

Posicionamento Oficial SBD

nº 03/2019

**UTILIZAÇÃO DE SETAS DE TENDÊNCIA
PARA PACIENTES COM DIABETES
MELLITUS EM MONITORIZAÇÃO
CONTÍNUA DE GLICOSE**

SBD
SOCIEDADE
BRASILEIRA DE
DIABETES

PREFÁCIO

A monitorização da glicose percorreu um longo caminho, desde os testes com Reativo de Benedict, passando pelas tiras reagentes para avaliar glicosúria, seguindo-se as de glicose capilar aliadas à crescente maior acurácia dos glicosímetros.

O impactante avanço ao longo dos tempos permitiu, através de melhores ferramentas, aprimorar a automonitorização da glicose, que tem, sem dúvidas, papel relevante no controle do diabetes. Contudo, é ainda mais importante reforçar junto ao paciente, familiares ou cuidadores a necessidade de intervenções apropriadas diante dos resultados encontrados. Esse é o papel inestimável da Educação Terapêutica.

Com a introdução dos sistemas de monitorização contínua de glicose (*continuous glucose monitoring* ou CGMS), diretamente no líquido intersticial, a tecnologia permitiu disponibilizar um quantitativo de dados que norteia um novo cenário de interpretação do controle: o de tendências da glicose em tempo real ou intermitente, indicando o comportamento dos níveis em direção à hipoglicemia ou hiperglicemia. A literatura aponta evidências de que o sistema CGM favorece melhor controle, notadamente na possibilidade de redução da variabilidade glicêmica e o risco de temidas hipoglicemias e suas consequências.

A SBD entende que este **Posicionamento sobre Setas de Tendências**, base do sistema CGM, representa um avanço dentro do que a tecnologia oferece aos usuários, pois a compreensão técnica detalhada desta abordagem pelos profissionais de saúde contribuirá para manejar a conduta a ser seguida, facilitará o autogerenciamento da doença e permitirá maior flexibilidade a quem cuida da pessoa com diabetes.

Cumpramos ressaltar que o alcance desse avanço em termos práticos poderá ser atingido através da Educação Terapêutica, pois não se obtêm mudanças significativas, mesmo dispondo-se das melhores ferramentas tecnológicas, se o conhecimento da interpretação dos dados não é repassado de modo apropriado e enseja maior aderência do paciente ou de seu entorno pessoal.

Os Posicionamentos Oficiais da SBD constituem meios essenciais para nortear os pilares da informação atualizada na área de diabetes. Conto, em nome da Sociedade, com o seu importante apoio para difundir atualização e inovação, sob a perspectiva de EDUCAR. APOIAR. TRANSFORMAR.

E assim, juntos, contribuiremos para melhorar a vida das pessoas com diabetes no Brasil.

DRA. HERMELINDA C. PEDROSA

Presidente da Sociedade Brasileira de Diabetes – Biênio 2018/2019
São Paulo, Setembro de 2019

Sumário

- 5 -

INTRODUÇÃO

- 5 -

TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES

- 7 -

ALVOS DO CONTROLE GLICÊMICO

- 8 -

AJUSTE DE INSULINA COM BASE NAS SETAS DE TENDÊNCIA

- 11 -

INFLUÊNCIA DE SETAS DE TENDÊNCIA NO TRATAMENTO DE HIPOGLICEMIA

- 11 -

LIMITAÇÕES DO USO DAS SETAS DE TENDÊNCIA NA PRÁTICA CLÍNICA

- 12 -

QUANDO ESCANEAR NO iCGM E QUANDO AFERIR GLICEMIA CAPILAR

- 13 -

ANEXOS

Editores Médicos

Dra. Ana Cláudia Ramalho

Dr. André G. Daher Vianna

Dra. Denise Reis Franco

Dra. Karla F. S. Melo

Dr. Levimar Rocha Araújo

Dr. Luis Eduardo Calliari

Dr. Márcio Krakauer

Dr. Mauro Scharf

Dra. Melanie Rodacki

Dra. Mônica A. L. Gabbay

Dr. Walter Minicucci

UTILIZAÇÃO DE SETAS DE TENDÊNCIA PARA PACIENTES COM DIABETES MELLITUS EM MONITORIZAÇÃO CONTÍNUA DE GLICOSE

• Introdução

A monitorização contínua de glicose (*continuous glucose monitoring* ou CGM) mede a glicose no líquido intersticial e pode ser realizada em tempo real (*real time CGM* ou rtCGM) ou de forma intermitente (*intermittent CGM* ou iCGM). Há evidências de que a utilização de CGM resulte em uma melhora do controle glicêmico, com redução da variabilidade glicêmica e do risco de hipo e hiperglicemias, principalmente nos indivíduos com diabetes mellitus (DM) tipo 1 em insulinoterapia basal-*bolus*.

