

Diabetes na infância: epidemiologia, fatores de risco e abordagem às complicações agudas e crônicas

Childhood diabetes: epidemiology, risk factors and approach to acute and chronic complications

Diabetes infantil: epidemiología, factores de riesgo y enfoque a las complicaciones agudas y crónicas

Paula Moreira Sena¹, Pedro Henrique Coelho Pinto², Camila Moreira Costa³ e Juliana Cesconetto⁴

¹Graduanda em Medicina pela Afya Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga, Ipatinga, Minas Gerais, Brasil. ORCID: 0009-0008-5705-329X. E-mail: paula.moreirasena@gmail.com;

²Graduando em Medicina pela Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. ORCID: 0000-0003-4748-0745. E-mail: pedrohcoelhointo@gmail.com;

³Graduanda em Medicina pela Afya Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga, Ipatinga, Minas Gerais, Brasil. ORCID: 0009-0006-8999-8920. E-mail: camilacm97@hotmail.com;

⁴Graduanda em Medicina pela Afya Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga, Ipatinga, Minas Gerais, Brasil. ORCID: 0009-0009-7794-7335. E-mail: ju-cesconetto91@hotmail.com.

Resumo- A diabetes mellitus é uma doença crônica caracterizada pela elevação dos níveis de glicose no sangue e tem se tornado um importante desafio de saúde pública em todo o mundo. A incidência dessa condição em crianças tem aumentado significativamente nas últimas décadas, o que torna imprescindível o estudo das complicações associadas à diabetes na infância. Compreender essas complicações é fundamental para aprimorar a prevenção, o diagnóstico precoce e o tratamento, visando melhorar a qualidade de vida das crianças afetadas e reduzir as consequências negativas a longo prazo. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo geral investigar as complicações decorrentes da diabetes na infância. A pesquisa realizada é do tipo descritiva e exploratória, baseada em revisão bibliográfica e análise de estudos clínicos e epidemiológicos. A seleção dos artigos e estudos foi realizada por meio de busca em bases de dados científicas, como PubMed, Scopus e Web of Science, utilizando-se palavras-chave relacionadas à diabetes na infância e suas complicações. Foram incluídos artigos publicados nos últimos dez anos, a fim de obter informações atualizadas e relevantes para o tema em questão. Os resultados obtidos a partir da revisão da literatura indicam que a diabetes na infância está associada a diversas complicações clínicas, incluindo retinopatia, neuropatia, nefropatia, doenças cardiovasculares e distúrbios neuropsicológicos. Foi observado que fatores como controle glicêmico inadequado, duração da doença, idade no diagnóstico e estilo de vida têm influência significativa na progressão dessas complicações. Quanto às estratégias de prevenção e tratamento, o uso de terapias de insulina, acompanhamento multidisciplinar e adoção de hábitos saudáveis têm se mostrado eficazes na redução do risco e na gestão dessas complicações.

Palavras chave: Complicações; Crianças; Diabetes; Mellitus; Saúde Infantil.

Abstract- Diabetes mellitus is a chronic disease characterized by elevated blood glucose levels and has become an important public health challenge worldwide. The incidence of this condition in children has increased significantly in recent decades, which makes it essential to study the complications associated with childhood diabetes. Understanding these complications is essential to improve prevention, early diagnosis and treatment, in order to improve the quality of life of affected children and reduce negative long-term consequences. In this context, the present study aims to investigate the complications arising from childhood diabetes. The research is descriptive and exploratory, based on literature review and analysis of clinical and epidemiological studies. The selection of articles and studies was performed by searching scientific databases such as PubMed, Scopus and Web of Science, using keywords related to childhood diabetes and its complications. Articles published in the last ten years have been included in order to obtain up-to-date information relevant to the topic in question. The results obtained from the literature review indicate that childhood diabetes is associated with several clinical complications, including retinopathy, neuropathy, nephropathy, cardiovascular diseases and neuropsychological disorders. It was observed that factors such as inadequate glycemic control, disease duration, age at diagnosis and lifestyle have significant influence on the progression of these complications. Regarding prevention and treatment strategies, the use of insulin therapies, multidisciplinary monitoring and adoption of healthy habits have been shown to be effective in reducing risk and managing these complications.

Keywords: Complications; Children; Diabetes; Mellitus; Child Health.

Resumen- La diabetes mellitus es una enfermedad crónica caracterizada por la elevación de los niveles de glucosa en sangre y se ha convertido en un importante desafío de salud pública en todo el mundo. La incidencia de esta condición en

niños ha aumentado significativamente en las últimas décadas, lo que hace imprescindible el estudio de las complicaciones asociadas a la diabetes en la infancia. Comprender estas complicaciones es fundamental para mejorar la prevención, el diagnóstico precoz y el tratamiento, con el fin de mejorar la calidad de vida de los niños afectados y reducir las consecuencias negativas a largo plazo. En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo general investigar las complicaciones derivadas de la diabetes en la infancia. La investigación realizada es de tipo descriptivo y exploratorio, basado en revisión bibliográfica y análisis de estudios clínicos y epidemiológicos. La selección de los artículos y estudios fue realizada por medio de búsqueda en bases de datos científicas, como PubMed, Scopus y Web of Science, utilizando palabras clave relacionadas a la diabetes en la infancia y sus complicaciones. Se han incluido artículos publicados en los últimos diez años con el fin de obtener información actualizada y relevante para el tema en cuestión. Los resultados obtenidos de la revisión de la literatura indican que la diabetes en la infancia está asociada a diversas complicaciones clínicas, incluyendo retinopatía, neuropatía, nefropatía, enfermedades cardiovasculares y trastornos neuropsicológicos. Se ha observado que factores como el control glucémico inadecuado, la duración de la enfermedad, la edad en el diagnóstico y el estilo de vida tienen una influencia significativa en la progresión de estas complicaciones. En cuanto a las estrategias de prevención y tratamiento, el uso de terapias de insulina, acompañamiento multidisciplinario y adopción de hábitos saludables se han mostrado eficaces en la reducción del riesgo y en la gestión de esas complicaciones.

