

Reconhecendo os principais sinais e sintomas da cetoacidose diabética: uma revisão integrativa

Recognizing the main signs and symptoms of diabetic ketoacidosis: an integrative review

Reconocimiento de los principales signos y síntomas de la cetoacidosis diabética: una revisión integradora

Recebido: 02/09/2021 | Revisado: 09/09/2021 | Aceito: 11/09/2021 | Publicado: 13/09/2021

Karine Souza Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4229-4006>
Universidade Estadual do Ceará, Brasil
E-mail: kar.rodrigues@aluno.uece.br

André Carvalho de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4109-1351>
Universidade Estadual do Ceará, Brasil
E-mail: dre.carvalho@aluno.uece.br

Andressa Nogueira Cardoso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7332-7560>
Universidade Estadual do Ceará, Brasil
E-mail: andressa.nogueira@aluno.uece.br

Manoelise Linhares Ferreira Gomes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1639-684X>
Universidade Estadual Vale do Acaraú, Brasil
E-mail: manoeliseffg@gmail.com

Vitória Ferreira do Amaral

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4255-2033>
Universidade Federal do Ceará, Brasil
E-mail: vyctoriaamaral@gmail.com

Francisco José Maia Pinto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2976-7857>
Universidade Estadual do Ceará, Brasil
E-mail: francisco.pinto@uece.br

Cybelle Façanha Barreto Medeiros Linard

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7927-9320>
Universidade Estadual do Ceará Brasil
E-mail: cybellelinard@yahoo.com.br

Resumo

Objetivo: identificar os principais sinais e sintomas da cetoacidose diabética evidenciados na literatura científica. **Metodologia:** trata-se de revisão integrativa da literatura, desenvolvida no período de maio a junho de 2021. A busca foi realizada por meio do portal de periódicos Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior, nas seguintes bases de dados: *Excerpta Medical dataBASE*, *Medical Literature Analysis and Retrieval System on-line* e *Literatura Latino-americana e Caribenha em Ciências da Saúde*. A estratégia de busca consistiu no cruzamento dos descritores “Diabetic Ketoacidosis”, “Signs and Symptoms Diagnosis”, mediados pelo operador *booleano* “AND”. Foram incluídos artigos publicados de 2017 a 2021 nos idiomas português, inglês e espanhol. Foram excluídos os estudos da literatura cinza e artigos duplicados. **Resultados:** averiguaram-se 423 estudos, e destes, apenas sete atenderam aos critérios de elegibilidade. Identificaram-se polidipsia, poliúria e perda de peso, como os sintomas mais frequentes, entre pacientes com diagnóstico de cetoacidose diabética. Quanto ao reconhecimento, observou-se baixo nível de identificação dos sinais e sintomas da cetoacidose diabética pelos pais de crianças com diabetes mellitus e profissionais da saúde. Bem como, se verificou a influência da idade e do nível socioeconômico frente à prevalência dessa emergência endócrina. **Conclusão:** percebeu-se reconhecimento reduzido sobre sinais e sintomas da cetoacidose diabética, além da baixa especificidade da sintomatologia dessa complicação, o que dificulta o diagnóstico, controle e monitoramento.

Palavras-chave: Cetoacidose diabética; Sinais e sintomas; Diabetes Mellitus; Emergências; Diagnóstico.

Abstract

Objective: to identify the main signs and symptoms of diabetic ketoacidosis evidenced in the scientific literature. **Methodology:** this is an integrative literature review, developed from May to June 2021. The search was performed through the journal portal Coordination for the Improvement of Higher Education Persons, in the following databases:

Excerpta Medical data BASE, Medical Literature Analysis and Retrieval Online System and Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences. The search strategy consisted of crossing the descriptors “Diabetic Ketoacidosis”, “Signs and Symptoms Diagnosis”, mediated by the Boolean operator “AND”. Articles published from 2017 to 2021 in Portuguese, English and Spanish were included. Gray literature studies and duplicate articles were excluded. Results: 423 studies were investigated, and of these, only seven met the eligibility criteria. Polydipsia, polyuria and weight loss were identified as the most frequent symptoms among patients diagnosed with diabetic ketoacidosis. As for recognition, there was a low level of identification of signs and symptoms of diabetic ketoacidosis by parents of children with diabetes mellitus and health professionals. As well, it was verified the influence of age and socioeconomic level on the prevalence of this endocrine emergency. Conclusion: a reduced recognition of signs and symptoms of diabetic ketoacidosis was noticed, in addition to the low specificity of the symptomatology of this complication, which makes diagnosis, control and monitoring difficult.