Uma das importantes vantagens do CGM como forma de automonitorização da glicose, em relação à utilização apenas da glicemia capilar, é a presença das setas de tendência. Estas setas, identificadas tanto no rtCGM quanto no iCGM, são baseadas na variação da glicose subcutânea dos 15 minutos anteriores e permitem estimar a velocidade de elevação ou declínio da glicose nos 30 minutos subsequentes. As setas de tendência podem ser importantes na tomada de decisões pelos pacientes, em tempo real. Entretanto, é necessário ter cautela para evitar aplicações de doses excessivamente reduzidas ou elevadas de insulina. O objetivo deste posicionamento é orientar profissionais de saúde quanto ao uso racional de setas de tendência, para que estes orientem adequadamente seus pacientes, visando melhorar o controle metabólico minimizando o risco de hipoglicemia ou hiperglicemia.

• Terminologia e definições

Setas de tendência permitem prever o comportamento da glicose nos minutos subsequentes à medida, o que possibilita estimar o risco de hiperglicemia e hipoglicemias significativas. A presença de uma seta de tendência de elevação antes da refeição dobra o risco de hiperglicemia pós-prandial. Por outro lado, uma seta de tendência em declínio dobra o risco de hipoglicemia pós-prandial.

Os principais termos utilizados neste posicionamento estão indicados no **quadro 1**. A velocidade de alteração da glicose por minuto representada pelo tipo de seta, para cada sensor, está indicada na **tabela 1**. A **tabela 2** indica a velocidade prevista de alteração da glicose em 30 minutos.

Quadro 1. Principais termos utilizados no Posicionamento da Sociedade Brasileira de Diabetes sobre setas de tendência

<i>Rate of change (Roc)</i>	Taxa de alteração da glicose
<i>Time in range (TIR)</i>	Tempo no alvo, geralmente estimado entre 70-180 mg/dL
<i>Intermittent continuous glucose monitor (iCGM)</i>	Sistema de monitorização contínua de glicose intermitente que requer ação ativa do usuário em escanear o sensor
<i>Real time continuous glucose monitor (rtCGM)</i>	Sistema de monitorização contínua de glicose que não requer ação ativa do usuário em escanear o sensor
Fator de sensibilidade	Valor correspondente ao quanto 1 unidade de insulina é capaz de reduzir a glicose
Relação insulina: carboidratos	Valor correspondente a quantas gramas de carboidratos 1 unidade de insulina é capaz de "cobrir"
Desvio-Padrão (<i>Standard Deviation</i>)	Medida de dispersão em torno da média de glicose
Coefficiente de variância (<i>Variation coefficient</i> ou CV)	Desvio-Padrão/Média de glicose

Tabela 1. Velocidade de alteração da glicose por minuto, para cada sensor (em mg/dL/min):

Seta	Abbott Freestyle Libre/Sensionics Eversense	Medtronic Veo	Medtronic 640G	Dexcom
↑↑↑	ND	ND	>3	ND
↑↑	ND	>2	2-3	>3
↑	>2	1-2	1-2	2-3
↗	1-2	ND	ND	1-2
→	<1	ND	ND	<1
↘	1-2	ND	ND	1-2
↓	>2	1-2	1-2	2-3
↓↓	ND	>2	2-3	>3
↓↓↓	ND	ND	>3	ND

ND: não disponível

Tabela 2. Alteração estimada da glicose em 30 minutos, para cada sensor (em mg/dL):

Seta	Abbott Freestyle Libre/Sensionics Eversense	Medtronic Veo	Medtronic 640G	Dexcom
↑↑↑	ND	ND	>90	ND
↑↑	ND	>60	60-90	>90
↑	>60	30-60	30-60	60-90
↗	30-60	ND	ND	30-60
→	<30	ND	ND	<30
↘	30-60	ND	ND	30-60
↓	>60	30-60	30-60	60-90
↓↓	ND	>60	60-90	>90
↓↓↓	ND	ND	>90	ND

ND: não disponível

• Alvos do controle glicêmico

As mensurações de glicemias capilares e de hemoglobina glicada têm sido usadas tradicionalmente para avaliação do controle glicêmico em curto e longo prazo, respectivamente. As metas preconizadas para cada paciente devem ser individualizadas, embora na maioria dos casos sejam indicados os alvos descritos na **tabela 3**. Além destes alvos, com o uso crescente de CGM, novas formas de avaliação do controle glicêmico têm sido propostas, como o tempo no alvo terapêutico (*time in range* ou TIR). O Consenso internacional de monitorização contínua de glicose, preconiza estabelecer o TIR entre 70 e 180 mg/dL para pacientes com DM1 e DM2 não gestantes. Medidas de glicose acima ou abaixo desta faixa podem ser classificadas de acordo com a gravidade, conforme demonstrado no **quadro 2**.

