



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIÃO DAS AMÉRICAS - DESCOMPLICA
CAMPUS NUTRIMENTAL

ANDRESSA DE ALMEIDA ARAÚJO
HADASSA DOS SANTOS AZEVEDO

A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE E TRATAMENTO NUTRICIONAL DOS
PACIENTES COM DIABETES TIPO 1 NA INFÂNCIA

São José dos Pinhais - PR

2024

ANDRESSA DE ALMEIDA ARAÚJO
HADASSA DOS SANTOS AZEVEDO

A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE E TRATAMENTO NUTRICIONAL DOS
PACIENTES COM DIABETES TIPO 1 NA INFÂNCIA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Nutrição do Centro Universitário União das
Américas – UniAmérica Descomplica,
como requisito parcial para obtenção do
título de Bacharel em Nutrição.
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Luana Cristina
Paludo

São José dos Pinhais - PR

2024

RESUMO

O diabetes tipo 1 é uma doença crônica, autoimune e geralmente diagnosticada na infância, que exige monitoramento constante dos níveis de glicose no sangue. O presente trabalho tem como objetivo analisar a importância do controle e tratamento nutricional de crianças com diabetes tipo 1, destacando o impacto de uma alimentação adequada no controle glicêmico e na prevenção de complicações. Através de uma revisão bibliográfica em aproximadamente 25 artigos relevantes e influentes da área, sendo datados entre 2018 à 2024, foram levantadas publicações nas plataformas PubMed, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e SciELO, e as palavras-chaves pesquisadas foram, diabetes tipo 1, tratamento nutricional, controle glicêmico. Nos resultados encontrados constatamos que o acompanhamento nutricional adequado, com educação em contagem de carboidratos e macronutrientes pode contribuir significativamente para o desenvolvimento saudável da criança, além de melhorar a sua qualidade de vida e o prognóstico da doença. Portanto, é indispensável o acompanhamento de um profissional nutricionista a partir do conhecimento do diagnóstico de diabetes tipo 1.

Palavras-chave: Diabetes tipo 1; Infância; Tratamento Nutricional; Controle Glicêmico; Contagem de Carboidratos; Acompanhamento Nutricional;

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
1.1. OBJETIVOS.....	6
1.1.1 Geral	6
1.1.2. Específicos	6
2. METODOLOGIA	6
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	7
3.1. DEFINIÇÃO E DIAGNOSTICO DIABETES MELLITUS TIPO 1	7
3.1.1 Exames necessários para o diagnóstico da DM1	9
3.2 TRATAMENTO EM CRIANÇAS.....	11
3.3. IMPACTO DA DOENÇA EM CRIANÇAS.....	15
3.4 NUTRIÇÃO NO AUXÍLIO DO TRATAMENTO	14
3.4.1. Controle Glicêmico e Contagem de Carboidratos.....	14
3.4.2. Influência dos Macronutrientes e Micronutrientes	16
3.4.3. Abordagens Alimentares e Estilos de Dieta	16
3.4.4. Impacto da alimentação adequada na qualidade de vida e prevenção de complicações a longo prazo.....	17
4. CONCLUSÃO	18
REFERÊNCIAS	19

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, muitas doenças vêm acometendo crianças e adolescentes, isso, normalmente ocorre devido a uma combinação de fatores genéticos, fisiológicos, ambientais e comportamentais. As doenças que mais têm impactado esse público, de 10 a 30%, são as doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs). As doenças crônicas não transmissíveis são condições médicas de longa duração, superior a 12 meses, que não são causadas por agentes infecciosos. As DCNTs geralmente não podem ser curadas completamente, mas podem ser controladas e gerenciadas com tratamento adequado e mudanças no estilo de vida (Consolini, 2022).

As DCNTs abrangem doenças do aparelho circulatório, neoplasias malignas, diabetes mellitus e doenças respiratórias. Segundo a *International Diabetes Federation* (2019), estima-se que mais de 1,1 milhão de crianças e adolescentes possuem diabetes tipo 1 no mundo. Em contrapartida, no período entre 2006 e 2019, a prevalência de diabetes nessa faixa etária passou de 5,5% para 7,4%, no Brasil (Meller, 2019).

A DM1 é uma DCNT que se caracteriza pela destruição autoimune das células beta do pâncreas, que são responsáveis pela produção de insulina. A insulina é um hormônio essencial para a regulação dos níveis de glicose no sangue. Quando as células betas são destruídas, o corpo não é mais capaz de produzir insulina suficiente, o que resulta em níveis elevados de glicose no sangue. Sendo um dos distúrbios metabólicos e endócrinos mais comuns entre crianças e adolescentes de 0 a 14 anos, entretanto, também pode ser diagnosticado em adultos. (Sampaio *et al.*, 2023).

