 <https://doi.org/10.58871/000.25042023.v2.20>

ABORDAGEM DA HIPOGLICEMIA EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA**APPROACH TO HYPOGLYCEMIA IN EMERGENCY SITUATIONS****PATRICK NUNES BRITO**

Médico, Especialista em Clínica Médica pelo Hospital de Doenças Tropicais (HDT-UFT)

BRENDA NUNES BRITO

Graduanda em Medicina pela Universidade CEUMA

RAYZA BRITO SILVA

Graduanda em Medicina pela Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)

LUCAS VINICIUS DE OLIVEIRA CASTRO

Graduando em Medicina pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

JOSÉ RODRIGUES DE MORAES NETO

Graduando em Medicina pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

DEUSA VITÓRIA ALVES RAPOSO

Graduanda em Medicina pela Universidade CEUMA

MAGHALI NEREIDA SOUSA SILVA

Graduanda em Medicina pela Universidade CEUMA

ARIAMI IRACI SOUSA MOREIRA LIMA DA COSTA

Graduanda em Medicina pela Universidade CEUMA

ANGÉLICA RIBEIRO DE SOUSA

Médica, Especialista em Ginecologia e Obstetrícia pelo Hospital Regional de Taguatinga

MARCUS EMILIO COSTA MACIEL

Médico, Especialista em Clínica Médica pelo Hospital de Doenças Tropicais (HDT-UFT)

RESUMO

OBJETIVO: Demonstrar o adequado manejo da hipoglicemia e a importância do reconhecimento precoce dessa condição em situações de emergência. **METODOLOGIA:** Trata-se de um estudo descritivo, do tipo revisão integrativa qualitativa de literatura. Foram coletados artigos usando descritores de pesquisa obtidos na plataforma DeCS, buscando informações sobre hipoglicemia em serviços de emergência e unidades de terapia intensiva. Foram realizadas buscas em três bases de dados: LILACS, SciELO e PubMed. Após a aplicação de critérios de elegibilidade e exclusão, foram selecionados nove estudos para

análise crítica. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A hipoglicemia é caracterizada por uma queda nos níveis de glicose sanguínea, sendo definida como um ≤ 70 mg/dL. A International Hypoglycaemia Study Group publicou um consenso em 2021 sobre as definições e o manejo da hipoglicemia, que foram amplamente adotados em outras diretrizes. Atualmente, a hipoglicemia é dividida em três estágios, sendo o terceiro caracterizado como hipoglicemia severa, que requer assistência de terceiros para manejo e recuperação. O tratamento da hipoglicemia depende fundamentalmente do nível de consciência do paciente. Quando o paciente está consciente, a via oral é a prioridade, com oferta de carboidratos de rápida absorção assim que observado níveis de glicose sanguínea inferiores a 70 mg/dL. Em um paciente inconsciente, o tratamento preferencial dependerá do local onde o paciente se encontra. Em ambiente extra-hospitalar o glucagon é a primeira linha de tratamento, já em ambiente intra-hospitalar a preferência recai sobre a obtenção precoce do acesso venoso e administração de soluções contendo glicose. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Admissão de pacientes inconscientes na emergência é problemática, de tal modo que a hipoglicemia sempre deve ser analisada como hipótese para o quadro. Nesse cenário, terapias emergentes como soluções semelhantes ao glucagon, são promissoras, mas ainda caras, portanto, ainda permanece como primeira escolha no cenário da emergência administrações de soluções contendo glicose.

Palavras-chave: Diabetes; Glicose; Hipoglicemia.