CGM permite ainda observar as flutuações de glicose no líquido intersticial após cada refeição. O limite ideal de glicose pós-prandial é 180 mg/dL, com retorno ao alvo pré-prandial em até 4 horas. Dessa forma, um *bolus* adequado de insulina ultrarrápida (em bomba de insulina ou injeção subcutânea), deve resultar neste perfil. Caso isto não ocorra, mudanças podem ser feitas na insulino-terapia através da análise retrospectiva de CGM, como ajuste da relação insulina: carboidratos (relação I:CHO) e do fator sensibilidade (FS). A aplicação de insulina ultrarrápida deve ser feita no mínimo 15 minutos antes de cada refeição, para minimizar a flutuação excessiva de glicose no período pós-prandial.

Tabela 3. Metas de controle glicêmico para adultos e crianças

Parâmetros	Adultos	Crianças e Adolescentes	Gestantes ³
Hemoglobina glicada (%)	<7 ¹	<7-7,5 ²	<6 ⁴
Glicose pré-prandial (mg/dL)	80-130	70-130	<95
Glicose pós-prandial (mg/dL)	<180	90-180	<140 (1h) <120 (2h)
Tempo no alvo (<i>time in range</i>) (mg/dL)	70-180	70-180	63-140

1. Alvos devem ser individualizados e podem ser mais baixos em casos selecionados. 2. HbA1c <7,5% é apropriada para locais com recursos limitados, hipoglicemia assintomática ou incapacidade de articular sintomas de hipoglicemia. 3. Ainda não há dados suficientes para corroborar o ajuste de insulina com base nas de setas de tendências para gestantes. 4. Alvo de HbA1c <6% deve ser usado desde que atingido sem hipoglicemias significativas; alvo <7% pode ser utilizado se houver hipoglicemias.

Quadro 2. Classificação dos valores de glicose medidos em indivíduos com diabetes mellitus

Valor de glicose (mg/dL)	Classificação
70-180	Alvo primário
70-140	Alvo secundário
<70	Glicose baixa – grau/nível 1
<54	Glicose baixa – grau/nível 2 (cl clinicamente significativa)
>180-250	Glicose elevada – grau/nível 1
>250	Glicose muito elevada – grau/nível 2

• **Ajuste de insulina com base nas setas de tendência**

O uso das setas de tendência da CGM tem sido preconizado para ajuste da dose de insulina em tempo real. Sendo assim, havendo uma seta de tendência apontando para elevação, pode ser realizado um aumento da dose de insulina em bolus. Na presença de uma seta em declínio pode ser feita uma redução do *bolus* ou a tomada de outra medida preventiva para redução do risco de hipoglicemia, como ingestão de carboidratos. Dessa forma, o cálculo do *bolus* passa a ser composto de 3 componentes:

1. **BOLUS ALIMENTAR** (dose de insulina calculada para “cobrir” a alimentação de acordo com a relação insulina: carboidratos);

2. CORREÇÃO (dose suplementar de insulina para corrigir hiperglicemia ou redução de dose de insulina em vigência de hipoglicemia, calculadas de acordo com o fator de sensibilidade);
3. AJUSTE DE DOSE PELA SETA DE TENDÊNCIA, conforme demonstrado no anexo.

Ao analisar as setas de tendências da CGM para tomada de decisões, devemos avaliar diversos aspectos. Em primeiro lugar, é importante identificar a glicose atual. Também é fundamental avaliar qual foi o horário da última refeição realizada e da última administração de *bolus*, para estimar se a insulina administrada ainda está em atividade. Além disso, deve-se investigar se atividade física foi realizada recentemente ou se está planejada para os próximos minutos (e qual atividade realizada), já que a atividade física pode induzir declínio da glicose. Outro aspecto a ser analisado é identificar se houve algum stress recente ou algum fator capaz de interferir no controle glicêmico transitoriamente, como menstruação, dias doentes ou uso de medicações hiperglicemiantes, como corticoides por exemplo.