Keywords: Diabetic ketoacidosis; Signs and symptoms; Diabetes Mellitus; Emergencies; Diagnosis.

Resumen

Objetivo: identificar los principales signos y síntomas de cetoacidosis diabética evidenciados en la literatura científica. Metodología: se trata de una revisión integradora de la literatura, desarrollada de mayo a junio de 2021. La búsqueda se realizó a través del portal de la revista Coordination for the Improvement of Higher Education Persons, en las siguientes bases de datos: Excerpta Medical dataBASE, Medical Literature Analysis and Retrieval Online System y Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud La estrategia de búsqueda consistió en cruzar los descriptores “Cetoacidosis diabética”, “Diagnóstico de signos y síntomas”, mediado por el operador booleano “AND”. Se incluyeron artículos publicados de 2017 a 2021 en portugués, inglés y español. Se excluyeron los estudios de literatura gris y los artículos duplicados. Resultados: Se investigaron 423 estudios, y de estos, solo siete cumplieron con los criterios de elegibilidad. La polidipsia, la poliuria y la pérdida de peso se identificaron como los síntomas más frecuentes entre los pacientes diagnosticados de cetoacidosis diabética. En cuanto al reconocimiento, hubo un bajo nivel de identificación de signos y síntomas de cetoacidosis diabética por parte de padres de niños con diabetes mellitus y profesionales de la salud. Asimismo, se verificó la influencia de la edad y el nivel socioeconómico en la prevalencia de esta emergencia endocrina. Conclusión: se notó un reconocimiento reducido de los signos y síntomas de la cetoacidosis diabética, además de la baja especificidad de la sintomatología de esta complicación, lo que dificulta el diagnóstico, control y seguimiento.

Palabras clave: Cetoacidosis diabética; Signos y síntomas; Diabetes mellitus; Emergencias; Diagnóstico.

1. Introdução

Diabetes Mellitus (DM) é compreendido como distúrbio metabólico decorrente do diminuto quantitativo de insulina no organismo e/ou da incapacidade de ação desta, o que resulta na hiperglicemia (International Diabetes Federation, 2017; Sociedade Brasileira de Diabetes, 2018). Pertence, ainda, ao grupo das doenças crônicas não transmissíveis mais prevalentes no mundo, e constitui quadro epidêmico, em especial nos países em desenvolvimento (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2019).

O estado hiperglicêmico do DM pode ser diferenciado quanto à sua etiologia em dois tipos, 1 e 2 (Villar, 2021). A Cetoacidose Diabética (CAD) e a Síndrome Hiperglicêmica Hiperosmolar (SHH) são complicações agudas do DM, e impõem riscos por serem as principais emergências clínicas dessa comorbidade (Grevestuk; Amálio; Lopes, 2021). À vista disso, a CAD se configura como distúrbio clínico-metabólico, ocasionado pela ausência parcial ou total de insulina, o que gera estado hiperglicêmico agudo e resulta em quadro sistêmico grave de cetoacidose metabólica com ânion gap superior a 10 (French; Donihi; Korytkowski, 2019; Singh *et al.*, 2019).

A prevalência de CAD, equivale a aproximadamente 4% a 9% dos casos de emergências hiperglicêmicas no mundo, com elevado índice de hospitalizações (Velasco *et al.*, 2021), sendo responsável por 4,6 a 8,0 episódios ao ano, a cada 1000 pacientes diagnosticados com DM. Salienta-se que esse quantitativo pode ser 100 vezes maior entre adultos jovens na faixa etária de 18 a 25 anos. Nos países em desenvolvimento, a exemplo do Brasil, estudo indicou que a CAD é a principal causa de óbito entre pacientes com idade inferior a 30 anos, com diagnóstico de DM do tipo I (Yan *et al.*, 2020).

Nesse contexto, estudo realizado na região nordeste do Brasil, sobre as hospitalizações por DM no SUS, entre 2013 e 2017, indicou que 136.504 internações apresentaram impacto financeiro, aos cofres públicos, superior a R\$ 65 milhões, com custo de cada internação equivalente a R\$ 545,08 por cerca de 5,8 dias (Souza Júnior *et al.*, 2019). Portanto, sabendo que a CAD

se configura como complicação aguda com maior incidência de internações em pacientes com DM (Velasco *et al.*, 2021), acredita-se que grande parte desses custos estão relacionados a essa emergência hiperglicêmica, sendo inescusável propor medidas que impeçam a progressão da CAD.