Palabras clave: Complicaciones; Niños; Diabetes; Mellitus; Salud Infantil.

INTRODUÇÃO

A Diabetes Mellitus (DM) é uma das principais doenças crônicas não transmissíveis que acometem a humanidade, representando um desafio significativo para a saúde pública em todo o mundo. Embora a prevalência da doença seja mais comumente associada à população adulta, seu crescimento alarmante na faixa etária pediátrica tem suscitado crescente preocupação no âmbito da saúde infantil. A temática das complicações da diabetes na infância emerge como um campo crucial de estudo, dada a sua relação direta com a qualidade de vida e o prognóstico das crianças afetadas (SALLES; SILVA, 2017).

De acordo com Valença et al. (2018), a diabetes é caracterizada pela elevação crônica dos níveis de glicose no sangue, devido a uma deficiência absoluta ou relativa de insulina. Tal condição acarreta um impacto negativo em diversos órgãos e sistemas do corpo, levando a uma série de complicações que podem ser agudas ou crônicas, com potencial para comprometer a saúde e o bem-estar da criança. A incidência crescente de casos de diabetes na população pediátrica é atribuída, em grande parte, ao aumento da obesidade infantil, sedentarismo e mudanças nos hábitos alimentares, além de fatores genéticos e ambientais.

Nesse contexto, este trabalho busca aprofundar a compreensão sobre as complicações da diabetes na infância, investigando seus fatores de risco, mecanismos fisiopatológicos e impacto na qualidade de vida dos pacientes pediátricos. Além disso, busca-se analisar as abordagens terapêuticas disponíveis e as estratégias de

prevenção para mitigar o desenvolvimento de complicações crônicas, permitindo um cuidado integral e efetivo às crianças com diabetes.

A escolha por investigar as complicações da diabetes na infância é justificada pela relevância clínica e epidemiológica desse cenário, visto que as crianças diabéticas enfrentam uma série de desafios únicos em sua condição médica. A detecção precoce das complicações e a implementação de intervenções adequadas são fundamentais para prevenir danos irreversíveis e garantir um desenvolvimento saudável das crianças afetadas pela doença.

Assim, torna-se essencial abordar os diferentes aspectos clínicos, sociais e psicológicos que envolvem a diabetes na infância, bem como identificar estratégias de enfrentamento para pacientes, familiares e profissionais de saúde envolvidos no cuidado desses indivíduos.

Ademais, a compreensão das particularidades das complicações diabéticas na infância possibilita a elaboração de políticas de saúde mais efetivas e aprimoradas, com o intuito de prevenir o avanço da doença e melhorar a qualidade de vida das crianças diabéticas. Ao explorar a temática das complicações da diabetes na infância, espera-se contribuir para o avanço do conhecimento científico, subsidiando a elaboração de protocolos clínicos, programas de prevenção e intervenções mais eficazes, visando o cuidado integral e o bem-estar desses pacientes em crescimento.

De acordo com Forouhi e Wareham (2019), a crescente prevalência da diabetes na infância tem se tornado

um problema de saúde pública de grande relevância, demandando uma investigação aprofundada das complicações associadas a essa condição médica em pacientes pediátricos. Compreender as implicações clínicas, fisiopatológicas e psicossociais dessas complicações é de extrema importância para o desenvolvimento de estratégias preventivas e terapêuticas eficazes, bem como para a melhoria da qualidade de vida e prognóstico dessas crianças.

A complexidade da diabetes na infância reside na sua natureza multifatorial, envolvendo fatores genéticos, ambientais e comportamentais. As complicações que podem surgir ao longo do curso da doença afetam órgãos e sistemas vitais, podendo comprometer a funcionalidade global e gerar um impacto significativo no bem-estar físico e emocional dos pacientes pediátricos (CIARAMBINO et al., 2022). Assim, é essencial investigar a fundo essas complicações, seus mecanismos e os fatores de risco envolvidos para orientar ações preventivas e melhorar o cuidado clínico.

O presente estudo sobre as complicações da diabetes na infância tem relevância significativa em diversos aspectos. Primeiramente, contribui para o avanço do conhecimento científico, fornecendo uma visão abrangente e atualizada sobre esse tema específico, o que pode subsidiar futuras pesquisas e investigações na área.

Além disso, a compreensão aprofundada das complicações diabéticas na faixa etária pediátrica permite aprimorar a assistência médica e multidisciplinar, garantindo uma abordagem mais completa e integrada aos pacientes. A identificação precoce de complicações e o estabelecimento de intervenções adequadas são fundamentais para evitar danos irreversíveis e melhorar a qualidade de vida das crianças com diabetes.