Há efeito significativo de insulina ativa até 2 horas após a administração de um bolus de insulina. Por isso, neste período, ao identificar uma hiperglicemia, mesmo com seta de tendência apontando para cima, a melhor conduta geralmente é continuar a escanear (iCGM) ou observar (rtCGM) e não administrar nenhuma dose suplementar de insulina. Também é importante lembrar que algumas bombas de insulina realizam suspensão automática da infusão de insulina na previsão de hipoglicemia. Para usuários destes dispositivos, o mais adequado é permitir que os mecanismos da própria bomba atuem na prevenção de hipoglicemias, evitando medidas excessivas capazes de resultar em hiperglicemia acentuada.

Algumas estratégias têm sido propostas para utilização das setas de tendência na determinação das doses de insulina em bolus. Scheiner e cols. sugerem realizar os cálculos para dose do *bolus* substituindo a glicose mensurada pela glicose estimada pela taxa de mudança (*rate of change ou Roc*) para os próximos 30-45 minutos. O estudo DATA da Juvenile Diabetes Research Foundation (JDRF) preconizou aumentar a dose de insulina em bolus em 10 ou 20% no caso de setas para cima \nearrow ou \uparrow , respectivamente, ou reduzir na mesma proporção na presença de setas para baixo \searrow ou \downarrow , respectivamente. Pettus, Edelman e Scheiner sugeriram usar as setas de tendências para prever a concentração de glicose nos períodos subsequentes, adicionando ou subtraindo valores da medida de glicose obtida e utilizando valores de glicose previstos e não aferidos para cálculo da dose de correção de insulina. Outros autores reconheceram a importância de simplificar estas recomendações sugerindo a adição ou diminuição de números absolutos nos cálculos, ao invés da porcentagem. Entretanto, esta estratégia não leva em consideração a sensibilidade de cada indivíduo à insulina.

Posteriormente, a categorização dos ajustes de dose de insulina de acordo com o fator de sensibilidade de cada paciente também foi proposta, levando em consideração as variações individuais na

sensibilidade a insulina. Aleppo, Laffel e cols. propuseram realizar ajustes diferenciados no período pré e pós-prandial, utilizando o fator de sensibilidade para ajustes pré-prandiais e a glicose no momento do teste para ajustes pós-prandiais (2-4 horas após a refeição), o que foi corroborado por Kudva e cols. Mais recentemente, Ziegler e cols. propuseram realizar ajustes de dose de insulina baseados nas setas de tendência levando em conta a glicose atual e o fator de sensibilidade em todos os momentos, sem diferenciação de ajustes pré e pós-prandiais. Este método utiliza, de um modo geral, aproximadamente as doses propostas por Aleppo e cols. para hiperglicemia nível 1 (180-250 mg/dL), reduzindo as correções baseadas nas setas de tendência para níveis de glicose dentro da faixa alvo (70-180 mg/dL) e aumentando as correções para pacientes com hiperglicemia nível 2. Esta estratégia permite atuar de forma mais conservadora para níveis de glicose mais baixos, reduzindo o risco de hipoglicemia, além de atuar de forma mais agressiva na vigência de hiperglicemia mais acentuada (condição sabidamente associada a uma maior resistência à insulina). Tabelas foram elaboradas para guiar o médico a prescrever para o paciente como utilizar este método de ajuste de dose, para fatores de sensibilidade variados.

A Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) apoia a realização desta estratégia e fornece recomendações para facilitar o seu uso na prática clínica, como uso de aplicativos, que serão oportunamente disponibilizados, bem como tabelas simplificadas (disponibilizadas no anexo 1) para os pacientes, que podem ser destacadas para uso clínico. Estas tabelas foram elaboradas com base nos ajustes de dose sugeridos por Ziegler e cols. As tabelas podem ser aplicadas para pacientes utilizando sensores Abbott, Medtronic ou Roche. Apesar do sensor Dexcom não ser disponível no Brasil, as tabelas podem ser adaptadas a usuários de Dexcom de acordo com as equivalências descritas nas **tabelas 1 e 2**.

O algoritmo de ajuste de dose sugerido por Ziegler e cols. utiliza mudanças de 0,5 em 0,5 unidade em grande parte das situações. Levando em conta que grande parte dos pacientes utiliza canetas com escalas variando de 1 em 1 unidade, sugerimos aproximar as doses calculadas para o número inteiro mais próximo (“arredondando” os valores), preferencialmente ao final do cálculo total do *bolus* (*bolus* alimentar + correção + ajuste de acordo com as setas). Sugerimos aproximar os números para cima durante o dia e para baixo durante a noite ou sempre para baixo nos pacientes com alto risco de hipoglicemias. Caso seja difícil para o paciente realizar esta tarefa, podem ser utilizadas tabelas simplificadas para os ajustes de dose de insulina baseados nas setas de tendência (fornecidas em anexo), aproximando sempre os valores para os números inteiros mais baixos.

