







CETOACIDOSE DIABÉTICA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM DIABETES MELLITUS TIPO 1 E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS

DIABETIC KETOACIDOSIS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS AND ASSOCIATED RISK FACTORS

Thaynara Tavares Oliveira Ramos¹ 
Juliana Andreia Fernandes Noronha¹ 
Brenda Sales Lins¹ 
Maria Cecília Queiroga dos Santos¹ 
Sheila Milena Pessoa dos Santos¹ 
Anajás da Silva Cardoso Cantalice² 

ABSTRACT

Objective: to estimate the prevalence and risk factors of diabetic ketoacidosis in children and adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus. **Method:** an epidemiological, cross-sectional and cohort study that analyzed the medical charts of children and adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus admitted over a 10-year period to a public reference hospital in the municipality of Campina Grande, Brazil, from 2009 to 2019. The data were analyzed by means of descriptive statistics, both bivariate and multivariate through Poisson regression. **Results:** 130 medical charts were analyzed, of which 46.2% presented diabetic ketoacidosis. The independent variables that significantly and jointly impacted on the outcome were the following: age, infection, diet error and error in insulin dosage. **Conclusion:** diabetic ketoacidosis was a common finding in children and adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus. The results contribute to Nursing care and allow implementing intervention for the prevention and adequate management of the problem.

DESCRIPTORS: Diabetic Ketoacidosis; Type 1 Diabetes Mellitus; Child; Adolescent; Nursing Care.

COMO REFERENCIAR ESTE ARTIGO:

Ramos TTO, Noronha JAF, Lins BS, Santos MCQ dos, Santos SMP dos, Cantalice A da SC. Cetoacidose diabética em crianças e adolescentes com diabetes mellitus tipo 1 e fatores de risco associados. *Cogitare Enferm.* [Internet]. 2022 [acesso em "colocar data de acesso, dia, mês abreviado e ano"]; 27. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v27i0.82388>.

¹Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Campina Grande, PB, Brasil.

²Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Cuité, PB, Brasil.

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) tipo 1 é decorrente da destruição de células beta pancreáticas, acarreta diminuição de insulina no organismo e traz diversas complicações, dentre elas a Cetoacidose Diabética (CAD)¹. A CAD é uma das principais e mais graves complicações do DM, pode estar presente em aproximadamente 25% dos casos no momento do diagnóstico de DM tipo 1¹, além de ser a causa mais comum de morte entre crianças e adolescentes². Seu desenvolvimento é progressivo, com manifestações típicas de hálito cetônico, desidratação, taquicardia, taquipneia (Kussmaul), náuseas e vômitos. Também interfere na função do sistema nervoso central, pode gerar graus leves de sonolência, confusão mental, e estabelecimento de estado de coma profundo¹.

O diagnóstico da CAD baseia-se em alterações bioquímicas como: Hiperglicemia (glicose sanguínea >200mg/dl), com exceção dos casos raros de "Cetoacidose euglicêmica"; pH sanguíneo <7,3 ou bicarbonato < 15 mmol/l; cetonemia e cetonúria³. Desse modo, os profissionais de saúde, incluindo os enfermeiros, são imprescindíveis na identificação dos sinais e sintomas sugestivos de CAD, pois possibilitam o tratamento imediato e efetivo. O diagnóstico correto e o tratamento rápido e eficaz da CAD são fundamentais na redução da morbimortalidade, como também a atuação de uma equipe de saúde capacitada, pois favorece a redução do tempo de hospitalização e eventos adversos¹.

Identificar os fatores de risco de um determinado desfecho de uma doença, assim como as condições que possam agravar o estado de saúde do indivíduo, facilita aos pacientes e profissionais da saúde a identificação precoce do agravo e a intervenção imediata. Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo estimar a prevalência e fatores de risco de cetoacidose diabética em crianças e adolescentes com Diabetes Mellitus tipo 1.

MÉTODO

Trata-se de um estudo epidemiológico de corte transversal, com abordagem quantitativa, realizado a partir de prontuários de crianças e adolescentes diagnosticadas com DM tipo 1, que foram internadas em hospital público de referência no município de Campina Grande, Paraíba, Brasil, no período de 2009 a 2019. A coleta de dados foi realizada no período de agosto de 2019 a fevereiro de 2020.

Os critérios de inclusão foram: prontuários de indivíduos com idade igual ou inferior a 18 anos e portadores de DM tipo 1, que foram internadas na unidade clínica pediátrica no período de 2009 a 2019. Foram excluídos do estudo os prontuários incompletos.

Foram analisadas as informações contidas nos prontuários de 145 pacientes admitidos e avaliados na unidade pediátrica. Desses, foram excluídos 14 por não atenderem aos critérios de inclusão e um por apresentar dados incompletos, obtendo-se amostra final de 130 pacientes.