A relevância desse estudo também se estende ao âmbito da saúde pública, fornecendo subsídios para a elaboração de políticas e programas de prevenção direcionados à redução da incidência e impacto das complicações da diabetes na infância. A conscientização sobre os fatores de risco e as estratégias preventivas pode contribuir para a redução da carga da doença na sociedade e o conseqüente alívio dos recursos de saúde.

Ademais, a relevância social e humana do estudo se

destaca ao reconhecer que crianças com diabetes e suas famílias enfrentam desafios emocionais e psicossociais significativos, associados às complicações e ao manejo da doença. Portanto, uma abordagem abrangente que considere o bem-estar global dos pacientes é fundamental para promover uma vida mais saudável e plena.

METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos propostos neste artigo, será realizada uma revisão da literatura científica. A metodologia adotada consistirá em uma busca detalhada nas bases de dados eletrônicas mais relevantes, a fim de obter uma abordagem abrangente e atualizada sobre a diabetes na infância, suas causas, sintomas e opções terapêuticas.

As bases de dados eletrônicas a serem consultadas incluirão o PubMed, Scopus e Google Scholar, que são reconhecidos por abranger uma vasta quantidade de artigos científicos de alta qualidade. A pesquisa será conduzida utilizando termos de busca específicos e estrategicamente definidos, a fim de obter resultados relevantes e precisos.

A seleção dos artigos seguirá critérios de inclusão. Serão priorizados estudos recentes, com data de publicação nos últimos dez anos, a fim de garantir que a revisão esteja fundamentada em evidências atualizadas. Além disso, serão considerados estudos em língua portuguesa ou inglesa, para permitir uma abordagem mais abrangente, considerando a disponibilidade de informações nessas línguas.

Serão incluídos diversos tipos de estudos na revisão, como revisões sistemáticas, ensaios clínicos randomizados, meta-análises e estudos originais relevantes. Essa diversidade de fontes garantirá uma abordagem mais sólida e bem fundamentada, permitindo analisar o tema de diferentes perspectivas.

Após a coleta dos artigos, será realizada uma análise crítica e minuciosa dos estudos selecionados. As principais descobertas serão sintetizadas e apresentadas de forma clara e concisa. Será dada ênfase à identificação de consensos e controvérsias presentes na literatura, com o intuito de fornecer aos leitores uma visão imparcial e embasada sobre o tema da diabetes na infância.

Essa revisão da literatura será conduzida com rigor científico, respeitando os princípios metodológicos adequados para garantir a qualidade e a validade dos resultados obtidos. Serão utilizadas ferramentas e critérios específicos para avaliar a qualidade dos estudos incluídos na revisão, visando fornecer informações confiáveis e relevantes para a comunidade científica e profissionais de saúde.

DIABETES NA INFÂNCIA: CONCEITO E EPIDEMIOLOGIA

Diabetes Mellitus é uma condição metabólica crônica caracterizada pelo aumento da glicose no sangue devido a problemas na produção ou ação da insulina, um hormônio produzido pelo pâncreas responsável por regular a glicose nas células. A diabetes na infância, também conhecida como diabetes tipo 1, é uma forma específica da doença que afeta predominantemente crianças e adolescentes, embora também possa ocorrer em adultos jovens (BALAJI; DURAISAMY; KUMAR, 2019).

Essa condição ocorre devido à destruição das células produtoras de insulina no pâncreas, levando à deficiência absoluta desse hormônio vital. Como resultado, as pessoas com diabetes tipo 1 dependem de injeções diárias de insulina para manter a glicose em níveis adequados e garantir o funcionamento adequado do organismo (BATTAGLIA; ATKINSON, 2015).

É crucial um controle rigoroso dos níveis de glicose no sangue, pois a hiperglicemia crônica pode causar complicações graves, como danos aos vasos sanguíneos, olhos, rins e nervos. Embora a diabetes tipo 1 não possa ser evitada, os avanços na medicina e no tratamento permitem que as pessoas afetadas levem uma vida ativa e saudável, mas exigem monitoramento contínuo e autocuidado para garantir o bem-estar a longo prazo.

Como explica Rathod (2022), é uma doença autoimune, o que significa que o sistema imunológico do próprio organismo ataca as células beta do pâncreas, onde a insulina é produzida. Isso resulta em uma deficiência quase total de insulina, exigindo a administração regular de

insulina exógena para o controle da glicemia. Essa forma de diabetes é mais comum em indivíduos com predisposição genética e pode ser desencadeada por fatores ambientais, como infecções virais.

De acordo com Tao e Zhao (2015), a epidemiologia da diabetes na infância tem mostrado um aumento significativo nos últimos anos em todo o mundo. Estimativas indicam que cerca de 1 em cada 300 crianças é afetada por essa condição. Embora a prevalência varie entre diferentes populações e regiões geográficas, a tendência geral é de aumento.

Os fatores de risco para o desenvolvimento de diabetes tipo 1 na infância incluem histórico familiar da doença, presença de certos marcadores genéticos e exposição a certas infecções virais, como o vírus da rubéola e o enterovírus.

A incidência de diabetes tipo 1 tem mostrado variações sazonais, com uma maior ocorrência no outono e inverno. Esse padrão pode estar relacionado a fatores ambientais e infecciosos que podem ser mais comuns durante essas estações. A diabetes na infância pode ter um impacto significativo na qualidade de vida das crianças e de suas famílias (WATAD et al., 2017).