A utilização de ajustes na dose de insulina com base nas setas de tendência é preconizada para pacientes em insulinoterapia basal *bolus* com proporção de insulina basal <50% e que aplicam insulina ultrarrápida preferencialmente 15 minutos ou mais antes das refeições, condições indicadas para a maior parte dos pacientes com DM tipo 1 e pacientes com DM tipo 2 em insulinização plena.

A forma de utilizar o ajuste de dose de insulina conforme as setas de tendências está descrita no **quadro 3**.

Quadro 3. Como calcular o bolus de insulina utilizando ajustes de acordo com as setas de tendências:

1) Calcular a quantidade de carboidratos ingerida (no caso de administração pré-prandial). Calcular a dose de insulina necessária para cobrir a refeição de acordo com a relação insulina:carboidratos.

Exemplo: Ingesta de 60 gramas de carboidratos e relação insulina: carboidratos 1:15

Dose calculada: $60 / 15 = 4$ unidades

2) Observar a glicose aferida. Calcular a correção de acordo com o fator de sensibilidade e o alvo da glicose (na maioria dos casos 100 mg/dL para período pré-prandial e personalizar para período pós-prandial).

Exemplo: Alvo glicêmico 100 mg/dL; glicose atual 180 mg/dL; Fator de sensibilidade 40 mg/dL

Dose calculada:

$180 - 100 / 40$

$80 / 40 = 2$ unidades

3) Observar a seta de tendência e identificar nas tabelas apropriadas qual o ajuste necessário neste caso (ver Anexo 1).

Exemplo: Seta inclinada para cima no iCGM ↗: + 1,5 unidade

Ao final, os 3 valores devem ser adicionados para cálculo final do bolus.

No exemplo acima, o valor total seria $4 + 2 + 1,5 = 7,5$ unidades (caso o paciente estivesse em uso de caneta de insulina com ajuste de 1 em 1 unidade, a dose poderia ser arredondada para 7 unidades).

Todas estas etapas poderão ser realizadas através de aplicativos apropriados, que calculem todas as três etapas e as somem.

• Influência de setas de tendência no tratamento de hipoglicemia

A detecção de glicose < 70 mg/dL com rtCGM ou iCGM deve ser confirmada com glicemia capilar, especialmente caso não haja sintomas. Caso a hipoglicemia seja confirmada, deve ser realizada ingestão de carboidratos. Caso haja seta direcionada para cima, utilizar a quantidade usual de carboidratos. Caso a seta esteja direcionada para o lado, o carboidrato ingerido deve ser de rápida absorção. Caso haja seta para baixo, é recomendada ingestão do dobro da dose usual de carboidratos que seria ingerida para tratamento da hipoglicemia, além de utilização de carboidratos de ação rápida, conforme indicado na **tabela 4**.

• Limitações do uso das setas de tendência na prática clínica

O uso de setas de tendência para tomada de decisões pelos pacientes em tempo real possui algumas limitações. Primeiramente, devemos lembrar que as setas de tendência são baseadas em dados retrospectivos

coletados pelo sensor de glicose. Dessa forma, podem ocorrer casos em que a seta baseada em medidas retrospectivas aponta para baixo, embora a glicose já tenha iniciado um processo de elevação, ainda não detectado pelo sensor. Nestas situações, é importante que a tomada de decisões seja feita com base nos dados atuais da monitorização da glicose e não com base nas setas de tendências.

Tabela 4. Utilização das setas de tendência no tratamento da hipoglicemia (glicose <70 mg/dL)

Sensor		Conduta
<i>Abbott</i>	<i>Medtronic</i>	
↑, ↗	↑↑↑, ↑↑, ↑	Ingesta usual de carboidratos
→	→	Ingesta de carboidratos de AÇÃO RÁPIDA na quantidade usual
↘, ↓	↓↓↓, ↓↓, ↓	Dobrar quantidade de ingestão de carboidratos Usar carboidratos de AÇÃO RÁPIDA

Além disso, a interpretação da taxa de alteração da glicose prevista pelas setas de tendência pode sofrer influência de diversos fatores, entre os quais a composição da dieta (conteúdos de carboidratos, proteínas e gorduras), realização de atividade física no período, uso de medicações como corticosteroides e acetaminofeno (em alguns sensores apenas), *stress*, comorbidades associadas e variações individuais da sensibilidade à insulina. O uso de protocolos de ajustes de dose de insulina com base nas setas de tendências que leve em conta a variação individual da sensibilidade a insulina e, conseqüentemente, categorize os ajustes de acordo com o fator de sensibilidade, minimiza este problema.