Para a coleta de dados, foi utilizado um formulário padronizado com questões sociodemográficas e clínicas, adaptado⁴. A variável dependente foi a ocorrência da CAD. As variáveis independentes incluíram os aspectos sociodemográficos, o histórico da DM e os dados clínicos da doença; as variáveis referentes aos dados do internamento incluíram o motivo do internamento; infecções; erro alimentar; erro na dosagem de insulina; fator psicológico (ansiedade, irritabilidade, tristeza, não aceitação da doença); tempo do internamento (dias); hipoglicemia e edema cerebral. Quanto ao exame físico, foram avaliados temperatura; polidipsia; poliúria; polifagia; perda de peso; corpos cetônicos na urina; hiperglicemia; estado nutricional; cefaléia; fadiga intensa; diarreia; náusea; vômito;

dor abdominal; desidratação; dispneia de Kussmaul; tosse seca; hálito cetônico; confusão mental e estado de consciência.

Os dados foram coletados e duplamente digitados, para análise da consistência, no software Epi Info, versão 3.5.1, e foram exportados para o software estatístico Stata, versão 15. A análise descritiva foi realizada por meio de frequência simples, medidas de tendência central (média e mediana) e medidas de variabilidade (desvio-padrão e percentis). Foi esclarecida a prevalência da CAD na população estudada.

A análise bivariada foi realizada para verificação de associação dos possíveis fatores de risco com o tempo até a ocorrência do desfecho, empregando-se os testes de regressão de Poisson com variância robusta. Com isso, obteve-se a relação entre cada variável independente e a variável desfecho (tempo até ocorrência de CAD), sendo medida a força de associação pela Razão de Prevalência (RP), considerando-se o Intervalo de Confiança (IC) de 95%.

Foi realizada análise bivariada e as variáveis independentes que obtiveram valor de $p < 0,20$ foram selecionadas para análise multivariada pelo modelo de regressão múltipla, sendo inseridas pelo método Backward. Para a análise multivariada, foram retiradas do modelo em ordem decrescente as variáveis que obtiveram valor de $p > 0,05$.

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética na Pesquisa da Universidade Federal de Campina Grande, e a coleta de dados foi iniciada após sua aprovação, sob o Parecer nº 3.594.335.

RESULTADOS

Entre os 130 prontuários de pacientes avaliados, 60 apresentaram CAD. A prevalência global foi de 46,2% no período do estudo. A maioria eram crianças e adolescentes residentes em outros municípios, do sexo masculino 69 (53,1%), com média de idade de 9,35 anos (DP $\pm 4,32$) e mediana de 10,0 anos (zero - 17). No que diz respeito ao histórico da diabetes, a média do tempo de diagnóstico foi de 1,72 anos (DP $\pm 2,91$) e a mediana de zero (zero - 11), a média da idade do diagnóstico foi de 7,62 anos (DP $\pm 4,03$) e a mediana foi de oito anos (zero-17), sendo a média de tempo de internação de 8,65 dias (DP $\pm 4,74$) com mediana de oito dias (1 - 28).

Conforme apresentado na Tabela 1, na análise bivariada, os fatores sociodemográficos e o histórico da diabetes não se mostraram significativos quando associados à CAD (valor- $p > 0,05$).

Tabela 1: Fatores sociodemográficos e histórico clínico associados à CAD. Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2020

	Cetoacidose Diabética		Valor-p*	RP[IC95%]
	Não	Sim		
	n (%)	n (%)		
Sexo				
Masculino	32 (46,3)	37 (53,6)	0,078	0,70 [0,47; 1,04]
Feminino	38 (62,3)	23(37,7)		

Idade				
Média ± desvio padrão	9,95 ± 4,14	8,65 ± 4,45	0,079	0,96 [0,92; 1,00]
Mediana (mínimo - máximo)	11 (0 - 17)	9 (1 - 16)		
Renda familiar				
Média ± desvio padrão	722,22 ± 513,43	849,56 ± 718,65	0,466	1,0 [0,99; 1,00]
Mediana (mínimo - máximo)	570 (122- 2034)	566 (112 - 3000)		
Tempo de diagnóstico				
Média ± desvio padrão	2,04 ± 3,25	1,33 ± 2,41	0,180	0,94 [0,88; 1,02]
Mediana (mínimo - máximo)	0 (0 - 11)	0 (0 - 9)		
Idade do diagnóstico				
Média ± desvio padrão	7,88 ± 4,03	7,3 ± 4,05	0,410	0,98 [0,93; 1,02]
Mediana (mínimo- máximo)	8,0 (0 - 17)	7,5 (1 - 16)		
Uso de insulina				
Tradicionais (NPH e Regular)	69 (54,3)	58 (45,6)	0,369	1,45 [0,63; 3,33]
Específicas	1 (33,3)	2(66,6)		
Índice de massa corporal				
Média ± desvio padrão	15,92 ± 2,21	17,09 ± 3,88	0,274	1,08 [0,93; 1,24]
Mediana (mínimo - máximo)	15,54(13,2-21,2)	16,69 (12,6 - 25)		

*Modelo de Poisson univariado; Razão de Prevalência (RP); IC 95% = Intervalo de confiança de 95%. Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Dos dados clínicos analisados, aqueles que se mostraram associados à CAD (Tabela 2) foram infecção, infecção respiratória, infecção urinária, erro alimentar, erro na dosagem de insulina, fator psicológico e o tempo de internação (valor-p<0,05).

