

AFYA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DE IPATINGA

Gabriela Vidal Leite

Giovanna Peixoto Bretas

Ilanna Bárbara de Almeida Gomes

**A influência dos fatores emocionais no
desenvolvimento e progressão do Diabetes Mellitus
tipo 1 na infância: revisão de literatura**

IPATINGA – MG

2024

Gabriela Vidal Leite
Giovanna Peixoto Bretas
Ilanna Bárbara de Almeida Gomes

**A influência dos fatores emocionais no
desenvolvimento e progressão do Diabetes Mellitus
tipo 1 na infância: revisão de literatura**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Afya
Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga, como
requisito parcial à graduação no curso de Medicina.

Prof^a orientadora: Marlene Aredes Mota.
Prof^a coorientadora: Melissa Araújo Ulhoa Quintão.

IPATINGA - MG
2024

A influência dos fatores emocionais no desenvolvimento e progressão do Diabetes Mellitus tipo 1 na infância: revisão de literatura

Gabriela Vidal Leite¹, Giovanna Peixoto Bretas¹; Ilanna Bárbara de Almeida Gomes¹

Melissa Araújo Ulhoa Quintão²; Marlene Aredes Mota³

1. Acadêmicos do curso de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga, Minas Gerais, Brasil.
2. Docente do curso de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga, Minas Gerais, Brasil. Orientador(a) do TCC.
3. Docente do curso de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga, Minas Gerais, Brasil. Orientador do TCC.

Resumo

Introdução: O Diabetes Mellitus é uma doença crônica caracterizada por hiperglicemia persistente causada por uma resposta autoimune que resulta em um ataque às células beta responsáveis pela produção de insulina, sendo uma patologia desencadeada por fatores genéticos e psicossomáticos.

Objetivo: Analisar o impacto emocional e psicológico no aparecimento e progressão do Diabetes Mellitus tipo 1 na infância, incluindo sua influência no manejo da doença e os desafios enfrentados pela criança. **Método:** Trata-se de uma revisão de literatura do tipo descritiva. Para realizar esta revisão, foram utilizadas as palavras chaves extraídas dos Descritores em Ciências da Saúde. A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados National Library of Medicine (PubMed MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (Scielo), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), ScienceDirect no período de recorte temporal de 2019 a 2024, devido a diversidade de estudos durante esse intervalo.

Desenvolvimento: A condição psicossomática se refere a qualquer manifestação física resultante de aflições emocionais. Nesse sentido, o Diabetes Mellitus pode ser classificado como uma condição psicossomática. A experiência de adversidades estressantes na infância tem sido sugerida como um fator de risco para diabetes tipo 1, somada a genética. Logo, a hiperativação da resposta ao estresse também pode levar à resistência à insulina devido ao aumento dos níveis periféricos de cortisol, o que aumenta a pressão sobre as células beta e, assim, torna-as mais susceptíveis ao ataque autoimune. Dessa forma, ao longo do curso do diabetes, os aspectos emocionais continuam desempenhando um papel crucial no quadro clínico dos pacientes. **Conclusão:** O impacto emocional no aparecimento e curso do Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1), na qualidade de vida e no controle da doença é significativo, podendo gerar sofrimento ao indivíduo. Sendo assim, o cuidado de crianças com DM1 requer uma abordagem personalizada e uma equipe multidisciplinar engajada, visando garantir um controle glicêmico eficaz e uma melhor qualidade de vida para os pacientes, além de voltar a atenção para os fatores emocionais desencadeantes da doença e que impactam também no curso dessa patologia.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus tipo 1. Fatores Desencadeantes. Estresse emocional. Trauma na Infância.

Introdução

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são um problema de saúde pública tanto nos países desenvolvidos quanto nos países em desenvolvimento. A Organização Mundial da Saúde (OMS) define como principais DCNT as patologias

cardiovasculares, respiratórias crônicas, câncer e Diabetes Mellitus. O Diabetes Mellitus (DM) é uma doença crônica caracterizada por hiperglicemia persistente e pode ser classificada com base na etiopatogenia em Diabetes Mellitus tipo 1 e tipo 2 (Madeira; Cordeiro, 2019). O DM1 é uma doença causada por uma resposta autoimune que desencadeia um ataque às células beta responsáveis pela produção de insulina nas ilhotas pancreáticas, o que leva à incapacidade da secreção desse hormônio (Scaratti *et al.*, 2023).

No mundo, estima-se que há 425 milhões de pessoas com DM, uma doença que se configura como um dos problemas mais desafiadores do século atual. O Brasil ocupa o 3º lugar no ranking mundial de crianças e adolescentes com DM tipo 1 - 95.846 jovens com 0-19 anos de idade, principalmente entre menores de 15 anos, e particularmente naqueles com menos de 5 anos (SBD, 2023). Nesse norte, a predisposição genética (mais de 60 loci de genes) está fortemente correlacionada com o surgimento desta patologia, porém, gatilhos ambientais, escolhas de estilo de vida e influência de fatores emocionais destacam-se neste contexto. A partir disso, é possível afirmar que o Diabetes Mellitus se configura como uma doença psicossomática, ou seja, somado ao fator genético, a existência de um fenômeno desestruturante, como perdas, conflitos e situações produtoras de estresse intenso, pode desencadear a doença (Cunha, 2021).