- **Quando escanear no iCGM e quando aferir glicemia capilar**

No rtCGM, o resultado da aferição de glicose fica disponível para os pacientes independentemente de qualquer ação, em tempo real. No iCGM, é necessário que o paciente escaneie o sensor com o leitor ou o celular para obter estes dados. A cada *scan*, são evidenciados no visor do aparelho a glicose aferida, o gráfico com as medidas das 8 horas anteriores e a seta de tendência.

No rtCGM, o paciente deve realizar pelo menos 2 glicemias capilares por dia para calibração do aparelho. No iCGM, a calibração é feita na fábrica, e não é necessário realizar glicemias capilares para calibração do aparelho. Entretanto, glicemias capilares devem ser mensuradas quando houver suspeita de discrepância entre a leitura e a glicose real, sintomatologia discrepante da medição de glicose e setas para cima ou para baixo antes de alimentação e aplicação de insulina.

• ANEXOS

TABELAS PARA APLICAÇÃO DAS SETAS DE TENDÊNCIAS NA PRÁTICA CLÍNICA

PARA CANETAS DE INSULINA ULTRA-RÁPIDAS COM DOSAGEM DE ESCALA DE 0,5 EM 0,5 UNIDADE OU BOMBAS DE INSULINA - ABBOTT-FREESTYLE LIBRE/ROCHE ADULTOS

FS: <25 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑	+2,5	+3,5	+4
↗	+1,5	+2,5	+3
→	+0	+0	+0
↘	-2,5	-2	-2,5
↓	-3,5	-3	-3,5

FS: 25-49 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑	+2	+2,5	+3
↗	+1	+1,5	+2
→	+0	+0	+0
↘	-1,5	-1	-1
↓	-2,5	-2	-2

FS: 50-74 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑	+1	+1,5	+2
↗	+0,5	+1	+1,5
→	+0	+0	+0
↘	-1	-0,5	-0,5
↓	-1,5	-1	-1

FS: ≥75 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑	+0,5	+1	+1,5
↗	+0,5	+0,5	+1
→	+0	+0	+0
↘	-0,5	-0,5	-0
↓	-1	-1	-0,5

TABELAS PARA APLICAÇÃO DAS SETAS DE TENDÊNCIAS NA PRÁTICA CLÍNICA

PARA CANETAS DE INSULINA ULTRA-RÁPIDAS COM DOSAGEM DE ESCALA DE 1 EM 1 UNIDADE
ABBOTT-FREESTYLE LIBRE/ROCHE

FS: <10 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑	+4	+5	+6
↗	+3	+4	+5
→	+0	+0	+0
↘	-3	-3	-3
↓	-4	-4	-4

FS: 10-25 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑	+2	+3	+4
↗	+1	+2	+3
→	+0	+0	+0
↘	-3	-2	-3
↓	-4	-3	-4

FS: 25-49 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑	+2	+2	+3
↗	+1	+1	+2
→	+0	+0	+0
↘	-2	-1	-1
↓	-3	-2	-2

FS: 50-74 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑	+1	+1	+2
↗	+0	+1	+1
→	+0	+0	+0
↘	-1	-1	-1
↓	-2	-1	-1

FS: ≥75 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑	+0	+0	+1
↗	+0	+0	+1
→	+0	+0	+0
↘	-1	-1	-0
↓	-1	-1	-1

TABELAS PARA APLICAÇÃO DAS SETAS DE TENDÊNCIAS NA PRÁTICA CLÍNICA

PARA CANETAS DE INSULINA ULTRA-RÁPIDAS COM DOSAGEM DE ESCALA DE 0,5 EM 0,5 UNIDADE OU BOMBAS DE INSULINA - ABBOTT-FREESTYLE LIBRE/ROCHE – CRIANÇAS ADOLESCENTES

FS: 25-49 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑	+1	+2	+3
↗	+0,5	+1	+2
→	+0	+0	+0
↘	-1	-1	-1
↓	-2	-2	-2

FS: 50-74 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑	+0,5	+1	+2
↗	+0	+0,5	+1,5
→	+0	+0	+0
↘	-0,5	-0,5	-0,5
↓	-1	-1	-1