Tabela 2: Dados clínicos associados à CAD. Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2020

	Cetoacidose Diabética		Valor-p*	RP[IC95%]
	Não	Sim		
	n (%)	n (%)		
Infecção				
Não	69 (83,1)	14 (16,8)	0,000	5,80 [3,58; 9,38]
Sim	1 (2,1)	46 (97,8)		
Infecção respiratória				
Não	70 (58,8)	49 (41,1)	0,000	2,42 [1,95; 3,01]
Sim	0 (0)	11 (100)		
Infecção urinária				
Não	70 (64,2)	39(35,7)	0,000	2,79 [2,17; 3,59]

Sim	0 (0)	21 (100)		
Erro alimentar				
Não	70 (63,6)	40 (36,3)	0,000	2,75 [2,14; 3,52]
Sim	0 (0)	20 (100)		
Erro na dosagem de insulina				
Não	69 (56,5)	53 (43,4)	0,000	2,30 [1,87; 2,82]
Sim	0 (0)	7 (100)		
Fator psicológico				
Não	70 (57,8)	51 (42,1)	0,000	2,37 [1,92; 2,92]
Sim	0 (0)	7 (100)		
Tempo de internação				
Média ± desvio padrão	7,52 ± 4,57	9,95 ± 4,63	0,004	1,05 [1,01; 1,08]
Mediana (mínimo – máximo)	6,5 (1 – 28)	9,5 (3 – 25)		
Hipoglicemia				
Não	39 (58,2)	28 (41,7)	0,307	1,21 [0,83; 1,76]
Sim	31 (49,2)	32 (50,7)		

*Modelo de Poisson univariado; Razão de Prevalência (RP); IC 95% = Intervalo de confiança de 95%. Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

No exame físico, os resultados que se mostraram associados à CAD (Tabela 3) foram náusea, vômito, desidratação, dispneia de Kussmaul e estado de consciência.

Tabela 3: Exame físico associados à CAD. Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2020

	Cetoacidose Diabética		Valor-p*	RP[IC95%]
	Não	Sim		
	n (%)	n (%)		
Temperatura				
Média ± desvio padrão	36,6 ± 0,68	36,7 ± 0,80	0,430	1,09 [0,87; 1,36]
Mediana (mínimo – máximo)	36,6(35,5 – 39,6)	36,5 (36 – 39,9)		
Hipertermia				
Não	68 (55,2)	55 (44,7)	0,072	1,59 [0,95; 2,66]
Sim	2 (28,5)	5 (71,4)		
Polidipsia				
Não	31 (52,5)	28 (47,4)	0,786	0,94 [0,65; 1,37]
Sim	39 (54,9)	32 (45,0)		
Poliúria				

Não	30 (65,5)	18 (37,5)	0,149	1,36 [0,89; 2,08]
Sim	40 (48,7)	42 (51,2)		
Polifagia				
Não	48 (58,5)	34 (41,4)	0,154	1,30 [0,90; 1,88]
Sim	22 (45,8)	26 (54,1)		
Perda de peso				
Não	37 (50,6)	36 (49,3)	0,421	0,85 [0,58; 1,25]
Sim	33 (57,8)	24 (42,1)		
Corpos cetônicos na urina				
Não	45 (58,4)	32 (41,5)	0,202	1,27 [0,87; 1,83]
Sim	25 (47,1)	28 (52,8)		
Fadiga intensa				
Não	54 (56,8)	41 (43,1)	0,241	1,25 [0,85; 1,84]
Sim	16 (45,7)	19 (54,2)		
Diarreia				
Não	65 (56,0)	51 (43,9)	0,093	1,46 [0,93; 2,27]
Sim	5 (35,7)	9 (65,2)		
Náusea				
Não	40 (65,5)	22 (35,4)	0,025	1,57 [1,05; 2,34]
Sim	30 (44,1)	38 (55,8)		
Vômito				
Não	41 (63,0)	24 (36,9)	0,040	1,5 [1,01; 2,20]
Sim	29 (44,6)	36 (55,3)		
Dor abdominal				
Não	50 (59,5)	34 (40,4)	0,072	1,39 [0,97; 2,00]
Sim	20 (43,4)	26 (56,5)		
Desidratação				
Não	55 (64,7)	30 (35,2)	0,000	1,88 [1,32; 2,69]
Sim	15 (33,3)	30 (66,6)		
Dispneia de Kussmaul				
Não	67 (63,2)	39 (36,7)	0,001	2,37 [1,39; 4,04]
Sim	3 (12,5)	21 (87,5)		
Hálito Cetônico				
Não	69 (57,0)	52 (42,9)	0,056	2,06 [0,98; 4,35]
Sim	1 (11,1)	8 (88,8)		
Confusão mental				
Não	69 (55,6)	55 (44,3)	0,177	1,87 [0,75; 4,69]
Sim	1 (16,6)	5 (83,3)		
Estado de consciência				