A vivência de uma criança com DM1 envolve desafios significativos, tanto no âmbito fisiológico quanto emocional. O tratamento da DM1 requer um rigoroso controle alimentar, administração de insulina, que muitas vezes é dolorosa, e limitações nas atividades físicas. Além disso, as mudanças metabólicas no corpo, hospitalizações frequentes e a necessidade de seguir um plano de tratamento contínuo podem ser extremamente estressantes. Estas circunstâncias impactam não só a vida social da criança, mas também sua interação familiar. Tais desafios podem gerar sentimento de frustração e revolta, especialmente à medida que a criança percebe as diferenças entre ela e seus pares, contribuindo para dificuldades na aceitação da sua condição (Aguiar *et al.*, 2021).

É fundamental que os profissionais de saúde compreendam esses desafios e as estratégias de enfrentamento, a fim de auxiliarem crianças e suas famílias a melhor condução do tratamento e a se adaptarem à nova forma de viver. Este profissional deve dar voz às crianças, permitindo que elas expressem suas experiências e sentimentos de maneira autêntica. Muitas pesquisas focam na perspectiva de familiares ou profissionais de saúde, mas ouvir diretamente as crianças com DM1 oferece *insights* valiosos para o cuidado clínico, respeitando suas singularidades (Aguiar *et al.*, 2020).

Diante disso, este estudo busca identificar os principais desafios enfrentados por crianças com DM1 e descrever estratégias que o profissional nutricionista pode utilizar e abordar para trabalhar com este público de forma a respeitar suas singularidades e características.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1 Geral

Analisar a importância do controle e tratamento nutricional em pacientes de 0 a 14 anos, com Diabetes Tipo 1, destacando a influência no controle glicêmico, desenvolvimento saudável e prevenção de complicações associadas à doença.

1.1.2. Específicos

- Identificar os principais desafios no manejo nutricional de crianças com Diabetes Tipo 1.
- Descrever as orientações nutricionais adequadas para o controle glicêmico em pacientes infantis com Diabetes Tipo 1.
- Demonstrar a influência do tratamento nutricional na qualidade de vida de pacientes infantis com Diabetes Tipo 1.

2. METODOLOGIA

No presente trabalho realizamos uma revisão de literatura narrativa com o objetivo de abordar a importância do controle e tratamento nutricional dos pacientes com diabetes tipo 1 na infância. Para tanto, foram levantadas publicações nas

plataformas PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e SciELO, que serviram como fontes de informação para a pesquisa.

Os artigos selecionados foram os publicados entre 2018 e 2024, escritos em português e inglês. Os descritores utilizados nas buscas direcionadas foram “diabetes mellitus”, “diabetes na infância com idade de 0 a 14 anos” e “diabetes tipo 1”. Como critérios de inclusão para a seleção dos artigos, definimos que o tempo de publicação deveria ser considerado, devido a atualizações sobre o assunto, relevância ao tema, ou seja, falar sobre a doença e casos relacionados a nutrição, artigos em língua inglês e portuguesa, e o acesso livre ao conteúdo integral do artigo.

Após a análise de aproximadamente 40 artigos, foi realizada uma seleção mais rigorosa e separado 25 artigos que se adequaram ao tema abordado para serem trabalhados ao longo do trabalho.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. DEFINIÇÃO E DIAGNÓSTICO DIABETES MELLITUS TIPO 1

A classificação do diabetes mellitus é crucial para a definição de estratégias eficazes de tratamento e rastreamento de comorbidades e complicações crônicas. Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), o diabetes pode ser dividido em diferentes tipos, com destaque para o diabetes mellitus tipo 2 (DM2) como o mais comum, especialmente associado à obesidade e ao envelhecimento. Por outro lado, o diabetes mellitus tipo 1 (DM1) é uma condição autoimune, em que o sistema imunológico ataca e destrói as células beta, resultando em uma deficiência grave de insulina.

Os sinais e sintomas do DM1 surgem de forma abrupta e geralmente incluem manifestações que estão diretamente relacionadas à deficiência absoluta de insulina e à consequente elevação dos níveis de glicose no sangue. Os sintomas e a causa/descrição destas estão apresentadas no quadro 1 abaixo.

Quadro 1 – Sintomas e causas da DM1

Sintoma	Causa/Descrição
Poliúria	Excesso de glicose no sangue elimina-se pela urina, levando à perda de água.
Polidipsia	Sede intensa causada pela desidratação resultante da poliúria.
Polifagia	Sensação de fome constante devido à incapacidade de usar glicose.
Perda de peso	Corpo utiliza gordura/músculo como energia pela ausência de insulina.
Fadiga	Falta de glicose nas células causa fraqueza e cansaço extremo.

Fonte: SBD, 2023.

As principais características clínicas do DM1 foram detalhadas segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD, 2023), sendo estas:

- Poliúria (aumento da produção de urina)

Esse é um dos sintomas mais marcantes, causado pela hiperglicemia (altos níveis de glicose no sangue), que excede a capacidade dos enxágues de reabsorver a glicose. O excesso de glicose é eliminado pela urina, causando uma perda de grande quantidade de água e eletrólitos, o que aumenta a frequência urinária.