FS: 75-124 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑	+0	+0,5	+1,5
↗	+0	+0	+1
→	+0	+0	+0
↘	-0,5	-0,5	-0,5
↓	-1	-1,0*	-0,5

FS: 125-199 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑	+0	+0	+1
↗	+0	+0	+0,5
→	+0	+0	+0
↘	-0,5	-0,5**	-0,5
↓	-1	-0,5	-0,5

FS: ≥200 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑	+0	+0	+0,5
↗	+0	+0	+0*****
→	+0	+0	+0
↘	-0,5	-0,5*****	-0,5**
↓	-1***	-0,5**	-0,5

* Caso esteja em uso de bomba de insulina, utilizar -0,7

** Caso esteja em uso de bomba de insulina, utilizar -0,3

*** Caso esteja em uso de bomba de insulina, utilizar -0,75

**** Caso esteja em uso de bomba de insulina, utilizar -0,2

***** Caso esteja em uso de bomba de insulina, utilizar +0,25

TABELAS PARA APLICAÇÃO DAS SETAS DE TENDÊNCIAS NA PRÁTICA CLÍNICA

PARA CANETAS DE INSULINA ULTRA-RÁPIDAS COM DOSAGEM DE ESCALA DE 1 EM 1 UNIDADE
ABBOTT-FREESTYLE LIBRE/ROCHE – CRIANÇAS ADOLESCENTES

FS: 25-49 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑	+1	+2	+3
↗	+0	+1	+2
→	+0	+0	+0
↘	-1	-1	-1
↓	-2	-2	-2

FS: 50-74 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑	+0	+1	+2
↗	+0	+0	+1
→	+0	+0	+0
↘	-1	-1	-1
↓	-1	-1	-1

FS: ≥75-124 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑	+0	+0	+1
↗	+0	+0	+1
→	+0	+0	+0
↘	-1	-1	-1
↓	-1	-1	-1

TABELAS PARA APLICAÇÃO DAS SETAS DE TENDÊNCIAS NA PRÁTICA CLÍNICA

USUÁRIOS DE BOMBA DE INSULINA MEDTRONIC – ADULTOS

FS: <25 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑↑↑	+3,5	+4,5	+5
↑↑	+2,5	+3,5	+4
↑	+1,5	+2,5	+3
→	+0	+0	+0
↓	-2,5	-2	-2,5
↓↓	-3,5	-3	-3,5
↓↓↓	-4,5	-4	-4

FS: 25-49 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑↑↑	+2,5	+3,5	+4
↑↑	+2	+2,5	+3
↑	+1	+1,5	+2
→	+0	+0	+0
↓	-1,5	-1	-1
↓↓	-2,5	-2	-2
↓↓↓	-3,5	-3	-2,5

FS: 50-74 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑↑↑	+1,5	+2,5	+3
↑↑	+1	+1,5	+2
↑	+0,5	+1	+1,5
→	+0	+0	+0
↓	-1	-0,5	-0,5
↓↓	-1,5	-1	-1
↓↓↓	-2,5	-1,5	-1

FS: ≥75 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑↑↑	+1	+1,5	+2
↑↑	+0,5	+1	+1,5
↑	+0,5	+0,5	+1
→	+0	+0	+0
↓	-0,5	-0,5	-0
↓↓	-1	-1	-0,5
↓↓↓	-1,5	-1	-0,5

TABELAS PARA APLICAÇÃO DAS SETAS DE TENDÊNCIAS NA PRÁTICA CLÍNICA

USUÁRIOS DE BOMBA DE INSULINA COM SENSOR MEDTRONIC – CRIANÇAS E ADOLESCENTES

FS: 25-49 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑↑↑	+2	+3	+4
↑↑	+1	+2	+3
↑	+0,5	+1	+2
→	+0	+0	+0
↓	-1	-1	-1
↓↓	-2	-2	-2
↓↓↓	-3	-3	-3

FS: 50-74 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑↑↑	+1	+2	+3
↑↑	+0,5	+1	+2
↑	+0	+0,5	+1,5
→	+0	+0	+0
↓	-0,5	-0,5	-0,5
↓↓	-1	-1	-1
↓↓↓	-2	-2	-1,5

FS: 75-124 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑↑↑	+0,5	+1	+2
↑↑	+0	+0,5	+1,5
↑	+0	+0	+1
→	+0	+0	+0
↓	-0,5	-0,5	-0,5
↓↓	-1	-0,7	-0,5
↓↓↓	-1,5	-1	-1