Consciente	53 (75,7)	17 (24,2)	0,002	1,76 [1,23; 2,52]
Sonolência/ torpor	30 (50)	30 (50)		

*Modelo de Poisson univariado; Razão de Prevalência (RP); IC 95% = Intervalo de Confiança de 95%. Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Na análise multivariada (Tabela 4), observava-se que, dentre os fatores identificados, a idade, a infecção, o erro alimentar e o erro na dosagem de insulina impactaram de forma significativa e conjunta na ocorrência da CAD.

Tabela 4: Modelo de predição de risco da ocorrência de CAD. Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2020

	Cetoacidose Diabética		Valor-p	RP[IC95%]
	Não	Sim		
	n (%)	n (%)		
Idade				
Média ± desvio padrão	9,95 ± 4,14	8,65 ± 4,45	0,003	0,95 [0,92; 0,98]
Mediana (mínimo - máximo)	11 (0 – 17)	9 (1 – 16)		
Infecção				
Não	69 (83,1)	14 (16,8)	0,000	5,22 [3,26; 8,35]
Sim	1 (2,1)	46 (97,8)		
Erro alimentar				
Não	70 (63,6)	40 (36,3)	0,000	1,97 [1,41; 2,74]
Sim	0 (0)	20 (100)		
Erro na dosagem de insulina				
Não	69 (56,5)	53 (43,4)	0,045	1,59 [1,01; 2,52]
Sim	0 (0)	7 (100)		

Razão de Prevalência (RP); IC 95% = Intervalo de Confiança de 95%. Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

DISCUSSÃO

No presente estudo, estimou-se uma alta prevalência de CAD em crianças e adolescentes com DM tipo 1. Em estudos internacionais, a prevalência de CAD variou de 31,1% a 35,6%⁵⁻⁷. No Brasil, a prevalência variou de 42,3% a 58,8%⁸⁻⁹. Essa variabilidade que ocorre nos estudos internacionais e nacionais pode ser explicada pelo tamanho amostral divergente em cada estudo, como também pelo recorte temporal estabelecido em cada um deles, ou até pela diferença socioeconômica entre os países.

Observou-se também uma renda média familiar baixa, demonstrando que a

população estudada apresenta nível socioeconômico desfavorecido. Estudos internacionais evidenciaram que esse fator está diretamente associado as taxas de hospitalização por CAD, sugerindo que há necessidades persistentes de melhoria da saúde e acesso aos cuidados^{5,10-11}.

O fator psicológico mostrou-se com 2,37 maior probabilidade de desenvolver CAD. Os aspectos psicológicos apresentaram associação significativa com o baixo controle glicêmico¹². Isto posto, compreende-se que o DM tipo 1 exige controle intenso e afeta todos os aspectos do cotidiano das crianças e adolescentes acometidos, e estão diretamente relacionados com a adesão do tratamento, o controle metabólico e o desenvolvimento de complicações¹³.

O tempo de internação, quando aumenta, eleva 1,05 a probabilidade de apresentar o desfecho. Esse resultado evidencia que as crianças e adolescentes com CAD ficaram mais tempo internadas que outros portadores de DM tipo 1 com outras complicações. Um estudo realizado no Paquistão¹⁴, demonstrou resultados similares, em que se observou uma variação de quatro a cinco dias de internação, em virtude da gravidade da CAD.

O tempo de internação maior pode ser justificado pela gravidade da CAD e a conduta terapêutica utilizada no seu manejo. A enfermagem atua diretamente no gerenciamento da CAD, que abrange etapas como controle do balanço hídrico, acompanhamento dos níveis glicêmicos, coleta de gasometria arterial, avaliação dos sinais clínicos¹⁵, bem como a implementação da prescrição médica na correção da desidratação, reversão da acidose metabólica, restauração da glicose sanguínea, prevenção de complicações, identificação e tratamento do evento precipitante e a prevenção de episódios recorrentes¹⁶.

Quanto aos sinais e sintomas, náusea, vômito, dispneia de Kussmaul estado de consciência e desidratação se mostraram significativos, e aumentaram a probabilidade de desenvolvimento de CAD. Esses achados corroboram outros estudos que evidenciaram esses sinais e sintomas como os mais frequentes em crianças e adolescentes com CAD¹⁶⁻¹⁷.