O controle da glicemia é essencial para evitar complicações a longo prazo, como problemas cardiovasculares, neuropatias, retinopatias e doenças renais. As crianças com diabetes também podem enfrentar desafios emocionais e psicossociais, como ansiedade, depressão e dificuldades de adaptação ao tratamento.

O diagnóstico precoce e o tratamento adequado são fundamentais para o manejo eficaz da diabetes na infância. Os sintomas clássicos incluem sede excessiva, aumento da frequência urinária, perda de peso inexplicada, fadiga e irritabilidade. O diagnóstico é confirmado por meio de exames laboratoriais que mostram níveis elevados de glicose no sangue e na urina (GARRAHY; MORAN; THOMPSON, 2019).

O tratamento da diabetes na infância envolve uma abordagem multidisciplinar, que inclui a administração de insulina, monitoramento regular da glicemia, dieta balanceada, atividade física adequada e educação para a

criança e sua família sobre o manejo da doença. A automonitorização da glicose é essencial para ajustar as doses de insulina e evitar episódios de hipoglicemia ou hiperglicemia (SWABY; RANDELL, 2021).

ETIOLOGIA E FATORES DE RISCO

Segundo os estudos de Kahaly e Hansen (2016), a etiologia da diabetes tipo 1 é multifatorial e envolve uma interação complexa entre fatores genéticos e ambientais. A predisposição genética é um dos principais fatores envolvidos no desenvolvimento da diabetes na infância. Os autores afirmam que a doença tem uma forte componente hereditária, e crianças com familiares de primeiro grau afetados têm um risco aumentado de desenvolvê-la. Há uma complexa interação entre diferentes genes que estão associados à suscetibilidade à diabetes tipo 1, e pesquisas continuam buscando identificar os marcadores genéticos específicos envolvidos nessa predisposição.

Para Dedrick et al. (2020), além dos fatores genéticos, os fatores ambientais também desempenham um papel fundamental no desencadeamento da diabetes tipo 1 em crianças com predisposição genética. Os pesquisadores têm sugerido que a exposição a certas infecções virais pode aumentar o risco de desenvolvimento da doença. O sistema imunológico, ao tentar combater a infecção, pode acabar atacando as células beta do pâncreas por engano, desencadeando o processo autoimune que leva à destruição dessas células.

Dentre as infecções virais relacionadas ao aumento do risco de diabetes na infância, destacam-se o vírus da rubéola, o enterovírus e o vírus coxsackie B. Esses vírus têm sido objeto de investigação, e estudos têm mostrado que eles podem estar associados a mudanças no sistema imunológico que contribuem para o desenvolvimento da doença em crianças geneticamente predispostas (HYÖTY, 2016).

Outros fatores ambientais também podem estar envolvidos no desenvolvimento da diabetes tipo 1. A exposição a certos alimentos, como o leite de vaca, durante

a introdução de alimentos sólidos na dieta da criança, tem sido investigada como um possível fator de risco. Além disso, estudos têm sugerido que a exposição precoce a certos microrganismos, como bactérias intestinais, pode influenciar o desenvolvimento do sistema imunológico e a predisposição para doenças autoimunes, incluindo a diabetes tipo 1.

A influência do ambiente durante a gestação também pode ter um papel relevante na etiologia da diabetes na infância. Estudos têm mostrado que fatores como a exposição a poluentes ambientais, a dieta materna e até mesmo a microbiota intestinal da mãe podem afetar o desenvolvimento do sistema imunológico do bebê durante a gestação, potencialmente aumentando o risco de desenvolver diabetes tipo 1 mais tarde na vida (TREMBLAY; HAMET, 2019).

Outros fatores de risco para o desenvolvimento da diabetes na infância incluem a idade, com um pico de incidência entre 4 e 7 anos, e a presença de outras doenças autoimunes, como doença celíaca e tireoidite de Hashimoto. Ainda, a exposição a determinados medicamentos, como a nicotina (tabagismo passivo), tem sido investigada como um possível fator de risco adicional (KRZEWSKA et al., 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Complicações agudas da diabetes na infância

Como abordado em tópicos anteriores, a diabetes mellitus é uma doença metabólica crônica que afeta milhões de pessoas em todo o mundo, e a sua incidência entre crianças tem aumentado consideravelmente nos últimos anos. No contexto da infância, a diabetes pode desencadear complicações agudas que exigem pronta intervenção médica.

Neste tópico, será abordado três das principais complicações agudas: hipoglicemia, cetoacidose diabética e hiperglicemia grave (Quadro 1).