- Polidipsia (sede excessiva)

A poliúria leva à desidratação, o que provoca uma sensação de sede intensa. A pessoa sente necessidade de ingerir líquidos continuamente para compensar a perda de água pela urina.

- Polifagia (aumento da fome)

Mesmo com altos níveis de glicose no sangue, o corpo não consegue utilizá-la devido à falta de insulina. Como resultado, as células ficam sem energia, e o corpo responde com uma sensação de fome constante, pois interpreta essa falta de energia como necessidade de mais alimentos.

- Perda de peso inexplicável

A perda de peso rápida é um sinal comum, mesmo com o aumento da ingestão alimentar. Isso ocorre porque o corpo começa a quebrar gordura e músculo para usar como fonte de energia, pois a glicose não está sendo utilizada devido à ausência de insulina.

- Fadiga e fraqueza

Sem insulina suficiente para permitir a entrada de glicose nas células e fornecer energia, o corpo não tem um fornecimento adequado de combustível. Isso leva a um cansaço extremo e fraqueza muscular.

- Cetoacidose Diabética (CAD)

A cetoacidose diabética, uma complicação grave e pode ser fatal e requer tratamento de emergência. Esta ocorre quando o corpo começa a queimar gordura como fonte de energia, liberando ácidos chamados cetonas no sangue. Os sintomas da CAD incluem:

- ✓ Náuseas e vômitos;
- ✓ Respiração rápida e profunda;
- ✓ Dor abdominal;
- ✓ Confusão;
- ✓ Hálito com cheiro de frutas (devido ao acúmulo de cetonas);

Além de todos esses sinais principais citados anteriormente, o DM1 também pode causar turvação visual, irritabilidade, infecção recorrente (como candidíase), e cicatrização lenta de feridas. Em crianças pequenas, este pode se manifestar com sintomas mais inespecíficos, como irritabilidade, perda de peso excessiva e fraqueza.

3.1.1 Exames necessários para o diagnóstico da DM1

A Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD, 2024) cita que apesar desses sintomas contribuírem para o diagnóstico de diabetes tipo 1, ainda é necessária uma combinação de exames clínicos e laboratoriais para confirmar a presença da doença e avaliar o funcionamento do sistema imunológico e dos níveis de glicose no sangue. Os principais exames utilizados para diagnosticar a diabetes tipo 1 incluem:

- Exame de Glicemia em Jejum

Este exame mede a quantidade de glicose no sangue após o paciente estar em jejum por pelo menos 8 horas. Níveis de glicose acima de 126 mg/dL em duas ocasiões diferentes indicam alteração.

- Hemoglobina Glicada (HbA1c)

Esse exame avalia a média dos níveis de glicose no sangue nos últimos dois a três meses, medindo a porcentagem de glicose ligada à hemoglobina, uma proteína presente nos glóbulos vermelhos. Um valor de HbA1c igual ou superior a 6,5% pode ser indicativo de diabetes.

- Teste Oral de Tolerância à Glicose (TOTG)

Nesse teste, o paciente deve ingerir uma solução açucarada contendo uma quantidade específica de glicose, e o nível de glicose no sangue é medido em

intervalos regulares nas duas horas seguintes. Um valor de glicose acima de 200 mg/dL após duas horas sugere diabetes.

- Testes de Autoanticorpos

Os testes de autoanticorpos são usados para detectar a presença de autoanticorpos que atacam as células beta do pâncreas, responsáveis pela produção de insulina e a presença de um ou mais desses autoanticorpos no sangue é um forte indicativo de diabetes tipo 1 que são eles:

- ✓ **Anti-GAD** (anticorpo contra a enzima descarboxilase do ácido glutâmico);
- ✓ **Anti-IA2** (anticorpo contra a proteína IA-2);
- ✓ **Anti-insulina**;
- ✓ **Anti-ZnT8** (anticorpo contra o transportador de zinco ZnT8).

- C-Peptídeo

Este exame mede a quantidade de C-peptídeo no sangue, que é produzido na mesma proporção que a insulina. Níveis baixos de peptídeo C podem indicar que o pâncreas está produzindo pouca ou nenhuma insulina, o que é característico do tipo de diabetes.

- Medida da Glicose Capilar

Esse exame pode ser feito de forma rápida com um glicosímetro, coletando uma gota de sangue da ponta do dedo para medir o nível de glicose no sangue no momento do teste. Embora seja mais utilizado no monitoramento do diabetes, ele pode ajudar a identificar níveis elevados de glicose no sangue, especialmente em situações extremas.

Segundo as diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD, 2023) esses exames são essenciais para distinguir o diabetes tipo 1 de outros tipos, como o diabetes tipo 2. O reconhecimento precoce dos sinais e sintomas do DM1 é crucial para iniciar o tratamento adequado, principalmente porque essa condição pode progredir rapidamente para complicações graves, como a cetoacidose diabética. Diante da suspeita do DM1, é importante buscar avaliação médica imediata para confirmação do diagnóstico e início da insulinoterapia, que é essencial para a sobrevivência do paciente.