Do ponto de vista clínico, esses sinais e sintomas são justificados pelas alterações que ocorrem no organismo em CAD. A combinação da deficiência de insulina com o aumento dos hormônios contrarreguladores acarreta o processo metabólico, que culmina na cetonemia e acidose metabólica, levando à diurese osmótica, perda de fluidos e eletrólitos e, por consequência, à desidratação¹. Essas alterações também afetam o sistema gastrointestinal, levando a sinais e sintomas como náuseas e vômitos, e o sistema respiratório, sendo a dispneia de Kussmaul decorrente da compensação respiratória da acidose metabólica¹⁸.

Na análise multivariada, quatro covariáveis mostraram significância estatística ($p < 0,05$) para a ocorrência da CAD, sendo a de menor probabilidade ($RP < 1$) a idade e as de maior probabilidade ($RP > 1$), infecção, erro alimentar e erro na dosagem de insulina. A idade mais elevada se mostrou como fator de proteção para o desenvolvimento da CAD, com 0,95 menor probabilidade. No estudo realizado em Israel⁷, a média de idade das crianças e adolescentes que desenvolveram CAD foi menor que a média dos indivíduos que não apresentaram a complicação.

Sabe-se que o diagnóstico de DM tipo 1 acontece frequentemente após a CAD e, portanto, é esperado que estudos que objetivam analisar a primeira ocorrência dessa complicação evidenciem uma alta prevalência no público mais jovem. No entanto, esse resultado não significa que esses indivíduos sejam mais propensos ao desenvolvimento da CAD, mas que apresentaram essa complicação como determinante do diagnóstico de DM. Dessa forma, como os estudos que abordam os novos casos de um evento, no que se refere à CAD, são propensos a apresentarem idades inferiores.

Outro fator de risco importante é a infecção, apresentando uma probabilidade 5,22 vezes maior de desenvolver a CAD, semelhante a estudo internacional¹⁵, onde destacam-se as infecções respiratórias e urinárias¹⁹. Os eventos estressantes, como as infecções, podem agravar o controle glicêmico e precipitar o desenvolvimento da CAD¹. Os

processos infecciosos elevam a glicemia, os hormônios contrarreguladores e a resistência insulínica, culminando assim na descompensação metabólica do indivíduo favorecendo o desenvolvimento da CAD²⁰.

As infecções respiratórias são os tipos que mais acometem crianças, não apresentando diferenças significativas entre os indivíduos diabéticos ou não. Por sua vez, as infecções urinárias são mais prevalentes entre os portadores de DM, devido ao comprometimento imune e às alterações do controle metabólico que elevam a quantidade de glicose na urina, proporcionando a colonização por microrganismos patogênicos²⁰.

Em consequência das defesas deficientes e das complicações da doença, os indivíduos com DM apresentam maior susceptibilidade a novas infecções²¹, que são mais frequentes e graves, aumentando assim a morbimortalidade da doença²². Além das infecções, outros fatores de risco que estão diretamente relacionados a estilo de vida saudável e autocuidado aumentaram a probabilidade de CAD.

O erro alimentar mostrou-se como fator preditivo para a CAD, com 1,97 maior probabilidade de desenvolver esse desfecho. Pesquisa conduzida com jovens com DM, teve a proposta de analisar os comportamentos alimentares, sendo que grande maioria eram portadores de DM tipo 1, dos quais, 21,2% apresentaram hábitos alimentares desordenados, com maior frequência de hospitalizações por CAD²³.

Outro estudo²⁴ evidenciou que os níveis de HbA1c foram significativamente maiores nas crianças que apresentam mau controle da DM e CAD ($p < 0,001$) do que aquelas apresentaram bom controle da DM. Demonstrou também forte associação da CAD com hábitos alimentares desregrados, excesso de doces e ingestão de grande quantidade de alimentos, destacando-se como maiores riscos para o evento a falta de adesão a um estilo de vida saudável e a falta de conhecimento sobre o manejo do DM e o uso da insulina.

O erro na dosagem de insulina também foi um fator preditivo, apresentando uma maior probabilidade de 1,59 de desenvolver a CAD. A falta de adesão ao tratamento foi evidenciada em estudos²⁵⁻²⁶, que associaram os episódios de CAD à suspensão da utilização da insulina.

Os enfermeiros desempenham papel fundamental no diagnóstico precoce do DM, uma vez que estão presentes em diversos níveis de atenção à saúde²⁷, bem como na identificação dos sinais e sintomas que antecedem a CAD, que é uma das primeiras e mais graves manifestações do DM tipo 1, presente em um terço dos casos¹. Além disso, cabe a equipe de saúde orientar as crianças, adolescentes e seus familiares sobre as características do DM e promover o empoderamento e o autocuidado²⁸. Isso posto, subsidia a relevância da atuação clínica do enfermeiro no atendimento específico na elaboração e planejamento de estratégias de prevenção, com ações destinadas ao reconhecimento dos principais fatores de risco associados a CAD.