Quadro 1: Principais complicações agudas

| Complicação | Hipoglicemia | Cetoacidose Diabética | Hiperglicemia Grave |
|------------------------|---|--|--|
| Características | Níveis baixos de glicose no sangue, geralmente abaixo de 70 mg/dL. Pode ocorrer em pacientes com diabetes tipo 1 ou tipo 2, especialmente se estiverem usando insulina ou certos medicamentos hipoglicemiantes. | Presença de cetonas no sangue e na urina devido à falta de insulina para transportar a glicose para as células. Mais comum em pacientes com diabetes tipo 1, mas também pode ocorrer em diabetes tipo 2 em situações de estresse ou infecções. | Elevação excessiva dos níveis de glicose no sangue, geralmente acima de 600 mg/dL. Pode ocorrer em pacientes com diabetes tipo 1 ou tipo 2, especialmente quando a doença não está bem controlada. |
| Sintomas | Tremores, sudorese, palpitações, confusão, tontura, fraqueza, fome excessiva, visão turva, alterações de comportamento e convulsões em casos graves. | Sede intensa, micção frequente, hálito cetônico (cheiro frutado), náuseas, vômitos, dor abdominal, confusão, fraqueza e, em casos graves, coma. | Sede intensa, micção frequente, fadiga, visão turva, boca seca, confusão mental e, em casos graves, desidratação, cetoacidose ou coma. |
| Tratamento | Consumir imediatamente alimentos ricos em açúcar (suco de frutas, balas de glicose) ou tomar glicose em gel. Em casos graves, aplicar injeção de glucagon ou buscar atendimento médico urgente. | Administração de insulina, reposição de líquidos por via intravenosa, correção de eletrólitos e tratamento da causa desencadeante. Requer atendimento médico imediato. | Administração de insulina, correção de eletrólitos e reposição de líquidos por via intravenosa. A velocidade de correção da glicemia deve ser gradual para evitar complicações. |
| Prevenção | Monitorar regularmente os níveis de glicose no sangue e ajustar a dose de insulina ou medicação conforme orientação médica. Evitar jejum prolongado ou exercícios intensos sem adequada alimentação. | Manter um controle adequado da diabetes com acompanhamento médico regular. Educar-se sobre as causas e sinais de cetoacidose para buscar ajuda imediata em caso de suspeita. | Manter uma dieta balanceada, praticar atividade física regularmente, seguir o plano de tratamento prescrito pelo médico e monitorar os níveis de glicose no sangue. |

Fonte: Elaboração do autor (2023)

A hipoglicemia é caracterizada pela queda abrupta dos níveis de glicose no sangue, geralmente abaixo de 70 mg/dL. Em crianças com diabetes, essa complicação pode surgir devido à administração excessiva de insulina ou

outros medicamentos hipoglicemiantes, atraso nas refeições, aumento da atividade física ou ingestão insuficiente de carboidratos (BATTELLO, 2016).

Os sintomas iniciais podem incluir sudorese,

tremores, palpitações e ansiedade. Em estágios mais avançados, a criança pode apresentar confusão mental, convulsões e até mesmo entrar em coma. A hipoglicemia grave é uma emergência médica e requer tratamento imediato com a administração de glicose intravenosa ou via oral (BATTELLO, 2016).

Outra complicação aguda é a cetoacidose diabética (CAD), que ocorre quando os níveis de glicose no sangue estão extremamente elevados e o organismo inicia a queima de gorduras como fonte alternativa de energia. Esse processo leva à formação de corpos cetônicos, que são ácidos tóxicos. A CAD é mais comum em crianças com diabetes tipo 1, mas também pode ocorrer em pacientes com diabetes tipo 2 (RAIS et al., 2023).

Os sintomas incluem sede excessiva, micção frequente, hálito cetônico (semelhante ao cheiro de maçãs podres), náuseas, vômitos e dor abdominal. Sem tratamento adequado, a CAD pode progredir rapidamente para um estado de coma diabético. O tratamento da cetoacidose diabética envolve a reposição de líquidos e eletrólitos por via intravenosa, juntamente com a administração de insulina para normalizar os níveis de glicose no sangue (RAIS et al.,

2023).

Também vale destacar a hiperglicemia grave, que é uma complicação caracterizada por níveis persistentemente elevados de glicose no sangue, o que pode resultar em sintomas como fadiga, visão turva, infecções recorrentes e dificuldade de concentração. A hiperglicemia pode ser desencadeada por uma série de fatores, incluindo má adesão ao tratamento, doenças intercorrentes ou estresse emocional. Se não for tratada, a hiperglicemia grave pode evoluir para quadros mais sérios, como o estado hiperosmolar hiperglicêmico, uma condição potencialmente fatal que requer hospitalização imediata e tratamento intensivo (SAMBYAL; SAINI; SYAL, 2020).

Complicações crônicas da diabetes na infância

No contexto pediátrico, é essencial reconhecer que a diabetes apresenta complicações específicas que podem surgir ao longo do tempo. Entre essas complicações crônicas, destacam-se a retinopatia diabética, a nefropatia diabética e a neuropatia diabética.

Quadro 2: Principais complicações crônicas

| Complicação | Retinopatia Diabética | Nefropatia Diabética | Neuropatia Diabética |
|-------------|---|---|---|
| Descrição | A retinopatia diabética é uma complicação ocular causada pela diabetes, afetando os vasos sanguíneos da retina. Com o tempo, esses vasos podem se danificar, resultando em problemas de visão e, em casos graves, até mesmo a cegueira. | A nefropatia diabética é uma complicação que afeta os rins. Os vasos sanguíneos dos rins podem ser danificados devido ao alto nível de açúcar no sangue, prejudicando sua função de filtrar resíduos e líquidos. Isso pode levar à insuficiência renal e a necessidade de diálise ou transplante renal. | A neuropatia diabética ocorre quando os nervos periféricos do corpo são danificados devido aos altos níveis de açúcar no sangue. Isso pode causar dormência, formigamento, dor e fraqueza muscular, especialmente nas extremidades, como pés e mãos. Também pode afetar os órgãos internos, causando problemas digestivos, urinários e sexuais. |