O DM1, tradicionalmente diagnosticado na infância e adolescência, tem apresentado um aumento significativo de casos diagnosticados em adultos. A apresentação clínica do DM1 é geralmente abrupta, com tendência ao desenvolvimento de cetose e cetoacidose, complicações graves que requerem

atenção imediata e uso de insulina desde o diagnóstico ou logo após. Dessa forma, o reconhecimento correto do tipo de diabetes é essencial para a adoção de intervenções terapêuticas apropriadas e para o monitoramento de possíveis complicações a longo prazo (SBD, 2023).

3.2 TRATAMENTO EM CRIANÇAS

A vivência da criança com DM1 gera comprometimentos tanto fisiológicos quanto emocionais. Isto ocorre pois para o tratamento de controle da doença é necessário que o paciente siga um padrão alimentar específico, um tratamento que é doloroso, tenha limitação em algumas atividades, mudanças corporais metabólicas, internações repetidas, e essas situações estressantes afetam a sua convivência social e familiar. Com todas essas demandas as crianças podem ter dificuldades para lidar e aceitar a situação, o que lhes traz sentimento de revolta por se verem diferentes dos que estão à sua volta (Aguiar *et al.*, 2021).

O manejo do diabetes mellitus tipo 1 (DM1) em crianças apresenta desafios específicos devido às particularidades da faixa etária, como variabilidade na alimentação, sono e atividade física, além da necessidade de menores doses de insulina e maior risco de hipoglicemia, especialmente noturna. Esses fatores aumentam a complexidade do controle glicêmico em crianças, além da dificuldade de identificar sintomas precocemente, já que muitas vezes as crianças, especialmente as menores, não conseguem comunicar adequadamente os sinais de hipoglicemia ou hiperglicemia (Mantovani *et al.*, 2023).

A terapia insulínica intensiva é o padrão de tratamento mais indicado para crianças com DM1, buscando o controle glicêmico rigoroso com múltiplas injeções diárias (combinando insulina basal e de bolus) ou através do uso de bombas de insulina (Sistemas de Infusão Contínua de Insulina – SICI). O tratamento deve ser individualizado considerando diversos fatores, como idade, peso, estágio de desenvolvimento (puberdade), estilo de vida, alimentação, atividade física e situações específicas (como doenças ou estresse) (Boscari; Avogaro, 2021).

Elementos essenciais para a prescrição de insulina incluem o conhecimento dos diferentes tipos de insulina (ação rápida, intermediária e longa), a razão insulina/carboidrato (calculada para adequar a dose ao consumo alimentar), o fator de sensibilidade (utilizado para corrigir níveis de glicose acima do alvo), além de estratégias de monitorização contínua da glicemia, que permitem ajustes mais

precisos no tratamento, especialmente em crianças ativas. A contagem de carboidratos também desempenha um papel fundamental na gestão alimentar, permitindo maior flexibilidade na dieta e controle glicêmico mais efetivo (Silva *et al.*, 2023).

Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes, a insulinoterapia envolve a administração de insulina via subcutânea. O tratamento geralmente inclui insulinas de ação basal (prolongada ou intermediária) e prandial (rápida ou curta), ajustadas de acordo com a glicemia capilar e a ingestão de carboidratos (SBD, 2023).

- **Insulina de ação intermediária** (como Insulatard®, Humulin NPH® e Insuman Basal®) tem início de ação cerca de 1h30 após a aplicação, com pico de ação em 4 horas.

- **Análogos de insulina de ação prolongada** (como glargina - Lantus®, Abasaglar®; detemir - Levemir®) imitam a secreção basal normal de insulina com um perfil de ação mais estável, reduzindo o risco de hipoglicemia noturna e proporcionando maior conforto no uso.

Insulina degludec (Tresiba®) tem uma semivida ainda mais longa que a glargina U100, com perfil farmacocinético mais estável e menos variabilidade entre dias. Quanto às insulinas prandiais:

- **Insulinas de ação curta** (Actrapid®, Humulin Regular®, Insuman Rapid®) têm início de ação em 30 minutos e atingem o pico entre 2-4 horas após a aplicação.

- **Análogos de insulina de ação rápida** (lispro - Humalog®, aspart - Novorapid®, glulisina - Apidra®) têm início de ação entre 5-15 minutos, com pico entre 45-75 minutos, imitando melhor a resposta insulínica às refeições.

A **Fiasp**, uma insulina de ação ainda mais rápida (início em 2,5-10 minutos), já está disponível em alguns países da Europa e em breve será introduzida em Portugal.

Em situações especiais, como atividades físicas ou em períodos de doenças, é necessário ajustar as doses de insulina para prevenir episódios de hipoglicemia (baixa quantidade de glicose no sangue) ou hiperglicemia (alta quantidade de glicose no sangue), tornando o acompanhamento contínuo fundamental para o sucesso do tratamento em crianças com DM1 (SBD, 2023).