A atenção voltada para os aspectos emocionais do diabetes e seu manejo tem crescido consideravelmente nos últimos anos. O impacto dessa patologia na qualidade de vida e no controle da doença é significativo, podendo gerar sofrimento. Por isso, destaca-se a importância de investigar a relação entre o Diabetes e os estados emocionais negativos, assim como as dimensões psicológicas e psicopatológicas que podem influenciar o manejo terapêutico da condição (Cyranka *et al.*, 2023). Buscando maior entendimento acerca dessa problemática e levando em consideração sua incidência crescente, este trabalho buscou, por meio de uma revisão de literatura descritiva, correlacionar a influência dos fatores emocionais no aparecimento, desenvolvimento e progressão do Diabetes Mellitus tipo 1 na infância.

Método

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo descritiva. Para realizar esta revisão, foram utilizadas palavras-chave específicas relacionadas ao tema, tais como

Diabetes Mellitus Tipo 1, Fatores desencadeantes, Estresse emocional e Trauma na Infância extraídas dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCs). Para busca avançada, foi utilizado o operador AND, nas combinações “(Diabetes Mellitus, Type 1) AND (Childhood Trauma)”, (Diabetes Mellitus, Type 1) AND (emotional stress), “(Diabetes Mellitus, Type 1)” AND “Precipitating Factors”. A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados National Library of Medicine (PubMed MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), ScienceDirect no período de recorte temporal de 2019 a 2024, devido a diversidade de estudos durante esse intervalo. Foram considerados artigos de relato de caso, artigos originais, diretrizes e revisão de literatura como tipos de estudos para a pesquisa. Adotou-se como critérios de inclusão: artigos escritos em português, inglês ou espanhol, publicados entre 2019 e 2024. Os critérios de exclusão foram estudos que não se adequam à temática proposta, artigos que não estejam disponíveis na íntegra e anais de congresso. A seleção dos artigos foi feita após a leitura completa dos textos que correspondem ao tema proposto.

Desenvolvimento

DIABETES MELLITUS TIPO 1 NA INFÂNCIA

DEFINIÇÃO E FISIOPATOLOGIA

O diabetes mellitus (DM) é uma doença crônica caracterizada por altos níveis de glicemia sérica por longos períodos. O DM1 é definido por uma deficiência grave de insulina e dependência de insulina exógena. Os sintomas clínicos surgem após a destruição de mais de 85% das células de Langerhans e progridem com o tempo para uma deficiência total de insulina. Geralmente, essa condição resulta de uma resposta autoimune, que pode ser influenciada por fatores genéticos e ambientais (Diabetes tipo 1a). Em casos mais raros, pode-se encontrar uma forma clinicamente semelhante ao tipo autoimune, porém sem evidência de resposta autoimune (Diabetes idiopática ou tipo 1b) (Madeira; Cordeiro, 2019a).

A fisiopatologia da doença envolve uma interação complexa entre fatores metabólicos e autoimunidade. O estresse metabólico pode desencadear diretamente a proliferação das células beta por meio de diversos mecanismos, como a resistência à insulina, a alimentação descontrolada e estímulos neuronais. No contexto da autoimunidade, tanto os componentes humorais quanto celulares estão envolvidos em

um defeito da regulação imunológica. Isso desencadeia um processo inflamatório crônico, resultando na destruição das células beta produtoras de insulina presentes nos ilhéus de Langerhans (Silva *et al.*, 2022).

Observa-se que células apresentadoras de antígenos podem capturar antígenos das células da ilhota e induzir uma resposta dos linfócitos T. O infiltrado inicial é composto por leucócitos que secretam citocinas TH1 e TH2, linfócitos B, macrófagos e células dendríticas. Conforme a lesão progride, há uma mudança na produção predominante de citocinas TH1 e uma resposta T citotóxica, que culmina na destruição das células beta. Embora diversos estudos ao longo das últimas décadas tenham fornecido informações valiosas, a patogênese complexa da doença ainda não foi totalmente compreendida (Primavera; Gianini; Chiareli, 2020a).

Propõe-se que todos os casos de diabetes tipo 1 (DM1) comecem com um período de "incubação", durante o qual a exposição a diversos fatores cria as condições para o surgimento da autoimunidade. Após iniciado esse processo, o desenvolvimento em direção ao DM1 clínico pode ser categorizado em três estágios principais, sendo o primeiro a autoimunidade assintomática das células β , caracterizada pela presença de 2 ou mais tipos de autoanticorpos, como GAD65, transportador de zinco 8 (ZnT8A), insulina (IAA), anticorpos de células das ilhotas (ICA), proteínas associadas ao insulinoma (IA-2A e IA-2 β), com níveis normais de glicose no sangue; o segundo refere-se a autoimunidade das células β assintomática, marcada também pela presença de 2 tipos ou mais de autoanticorpos, mas com desregulação glicêmica, indicando comprometimento funcional das células β ; e o terceiro estágio, o DM1 sintomático, reconhecido pelos sintomas de desregulação glicêmica, como poliúria ou cetoacidose diabética (Akil *et al.*, 2021).

EPIDEMIOLOGIA

O Brasil está classificado em quarto lugar entre os dez países com o maior número de indivíduos diagnosticados com DM, totalizando 16.780.800 brasileiros entre 20 e 79 anos de idade. Além disso, o país ocupa o terceiro lugar no ranking global de crianças e adolescentes diagnosticados com DM tipo 1, com 95.846 jovens entre 0 e 19 anos de idade. Estima-se que aproximadamente 500.000 crianças menores de 15 anos tenham essa patologia (Ortiz-marrón *et al.*, 2021).