ABSTRACT

OBJECTIVE: Demonstrate the proper management of hypoglycemia and the importance of early recognition of this condition in emergency situations **METHODOLOGY:** This is a descriptive, integrative qualitative literature review study. Articles were collected using search descriptors obtained from the DeCS platform, seeking information on hypoglycemia in emergency services and intensive care units. Searches were carried out in three databases: LILACS, SciELO and PubMed. After applying eligibility and exclusion criteria, nine studies were selected for critical analysis. **RESULTS AND DISCUSSION:** Hypoglycemia is characterized by a drop in blood glucose levels, defined as ≤ 70 mg/dL. The International Hypoglycaemia Study Group published a 2021 consensus on the definitions and management of hypoglycemia, which have been widely adopted in other guidelines. Currently, hypoglycemia is divided into three stages, the third being characterized as severe hypoglycemia, which requires third-party assistance for management and recovery. The treatment of hypoglycemia fundamentally depends on the patient's level of consciousness. When the patient is conscious, the oral route is the priority, offering fast-absorbing carbohydrates as soon as blood glucose levels below 70 mg/dL are observed. In an unconscious patient, the preferred treatment will depend on where the patient is located. In an out-of-hospital environment, glucagon is the first line of treatment, whereas in an in-hospital environment, preference is given to obtaining venous access early and administering solutions containing glucose. **FINAL CONSIDERATIONS:** Admission of unconscious patients to the emergency room is problematic, in such a way that hypoglycemia should always be analyzed as a hypothesis for the condition. In this scenario, emerging therapies such as glucagon-like solutions are promising, but expensive, therefore, administration of glucose-containing solutions still remains as the first choice in the emergency setting.

Keywords: Diabetes; Glucose; Hypoglycemia.

1. INTRODUÇÃO

A hipoglicemia é uma condição na qual ocorre a redução nos níveis de glicose no sangue para abaixo dos valores normais, podendo causar danos potenciais ao indivíduo. Trata-se de uma condição frequentemente associada, mas não exclusivamente, a pacientes com diagnóstico de diabetes mellitus (DM). O DM é uma condição crônica multifatorial que afeta mais de 422 milhões de adultos em todo o mundo, estando essa condição relacionada a problemas na produção e/ou ação da insulina, o que resulta em um estado níveis de glicose no sangue persistentemente elevados, acentuando o potencial de complicações em órgãos-alvo, como lesões macro e microvasculares. (SANTOS, 2018)

Para reduzir o risco das complicações do DM são empregadas medidas que permitam reduzir os níveis de glicose circulantes, incluindo mudanças no estilo de vida e tratamento farmacológico. (SILBERT, 2018) No entanto, a hipoglicemia iatrogênica pode ocorrer quando o tratamento farmacológico é intenso ou o paciente não consegue conciliar a ingestão de glicose com seu estilo de vida, sendo essa a complicação mais comum do DM. Pesquisas promovidas pelo Centers for Disease Control and Prevention em 2014 estimaram que frequência de atendimento nos departamentos de emergência para hipoglicemia é 1,17 vezes maior do que para hiperglicemia. (CDC, 2020)

A hipoglicemia não apenas pode causar sintomas graves ao paciente, mas também prejudica seus familiares e interrompe as rotinas tanto do paciente quanto dos cuidadores, além de causar gastos significativos no sistema de saúde. (IHSG, 2019) De acordo com estudos conduzidos nos Estados Unidos entre 2007 e 2011, aproximadamente 97 mil pacientes foram atendidos no setor de emergência devido à hipoglicemia. Desses pacientes, um terço precisou ser hospitalizado para receber tratamento adequado. (KELLER-SEEN, 2017)

A possibilidade de um paciente com hipoglicemia ser atendido em um serviço de emergência depende de diversos fatores, como o nível de consciência do paciente, a facilidade de acesso ao serviço, a disponibilidade de recursos para reverter a hipoglicemia no momento em que ela se inicia (como alimentos e medicações), a disponibilidade de um indivíduo treinado a reconhecer o contexto da hipoglicemia e saber manejá-la e a capacidade de prever quando o evento pode ocorrer. (SILBERT, 2018)

Geralmente, eventos hipoglicêmicos que exigem cuidados hospitalares são mais graves, o que requer a administração de medicação por vias não orais e uma assistência médica mais intensiva, bem como um período de observação mais prolongado (SILBERT, 2018). Para

garantir o tratamento adequado e imediato, é fundamental que protocolos de manejo da hipoglicemia estejam disponíveis e sejam implementados em todos os hospitais, e conhecidos por todos que prestam auxílio a saúde: médicos, enfermeiros, técnicos, farmacêuticos. (LOWE, 2022)