3.3. IMPACTO DA DOENÇA EM CRIANÇAS

A convivência da criança com DM1 envolve comprometimentos tanto fisiológicos quanto emocionais. Ao longo do tratamento, essas crianças enfrentam situações de estresse que impactam sua vida social e familiar, uma vez que o controle da doença exige limitações em suas atividades, adesão a uma dieta específica, realização de procedimentos dolorosos, mudanças corporais e internações hospitalares frequentes. Em meio a essas exigências, elas podem enfrentar dificuldades para aceitar sua condição, o que muitas vezes gera sentimento de revolta ao se perceberem diferentes dos seus pares (Aguiar *et al.*, 2023).

Viver com DM1 durante a infância e a adolescência realmente apresenta desafios significativos, tanto para os jovens como para as suas famílias. O DM1 exige um rigoroso controle diário dos níveis de glicemia, administração de insulina, planejamento alimentar e atenção constante ao bem-estar físico. Esses cuidados impactam a rotina escolar, as atividades sociais e até mesmo o desenvolvimento emocional dos jovens. O envolvimento constante dos cuidadores e do suporte familiar é crucial, mas também pode gerar sobrecarga emocional, criando tensão familiar e elevando os níveis de glicemia (Andrade *et al.*, 2024).

Segundo Ramalho *et al.* (2023), os fatores clínicos e sociodemográficos, como o acesso a recursos de saúde, o nível socioeconômico e a capacidade de adesão ao tratamento, influenciam diretamente a saúde das crianças e adolescentes com DM1. A falta de adesão adequada pode levar a complicações a longo prazo, afetando a qualidade de vida e para mitigar esses desafios, é essencial que as famílias recebam apoio adequado, não só no âmbito médico, mas também no âmbito psicológico e social. Terapias comportamentais, grupos de apoio e educação em diabetes podem ajudar a diminuir o impacto negativo, permitindo um melhor controle da doença e uma maior qualidade de vida. O estresse emocional desempenha um papel crucial na gestão do Diabetes Mellitus tipo 1, influenciando diretamente os níveis de glicose no sangue e o controle glicêmico.

Quando os indivíduos com DM1 passam por situações de estresse, o corpo reage liberando hormônios como o cortisol e a adrenalina, que podem aumentar os níveis de glicose no sangue (Ramalho *et al.*, 2023). Além disso, o estresse pode comprometer o autocuidado necessário para o gerenciamento eficaz da doença, como a frequência do monitoramento da glicemia, a adesão ao plano alimentar e a administração correta de insulina ou outros medicamentos. Este ciclo de estresse e

desregulação glicêmica pode agravar-se, levando ao aparecimento de complicações associadas ao diabetes (Andrade; Alves, 2018).

As dificuldades no controle glicêmico em períodos de maior estresse também podem resultar na frustração do paciente e de sua família, criando uma barreira adicional ao autogerenciamento da doença. Isso torna essencial a implementação de estratégias de redução de estresse, como técnicas de relaxamento, apoio psicológico e o reforço da educação sobre diabetes, para que os pacientes consigam lidar melhor com o impacto emocional e fisiológico da doença no seu dia a dia (Rodrigues *et al.*, 2023).

3.4 NUTRIÇÃO NO AUXÍLIO DO TRATAMENTO

O tratamento nutricional é crucial para pacientes com DM1, uma vez que essa condição exige um controle rigoroso dos níveis de glicose no sangue devido à ausência de produção endógena de insulina. Uma alimentação adequada desempenha um papel central na estabilização da glicemia, ajudando a evitar oscilações bruscas e prevenindo complicações de longo prazo. O controle glicêmico é um dos pilares principais na gestão do diabetes tipo 1, e uma nutrição bem orientada permite manter os níveis de glicose dentro dos parâmetros recomendados, reduzindo o risco de hiperglicemia e hipoglicemia (Delahanty *et al.*, 2018).

Uma dieta planejada, que inclui a contagem de carboidratos, o consumo de alimentos com baixo índice glicêmico e a ingestão adequada de fibras e micronutrientes, facilita o controle glicêmico e minimiza variações abruptas nos níveis de glicose, o que protege a saúde geral do paciente e reduz o risco de complicações futuras (Smart *et al.*, 2019).

Pesquisas recentes destacam a importância de uma abordagem nutricional estruturada, com orientação profissional, para melhorar a saúde e a qualidade de vida dos pacientes, promovendo maior autonomia e estabilidade glicêmica (De Bock *et al.*, 2020).

3.4.1. Controle Glicêmico e Contagem de Carboidratos

Segundo o Manual de Carboidratos da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD, 2022), contagem de carboidratos é uma estratégia fundamental para o controle glicêmico em pacientes com diabetes tipo 1, pois ajuda a ajustar a dose de insulina de acordo com a ingestão de carboidratos. Este método é amplamente recomendado

para evitar picos e quedas bruscas de glicose, oferecendo mais precisão no controle diário da glicemia.