O Diabetes Mellitus (DM) representa a terceira condição crônica mais prevalente na infância, ficando atrás somente das alergias respiratórias e da

obesidade. A ocorrência de Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) tem crescido em todo o mundo desde os anos 1950, com um aumento médio anual de 3–4% nas últimas três décadas. Esse aumento preocupante na incidência, especialmente em populações que tinham baixa ocorrência, tem motivado esforços coordenados de pesquisa para aprofundar o entendimento dos fatores de risco subjacentes, da etiologia e da patologia da doença (Sousa *et al.*, 2021).

ETIOLOGIA

A destruição autoimune das células β pancreáticas produtoras de insulina desencadeada por fatores ambientais em indivíduos geneticamente suscetíveis, geralmente precede o início clínico da doença. O diabetes tipo 1 é uma condição crônica que normalmente se apresenta na infância ou no início da idade adulta. Os fatores ambientais responsáveis e os mecanismos através dos quais atuam são em grande parte desconhecidos. Fatores como infecções, dieta na primeira infância, níveis de vitamina D, composição da microbiota intestinal, vacinações, poluentes e toxinas, e variação geográfica, quando combinados com predisposição genética e alterações epigenéticas específicas, criam condições favoráveis para a autoimunidade (Norris; Johnson; Stene, 2020).

Genética

O diabetes tipo 1 não segue um padrão de herança definido, mas uma parte do risco pode ser atribuído à predisposição genética. Familiares de pacientes com DM1 têm um risco significativamente maior de desenvolver a doença, estimado em 15 a 20 vezes mais do que na população em geral. A concordância para DM1 é maior em gêmeos idênticos do que em gêmeos não idênticos ou irmãos, sugerindo uma forte influência genética. O complexo de antígenos leucocitários humanos (HLA) desempenha um papel crucial no desenvolvimento da patologia, contribuindo com cerca de metade do risco genético (Dimeglio; Evans-Molina; Oram, 2019a).

Certas combinações de alelos do HLA classe II, como DR4-DQ8 e DR3-DQ2, estão associadas a um maior risco da afecção, enquanto outros, como DR2, podem oferecer proteção contra a doença. O HLA classe I é encontrado em todas as células nucleadas e tem um papel na apresentação de antígenos aos linfócitos. No entanto, o risco de DM1 é menor em pacientes com haplótipos do HLA classe I em comparação com aqueles que têm HLA-DR e HLA-DQ. Menos de 10% dos indivíduos suscetíveis

pelo HLA desenvolvem DM1, sugerindo a influência de outros genes. Genes não-HLA, como INS, PTPN22 e IL2RA, desempenham um papel na patogênese do DM1 (Redondo *et al.*, 2022).

Estudos de associação genômica ampla identificaram genes como PTPRK e THEMIS, importantes no desenvolvimento de células T tímicas. Escores genéticos, como o T1D GRS, que incluem SNPs associados a genes HLA e não-HLA, foram validados para prever a progressão da autoimunidade e o desenvolvimento da condição. O T1D GRS pode diferenciar DM1 de DT2, diabetes monogênico e controles, e prever o risco pré-sintomático de DM1 em crianças (Cobo-Vuilleumier, 2020).

Fatores Emocionais

A experiência de dificuldades estressantes na infância tem sido sugerida como um fator de risco para diabetes tipo 1. O rápido desenvolvimento do sistema humano de resposta à situação de aflição torna o início da vida um período crítico em que a exposição excessiva às adversidades pode resultar em alterações duradouras na forma como o cérebro e o corpo respondem ao estresse. Alterações no sistema de reação podem, por sua vez, perturbar o equilíbrio imunológico, levando a um fenótipo mais inflamatório e a um maior risco de desenvolvimento de doenças imunomediadas, incluindo diabetes tipo 1. A hiperativação da resposta ao estresse também pode levar à resistência à insulina devido ao aumento dos níveis periféricos de cortisol, o que aumenta a pressão sobre as células B e, assim, torna-as mais susceptíveis ao ataque autoimune (Bengtsson *et al.*, 2021a).

Sabe-se que a incidência de diabetes tipo 1 atinge o pico na puberdade, sendo uma fase conflituosa. E por se tratar de uma doença psicossomáticas os principais fatores emocionais envolvidos no surgimento dessa condição estão traumas emocionais, experiências de mudanças drásticas no ambiente externo, perda dos pais por meio de morte ou separação, conflitos familiares e até mesmo problemas relacionados à adaptação escolar (Viana *et al.*, 2023).

MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

Os sinais típicos do Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) compreendem as seguintes características: aumento da produção de urina (poliúria), sede excessiva (polidipsia), aumento do apetite (polifagia) e perda de peso. A manifestação clássica do DM1 tende

a ser gradual, o que torna o diagnóstico desafiador. A poliúria pode ser identificada quando ocorre enurese noturna em um paciente que já tinha controle da micção durante a noite. Outras queixas comuns incluem queda no desempenho escolar, fadiga, irritabilidade, infecções fúngicas na região genital, visão turva e episódios de estresse emocional ou infeccioso anteriores ao diagnóstico de DM1 (Abreu, 2019).

Em bebês, os sintomas iniciais do DM1 podem passar despercebidos. Portanto, em lactentes, deve-se considerar a possibilidade de DM1 em casos de perda de peso, aumento da fome, mudanças no número de trocas de fraldas e candidíase genital. Se não diagnosticados e tratados precocemente, esses sinais clínicos podem evoluir para vômitos, falta de apetite, desidratação e cetoacidose diabética, sendo esta última responsável por 25 a 30% dos diagnósticos iniciais (Petersmann *et al.*, 2019).