Ressalta-se que, entre as limitações desse estudo, destacam-se a presença de prontuários com dados incompletos e desorganizados, dificultando a coleta de dados, e podendo ocasionar a perda de informações importantes para a pesquisa. Por ser estudo transversal, foi necessário cautela ao tentar compreender a causalidade do desfecho.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados encontrados, é possível verificar que a CAD é evento comum nas crianças e adolescentes com DM tipo 1. Após a análise bivariada e etapa de ajuste da análise multivariada, dentre os fatores identificados, os que permaneceram como melhores preditores para o evento estudado foram: infecções, erro alimentar e erro na dosagem de insulina, e como fator de proteção para CAD foi a idade avançada.

Os resultados obtidos no estudo contribuem para o esclarecimento acerca da CAD nas crianças e adolescentes com DM tipo 1. Reconhecer precocemente os fatores de risco para o problema e implementar intervenções de enfermagem, visando prevenir, identificar ou tratar, pode impactar diretamente no risco de complicações graves e até óbito, e assim melhorar a qualidade de vida dessa população.

Portanto, esse estudo colabora com a assistência de enfermagem aos pacientes com DM tipo 1, por embasar orientações de prevenção à CAD e favorecer a adaptação ao tratamento e a hábitos saudáveis, que melhorem a qualidade de vida dessas crianças e adolescentes. Ademais, esse estudo possibilitou reconhecer os sinais e sintomas característicos da CAD, permitindo que os enfermeiros identifiquem precocemente esse agravo, e realizem o manejo adequado junto à equipe multiprofissional de saúde.

Estudos futuros de seguimento prospectivo permitirão estabelecer uma sequência temporal das variáveis, fortalecer a inferência causal da associação, e assim impedir que a variável preditora seja influenciada pelo desfecho.

REFERÊNCIAS

1. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020 [Internet]. SBD. 2019. [acesso em 19 jan 2021] Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Diretrizes-Sociedade-Brasileira-de-Diabetes-2019-2020.pdf>.
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas [Internet]. 2019. [acesso em 19 jan 2021] Disponível em: <https://www.diabetesatlas.org/en/>
3. International Diabetes Federation. Pocketbook for managing diabetes in childhood and adolescence in under-resourced countries. Int Diabetes [Internet]. 2017[acesso em 19 jan 2021];3–57. Disponível em: <https://www.idf.org/e-library/guidelines/89-pocketbook-for-management-of-diabetes-in-childhood-and-adolescence-in-under-resourced-countries-2nd-edition.html>
4. Peer N, Kengne A-P, Motala AA, Mbanya JC. Diabetes in the Africa region: An update. Diabetes Res Clin Pract. 2014[acesso em 19 jan 2021];103(2):197–205. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168822713003896>
5. Dabelea D, Rewers A, Stafford JM, Standiford DA, Lawrence JM, Saydah S, et al. Trends in the Prevalence of Ketoacidosis at Diabetes Diagnosis: The SEARCH for Diabetes in Youth Study. Pediatrics [Internet]. 2014 [acesso em 19 jan 2021];133(4):e938–45. Disponível em: <https://pediatrics.aappublications.org/content/133/4/e938>
6. Vukovic R, Jesic MD, Vorgucin I, Stankovic S, Folic N, Milenkovic T, et al. First report on the nationwide incidence of type 1 diabetes and ketoacidosis at onset in children in Serbia: a multicenter study. Eur J Pediatr [Internet]. 2018 [acesso em 27 jan 2021];177(8):1155–62. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00431-018-3172-4>
7. Eyal O, Oren A, Almasi-Wolker D, Tenenbaum-Rakover Y, Rachmiel M, Weintrob N. Ketoacidosis in newly diagnosed type 1 diabetes in children and adolescents in israel: Prevalence and risk factors. Isr Med Assoc J. 2018[acesso em 19 jan 2021];20(2):100–3. Disponível em: <https://www.ima.org.il/FilesUploadPublic/IMAJ/0/272/136233.pdf>
8. Negrato CA, Cobas RA, Gomes MB. Temporal changes in the diagnosis of type 1 diabetes by diabetic ketoacidosis in Brazil: A nationwide survey. Diabet Med [Internet]. 2012 [acesso em 19 jan 2021];29(9):1142–7. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1464-5491.2012.03590.x>
9. Souza LCVF de, Kraemer G de C, Koliski A, Carreiro JE, Cat MNL, Lacerda L De, et al. Cetoacidose diabética como apresentação inicial de diabetes tipo 1 em crianças e adolescentes: estudo epidemiológico

no sul do Brasil. Rev Paul Pediatr [Internet]. 2019 [acesso em 19 jan 2021];38:e2018204. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/rpp/a/3TVhtphZTZzZGfCCdCHKpMs/?lang=pt>

10. Duca LM, Reboussin BA, Pihoker C, Imperatore G, Saydah S, Mayer-Davis E, et al. Diabetic ketoacidosis at diagnosis of type 1 diabetes and glycemic control over time: The SEARCH for diabetes in youth study. Pediatr Diabetes [Internet]. 2019 [acesso em 19 jan 2021];20(2):172–9. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/pedi.12809>