Um estudo revelou que a contagem de carboidratos, aliada a tecnologias como a monitorização contínua da glicose (MCG), contribui significativamente para reduzir a variabilidade glicêmica e melhorar o controle metabólico em crianças e adolescentes. Os dispositivos de MCG permitem que o paciente acompanhe os níveis de glicose em tempo real, entendendo melhor o impacto dos alimentos na glicemia e ajustando de imediato a dieta e a dosagem de insulina. O uso dessas tecnologias, juntamente com a contagem de carboidratos, proporciona uma gestão mais eficaz da diabetes, promovendo maior autonomia e melhor qualidade de vida para os pacientes (Smart *et al.*, 2018).

Esta abordagem permite ao paciente calcular a quantidade de insulina necessária com base nos carboidratos ingeridos, ajustando-a de acordo com a refeição. A estratégia é baseada na estimativa da quantidade de carboidratos em cada refeição, expressa em gramas, e na aplicação de uma razão insulina-carboidrato individual, que indica quantas unidades de insulina são necessárias para cada grama de carboidrato consumida (Firth *et al.*, 2018).

O processo inicia-se com a identificação dos alimentos que contêm carboidratos, como pão, arroz, massas, frutas e laticínios, que têm um impacto direto nos níveis de glicose. O paciente calcula então a quantidade total de carboidratos da refeição, usando tabelas nutricionais ou rótulos alimentares. Com essa informação, e com o conhecimento da sua razão insulina-carboidrato (que pode variar de acordo com o horário do dia e a atividade física), o paciente administra a dose de insulina necessária para manter a glicemia dentro dos valores alvo. A eficácia da contagem de carboidratos tem sido amplamente investigada nos últimos anos, especialmente quando combinada com a monitorização contínua da glicose. Estudos recentes apontam que essa abordagem ajuda a reduzir a variabilidade glicêmica e melhora o controle glicêmico geral, promovendo uma maior qualidade de vida e autonomia para o paciente (Pettus *et al.*, 2019).

Além disso, esse método permite ajustar rapidamente a dose de insulina de acordo com as mudanças nas refeições ou nos níveis de atividade física, o que é essencial para prevenir episódios de hiperglicemia e hipoglicemia (Gomes *et al.*, 2020).

3.4.2. Influência dos Macronutrientes e Micronutrientes

A influência dos macronutrientes e micronutrientes na gestão da DM1 é significativa, uma vez que cada nutriente afeta diretamente o controle glicêmico e o risco de complicações associadas. Entre os macronutrientes, os carboidratos têm o impacto mais imediato nos níveis de glicose, e a contagem de carboidratos é uma estratégia essencial para pacientes com diabetes tipo 1, ajudando a ajustar a insulina às necessidades de cada refeição (Franz *et al.*, 2018). Além disso, a escolha de carboidratos com baixo índice glicêmico, que são absorvidos mais lentamente, favorece uma resposta glicêmica mais estável e ajuda a reduzir a variabilidade glicêmica (Bell *et al.*, 2020).

As proteínas também desempenham um papel importante, pois têm uma digestão mais lenta e um efeito glicêmico mais gradual, o que pode ajudar a prolongar a saciedade e estabilizar a glicemia, especialmente quando combinadas com carboidratos. No entanto, quantidades elevadas de proteínas podem aumentar a resposta glicêmica a longo prazo, requerendo ajustes na dose de insulina (Paterson *et al.*, 2019). As gorduras, por sua vez, retardam a absorção dos carboidratos e a resposta glicêmica inicial, o que pode levar a um aumento mais tardio na glicose, este efeito também pode necessitar de ajustamento na administração de insulina (Bell *et al.*, 2020).

Entre os micronutrientes, estudos indicam que o consumo adequado de fibras é fundamental, uma vez que as fibras retardam a absorção dos carboidratos e reduzem os picos glicêmicos pós-prandiais (Kahleova *et al.*, 2019). Vitaminas e minerais, como o magnésio e o zinco, também têm mostrado ter um impacto positivo no controle glicêmico e na sensibilidade à insulina. O magnésio, por exemplo, está associado à melhoria da sensibilidade insulínica, enquanto o zinco desempenha um papel antioxidante e anti-inflamatório, fatores importantes na prevenção de complicações da diabetes (Shan *et al.*, 2020).

3.4.3. Abordagens Alimentares e Estilos de Dieta

Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (2024), para pacientes com DM1, diferentes abordagens alimentares e estilos de dieta foram treinados para melhorar o controle glicêmico, embora os resultados e recomendações variem. Entre elas temos a dieta Low Carb, contagem de carboidratos e a dieta com carboidratos de baixo índice glicêmico, que estão descritas abaixo:

- **Dieta Low Carb:**

Uma dieta de baixo teor de carboidratos tem se mostrada promissora para ajudar no controle da glicemia e na redução da variabilidade glicêmica. Estudos mostram que uma redução moderada de carboidratos, como dietas de até 130g/dia, pode reduzir a quantidade de insulina necessária e manter os níveis de glicose liberados. No entanto, essa abordagem precisa ser monitorada, pois a restrição extrema de carboidratos (dieta cetogênica) ainda é controversa devido ao risco de cetoacidose e necessidade de monitoramento intensivo da glicose e dos corpos cetônicos. Além disso, os efeitos a longo prazo da dieta cetogênica ainda não são bem concebidos para DM1, especialmente em crianças e adolescentes.