FATORES PROTETORES E FATORES DE RISCO

A interação complexa entre dieta, genética, infecções virais e microbiota intestinal desempenha um papel crucial no desencadeamento da resposta autoimune e subsequente destruição das células beta nas ilhotas de Langerhans. Além disso, a experiência de adversidades psicológicas na infância tem sido sugerida como um fator adicional de risco para o diabetes tipo 1 (Déniz-García *et al.*, 2022).

Logo, o estresse pode desencadear respostas imunológicas disfuncionais, aumentando a susceptibilidade à autoimunidade, contribuindo indiretamente para o desenvolvimento da doença. Essa interação complexa entre estresse, resposta imunológica e hábitos de vida destaca a importância de considerar os aspectos psicossociais na prevenção e no manejo do diabetes tipo 1 na infância. Por outro lado, a amamentação materna emerge como um fator protetor significativo contra infecções por enterovírus, sendo observados casos em que a falta dessa proteção está associada ao desenvolvimento subsequente de diabetes tipo 1 (Yu *et al.*, 2023).

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico de diabetes é determinado pela presença de níveis elevados de glicose no sangue, sendo confirmado após 2 resultados de exames de sangue alterados. Isso pode ser observado quando a concentração da glicemia de jejum ultrapassa 126 mg/dL (equivalente a 7,0 mmol/L), quando há resultados anormais em um teste oral de tolerância à glicose (acima de 200 mg/dL), quando a concentração

de hemoglobina glicada (HbA1c) está acima de 48 mmol/mol (ou 6,5%), ou ainda quando a concentração de glicose no sangue é superior a 200 mg/dL (11,1 mmol/L) em um momento aleatório, acompanhado de sintomas. No entanto, é importante notar que, devido à rápida progressão da disglucemia em pacientes com diabetes tipo 1, as medições de glicose em jejum ou após estimulação são mais sensíveis para o diagnóstico do que a HbA1c (Dimeglio; Evans-Molina; Oram, 2019b).

Os autoanticorpos desempenham um papel crucial no diagnóstico e na compreensão do diabetes mellitus tipo 1 (DM1). Entre os anticorpos mais significativos associados a essa condição estão os Anticorpos Anti-Insulina (IAA), Anticorpos Anti Descarboxilase do Ácido Glutâmico 65 (GAD65), e Anticorpos Anti Proteína 2. Esses autoanticorpos são detectados em cerca de 85% dos pacientes recém-diagnosticados com DM1, até mesmo antes do diagnóstico. Sua presença indica a ocorrência do processo fisiopatológico associado à DM1 e pode ser útil na diferenciação de tipos de diabetes (Sacks *et al.*, 2023).

No entanto, a detecção desses autoanticorpos não está diretamente relacionada à gravidade da doença, como evidenciado por descompensações semelhantes em crianças com e sem esses marcadores. Os principais autoanticorpos utilizados na prática clínica são dirigidos contra a insulina, a descarboxilase do ácido glutâmico 65, a proteína 2 associada ao insulinoma e o transportador 8 do zinco. Além desses, novos autoanticorpos, como o ICA69, IGRP e CD38, foram identificados, embora seu papel na fisiopatologia e tratamento da DM1 ainda não esteja completamente compreendido (Ramalho; Nortadas, 2021).

PROGRESSÃO DA DOENÇA EM RESPOSTA AOS FATORES EMOCIONAIS

A condição psicossomática se refere a qualquer manifestação física resultante de aflições emocionais. Nesse sentido, o Diabetes Mellitus pode ser classificado como uma condição psicossomática. Essa categoria de doença surge conforme o indivíduo processa seus sentimentos. As emoções, como o medo, a raiva e o amor, representam estímulos aos quais o organismo reage desequilibrando-se e se preparando para liberá-las por meio dos músculos voluntários. Quando as emoções não são liberadas por esses músculos, elas podem se manifestar nos músculos involuntários, como o estômago, intestino, coração e vasos sanguíneos, potencialmente desencadeando uma doença psicossomática (Ruiz-Aranda *et al.*, 2019).

Ao longo do curso do diabetes, os aspectos emocionais continuam desempenhando um papel crucial no quadro clínico dos pacientes. Foi observado o surgimento de sintomas secundários associados à condição diabética, como ansiedade, depressão e até mesmo pensamentos suicidas, os quais podem agravar o estado de saúde do indivíduo. O diabetes, sendo uma enfermidade crônica, tem o potencial de ocasionar alterações significativas nas atividades diárias do paciente. Durante esse processo, é comum observar uma variedade de sentimentos, incluindo regressão, diminuição da autoestima, insegurança, e até mesmo negação da situação enfrentada. A forma como cada pessoa lida com essa nova realidade de doença varia de acordo com sua estrutura psíquica e os recursos internos disponíveis (Cunha, 2021).

Nesse sentido, é apontada uma associação direta entre adversidades na infância e diabetes tipo 1, com estimativas de efeitos indicando um risco até três vezes maior de diabetes tipo 1 após exposição a pelo menos uma experiência adversa (Bengtsson *et al.*, 2021b).

PREVENÇÃO

Tendo em vista a longa história natural e a complexa patogênese da doença, muitas estratégias podem ser propostas para prevenção primária, secundária e terciária. Somado a isso, a disponibilidade de novos biomarcadores humorais e metabólicos capazes de caracterizar indivíduos com alto risco de progressão, tem estimulado vários estudos de prevenção secundária e terciária, visando preservar a destruição residual de células beta e/ou prolongar a fase de remissão após o início do DM1 (Mameli *et al.*, 2023a).