Com base nas informações apresentadas anteriormente, é imperativo que a hipoglicemia seja reconhecida prontamente em casos de emergência, uma vez que é uma condição potencialmente reversível e prevenível. O atraso ou falta de diagnóstico pode levar a um aumento na morbidade, mortalidade e custos do sistema de saúde, impactando significativamente na qualidade de vida do paciente. Portanto, este capítulo tem como objetivo demonstrar meios para que se obtenha um manejo da hipoglicemia adequado e ressaltar a importância do reconhecimento precoce dessa condição em situações de emergência.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo revisão integrativa qualitativa de literatura, embasado em publicações científicas recentes que agregam informações relevantes sobre o manejo da hipoglicemia na emergência. O objetivo principal deste estudo foi responder à pergunta norteadora "Qual é o atual manejo da hipoglicemia nos departamentos de emergência?". Para isso, foram selecionados artigos científicos que apresentassem informações atualizadas e pertinentes ao tema.

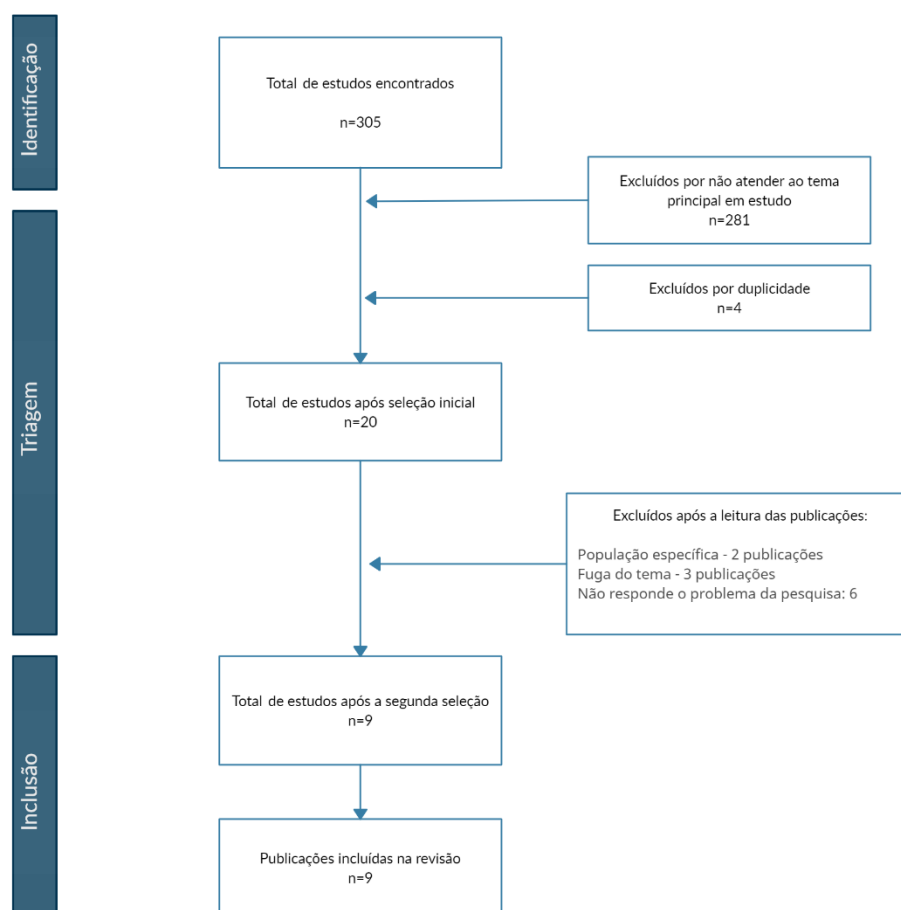
O estudo foi conduzido seguindo as seguintes etapas: definição do problema de pesquisa, estabelecimento do protocolo com critérios de elegibilidade para seleção dos artigos, busca do tema em plataformas reconhecidas de pesquisa, exclusão das publicações que não se adequaram ao escopo do capítulo, extração das informações cruciais das publicações e, por fim, apresentação e discussão do tema.

A coleta de artigos ocorreu durante o período de março a abril de 2023, utilizando descritores de pesquisa obtidos na plataforma Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Para isso, foram utilizados os seguintes descritores: "Hipoglicemia" OR "Hypoglycemia", "Serviço Hospitalar de Emergência" OR "Emergency Service" e "Unidades de Terapia Intensiva" OR "Intensive Care Units", cruzados pelo operador booleano "AND". As buscas foram realizadas em três bases de dados: Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e PubMed.