Diante disso, torna-se necessária a análise detalhada dessa intercorrência, com o intuito de fornecer à população, aos profissionais que atuam nesse cenário, à comunidade diagnosticada com DM em risco de desenvolver essa doença e ao sistema de saúde vigente, informações seguras a respeito desse agravo, além de propor subsídios para o reconhecimento inicial desse complicador do DM, a fim de controlar a taxa de ocupação de leitos hospitalares por essa comorbidade.

O presente estudo teve como objetivo identificar os principais sinais e sintomas da cetoacidose diabética evidenciados na literatura científica.

2. Metodologia

Trata-se de revisão integrativa, desenvolvida no período de maio a junho de 2021. Esta pesquisa foi desenvolvida a partir da síntese dos dados encontrados nas publicações científicas. Para isto, foram seguidas as etapas: identificação do tema e questão de pesquisa, estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos, definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados e interpretação dos resultados (De Sousa *et al.*, 2017). Dessa maneira, torna-se possível compreender de forma crítica a temática e a influência desta no processo saúde e doença (Queiroz *et al.*, 2020).

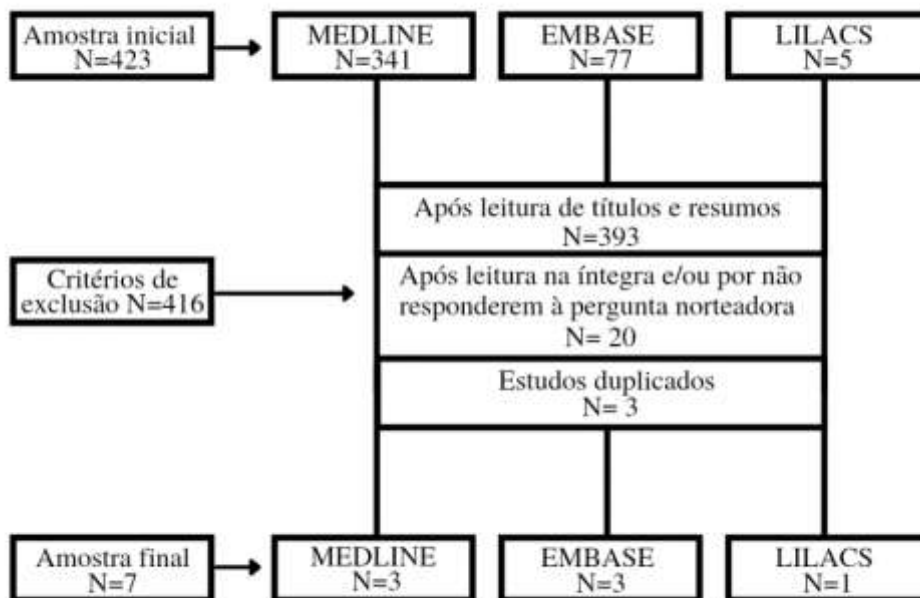
Definiu-se como tema do estudo, “sinais e sintomas da CAD”. Como pergunta norteadora, foi indagado: “quais os principais sinais e sintomas da CAD e o reconhecimento destes pela população?”. A coleta de dados ocorreu a partir dos seguintes critérios de elegibilidade: artigos publicados no período de 2017 a 2021, nos idiomas inglês, português e espanhol, que responderam à pergunta norteadora. Foram excluídos estudos da literatura cinza, capítulo de livro e artigos duplicados.

A busca foi realizada por pares, a fim de reduzir vieses. Recorreu-se, na coleta de dados, à combinação dos descritores “Diabetic Ketoacidosis” e “Signs and Symptoms Diagnosis”, cruzados pelo operador booleano “AND”. Utilizou-se, assim, o portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior (CAPES), sendo selecionadas as bases: *Excerpta Medical dataBASE* (EMBASE), *Medical Literature Analysis and Retrieval System on-line* (MEDLINE®) e *Literatura Latino-americana e Caribenha em Ciências da Saúde* (LILACS).

3. Resultados

Foram identificados 423 estudos. Após a leitura de títulos e resumos, foram excluídos 393. Dos 30 que permaneceram, 20 foram excluídos após a leitura na íntegra e/ou por não responderem à pergunta norteadora e três foram suprimidos por serem duplicados. Dessa forma, sete artigos foram selecionados para compor a amostra deste estudo, sendo um da LILACS, três da MEDLINE e três da EMBASE (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos artigos para a composição da revisão integrativa (Quantidade de artigos em cada fase de seleção).