FS: 125-199 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑↑↑	+0,5	+0,5	+1,5
↑↑	+0	+0	+1
↑	+0	+0	+0,5
→	+0	+0	+0
↓	-0,5	-0,3	-0,5
↓↓	-1	-0,5	-0,5
↓↓↓	-1,5	-0,7	-0,5

FS: ≥200 mg/dL

Setas	70-180	181-250	>250
↑↑↑	+0,25	+0,3	+0,75
↑↑	+0	+0	+0,5
↑	+0	+0	+0,25
→	+0	+0	+0
↓	-0,5	-0,2	-0,3
↓↓	-0,75	-0,3	-0,5
↓↓↓	-1	-0,5	-0,5

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ziegler R, von Sengbusch S, Kröger J, Schubert O, Werkmeister P, Deiss D, Siegmund T. Therapy Adjustments Based on Trend Arrows Using Continuous Glucose Monitoring Systems. *J Diabetes Sci Technol*. 2019 Jan 22.
2. Kudva YC, Ahmann AJ, Bergenstal RM, Gavin JR 3rd, Kruger DF, Midyett LK, Miller E, Harris DR. Approach to Using Trend Arrows in the FreeStyle Libre Flash Glucose Monitoring Systems in Adults. *J Endocr Soc*. 2018 Nov 14;2(12):1320-1337.
3. Aijan RA, Cummings MH, Jennings P, Leelarathna L, Rayman G, Wilmot EG. Optimising use of rate-of-change trend arrows for insulin dosing decisions using the FreeStyle Libre flash glucose monitoring system. *Diab Vasc Dis Res*. 2019 Jan;16(1):3-12.
4. Aleppo G, Laffel LM, Ahmann AJ, Hirsch IB, Kruger DF, Peters A, Weinstock RS, Harris DR. A Practical Approach to Using Trend Arrows on the Dexcom G5 CGM System for the Management of Adults With Diabetes. *J Endocr Soc*. 2017 Nov 20;1(12):1445-1460.
5. Laffel LM, Aleppo G, Buckingham BA, Forlenza GP, Rasbach LE, Tsalikian E, Weinzimer SA, Harris DR. A Practical Approach to Using Trend Arrows on the Dexcom G5 CGM System to Manage Children and Adolescents With Diabetes. *J Endocr Soc*. 2017 Nov 20;1(12):1461-1476.
6. Pettus J, Edelman SV. Recommendations for using realtime continuous glucose monitoring (rtCGM) data for insulin adjustments in type 1 diabetes. *J Diabetes Sci Technol*. 2017;11:138-147.
7. Klonoff DC, Kerr D. A simplified approach using rate of change arrows to adjust insulin with real-time continuous glucose monitoring. *J Diabetes Sci Technol*. 2017;11:1063-1069.
8. Danne T, Nimri R, Battelino T, Bergenstal RM, Close KL, DeVries JH, Garg S, Heinemann L, Hirsch I, Amiel SA, Beck R, Bosi E, Buckingham B, Cobelli C, Dassau E, Doyle FJ 3rd, Heller S, Hovorka R, Jia W, Jones T, Kordonouri O, Kovatchev B, Kowalski A, Laffel L, Maahs D, Murphy HR, Nørgaard K, Parkin CG, Renard E, Saboo B, Scharf M, Tamborlane WV, Weinzimer SA, Phillip M. International Consensus on Use of Continuous Glucose Monitoring. *Diabetes Care*. 2017 Dec;40(12):1631-1640.
9. Scheiner G. *Practical CGM: Improving Patient Outcomes Through Continuous Glucose Monitoring*. 4th ed. Alexandria, VA: American Diabetes Association; 2015.
10. American Diabetes Association. *Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Medical Care in Diabetes 2019 Diabetes Care 2019*;42(Suppl. 1):S165-S172.
11. Battelino T, Danne T, Amiel SA, Beck R, Biester T, Bosi E, Buckingham BA, Cefalu WT, Close KL, Cobelli C, Dassau E, DeVries JH, Donaghue KC, Dovc K, Doyle FJ 3rd, Garg S, Grunberger G, Heller S, Heinemann L, Hirsch IB, Hovorka R, Jia W, Kordonouri O, Kovatchev B, Kowalski A, Laffel L, Levine B, Mayorov A, Mathieu C, Murphy HR, Nimri R, Nørgaard K, Parkin CG, Renard E, Rodbard D, Saboo B, Schatz D, Stoner K, Urakami T, Weinzimer SA, Phillip M. Clinical targets for continuous glucose monitoring data interpretation: recommendations from the International consensus on time-in-range. *Diabetes Care* 2019 in press.