Os critérios de elegibilidade foram aplicados no painel de filtros, com a seleção de

publicações que apresentavam texto completo gratuito disponível, do tipo de publicação (incluindo livros, ensaios clínicos, ensaios randomizados, meta-análises, revisões e revisões sistemáticas), e que tivessem sido publicadas há até 10 anos. A seleção das publicações foi realizada com base na leitura dos títulos e resumos, seguida pela aplicação dos critérios de exclusão. Foram excluídos estudos que não estavam disponíveis na íntegra, duplicados, aqueles que não apresentavam dados suficientes para responder à pergunta norteadora, estudos com populações específicas (como gestantes e crianças), estudos em animais e publicações que não estavam relacionadas ao tema da hipoglicemia na emergência. O processo de seleção é demonstrado através da Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção das publicações



Fonte: Própria autoria (baseado no checklist PRISMA)

Inicialmente, foram encontrados 286 artigos no PubMed, porém após a aplicação dos critérios de exclusão, restaram apenas 19 artigos. Desses, apenas 8 foram incluídos na pesquisa. No Scielo, foram encontrados 19 artigos, mas após a aplicação dos critérios de exclusão, apenas 5 foram selecionados. Ao final, somente 1 artigo foi incluído na pesquisa. Já

no LILACS, não foram encontrados artigos que atendessem ao escopo do tema.

Após a leitura completa e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 9 estudos para análise. Em seguida, realizou-se uma análise crítica e apurada, com leitura aprofundada do conteúdo e discussão do tema apresentado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 DEFINIÇÃO

A American Diabetes Association (ADA) definiu, em 2005, que a hipoglicemia é caracterizada por eventos sintomáticos ou assintomáticos, desde que a glicose esteja em níveis iguais ou inferiores a 70 mg/dL. Além disso, a ADA também definiu hipoglicemia severa como aquela que requer assistência de outra pessoa para ser tratada adequadamente. (SILBERT, 2018) Entretanto, embora este conceito fosse empregado pela ADA, muitas outras sociedades possuíam seus próprios valores e definições para a hipoglicemia.

Com o objetivo de padronizar as definições de hipoglicemia e auxiliar no seu manejo adequado, a International Hypoglycaemia Study Group (IHSG) assumiu a responsabilidade de publicar consensos atualizados. Em 2007, foi publicado um consenso que definiu hipoglicemia como um nível de glicose no plasma menor ou igual a 3,0 mmol/L (54 mg/dL) (SILBERT, 2018), associado a sintomas e/ou sinais que melhoram com a administração de glicose. A última revisão ocorreu em 2021 e resultou em uma nova definição de hipoglicemia em três estágios, que foi amplamente adotada pela ADA, pela European Association for Study of Diabetes e pela European Medicines Agency. (LOWE, 2022) No Brasil, as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020, última edição disponível até a presente data, empregam uma definição semelhante para hipoglicemia. A Tabela 1 ilustra as novas definições de hipoglicemia.

Tabela 1 – Critérios de hipoglicemia (adaptado da IHSG)

Critérios de hipoglicemia	
Nível 1	Glicose sanguínea ≥ 54 mg/dL e < 70 mg/dL
Nível 2	Glicose sanguínea < 54 mg/dL
Nível 3	Evento hipoglicêmico que cursa com alteração do estado mental ou que exige assistência de terceiros para manejo

O nível 3 também é chamado de hipoglicemia severa, já que requer a assistência de outra pessoa para o manejo e recuperação. (SILBERT, 2018) É importante destacar que não há um valor específico para o nível 3 de hipoglicemia, visto que cada paciente é único e pode apresentar sintomas de maneira mais precoce ou tardia do que outros. (LOWE, 2022)

3.2 FATORES DE RISCO E CLÍNICA

Além da condição clínica do DM e seus mecanismos contrarregulatórios, há diversas causas que podem levar à hipoglicemia. As duas principais responsáveis por esse evento são a falta de ingestão alimentar (atraso para alimentar ou ingestão insuficiente de carboidratos) e o uso inadvertido da insulina (overdose ou troca das insulinas). (SOARES, 2023)