| | | | |
|---------------------|---|---|---|
| Causa | Níveis elevados de glicose no sangue a longo prazo danificam os vasos sanguíneos da retina. | A alta concentração de açúcar no sangue ao longo do tempo prejudica os vasos sanguíneos dos rins. | Níveis persistentemente altos de açúcar no sangue afetam a estrutura e função dos nervos periféricos. |
| Sintomas | Inicialmente, pode ser assintomática, mas com o tempo, podem surgir visão turva, manchas na visão e dificuldade para enxergar. | No início, é assintomática, mas à medida que a doença progride, pode haver inchaço nas pernas, aumento da frequência urinária, fadiga e perda de apetite. | Os sintomas incluem formigamento, queimação, dor ou dormência nos pés, pernas ou mãos. Também pode haver problemas digestivos, urinários e sexuais. |
| Prevenção | Um bom controle dos níveis de glicose no sangue, acompanhamento oftalmológico regular e cuidados médicos adequados podem ajudar a prevenir ou retardar a progressão da retinopatia diabética. | O controle rigoroso da glicose no sangue e da pressão arterial pode ajudar a prevenir ou retardar o desenvolvimento da nefropatia diabética. É importante evitar o consumo excessivo de sal e álcool, além de evitar fumar. | Manter níveis adequados de glicose no sangue é fundamental para prevenir ou retardar a neuropatia diabética. Além disso, é importante manter um estilo de vida saudável, evitar o tabagismo e fazer exames médicos regulares. |
| Tratamento | O tratamento pode incluir o controle da glicose no sangue, medicamentos específicos para os olhos e, em casos avançados, cirurgias a laser ou injeções para deter o avanço da doença. | O tratamento envolve o controle da glicose no sangue, o uso de medicamentos para reduzir a pressão arterial e, em casos avançados, pode ser necessário fazer diálise ou transplante renal. | O tratamento visa controlar a glicose no sangue e aliviar os sintomas. Analgésicos podem ser utilizados para reduzir a dor neuropática. Fisioterapia também pode ser útil para manter a força muscular e melhorar a mobilidade. |
| Impacto na Infância | A retinopatia diabética pode ter um impacto significativo na qualidade de vida da criança, pois pode levar à perda parcial ou total da visão, afetando suas atividades diárias e desenvolvimento educacional. | A nefropatia diabética pode levar a problemas de crescimento e desenvolvimento físico, além de limitar a participação da criança em atividades sociais e esportivas. A necessidade de diálise ou transplante renal também pode ter um grande impacto emocional. | A neuropatia diabética pode causar dor e desconforto contínuos, interferindo na vida diária e na participação em atividades físicas e escolares. Também pode afetar negativamente a saúde emocional da criança. |

| | | | |
|-------------------------|--|--|---|
| Importância do Controle | O controle adequado da diabetes, através da adoção de um estilo de vida saudável e da adesão ao tratamento médico, é essencial para prevenir ou reduzir o risco de desenvolvimento dessas complicações crônicas. | O controle rigoroso dos níveis de açúcar no sangue e da pressão arterial desde o diagnóstico da diabetes é fundamental para prevenir ou retardar a progressão das complicações renais. | Manter a diabetes sob controle, com acompanhamento médico regular e adesão ao tratamento, é essencial para prevenir ou minimizar o impacto da neuropatia diabética na infância. |
| Fonte das informações | Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) | Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) | Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) |

Fonte: Elaboração do autor (2023)

Segundo Feldman-Billard e Dupas (2021), a retinopatia diabética é uma das principais complicações oculares associadas à diabetes, e pode afetar pacientes jovens com a doença. Ela ocorre devido aos danos que o alto nível de glicose no sangue causa nos vasos sanguíneos da retina, a parte do olho responsável pela visão. Com o passar do tempo, os vasos sanguíneos podem se tornar mais frágeis, resultando em vazamento de fluidos e sangue na retina. Em resposta a esses danos, novos vasos sanguíneos anormais podem se formar, o que agrava ainda mais o problema.

A retinopatia diabética pode ser assintomática em suas fases iniciais, o que torna o rastreamento oftalmológico periódico fundamental para detectar precocemente qualquer alteração na retina. Caso a condição não seja tratada adequadamente, a retinopatia diabética pode progredir para formas mais avançadas, como a retinopatia proliferativa, na qual os novos vasos sanguíneos anormais podem causar hemorragias no interior do olho e levar à formação de cicatrizes que afetam permanentemente a visão (FELDMAN-BILLARD; DUPAS, 2021).

Além da retinopatia diabética, a nefropatia diabética é outra complicação séria que pode se desenvolver em pacientes com diabetes desde a infância. A nefropatia refere-se ao comprometimento dos rins, e no contexto diabético, ela é causada pela lesão nos pequenos vasos sanguíneos dos rins devido ao excesso de açúcar no sangue (SULAIMAN, 2019).

Os rins têm a função de filtrar o sangue para remover resíduos e substâncias tóxicas. Entretanto, na nefropatia diabética, os vasos sanguíneos danificados não conseguem realizar essa tarefa eficientemente. Com o tempo, isso pode levar à perda progressiva da função renal, culminando em insuficiência renal crônica. A nefropatia diabética é uma das principais causas de doença renal terminal em pacientes diabéticos e pode requerer tratamentos como diálise ou transplante renal para manter a sobrevivência do paciente (SULAIMAN, 2019).