- **Contagem de Carboidratos:**

Este método é amplamente recomendado, especialmente quando ajustado ao uso de insulina basal e em bolus. A concentração de carboidratos possibilita uma melhor adaptação das doses de insulina conforme o consumo alimentar, proporcionando maior flexibilidade e controle glicêmico. É uma estratégia considerada segura e eficiente quando bem-feita e adaptada às necessidades individuais dos pacientes.

- **Dieta com Carboidratos de Baixo Índice Glicêmico:**

Outra abordagem recomendada é priorizar alimentos de baixo índice glicêmico, como vegetais, frutas e grãos integrais, que fornecem liberação gradual de glicose e podem ajudar no controle dos níveis de açúcar no sangue e colesterol. O consumo de carboidratos orgânicos e açúcares adicionados deve ser minimizado.

Embora cada abordagem tenha benefícios potenciais, é importante lembrar que qualquer ajuste na dieta deve ser feito sob orientação de um nutricionista e endocrinologista. A adesão a longo prazo também é um desafio, especialmente em dietas com grande restrição de carboidratos, o que torna a personalização da dieta essencial para o sucesso do tratamento e a qualidade de vida dos pacientes com DM1.

3.4.4. Impacto da alimentação adequada na qualidade de vida e prevenção de complicações a longo prazo

A nutrição desempenha um papel essencial na qualidade de vida de crianças com DM1, auxiliando tanto no controle glicêmico quanto na prevenção de complicações a longo prazo. Um planejamento alimentar adequado promove a

estabilidade dos níveis de glicose no sangue, ajudando a evitar episódios de hipoglicemia e hiperglicemia, que são comuns nessa condição. Esse controle é eficaz através de uma dieta balanceada e fracionada, que inclui todos os grupos alimentares essenciais: carboidratos, proteínas, gorduras, fibras, vitaminas e minerais. A orientação de um nutricionista é especialmente importante, pois ele ajuda a personalizar o plano alimentar de acordo com as necessidades da criança, promovendo assim um controle mais eficaz da glicemia e melhorando a qualidade de vida do paciente e da família (Valente *et al.*, 2023).

Essa abordagem nutricional, aliada ao suporte de profissionais de saúde, reforça a importância do planejamento alimentar para otimizar o bem-estar físico e mental de pacientes pediátricos com DM1, reduzindo os sintomas como cansaço, irritabilidade e desconforto, permitindo uma vida mais ativa e equilibrada (Campos, 2024).

Pacientes com diabetes tipo 1 apresentam um risco elevado de complicações, como problemas cardiovasculares, retinopatia e neuropatia, muitas vezes decorrentes de períodos prolongados de hiperglicemia. Uma dieta planejada, rica em fibras e com alimentos de baixo índice glicêmico, pode ajudar a controlar os níveis de glicose e reduzir esses riscos (Campos, 2024).

4. CONCLUSÃO

Este estudo explora a importância do diagnóstico precoce e do tratamento nutricional em crianças com diabetes tipo 1, destacando que o controle glicêmico eficaz envolve o uso de insulina, monitoramento constante, práticas de exercício físico e uma nutrição bem planejada. Dietas com baixo índice glicêmico e ricas em fibras são essenciais para a estabilidade da glicose e para o desenvolvimento físico e mental. Além do impacto físico, o DM1 afeta a qualidade de vida e o bem-estar psicológico, tornando o apoio de uma equipe multidisciplinar fundamental para oferecer um cuidado integral que engloba suporte emocional e social.