O tratamento do diabetes mellitus com o uso de medicamentos, como insulina e secretagogos (como sulfonilureias e metiglinidas), pode causar hipoglicemia como efeito colateral. Por outro lado, outros antidiabéticos orais, como biguanidas, glitazonas, análogos de Glucagon-like Peptide-1 (GLP-1) ou inibidores da DPP4, são medicamentos que reduzem a glicemia sem potencial para causar hipoglicemia quando usados em monoterapia. Estas causas foram identificadas em ensaios clínicos randomizados multicêntricos, incluindo o estudo Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes (ACCORD), realizado entre 2001 e 2009, e foram posteriormente confirmadas por estudos subsequentes. (DEMIRBILEK, 2023; SILBERT, 2018) É interessante notar que, embora tanto os análogos GLP-1 quanto os inibidores da DPP4 estimulem a secreção de insulina, o mecanismo de ação dessas drogas é tal que elas somente exercerão ação em indivíduos com hiperglicemia estabelecida, o que difere das insulinas e secretagogos, que exercem sua ação em qualquer contexto. (LOWE, 2022) Outras causas menos comuns de hipoglicemia incluem exercício físico intenso sem ajuste de ingestão de carboidratos, comorbidades pré-existentes, uso de álcool, pentamidina ou salicilatos, (NARES-TORICES, 2018) hiperinsulinismo congênito, tumor pancreático, doença de Addison, insuficiência renal ou hepática e infecções sistêmicas graves, como sepse. (ISHII, 2017) O estilo de vida e as condições socioeconômicas dos pacientes também podem influenciar o risco de hipoglicemia. (DEMIRBILEK, 2023; SILBERT, 2018)

Os pacientes que experimentam um episódio hipoglicêmico podem ter desde manifestações brandas até sintomas graves que requerem reversão rápida ou assistência médica imediata. A intensidade dos sintomas pode variar entre os pacientes e pacientes com níveis glicêmicos semelhantes podem apresentar manifestações diferentes. (DEMIRBILEK, 2023) Em casos leves, os sintomas incluem manifestações autonômicas, como sudorese,

ansiedade, palpitações e náusea. No entanto, em casos mais graves, os sintomas neurológicos podem se desenvolver, incluindo alterações visuais, comportamentais, convulsões, perda de consciência, coma e até mesmo morte. (LOWE, 2022; ISHII, 2017) É importante destacar que os sintomas e a gravidade da hipoglicemia podem variar significativamente entre os pacientes e que os pacientes devem ser informados sobre os sinais e sintomas da hipoglicemia e instruídos a agir rapidamente caso ocorram.

Os dados literários já reportaram que a hipoglicemia pode ter impactos cardiovasculares importantes, como a ocorrência de fibrilação atrial, ritmos ventriculares ectópicos e taquicardia ventricular. Além disso, estudos recentes investigam a possibilidade de a hipoglicemia ser considerada um fator de risco para doenças cardiovasculares, uma vez que a hiperglicemia já é considerada um fator de risco estabelecido. (IHSO, 2019)

Ademais, embora possuam fisiopatologias distintas, é importante destacar que a hipoglicemia pode ser incluída no diagnóstico diferencial do acidente vascular encefálico (AVE). Por esse motivo, aferir a glicemia capilar é uma das primeiras medidas no manejo do AVE, com o objetivo de excluir a hipoglicemia como causa dos sintomas apresentados pelo indivíduo. (ISHII, 2017)

3.3 MANEJO E PREVENÇÃO

O tratamento da hipoglicemia depende, principalmente, do nível de consciência do paciente. Quando o paciente está consciente, a via oral é a preferida, e carboidratos de rápida absorção devem ser oferecidos assim que os níveis de glicose no sangue estiverem abaixo de 70 mg/dL. Geralmente, recomenda-se oferecer entre 15g e 20g de carboidratos de rápida absorção, como 4 tabletes de glicose, ½ copo (200 ml) de suco de frutas ou 1 colher de sopa de açúcar. É recomendado verificar a glicemia capilar após 15 minutos, e, caso ainda esteja abaixo de 70 mg/dL, repetir o processo anterior. (LOWE, 2022; ISHII, 2017).