As estratégias de prevenção primária visam prevenir o aparecimento de autoimunidade contra células beta em indivíduos assintomáticos com alto risco para DM1. Essas estratégias incluem o estudo POInT, que investiga o uso de insulina oral em crianças com alto risco genético para DM1 e acompanhamento psicológico na fase de maior incidência da doença. Na prevenção secundária, são utilizados biomarcadores como autoanticorpos específicos para prever o desenvolvimento de DM1 clínico. Intervenções imunológicas, como o teplizumabe, têm mostrado promessa em retardar o início clínico da doença. Na prevenção terciária, estratégias visam preservar a função das células beta após o diagnóstico. O tratamento com ATG

e GCSF mostrou-se eficaz na preservação da função das células beta (Primavera; Gianini; Chiareli, 2020b).

ABORDAGENS TERAPÊUTICAS E EDUCAÇÃO EM DIABETES

Crianças com Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) demandam uma abordagem terapêutica cuidadosa e adaptada às suas necessidades singulares. Ao receber o diagnóstico inicial, é fundamental fornecer à família orientações claras e simples, sem sobrecarregá-los com excesso de detalhes. Eles precisam ser instruídos sobre como administrar insulina, monitorar os níveis de glicose (nível de hemoglobina glicada abaixo de 7,0% quando não houver risco de hipoglicemia grave) e identificar sinais de hipoglicemia, além de receber orientações básicas sobre dieta (Monaghan *et al*, 2022).

Nas consultas de acompanhamento, deve-se aprimorar as informações fornecidas e abordar temas como possíveis complicações, a importância da atividade física e situações especiais. Além disso, torna-se primordial revisar as técnicas de administração de insulina e observar a resposta da família diante de eventos de hipoglicemia. É recomendado que mais de um membro da família esteja preparado para auxiliar no tratamento, a fim de evitar sobrecarregar um único cuidador. É crucial priorizar uma alimentação balanceada, com ênfase na ingestão de lipídeos, especialmente para lactentes, alcançando até 50% da dieta e também é importante ressaltar que não há restrição de gordura para os menores de 2 anos (SBD, 2023a).

A monitorização e o acompanhamento frequentes são essenciais para avaliar e ajustar o tratamento, além de prevenir complicações agudas e crônicas. A automonitorização glicêmica (AMG) e a hemoglobina glicada (HbA1c) desempenham um papel fundamental nesse processo, fornecendo informações valiosas sobre o controle glicêmico. No âmbito da educação em diabetes, é relevante adaptar o ensino à capacidade de compreensão da criança e de seus cuidadores. Aspectos técnicos, sinais e sintomas de hipoglicemia, nutrição adequada, ajuste de dose durante infecções e integração social devem ser abordados de maneira clara e acessível. Somado a isso, a escola desempenha um papel importante no cuidado da criança com diabetes, fornecendo informações claras sobre a condição e oferecendo suporte aos pais (Madeira; Cordeiro, 2019b).

Em síntese, o cuidado de crianças com DM1 requer uma abordagem

personalizada e uma equipe multidisciplinar engajada, visando garantir um controle glicêmico eficaz e uma melhor qualidade de vida para os pacientes (Iturralde *et al*, 2019).

TRATAMENTO

O tratamento da diabetes tipo 1 envolve cinco componentes principais: educação sobre a condição, uso de insulina, monitoramento regular da glicose, orientação nutricional e prática de exercícios físicos supervisionados. Além disso, os aspectos psicológicos também apresentam associação significativa com o controle glicêmico. É um tratamento complexo que requer a participação ativa do paciente e sua capacitação. O plano terapêutico inclui diferentes combinações de insulina (Von Sholten *et al.*, 2021).

A educação dos pacientes e familiares abrange uma variedade de aspectos, incluindo alimentação saudável, contagem de carboidratos, exercícios físicos, tratamento de hipoglicemia, administração de insulina e detecção de complicações. Os objetivos de controle glicêmico são estabelecidos individualmente, levando em consideração a idade do paciente e sua capacidade de lidar com hipoglicemias (Ramos *et al.*, 2022).

Tratamento não medicamentoso

As intervenções não medicamentosas são essenciais para controlar adequadamente o nível de glicose no sangue em pacientes com Diabetes. Isso inclui educação sobre Diabetes, promoção do autocuidado, orientação nutricional e cessação do tabagismo. O cuidado ideal para pacientes com diabetes tipo 1 envolve uma equipe multidisciplinar composta por enfermeiros, farmacêuticos, nutricionistas, psicólogos, dentistas, assistentes sociais, educadores físicos e profissionais da educação. A equipe deve se concentrar nas necessidades e rotinas individuais dos pacientes, fornecendo conhecimento e apoio para alcançar metas glicêmicas, realizar monitoramento regular da glicose, administrar insulina, tratar hipoglicemias e ajustar as doses de insulina de acordo com a dieta (SBD, 2023b).

É crucial adaptar os programas educacionais às capacidades cognitivas do paciente e de seus familiares, envolvendo os pais no processo de autogerenciamento do diabetes e facilitando a transição gradual da responsabilidade pelo cuidado da

doença. Além disso, é importante seguir orientações nutricionais adequadas, adaptando as refeições de acordo com a terapia com insulina e a prática de exercícios físicos para alcançar metas glicêmicas específicas. A atividade física regular é fundamental para melhorar a condição física, a sensibilidade à insulina e a saúde geral de pessoas com diabetes tipo 1, com recomendações específicas para crianças e adultos (Cho; Kim, 2023).