Por último, a neuropatia diabética é outra complicação importante a ser considerada. Ela afeta os nervos periféricos do corpo e pode manifestar-se em diferentes formas, incluindo danos aos nervos dos membros inferiores e superiores, bem como aos nervos que controlam funções autônomas, como a digestão e a função cardíaca (JENSEN et al., 2021).

Jensen et al. (2021) ainda afirmam que a neuropatia diabética pode causar sintomas como formigamento, dormência, queimação e dores nos membros afetados. Esses sintomas podem interferir na qualidade de vida das crianças e adolescentes com diabetes, dificultando a realização de atividades cotidianas e afetando a sua funcionalidade geral. Ademais, a neuropatia autonômica diabética pode prejudicar o controle da pressão arterial, frequência cardíaca e digestão, aumentando o risco de complicações cardiovasculares e gastrointestinais.

Diagnóstico e Tratamento da Diabetes na Infância

O diagnóstico precoce e o tratamento adequado são fundamentais para garantir uma qualidade de vida saudável e prevenir complicações a longo prazo. Neste tópico, será abordado os métodos diagnósticos, a abordagem terapêutica, o controle glicêmico, a educação e o acompanhamento familiar relacionados à diabetes na infância.

O diagnóstico da diabetes em crianças pode ser desafiador, pois os sintomas iniciais podem ser sutis ou confundidos com outras doenças comuns da infância. No entanto, existem métodos diagnósticos eficazes que auxiliam os profissionais de saúde a identificarem a condição precocemente.

O teste de glicemia em jejum é um dos principais métodos utilizados, sendo realizado após um período de jejum de pelo menos 8 horas. Valores de glicemia acima de um limite estabelecido indicam a necessidade de mais investigação. Além disso, o teste de tolerância à glicose oral é empregado em situações em que os resultados da glicemia de jejum são inconclusivos. Nesse teste, a criança ingere uma solução contendo glicose e suas concentrações de glicemia são monitoradas ao longo do tempo (TAVARES et al., 2019).

Uma vez realizado o diagnóstico da diabetes na infância, a abordagem terapêutica busca controlar os níveis de glicose no sangue e minimizar os sintomas associados à doença. O tratamento inclui a administração de insulina, uma vez que muitas crianças com diabetes tipo 1 não produzem insulina suficiente. Em casos de diabetes tipo 2, quando a resistência à insulina está presente, intervenções no estilo de vida, como dieta balanceada e prática de atividade física, são importantes para o controle glicêmico (MACHADO et al., 2021).

De acordo com Reis (2015), o controle glicêmico é um aspecto crítico do tratamento da diabetes na infância, pois níveis persistentemente elevados de glicose no sangue podem levar a complicações graves a longo prazo. Monitorar regularmente os níveis de glicemia é essencial para ajustar a dose de insulina e garantir que esteja dentro da faixa

adequada. Além disso, é importante que as crianças compreendam os sinais de hipoglicemia (baixa de açúcar no sangue) e hiperglicemia (alta de açúcar no sangue) e saibam como agir em cada situação. O autocuidado é um aspecto fundamental para um controle glicêmico eficaz.

A educação e o acompanhamento familiar desempenham um papel crucial no tratamento da diabetes na infância. Quando uma criança é diagnosticada com diabetes tipo 1, é uma situação desafiadora para toda a família. Nesse momento, é fundamental que os pais e familiares busquem informações detalhadas sobre a condição para compreenderem sua natureza e as melhores formas de lidar com ela.

Estar bem informado sobre a diabetes permitirá que os pais e familiares se tornem parceiros ativos no cuidado da criança. Eles aprenderão a reconhecer os sinais de hipoglicemia e hiperglicemia, como medir e interpretar os níveis de glicose no sangue, e compreenderão a importância do plano alimentar adequado e da administração correta de insulina. Esse conhecimento proporciona maior segurança e confiança na administração do tratamento diário da criança.

CONCLUSÃO

No presente estudo, foi abordado as complicações da diabetes na infância, uma questão de extrema relevância para a saúde pública e a qualidade de vida das crianças afetadas por essa condição crônica. A diabetes na infância é uma realidade crescente, tornando-se um desafio para profissionais de saúde, familiares e, principalmente, para as crianças que enfrentam diariamente os impactos dessa enfermidade.

Ao longo do texto, foi destacado as principais complicações associadas à diabetes na infância, como a retinopatia diabética, a neuropatia periférica, a nefropatia diabética e as doenças cardiovasculares. Essas complicações têm o potencial de causar danos irreversíveis ao organismo da criança, podendo afetar sua qualidade de vida, bem-estar e até mesmo levar a consequências mais graves, como a invalidez e a mortalidade precoce.

Salienta-se que a importância do diagnóstico

precoce e do acompanhamento médico regular para evitar ou minimizar as complicações associadas à diabetes na infância. Uma gestão adequada da doença, por meio do controle dos níveis de glicose no sangue, alimentação balanceada, prática de atividades físicas e o uso adequado de medicamentos, é fundamental para prevenir o desenvolvimento de complicações a longo prazo.