Por fim, este trabalho reforça que o tratamento nutricional individualizado e adaptado às necessidades da criança é um pilar essencial para o sucesso do controle da doença. O conhecimento sobre os benefícios da nutrição no tratamento da DM1 em crianças pode não apenas melhorar o manejo da glicemia, mas também contribuir para uma qualidade de vida superior e reduzir o risco de complicações a longo prazo.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR G.B. *et al.* Children with type 1 diabetes mellitus: the experience of disease. **Rev Esc Enferm USP**. [S. l.], 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2020011803725> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/gjsMrG6Fm8cxpGPrVJnJMmj/?lang=en>. Acesso em: 3 nov. 2024.
- ANDRADE, N. G. A. de. *et al.* Diabetes Mellitus Tipo 1 em Crianças e Adolescentes: Desafios Clínicos, Psicossociais e Estratégias de Manejo. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**. [S. l.], v. 6, n. 7, p. 991–1006, 2024. DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n7p991-1006> Disponível em: <https://bjhs.emnuvens.com.br/bjhs/article/view/2538>. Acesso em 4 nov. 2024.
- Associação Americana de Diabetes**; 6. Metas Glicêmicas: Padrões de Cuidados Médicos em Diabetes—2018. *Diabetes Care* 1 de janeiro de 2018; 41 (Suplemento_1): S55–S64. <https://doi.org/10.2337/dc18-S006>. Disponível em: https://diabetesjournals.org/care/article/41/Supplement_1/S55/29783/6-Glycemic-Targets-Standards-of-Medical-Care-in. Acesso em: 5 nov. 2024
- BOSCARI, F., AVOGARO, A. Opções de tratamento atuais e desafios em pacientes com diabetes tipo 1: avanços farmacológicos, técnicos e perspectivas futuras. **Rev Endocr Metab Disord** v. 22, p. 217–240, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11154-021-09635-3>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11154-021-09635-3#citeas>. Acesso em: 4 nov. 2024.
- CAMPOS, G. S. *et al.* Self-care in adults with type 1 diabetes Mellitus: analysis of glycemic control. **Estudos de Psicologia**. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0275202441e220120>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/estpsi/a/QHtSsKHgczn3pGV/Mn3GJyMc/?lang=en>. Acesso em: 5 nov 2024.
- CAMPOS, T. F. de. *et al.* Terapia Nutricional no Diabetes tipo 1. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes** (2024). DOI: 10.29327/5412848.2024-4 Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/terapia-nutricional-no-diabetes-tipo-1/> Acesso em: 3 nov. 2024.
- CONSOLINI, D.; THOMAS, J. Crianças com doenças crônicas. **Manual MSD**. Jul 2022. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/profissional/pediatria/cuidados-para-crian%C3%A7as-enfermas-e-suas-fam%C3%ADlias/crian%C3%A7as-com-doen%C3%A7as-cr%C3%B4nicas> Acesso em 2 nov. 2024.
- DINIZ, I. C. da S.; ARAGÃO, L. W.; MAYNARD, D. da C. Nutrition and quality of life in children with Type 1 Diabetes Mellitus. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 8, p. e56311831490, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i8.31490> Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/31490>. Acesso em: 3 nov. 2024.
- MANTOVANI, R. M. *et al.* Peculiaridades do tratamento da criança com DM1. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2023)**. DOI: [10.29327/5238993.2023-2](https://doi.org/10.29327/5238993.2023-2) Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/peculiaridades-do-tratamento-da-crianca-com-dm1/#citacao>. Acesso em: 4 nov. 2024.
- MELLER, F. *et al.* , Desigualdades nos comportamentos de risco para doenças cônicas não transmissíveis: Vigitel, 2019. **SCIMAGO INSTITUTIONS RANKINGS**. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT273520> Disponível em <https://www.scielo.br/j/csp/a/3FN5TYPyKQRF8xWwqX77SgS/?lang=pt> Acesso em 2 nov 2024.
- NASCIMENTO, L.C. *et al.* Diabetes mellitus tipo 1: evidências da literatura para seu manejo adequado, na perspectiva de crianças. **Rev. esc. enferm. USP** 45 (3) • Jun 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342011000300031> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/7GbdWwKxRX3t5z8fgTJ8f3N/?lang=pt>. Acesso em 4 nov. 2024.
- RODRIGUES G. *et al.* Aspectos psicossociais do diabetes tipos 1 e 2. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes** (2023). DOI: <https://doi.org/10.29327/557753.2022-23>, ISBN: 978-85-5722-906-8. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/aspectos-psicossociais-do-diabetes-tipo-1-e-tipo-2/>. Acesso em: 5 nov. 2024

SAMPAIO, V. *et al* Diabetes mellitus tipo 1 – uma revisão abrangente sobre a etiologia, epidemiologia, fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. **BRAZILIAN JOURNAL OF HEALTH REVIEW**. DOI: 10.34119/bjhrv6n5-474 Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/download/63739/45831> Acesso em 2 nov. 2024.

SILVA JÚNIOR, WS; GABBAY, M.; LAMOUNIER, R.; BERTOLUCI, M Insulinoterapia no diabetes mellitus tipo 1 (DM1). **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2023)**. DOI: <https://doi.org/10.29327/557753.2022-5>, ISBN: 978-85-5722-906-8 Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/insulinoterapia-no-diabetes-mellitus-tipo-1-dm1/#citacao>. Acesso em: 5 nov. 2024.

SMART, C.E. *et al*. Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Nutritional management in children and adolescents with diabetes. **Pediatr Diabetes**. s. 27, p. 136-154, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1111/pedi.12738>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pedi.12738>. Acesso em: 5 nov. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Manual de Contagem de Carboidratos para pessoas com Diabetes. São Paulo, SP, 2022. Disponível em: <https://diabetes.org.br/wp-content/uploads/2021/05/manual-de-contagem-de-carbo.pdf>. Acesso em 05 nov 2024.