Fonte: Autores (2021).

Os artigos foram categorizados por meio da matriz de síntese, a partir dos seguintes tópicos: título, tipo de estudo, ano, amostra, objetivo, local e principais evidências (Quadro 1). Em seguida, os dados foram analisados e a síntese das informações foi estruturada no tópico “Sinais e sintomas para o reconhecimento da CAD”.

Quadro 1 - Caracterização dos artigos selecionados para a revisão integrativa (N=7), nacionais e internacionais, no período de 2017 a 2021.

TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	ANO	AMOSTRA	OBJETIVO	LOCAL	PRINCIPAIS EVIDÊNCIAS
Clinical and biochemical profile, precipitants and prognostic factors of diabetic ketoacidosis: A retrospective study from a tertiary care center of north India.	Retrospectivo	2019	50 pacientes com idade igual ou superior a 13 anos	Analisar o perfil clínico e bioquímico de pacientes com CAD, fatores precipitantes e prognósticos.	Índia	Os sinais e sintomas mais recorrentes foram náusea ou vômito (74%), seguido de dispneia (54%) e dor abdominal (52%). A CAD foi a apresentação inicial do DM em 20% dos pacientes e o abandono ao tratamento correspondeu a 50% dos casos de CAD.
Diabetic ketoacidosis in children and adolescents with newly diagnosed type 1 diabetes in Tigray, Ethiopia: retrospective observational study.	Retrospectivo	2019	328 crianças e adolescentes	Investigar a prevalência e os fatores associados à CAD em crianças e adolescentes com diagnóstico recente de DM1.	Etiópia	Polidipsia foi o sintoma que mais apareceu (93%), seguido de poliúria (92,6%) e polifagia (52%). 78,7% dos pacientes tiveram CAD como manifestação inicial do DM.
Diabetic ketoacidosis at the onset of Type 1 diabetes in young children.	Comparativo	2018	274 pacientes	Avaliar as características clínicas associadas à ocorrência de CAD no início do DM1 em crianças menores que 5 anos, a fim de identificar sinais e sintomas precoces para prevenir o aparecimento de CAD.	Itália	Crianças < 3 anos apresentaram maior trocas de fraldas devido a maior quantidade de urina (86%), sugerindo poliúria, seguido de perda de peso (79%) e polidipsia (76%). Em crianças de 3-4 anos foi mais evidente a poliúria (86%) e em crianças de 6-10 anos enurese (74%)
Cetoacidose diabética como apresentação inicial de diabetes tipo 1 em crianças e adolescentes: estudo epidemiológico no sul do Brasil.	Transversal	2020	274 crianças e adolescentes com idade até 15 anos	Analisar as variáveis associadas ao diagnóstico de DM1 na vigência de CAD e seu impacto no prognóstico da doença.	Brasil	Polidipsia foi o sintoma mais recorrente (91.4%), seguido de poliúria (90%) e perda de peso (74,3%). Nesse estudo, ter um familiar com diagnóstico prévio de DM foi um fator protetor (10,5% no grupo com CAD em comparação a 1,2% no grupo sem CAD).

Diabetic Ketoacidosis at Onset of Type 1 Diabetes: Rates and Risk Factors Today to 15 Years Ago.	Retrospectivo	2019	139 prontuários	Determinar as variáveis associadas à apresentação da CAD em crianças e adolescentes com diagnóstico recente de DM1 e compará-las com estudo semelhante realizado há 15 anos, e determinar se houve fatores de mudança.	EUA	Poliúria e polidipsia foram os que mais apareceram (94%), seguido de perda de peso (69%) e dor abdominal (35%). Nesse estudo, ter um seguro privado de saúde (20% dos pacientes com CAD) em comparação a não possuir (38% dos pacientes com CAD) pode ser um fator protetor. 29% dos pacientes tiveram a CAD como manifestação inicial do DM e ter um parente com DM (29%) também foi um fator protetor.
All-cause mortality prognostic factors in type 2 diabetes-associated ketosis and ketoacidosis.	Retrospectivo	2017	137 com DM2 137 com CAD e NKH	Analisar as características e os fatores prognósticos da taxa de mortalidade em pacientes com DM2 apresentando NKH e CAD.	Croácia	Dor abdominal foi o sintoma mais recorrente (33%), seguido de vômitos (30,7%), poliúria e polidipsia (25,6%), dispneia (22,6) e perda de peso (15,3%). Nesse estudo, o consumo de álcool (19%) e residente rural (45,3%) podem ser um fator de risco.
Incidence, prevalence and clinical manifestations at onset of juvenile diabetes in Tanzania.	Retrospectivo	2019	604 pacientes	Avaliar o perfil do paciente clínico jovem com DM na Tanzânia.	Tanzânia	Poliúria e polidipsia apareceram em 80,5% dos pacientes com CAD, seguido de perda de peso (56,1%). Nesse estudo, 87,3% dos pacientes manifestaram CAD no momento do diagnóstico de DM.