Além disso, enfatiza-se a relevância da educação em saúde para crianças e seus familiares, a fim de empoderá-los no gerenciamento da diabetes. Conscientizar sobre os cuidados necessários e promover a adoção de hábitos saudáveis desde a infância pode contribuir significativamente para um melhor controle da doença e, conseqüentemente, diminuir o risco de complicações.

É crucial que os profissionais de saúde trabalhem em conjunto com as famílias das crianças diabéticas, fornecendo suporte, orientações e acompanhamento constante. A multidisciplinaridade é fundamental para garantir um tratamento abrangente e personalizado, que leve em consideração as necessidades específicas de cada paciente.

Por fim, é imprescindível investir em pesquisas e tecnologias que aprimorem o tratamento e a prevenção das complicações da diabetes na infância. Avanços em áreas como a terapia com insulina, monitorização contínua da glicose e novos medicamentos podem fazer a diferença na qualidade de vida das crianças diabéticas, reduzindo as complicações e proporcionando um futuro mais saudável para esses jovens.

REFERÊNCIAS

- BALAJI, R.; DURAISAMY, R.; KUMAR, M. P. Complications of diabetes mellitus: A review. **Drug Invention Today**, v. 12, n. 1, 2019.
- BATTAGLIA, M.; ATKINSON, M. A. The streetlight effect in type 1 diabetes. **Diabetes**, v. 64, n. 4, p. 1081-1090, 2015.
- BATTELLO, C. **A Síndrome do Pânico e a Hipoglicemia**. Digitaliza, 2016.
- CIARAMBINO, T. et al. Influence of gender in diabetes mellitus and its complication. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 16, p. 8850, 2022.
- DEDRICK, S. et al. The role of gut microbiota and environmental factors in type 1 diabetes pathogenesis. **Frontiers in endocrinology**, v. 11, p. 78, 2020.
- FOROUHI, N. G.; WAREHAM, N. J. Epidemiology of diabetes. **Medicine**, v. 47, n. 1, p. 22-27, 2019.
- GARRAHY, A.; MORAN, C.; THOMPSON, C. J. Diagnosis and management of central diabetes insipidus in adults. **Clinical endocrinology**, v. 90, n. 1, p. 23-30, 2019.
- HYÖTY, H. Viruses in type 1 diabetes. **Pediatric diabetes**, v. 17, p. 56-64, 2016.
- JENSEN, T. S. et al. Painful and non-painful diabetic neuropathy, diagnostic challenges and implications for future management. **Brain**, v. 144, n. 6, p. 1632-1645, 2021.
- KAHALY, G. J.; HANSEN, M. P. Type 1 diabetes associated autoimmunity. **Autoimmunity reviews**, v. 15, n. 7, p. 644-648, 2016.
- KRZEWSKA, A. et al. Effect of associated autoimmune diseases on type 1 diabetes mellitus incidence and metabolic control in children and adolescents. **BioMed research international**, v. 2016, 2016.
- MACHADO, T. R. et al. A criança portadora de diabetes Tipo 1: implicações para Enfermagem. **Revista Pró-universUS**, v. 12, n. 2, p. 32-38, 2021.
- RAIS, N. et al. Diabetic ketoacidosis (DKA), a leading risk factor for mucormycosis (black fungus), during the era of coronavirus disease-2019 (COVID-19): an overview. **Current Diabetes Reviews**, v. 19, n. 1, p. 33-45, 2023.
- RATHOD, S. Novel insights into the immunotherapy-based treatment strategy for autoimmune type 1 diabetes. **Diabetology**, v. 3, n. 1, p. 79-96, 2022.
- SALLES, L. F.; PAES SILVA, M. J. da. **Iridologia-Diabetes Mellitus: Avaliação Da Prevalência E Da Herdabilidade dos Sinais Iridológicos**. DIGITALIZA, 2017.
- SAMBYAL, N.; SAINI, P.; SYAL, R. Microvascular complications in type-2 diabetes: a review of statistical techniques and machine learning models. **Wireless Personal Communications**, v. 115, p. 1-26, 2020.
- SULAIMAN, M. K. Diabetic nephropathy: recent advances in pathophysiology and challenges in dietary management. **Diabetology & metabolic syndrome**, v. 11, p. 1-5, 2019.
- SWABY, R.; RANDELL, T. Strategies for optimising blood glucose control in diabetes mellitus. **Paediatrics and Child**

Health, v. 31, n. 4, p. 146-152, 2021.

TAO, Z.; SHI, A.; ZHAO, J. Epidemiological perspectives of diabetes. **Cell biochemistry and biophysics**, v. 73, p. 181-185, 2015.

TAVARES, I. et al. A importância da hemoglobina glicada no controle diabético e seu comparativo com a glicemia de jejum em pacientes de itanhandu, MG. **Revista Saúde em Foco-Edição nº**, v. 11, 2019.

TREMBLAY, J.; HAMET, P. Environmental and genetic contributions to diabetes. **Metabolism**, v. 100, p. 153952, 2019.

VALENÇA, T. V. R. et al. Obesidade, diabetes e hipertensão associados a dislipidemia e dano hepático. **Revista saúde integrada**, v. 11, n. 22, p. 02-18, 2018.

WATAD, A. et al. Seasonality and autoimmune diseases: the contribution of the four seasons to the mosaic of autoimmunity. **Journal of autoimmunity**, v. 82, p. 13-30, 2017.