Em um paciente com rebaixamento do nível de consciência ou já inconsciente é proscrito a oferta de alimentos por via oral, devido ao risco de broncoaspiração. Nesse caso há dois possíveis cenários: ambiente extra-hospitalar e intra-hospitalar (ISHII, 2017; LOWE, 2022). No extra-hospitalar, a medicação glucagon é a linha de primeiro tratamento, tendo se mostrada eficaz e apresentando resolução do episódio hipoglicêmico em 10 a 20 minutos. (LOWE, 2022) O glucagon é um hormônio produzido pelo pâncreas que estimula a liberação de glicose no sangue a partir das reservas de glicogênio no fígado, elevando assim os níveis de glicose no sangue em pacientes com hipoglicemia. As formulações contendo glucagon

Glucagen HypoKit e Glucagon Emergency Kit foram aprovadas para uso pela Food and Drug Administration (FDA), sendo estas de mais fácil manejo, pois trata-se de uma aplicação intramuscular ou subcutânea. Entretanto alguns cuidados com esta medicação são necessários já que é uma medicação que necessita diluição em água destilada (geralmente 1 mg de glucagon + 1 mg de água destilada). (WILSON, 2018) Além disso, como ocorre com muitas medicações, a administração de glucagon pode causar efeitos colaterais, sendo os principais náuseas e vômitos. Caso o paciente não apresente melhora após 15 minutos, pode ser realizada outra aplicação de glucagon. É importante ressaltar que todos os pacientes com perda da consciência devem ser conduzidos ao departamento de emergência para monitorização e investigação, mesmo com recuperação do nível de consciência. (LOWE, 2022) A desvantagem para seu uso é que o administrador deve estar ciente dos cuidados e ter recebido treinamento adequado para sua aplicação, além do alto custo da medicação e a disponibilidade limitada.

Uma medicação com princípio ativo semelhante ao glucagon é a aplicação intranasal de Baqsimi, que foi aprovada pela FDA em 2019. Essa medicação pode ser usada em indivíduos com hipoglicemia grave que tenham perdido a consciência e não possam tomar carboidratos por via oral. A aplicação intranasal é relativamente fácil de ser realizada e pode ser feita por pessoas que não são profissionais da área de saúde. É importante lembrar que a aplicação intranasal de Baqsimi pode levar à ocorrência de efeitos colaterais, como náuseas e vômitos. A maior desvantagem do seu uso é em indivíduos que se apresentem agressivos ou com crises convulsivas. (LOWE, 2022)

No ambiente intra-hospitalar, é de extrema importância obter acesso venoso imediatamente, caso o paciente ainda não o tenha. Em seguida, algumas diretrizes recomendam a administração empírica de tiamina endovenosa para prevenir a síndrome de Wernicke-Korsakoff. (ISHII, 2017) Posteriormente, é preferível administrar soluções contendo glicose. Para adultos é recomendado cerca de 30 mL de Glicose 50% endovenosa em bolus. Concentrações inferiores de glicose podem ser utilizadas, entretanto requererem atenção com as condições preexistentes do paciente (hipervolemia, cardiopatias, nefropatias). (LOWE, 2022) Assim como nos demais casos, a verificação da glicemia a cada 15 minutos é imperativa e caso não haja melhora clínica (glicemia capilar > 70 mg/dL) pode-se repetir o processo.

O acompanhamento deve ser continuado mesmo após a correção da hipoglicemia. É fundamental identificar e tratar os fatores de risco e as causas subjacentes que levaram à hipoglicemia. Se a hipoglicemia foi causada pelo uso de medicamentos hipoglicemiantes, é

importante revisar o tratamento e ajustar as doses, se necessário. Se o evento foi secundário ao uso das medicações para reduzir a glicemia, o tratamento deste deve ser revisado e as doses ajustadas. Um dos mais importantes preditores de hipoglicemias futuras é a história de hipoglicemia prévia, independentemente do nível no qual a mesma foi classificada (Tabela 1). (SILBERT, 2018)