Tratamento medicamentoso

A insulinoterapia em crianças é particularmente desafiadora, e para garantir um controle metabólico eficaz, é crucial ter um entendimento profundo e manejo preciso na administração de insulina. As doses de insulina necessárias podem variar dependendo do peso, composição corporal, níveis de atividade física, ciclo menstrual e sensibilidade à insulina, que pode mudar com a idade e outros fatores (Carmi *et al.*, 2023).

Os regimes de tratamento com insulina para indivíduos com diabetes tipo 1 devem imitar a secreção fisiológica de insulina encontrada em pessoas sem diabetes. A abordagem preferencial é a terapia basal-bolus, que deve ser iniciada precocemente, utilizando múltiplas injeções diárias de insulina (MDI) ou uma bomba de infusão de insulina (SICI). No momento do diagnóstico de diabetes tipo 1, os pacientes apresentam uma deficiência de insulina e, portanto, estão em alto risco de desenvolver cetoacidose diabética (CAD), uma condição grave caracterizada por aumento de corpos cetônicos, acidose metabólica, hiperglicemia e desequilíbrios eletrolíticos devido à falta de insulina e ao aumento de substâncias contrarreguladoras como catecolaminas, glucagon, cortisol e hormônio do crescimento. A terapia com insulina intensiva, seja através de MDI ou SICI, é crucial desde as fases iniciais da doença, em todas as faixas etárias (Raak *et al.*, 2019).

MONITORAMENTO E OBJETIVOS GLICÊMICOS

Os pacientes com Diabetes Mellitus são forçados a mudar completamente seu estilo de vida para seguir um regime específico que inclui controle regular dos níveis de glicose no sangue, injetando insulina várias vezes ao dia, considerando a ingestão de carboidratos e atividade física. O único tratamento é a administração de insulina ao longo da vida, que muitas vezes é um trauma psicológico tanto para o paciente

quanto para seus familiares e pode causar o desenvolvimento de transtornos mentais como ansiedade e depressão. O monitoramento glicêmico em crianças geralmente requer cerca de quatro testes de glicose por dia, antes das principais refeições e ao deitar. Para crianças mais propensas à hipoglicemia noturna, recomenda-se realizar testes adicionais na madrugada algumas vezes por semana, especialmente em dias de exercício físico intenso, doenças ou episódios recorrentes de hipoglicemia, e após ajustes na medicação (Ruszkiewich; Jagielski; Traczyk, 2020).

Crianças por volta dos 8 anos podem realizar seus próprios testes de glicemia, mas sempre com supervisão dos responsáveis para auxiliar nas decisões terapêuticas, como ajustes na dose de insulina, e identificar situações de risco. Aparelhos modernos, que exigem menos sangue e são mais compactos, facilitam o uso, principalmente em crianças pequenas. Se não for possível usar tecnologias como softwares para análise dos dados glicêmicos, é útil registrar as informações em um caderno para revisão durante as consultas médicas e auxiliar no ajuste do tratamento (Neu *et al.*, 2019).

As metas glicêmicas recomendadas pela International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes (ISPAD) visam uma HbA1c inferior a 7,5% em todas as faixas etárias. A American Diabetes Association (ADA) também adotou recentemente essa meta, ressaltando a importância de equilibrar a melhora do prognóstico a longo prazo com o risco de hipoglicemia e as dificuldades no tratamento. No entanto, adolescentes devem seguir as mesmas metas de HbA1c recomendadas para adultos, com valores abaixo de 7%. É importante notar que muitos adolescentes têm dificuldade em alcançar essas objetivos (Mameli *et al.*, 2023b).

Conclusão

A pesquisa de fatores emocionais na etiologia e no curso do DM1 em crianças e adolescentes identificou que eventos estressantes na vida de uma criança e disfunção familiar podem afetar e contribuir para a manifestação do DM1. Ao mesmo tempo, a literatura revisada indica a necessidade de uma abordagem holística que examine não apenas questões médicas relacionadas ao DM1, mas também problemas psicossociais.

Os estudos futuros devem basear-se em estudos longitudinais e interdisciplinares que envolvam as perspectivas da endocrinologia, regulação do

estresse e psicologia, para que ocorra avanços na compreensão dessa interação complexa. Tais abordagens podem fornecer uma sólida base científica para o desenvolvimento de estratégias de intervenção mais eficazes que abordem de forma eficiente e precisa os fatores emocionais no DM1 na infância.

Assim, o presente estudo reforça a ideia de que a avaliação dos fatores emocionais é importante para não apenas entender a etiologia e a progressão do DM1, mas também desenvolver estratégias terapêuticas centradas no paciente. Destacando a necessidade de adotar uma abordagem integrada para reconhecer a importância básica dos aspectos médicos e emocionais do manejo do DM1 na infância.

THE INFLUENCE OF EMOTIONAL FACTORS ON THE DEVELOPMENT AND PROGRESSION OF TYPE 1 DIABETES MELLITUS IN CHILDHOOD: LITERATURE REVIEW