Legenda: CAD – Cetoacidose Diabética; DM – Diabetes Mellitus; NKH – Hiperglicemia Não Cetótica. Fonte: Autores (2021).

Observou-se predominância dos seguintes sinais e sintomas na manifestação da CAD, em ordem decrescente: poliúria (7;100%), polidipsia (6;85,7%) e perda de peso (6;85,7%). Em contrapartida, os três que apresentaram menores prevalências foram: febre (3;43,8%), polifagia (2;28,6%) e fadiga (2;28,6%) (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição, em ordem decrescente, dos sinais e sintomas mais prevalentes da CAD nos estudos analisados, nos sete artigos, nacionais e internacionais, no período de 2017 a 2021.

SINAIS E SINTOMAS DA CETOACIDOSE DIABÉTICA	N	%
Poliúria	7	100
Polidipsia	6	85,7
Perda de peso	6	85,7
Dor abdominal	5	71,4
Vômito e/ou náuseas	5	71,4
Dispneia ou respiração anormal	5	71,4
Alteração do nível de consciência	4	57,1
Noctúria e/ ou Enurese	3	42,8
Febre	3	43,8
Polifagia	2	28,6
Fadiga	2	28,6

Fonte: Autores (2021).

4. Discussão

O tópico “Sinais e sintomas para o reconhecimento da CAD” elenca as principais evidências, relacionadas à CAD, identificadas na amostra deste estudo, a partir da associação das seguintes variáveis: idade, fatores de risco, preditores de proteção, fatores precipitantes e sexo.

Sinais e sintomas para o reconhecimento da CAD

A poliúria constitui o principal sintoma da CAD, a partir das evidências avaliadas, seguida pela polidipsia e perda de peso, constituindo o tripé dos sintomas mais frequentes (Kruljac *et al.*, 2017; Iovane *et al.*, 2018; Hadgu; Sibhat; Gebretsadik, 2019; Jasem *et al.*, 2019; Mencher; Frank; Fishbein, 2019; Singh *et al.*, 2019; Souza *et al.*, 2020; Prazeres; Vargas, 2021). No que tange aos sintomas menos específicos, verificou-se: náuseas, vômitos, dor abdominal e dispneia (Kruljac *et al.*, 2017; Hadgu; Sibhat; Gebretsadik, 2019; Mencher; Frank; Fishbein, 2019; Singh *et al.*, 2019; Souza *et al.*, 2020). Nesse sentido, é possível observar que tal emergência hiperglicêmica manifesta-se por meio de sintomatologia pouco específica, o que propicia divergências quanto ao seu reconhecimento.

A CAD foi percebida como manifestação inicial da DM na maioria dos artigos analisados (Kruljac *et al.*, 2017; Lopes *et al.*, 2017; Hadgu; Sibhat; Gebretsadik, 2019; Jasem *et al.*, 2019; Mencher; Frank; Fishbein, 2019; Singh *et al.*, 2019;). Todavia, essa comorbidade só foi diagnosticada de 10 a 15 dias após a manifestação dos sintomas da CAD (Hadgu; Sibhat; Gebretsadik, 2019; Souza *et al.*, 2020). Dessa forma, a identificação tardia propicia a associação do diagnóstico de DM à sua principal complicação: a CAD.

Quanto à variável idade, notou-se que as crianças diagnosticadas com DM, que apresentaram idade inferior a cinco anos, possuíram maior risco de desenvolver CAD grave (Iovane *et al.*, 2018), bem como maior chance de apresentar essa complicação, se comparadas às que tinham de cinco a dez anos (Hadgu; Sibhat; Gebretsadik, 2019). Nessa perspectiva, a idade

no momento do diagnóstico pode representar óbice no reconhecimento da sintomatologia da CAD, haja vista que a identificação em crianças depende, de modo exclusivo, da observação dos pais, o que pode justificar a maior incidência de CAD nessa faixa etária.