11. Lindner LME, Gontscharuk V, Bächle C, Castillo K, Stahl-Pehe A, Tönnies T, et al. Severe hypoglycemia and diabetic ketoacidosis in young persons with preschool onset of type 1 diabetes mellitus: An analysis of three nationwide population-based surveys. Pediatr Diabetes [Internet]. 2018 [acesso em 19 jan 2021];19(4):713–20. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/pedi.12628>

12. Andrade CJ do N, Alves C de AD. Influência dos fatores socioeconômicos e psicológicos no controle glicêmico em crianças jovens com diabetes mellitus tipo 1. J Pediatr (Rio J) [Internet]. 2019 [acesso em 19 jan 2021];95(1):48–53. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/jped/a/QS4j9BwK93H75rcQgKpTqZg/?lang=pt>

13. Delamater AM, Wit M de, McDarby V, Malik JA, Hilliard ME, Northam E, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Psychological care of children and adolescents with type 1 diabetes. Pediatr Diabetes [Internet]. 2018 [acesso em 20 jan 2021];19 Suppl 27:237–49. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30058247/>

14. Shaikh A Al, Farahat F, Saeedi M, Bakar A, Gahtani A Al, Al-Zahrani N, et al. Incidence of diabetic ketoacidosis in newly diagnosed type 1 diabetes children in western Saudi Arabia: 11-year experience. J Pediatr Endocrinol Metab [Internet]. 2019 [acesso em 20 jan 2021];32(8):857–62. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31271557/>

15. Taieb A, Cheikh AB, Hasni Y, Maaroufi A, Kacem M, Chaieb M, et al. Etude sur le diabète aigu cétosique inaugural dans un hôpital du Centre-Est Tunisien. Pan Afr Med J [Internet]. 2018 [acesso em 20 jan 2021];31:1937–8688. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6462364/>

16. Zambrano NAB, Torres AIR, Subia DLF, García KJQ. Diagnóstico y tratamiento de la cetoacidosis diabética. RECIMUNDO Rev Científica la Investig y el Conoc ISSN-e 2588-073X, Vol 4, N° Extra 1 (ESP), 2020, págs 200-209 [Internet]. 2020 [acesso em 20 jan 2021];4(1):200–9. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7402291&info=resumen&idioma=SPA>

17. Couper JJ, Haller MJ, Greenbaum CJ, Ziegler A-G, Wherrett DK, Knip M, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Stages of type 1 diabetes in children and adolescents. Pediatr Diabetes [Internet]. 2018 [acesso em 20 jan 2021];19 Suppl 27:20–7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30051639/>

18. Pipeleers L, Wissing KM, Hilbrands R. Acid-base and electrolyte disturbances in patients with diabetes mellitus. <https://doi.org/10.1080/1784328620181546983> [Internet]. 2018 [acesso em 20 jan 2021];74(1):28–33. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17843286.2018.1546983>

19. Jouini S, Aloui A, Slimani O, Hebaieb F, Kaddour RB, Manai H, et al. Profils épidémiologiques des acidocétoses diabétiques aux urgences. Pan Afr Med J [Internet]. 2019 [acesso em 20 jan 2021];33. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6815504/>

20. Calliari LE, Almeida FJ, Noronha RM. Infections in children with diabetes. J Pediatr (Versão em Port) [Internet]. 2020 [acesso em 25 jan 2021];96:39–46. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S225555361930179X>

21. Toniolo A, Cassani G, Puggioni A, Rossi A, Colombo A, Onodera T, et al. The diabetes pandemic and associated infections: suggestions for clinical microbiology. Rev Med Microbiol [Internet]. 2019 [acesso em 25 jan 2021];30(1):1. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6319590/>

22. Dunachie S, Chamnan P. The double burden of diabetes and global infection in low and middle-income countries. Trans R Soc Trop Med Hyg [Internet]. 2019 [acesso em 25 jan 2021];113(2):56–64. Disponível em: <https://academic.oup.com/trstmh/article/113/2/56/5229286>