Abstract

Introduction: Diabetes Mellitus is a chronic disease characterized by persistent hyperglycemia caused by an autoimmune response that triggers an attack on the beta cells responsible for insulin production, being a pathology triggered by genetic and psychosomatic factors. **Objective:** To analyze the emotional and psychological impact of type 1 Diabetes Mellitus in childhood, including its influence on the management of the disease and the challenges faced by the family and the child. **Method:** This is a descriptive literature review. To carry out this review, key words extracted from the Health Sciences Descriptors were used. The bibliographic search was carried out in the databases National Library of Medicine (PubMed MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (Scielo), Virtual Health Library (VHL), ScienceDirect in the time frame from 2019 to 2024, due to the diversity of studies during this interval. **Development:** A psychosomatic condition refers to any physical manifestation resulting from emotional distress. In this sense, Diabetes Mellitus can be classified as a psychosomatic condition. The experience of stressful adversities in childhood has been suggested as a risk factor for type 1 diabetes, in addition to genetics. Therefore, hyperactivation of the stress response can also lead to insulin resistance due to increased peripheral cortisol levels, which increases pressure on B cells and thus makes them more susceptible to autoimmune attack. Therefore, throughout the course of diabetes, emotional aspects continue to play a crucial role in the clinical picture of patients. **Conclusion:** The impact of Type 1 Diabetes Mellitus (DM1) on quality of life and disease control is significant and can cause suffering. Therefore, the care of children with DM1 requires a personalized approach and an engaged multidisciplinary team, aiming to guarantee effective glycemic control and a better quality of life for patients, in addition to focusing attention on the emotional factors that trigger the disease and that impact also in the course of the pathology.

Keywords: Type 1 Diabetes Mellitus. Precipitating Factors. Emotional stress. Adverse Childhood Experiences.

Referências

ABREU, M. C. DIABETES MELLITUS TIPO 1: SINAIS, SINTOMAS, DIAGNÓSTICO E REPERCUSSÃO NA CRIANÇA E NO ADOLESCENTE. **Repositório de Trabalhos de Conclusão de Curso**, 2019.

AKIL, A. A.-S. YASSIN, A.; AL-MARAGH, A.; ALIYEV, A.; ALMALKI, K.; FAKHRO, K.A. *et al.* Diagnosis and treatment of type 1 diabetes at the dawn of the personalized medicine era. **Journal of Translational Medicine**, v. 19, n. 1, 2021.

BENGTSSON, J.; RIECKMANN, A.; CARSTENSEN, B.; SVENSSON, J.; JORGENSEN, M.E.; ROD, N. H. Trajectories of Childhood Adversity and Type 1 Diabetes: A Nationwide Study of One Million Children. **Diabetes Care**, v. 44, 'n. 3, p. 740–747, 2021.

CARMI, H. K. R.; MENÉNDEZ, G. D.; ARAYA, M.; AGUAYO, A. M. New Insulins for Type 1 Diabetes treatment. **Andes pediatr.**, v. 94, n. 3, p. 278-285, 2023.

CHO, M.; KIM, M. Y. Educational needs of people with type 1 diabetes mellitus and their parents: A cross-sectional study. **Nursing Open**, v. 10, n. 7, 12 abr. 2023.

COBO-VUILLEUMIER, N.; GAUTHIER, B. R. Time for a paradigm shift in treating type 1 diabetes mellitus: coupling inflammation to islet regeneration. **Metabolism-clinical and Experimental**, v. 104, p. 154137–154137, 2020.

CUNHA, R. C. S. Psicossomática: uma abordagem do diabetes. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v.8, [S.n], p. 108-116, 2021.

CYRANKA, K.; MATEJKO, B.; JUZZA, A.; WILK, B.K.; KRZYŻOWSKA, S.; COHEN, O. *et al.* Improvement of Selected Psychological Parameters and Quality of Life of Patients With Type 1 Diabetes Mellitus Undergoing Transition From Multiple Daily Injections and Self-Monitoring of Blood Glucose Directly to the MiniMed 780G Advanced Hybrid Closed-Loop System: Post hoc Analysis of a Randomized Control Study. **JMIR Formative Research**, [S.l], [S.n], p. 1-14, 2023.

DÉNIZ-GARCÍA, A.; DÍAZ-ARTILES, A.; SAAVEDRA, P.; ALVARADO-MARTEL, D.; WÄGNER, A.M.; BORONAT, M. *et al.* Impact of anxiety, depression and disease-related distress on long-term glycaemic variability among subjects with Type 1 diabetes mellitus. **BMC Endocrine Disorders**, v. 22, n. 1, p. 1–8, 2022.

DIMEGLIO, L. A.; EVANS-MOLINA, C.; ORAM, R. A. Type 1 Diabetes. **The Lancet**, v. 391, n. 10138, p. 2449–2462, 2019.

GROELE, L.; SZYPOWSKA, A. Type 1 diabetes mellitus prevention. **Pediatric Endocrinology, Diabetes, and Metabolism**, v. 29, n. 4, p. 209–213, 2023.

ITURRALDE, E.; RAUSCH, J.R.; WEISSBERG-BENCHELL, J.; HOOD, K.K. Diabetes-Related Emotional Distress Over Time. **Pediatrics**, v. 143, n. 6, p. e20183011, 2019.

MADEIRA, I. R.; CORDEIRO, M. M. **Endocrinologia pediátrica** 2a ed. Editora Manole, 2019.

MAMELI, C.; TRIOLO, T. M.; CHIARELLI, F.; REWERS, M.; ZUCCOTTI, G. V.; SIMMONS, K. M. Lessons and gaps in the prediction and prevention of type 1 diabetes. **Pharmacological Research**, v. 193, n. 106792. p. 1-11, 2023.

MONAGHAN, M.; BRYANT, B. L.; INVERSO, H.; MOORE, H. R.; STREISAND, R. Young Children with Type 1 Diabetes: Recent Advances in Behavioral Research. **Current Diabetes Reports**, v. 22, p. 247–256, 2022.

NEU, A. BÜRGER-BÜSING, J.; DANNE, T.; DOST, A.; HOLDER, M.; HOLL, R.W. *et al.* Diagnosis, Therapy and Follow-Up of Diabetes Mellitus in Children and Adolescents. **Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes**, v. 127, n. 1, p. S39–S72, 2019.