Identificar e modificar o fator precipitante da hipoglicemia é fundamental para impedir episódios futuros. Algumas diretrizes (como a ADA) já são mais tolerantes quanto ao controle glicêmico para pacientes com alto risco de hipoglicemia, recomendando uma hemoglobina glicosilada < 8% (em vez de < 7%). (DEMIRBILEK, 2022) No entanto, apenas essa medida pode não ser eficaz, e uma conduta sinérgica é aconselhada, como o desescalamento - a elaboração de um projeto terapêutico individualizado para a redução gradual do esquema terapêutico ou até mesmo a substituição das classes medicamentosas utilizadas - respeitando o cenário no qual o indivíduo está inserido e suas comorbidades pré-existentes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hipoglicemia é a complicação mais comumente enfrentada por pacientes com DM, mas pode ser prevenida e gerenciada com atenção ao controle glicêmico e aos sinais e sintomas manifestados pelos pacientes. O manejo destes é conduzido conforme o nível de consciência. A admissão de um paciente inconsciente devido hipoglicemia na emergência ocasiona transtorno para o paciente, seus cuidadores e para o sistema de saúde, portanto a atenção ao controle glicêmico, principalmente em diabéticos é fundamental. Contudo, o uso de terapias emergentes, como soluções semelhantes ao glucagon (aplicações intramusculares, subcutâneas ou intranasais), desenvolvidas nos últimos 10 anos é promissor, entretanto tais medicações ainda não são amplamente disponíveis devido ao alto custo.

Diante do já exposto, é importante conscientizar e alinhar o cuidado entre profissionais de saúde e pacientes, a fim de elaborar estratégias que permitam melhor controle glicêmico, de modo a evitar tanto hipoglicemia quanto a hiperglicemia, pois ambas as condições podem ocasionar complicações agudas e crônicas ao indivíduo.

REFERÊNCIAS

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). National Diabetes Statistics Report, 2020: Estimates of Diabetes and Its Burden in the United States. National

Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. 2020. Disponível em: <https://www.cdc.gov/diabetes/pdfs/data/statistics/national-diabetes-statistics-report.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2023.

DEMIRBILEK, H. et al. Managing Severe Hypoglycaemia in Patients with Diabetes: Current Challenges and Emerging Therapies. **Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews**, v. 16, p. 259-273, 2023.

INTERNATIONAL HYPOGLYCEMIA STUDY GROUP (IHSG). Hypoglycaemia, cardiovascular disease, and mortality in diabetes: epidemiology, pathogenesis, and management. **Lancet Diabetes Endocrinol**, v. 7, n. 5, p. 385-396, 2019.

ISHII, M. Endocrine emergencies with neurologic manifestations. **CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology**, v. 23, n. 3, p. 778, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5902332/pdf/20170600.0-0013.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2023.

KELLER-SENN, A. et al. Hypoglycaemia and brief interventions in the emergency department - A systematic review. **Int Emerg Nurs**, v. 34, p. 43-50, 2017.

LOWE, R.N. et al. W. Diabetes: how to manage patients experiencing hypoglycaemia. **Drugs Context**, v. 11, p. 1-12, 2022.

NARES-TORICES, M.A. et al. Hipoglucemia: el tiempo es cerebro. ¿Qué estamos haciendo mal? **Medicina Interna de México**, v. 34, n. 6, p. 881-895, 2018.

SANTOS, F.E.G et al. URGÊNCIA E EMERGÊNCIA A PACIENTES COM HIPERGLICEMIA: COMO IDENTIFICAR PICOS GLICÊMICOS URGENT AND EMERGENCY PATIENTS WITH HYPERGLYCEMIA: HOW TO IDENTIFY PEAKS GLYCEMIC. **Temas em Saúde**. João Pessoa, p.152-63, 2018.

SILBERT, R. et al. Hypoglycemia Among Patients with Type 2 Diabetes: Epidemiology, Risk Factors, and Prevention Strategies. **Curr Diab Rep**, v. 18, n. 8, p. 53, 2018. DOI: 10.1007/s11892-018-1026-8.

SOARES, A. R. et al. Epidemiological, Social and Economic Burden of Severe Hypoglycaemia in Patients with Diabetes Mellitus in Portugal: A Structured Literature Review. **Diabetes Therapy**, v. 14, n. 2, p. 265-291, 2023.