23. Nip ASY, Reboussin BA, Dabelea D, Bellatorre A, Mayer-Davis EJ, Kahkoska AR, et al. Disordered Eating Behaviors in Youth and Young Adults With Type 1 or Type 2 Diabetes Receiving Insulin Therapy: The SEARCH for Diabetes in Youth Study. *Diabetes Care* [Internet]. 2019 [acesso em 25 jan 2021];42(5):859–66. Disponível em: <https://care.diabetesjournals.org/content/42/5/859>
24. Sayed MH, Hegazi MA, Abdulwahed K, Moussa K, El-Deek BS, Gabel H, et al. Risk factors and predictors of uncontrolled hyperglycemia and diabetic ketoacidosis in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus in Jeddah, western Saudi Arabia. *J Diabetes* [Internet]. 2017 [acesso em 27 jan 2021];9(2):190–9. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1753-0407.12404>
25. Singh H, Saroch A, Pannu AK, Sachin HJ, Sharma N, Dutta P. Clinical and biochemical profile, precipitants and prognostic factors of diabetic ketoacidosis: A retrospective study from a tertiary care center of north India. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev* [Internet]. 2019 [acesso em 27 jan 2021];13(4):2357–60. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1871402119303170>.
26. Al-Hayek AA, Robert AA, Braham RB, Turki AS, Al-Sabaan FS. Frequency and associated risk factors of recurrent diabetic ketoacidosis among Saudi adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Saudi Med J* [Internet]. 2015 [acesso em 27 jan 2021];36(2):216. Disponível em: <https://smj.org.sa/content/36/2/216>.
27. Hamilton H, Knudsen G, Vaina CL, Smith M, Paul SP. Children and young people with diabetes: recognition and management. [Internet]. 2017 [acesso em 27 jan 2021];26(6):340–7. Disponível em: <https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/bjon.2017.26.6.340>
28. Reis P dos, Marcon SS, Nass EMA, Arruda GO de, Back IR, Lino IGT, et al. Desempenho de pessoas com diabetes mellitus na insulinoterapia. *Cogitare enferm.* [Internet]. 2020 [acesso em 31 mar 2022]; 25. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v25i0.66006>

CETOACIDOSE DIABÉTICA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM DIABETES MELLITUS TIPO 1 E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS

RESUMO:

Objetivo: estimar a prevalência e fatores de risco de cetoacidose diabética em crianças e adolescentes com Diabetes Mellitus tipo 1. Método: estudo epidemiológico de corte transversal em que foram analisados prontuários de crianças e adolescentes com Diabetes Mellitus tipo 1, internadas nos últimos 10 anos em um hospital público de referência do município de Campina Grande, Brasil, no período de 2009 a 2019. Os dados foram analisados por estatística descritiva, bivariada e multivariada por regressão de Poisson. Resultados: foram analisados 130 prontuários e 46,2% apresentaram cetoacidose diabética. As variáveis independentes que impactaram, de forma significativa e conjunta, com o desfecho foram: idade, infecção, erro alimentar e erro na dosagem de insulina. Conclusão: a cetoacidose diabética foi um achado comum em crianças e adolescentes com Diabetes Mellitus tipo 1. Os resultados contribuem com a assistência de enfermagem e permitem implementar intervenções de prevenção e manejo adequado do problema.

DESCRITORES: Cetoacidose Diabética; Diabetes Mellitus tipo 1; Criança; Adolescente; Cuidados de enfermagem.

CETOACIDOSIS DIABÉTICA EN NIÑOS Y ADOLESCENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS

RESUMEN:

Objetivo: estimar la prevalencia y los factores de riesgo de la cetoacidosis diabética en niños y adolescentes con Diabetes Mellitus tipo 1. Método: estudio epidemiológico de cohorte transversal en el que se analizaron historias clínicas de niños y adolescentes con Diabetes Mellitus tipo 1 internados en un período de 10 años en un hospital público de referencia del municipio de Campina Grande, Brasil, entre 2009 y 2019. Los datos se recolectaron por medio de estadística descriptiva, bivariada y multivariada por regresión de Poisson. Resultados: se analizaron 130 historias clínicas, de las cuales el 46,2% presentó cetoacidosis diabética. Las variables independientes que afectaron en forma significativa y conjunta el desenlace fueron las siguientes: edad, infección, error en la dieta y error en la posología de insulina. Conclusión: la cetoacidosis diabética fue un hallazgo común entre niños y adolescentes con Diabetes Mellitus tipo 1. Los resultados contribuyen a la atención de Enfermería y permiten implementar intervenciones para la prevención y el manejo adecuado del problema.

DESCRITORES: Cetoacidosis Diabética; Diabetes Mellitus Tipo 1; Niño; Adolescente; Atención de Enfermería.

Recebido em: 10/08/2021

Aprovado em: 09/05/2022

Editora associada: Tatiane Trigueiro

Autor Correspondente:

Thaynara Tavares Oliveira Ramos

Universidade Federal de Campina Grande

Rua José Caetano de Andrade, N° 469, Centro, Lagoa Seca, Paraíba, Brasil. CEP: 58117-000

E-mail: Thaynara.tavares@outlook.com

Contribuição dos autores:

Contribuições substanciais para a concepção ou desenho do estudo; ou a aquisição, análise ou interpretação de dados do estudo - Ramos TTO, Noronha JAF, Lins BS; Elaboração e revisão crítica do conteúdo intelectual do estudo - Ramos TTO, Noronha JAF, Lins BS, Santos MCQ dos, Santos SMP dos, Cantalice A da SC; Responsável por todos os aspectos do estudo, assegurando as questões de precisão ou integridade de qualquer parte do estudo - Ramos TTO, Noronha JAF. Todos os autores aprovaram a versão final do texto.

ISSN 2176-9133



Este obra está licenciada com uma [Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).