NORRIS, J. M.; JOHNSON, R. K.; STENE, L. C. Type 1 diabetes—early life origins and changing epidemiology. **The Lancet Diabetes & Endocrinology**, v. 8, n. 3, p. 226–238, mar. 2020.

ORTIZ-MARRÓN, H.; VALERO, V. D. P.; VASALLO, M. E.; TORRAS, B. Z.; GAVÍN, M. O. Evolution of the incidence of type 1 diabetes mellitus in the Community of Madrid, 1997–2016. **Anales de Pediatría**, v. 95, n. 4, p. 253–259, 2021.

PETERSMANN, A.; MULLER-WIELAND, D.; MULLER, UA.; LANDGRAF R.; NAUCK, M.; FRECKMANN, G. *et al.* Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes Mellitus. **Exp Clin Endocrinol Diabetes**, v. 127, n. 1, p. S1–S7, 2019.

PRIMAVERA, M.; GIANNINI, C.; CHIARELLI, F. Prediction and Prevention of Type 1 Diabetes. **Frontiers in Endocrinology**, v. 11, n. 248, 2020.

RAAK, T.; GOLZ, S.; FRITSCH, A.; FÜCHTENBUSCH, M.; SIEGMUND, T.; SCHNELLBÄCHER, E. *et al.* Therapy of Type 1 Diabetes. **Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes**, v. 127, n. 1, p. S27-S38, 2019.

RAMALHO, S.; NORTADAS, R. Anticorpos na Diabetes Mellitus Tipo 1. **Revista Portuguesa de Diabetes**, v. 16, n. 2, p. 73-79, 2021.

RAMOS, T. T. O.; NORONHA, J. A. F.; LINS, B. S.; SANTOS, M. C. Q.; SANTOS, S. M. P.; CANTALICE, A. S. C.; *et al.* Cetoacidose diabética em crianças e adolescentes com diabetes mellitus tipo 1 e fatores de risco associados. **Cogitare Enfermagem**, v. 27, p. e82388, 2022.

REDONDO, M. J. GIGNOUX, C. R. DABELEA, D. HAGOPIAN, W. A. ONENGUT-GUMUSCU, S. ORAM, R. A. *et al.* Type 1 diabetes in diverse ancestries and the use of genetic risk scores. **The Lancet Diabetes & Endocrinology**, v. 10, n. 8, p. 597–608, 2022.

RUIZ-ARANDA, D.; RESURRECCIÓN, D.M.; GUTIERREZ-COLOSIA, M.R.; MARTINEZ-BROCCA, M.A. Intervention in emotional abilities for adolescents with type 1 diabetes mellitus in a hospital setting: a study protocol for a randomised controlled trial. **BMJ Open**, v. 9, n. 8, p. e027913, ago. 2019.

RUSZKIEWICZ, K.; JAGIELSKI, P.; TRACZYK, L. Glycemic control and awareness among diabetic patients of nutrition recommendations in diabetes. **Rocz Panstw Zakl Hig**, v. 71, n. 2, p. 191-196, 2020.

SACKS, D. B.; ARNOLD, M.; BAKRIS, G. L.; BRUNS, D. E.; HORVATH, A. R.; LERNMARK, Å.; et al. Diretrizes e recomendações para análises laboratoriais no diagnóstico e manejo do diabetes mellitus. **Clinical Chemistry**, 2023.

SBD. **Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes**. São Paulo, 2023.

SCARATTI, M.; JOHANN, G. R. P.; ARGENTA, C.; ZANATTA, E. A. Validação de conteúdo e semântica de aplicativo para adolescentes com diabetes mellitus. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 36, [S.n], 2023.

SILVA, R. A. E.; GANEN, A. D. P.; FERNANDES, V. F. T.; EVANGELISTA, N. M. A.; FIGUEIRADO, C. C.; PACHECO, L. A.; et al. Evaluation of sleep characteristics of children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 40, p. e2020407, 2022.

SOUSA, P. D.; OLIVEIRA, B. C. C.; FARIAS, C. R. D.; QUEIROZ, P. V. L.; CUNHA, P. C. L. A.; BISPO, G. R.; et al. Hospitalizações por diabetes mellitus na infância no Brasil e regiões entre 2010 e 2019. **Revista de pediatria SOPERJ**, v. 21 (supl 1), n. 1, p. 16–22, 2021.

TURIN, A.; DROBNIČ RADOBULJAC, M. Psychosocial factors affecting the etiology and management of type 1 diabetes mellitus: A narrative review. **World Journal of Diabetes**, v. 12, n. 9, p. 1518–1529, 15 set. 2021.

VIANA, V. R.; CARVALHAL, M. M. L.; KIKUCHI, J. L. D.; FELÍCIO, M. K.; GOMES, D. L. Association between glycemic control in different emotional conditions and adherence to carbohydrate counting in people with type 1 diabetes during the COVID-19 pandemic in Brazil. **Revista de Nutrição**, v. 36, p. e220247, 2023.

VON SCHOLTEN, B. J. KREINER, F. F. GOUGH, S. C. L. VON HERRATH, M. Current and future therapies for type 1 diabetes. *Diabetologia*, v. 64, n. 5, p. 1037–1048, 2021.

YU, M. G.; GORDIN, D.; FU, J.; PARK, K.; LI, Q.; KING, G. L.; et al. Protective Factors and the Pathogenesis of Complications in Diabetes. **Endocrine Reviews**, 2023.