 252, 277, 278, 279, 282, 288, 294, 297

**Estresse** 35, 38, 155, 178, 204, 256, 260, 265, 266, 267, 292

**Exercício Físico** 14, 49, 51, 76, 79, 80, 117, 192, 193, 194, 195, 196, 200, 201, 202, 203, 204, 207, 208, 209, 212, 213, 215, 217

## F

**Fase de Lua de Mel** 77, 164

**Fenômeno do Alvoecer** 251, 254, 261, 263

## H

**Hemoglobina Glicada** 17, 34, 56, 63, 70, 105, 154, 192, 205, 219, 223, 238, 251, 252, 262, 276

**Hiperglicemia** 14, 27, 35, 47, 49, 50, 51, 62, 66, 99, 116, 154, 155, 156, 157, 161, 169, 170, 171, 178, 179, 180, 182, 183,



185, 186, 201, 224, 226, 229, 239, 262, 263, 264, 281

**Hipoglicemia** 14, 26, 27, 35, 44, 49, 50, 51, 58, 62, 63, 70, 77, 80, 90, 141, 154, 155, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 178, 180, 182, 183, 184, 201, 203, 205, 211, 212, 223, 258, 262, 263, 266, 267, 272, 273, 274, 275, 281

## I

**Insulina** 12, 18, 25, 26, 36, 43, 49, 51, 53, 54, 56, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 97, 98, 99, 101, 105, 108, 109, 116, 130, 131, 135, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 155, 158, 164, 165, 170, 174, 175, 178, 180, 181, 182, 183, 185, 187, 188, 190, 192, 194, 195, 204, 206, 209, 210, 212, 236, 239, 257, 258, 259, 261, 262, 263, 264, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 278, 281, 295

## M

**Medicamentos** 20, 27, 36, 49, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 64, 89, 193, 212, 252, 265, 268, 270, 275, 278, 279, 285, 289

**Mídias Sociais** 280, 282

**Monitoramento** 27, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 48, 49, 51, 52, 77, 116, 117, 164, 165, 200, 201, 243, 245, 262, 263, 267, 268, 271, 273, 276, 278, 279, 281

## R

**Redes de Apoio** 251, 254

## S

**Sono** 35, 38, 173, 178, 179, 195, 221, 251, 254, 261, 262, 263

## T

**Tabaco** 198, 260

**Tecnologia** 99, 165, 251, 254, 275, 291

## V

**Viagens** 49, 91, 272, 273, 274

[www.pimentacultural.com](http://www.pimentacultural.com)

Este livro tem como objetivo socializar ações de ensino, pesquisa e extensão do projeto *“Redução da Hemoglobina Glicada mediante processo de Educação em Diabetes centrado na Família”* que vêm sendo vivenciadas pelo Centro de Referência Diabetes nas Escolas de Teixeira de Freitas (CRDE-TxF) da Universidade Federal do Sul da Bahia em parceria com o CRDE da Santa Casa de Belo Horizonte.

A obra relata a estruturação, o desenvolvimento e os resultados desse projeto desenvolvido junto à comunidade. A metodologia utilizada foi baseada nos 7 comportamentos do autocuidado no diabetes recomendados pela Associação Americana de Educadores em Diabetes. Diante disso, esta obra é um convite para que todos os atores envolvidos no contexto da educação em diabetes possam dialogar e subsidiar novas práticas de acolhimento e assistência à pessoa com diabetes.