Destaca-se, ainda, como fatores de risco da CAD: uso abusivo de álcool pelos jovens (Kruljac *et al.*, 2017; Hadgu; Sibhat; Gebretsadik, 2019), baixo nível socioeconômico dos pais e acesso limitado aos serviços de saúde (SINGH *et al.*, 2019) e a pediatria no momento do diagnóstico da DM (Mencher; Frank; Fishbein, 2019; Souza *et al.*, 2020). Apesar das causas heterogêneas, o acesso à informação sobre os fatores preditivos da CAD é essencial para minorar suas complicações.

Em contrapartida, estudos afirmaram que o histórico familiar sugestivo de DM, em especial entre parentes de primeiro grau, é preditor de proteção da CAD, tendo em vista as informações prévias sobre a doença que essas famílias possuem (Hadgu; Sibhat; Gebretsadik, 2019; Jasem *et al.*, 2019; Mencher; Frank; Fishbein, 2019; Souza *et al.*, 2020). Isso explicita, de forma mais evidente, a importância do acesso à informação no prognóstico dessa emergência endócrina.

No tocante aos aspectos precipitantes da CAD, foram evidenciados, como mais prevalentes, o abandono do tratamento, infecções e traumas (Kruljac *et al.*, 2017; Singh *et al.*, 2019; De Brito Santos; Oliveira; Viana, 2020). O pulmão foi o local mais frequente dessas infecções, sendo estas: pneumonia adquirida na comunidade, tuberculose e pneumonia fúngica (Singh *et al.*, 2019). Tais fatores estressantes desencadeiam alterações na regulação insulínica, o que compromete as baixas taxas de insulina presentes em pacientes com DM1 (Pussoli *et al.*, 2018). Assim, observar quadros de infecções e traumas, em especial em pessoas com DM1, é essencial para o diagnóstico da CAD.

Quanto ao sexo, constatou-se predomínio do sexo masculino, porém com diferença pouco significativa entre homens e mulheres e sem associação dos sintomas com essa variável (Kruljac *et al.*, 2017; Iovane *et al.*, 2018; Hadgu; Sibhat; Gebretsadik, 2019; Singh *et al.*, 2019; Mencher; Frank; Fishbein, 2019; Souza *et al.*, 2020). A prevalência da CAD no sexo masculino pode estar relacionada ao número limitado de estudos analisados, e não necessariamente a uma evidência entre a variável sexo e os sintomas.

Além disso, averiguou-se que apesar da polidipsia, poliúria e perda de peso serem sugestivos de anormalidade (Singh *et al.*, 2019), estudo realizado na Itália observou que na maioria das crianças que apresentavam esses sintomas, os pais eram sensíveis apenas à perda de peso dos filhos, mesmo ao relatarem maior frequência na troca de fraldas (Souza *et al.*, 2020). Dessa maneira, constata-se que, a depender do sintoma expresso pela criança, o grau de reconhecimento dos pais sobre a CAD sofreria modificações, o que poderia alterar as chances de reversão desse quadro.

No que concerne ao reconhecimento da CAD por profissionais da saúde, notabilizou-se que até os sintomas mais clássicos, como poliúria e polidipsia, apresentaram baixo nível de identificação, em especial quando relacionados às crianças. Ademais, as pessoas com sintomas inespecíficos, a exemplo de dor abdominal e vômitos, foram diagnosticadas com quadro infeccioso agudo, com diminuta associação às complicações mais graves da DM, como a CAD (Iovane *et al.*, 2018; Mencher; Frank; Fishbein, 2019). Desse modo, infere-se que o reconhecimento insuficiente dos profissionais da saúde acerca dos sinais clínicos da CAD é pode ser ocasionado devido ao atraso no diagnóstico da DM, o que contribui para a prevalência dessa complicação.

A partir dos achados nesta revisão, viabilizou-se o reconhecimento dos principais sinais e sintomas da CAD, os fatores de proteção, de risco e precipitantes. Com isso, a identificação dessa emergência hiperglicêmica por profissionais da saúde e leigos, em especial cuidadores de crianças com DM, pode evitar prognósticos desfavoráveis dessa complicação. Outrossim, o estudo possibilitou delinear a epidemiologia da CAD, por meio da variável idade, o que propiciou expertise clínica acerca da temática.

Dentre as limitações do estudo, constatou-se inexistência de publicações que associassem os sinais e sintomas da CAD com a conduta clínico-epidemiológica nas diversas faixas etárias e as variáveis: escolaridade, nível socioeconômico e dados demográficos dos participantes. Inferiu-se, também, diminuto quantitativo de artigos que responderam à pergunta norteadora, o que impossibilitou propor relações contundentes entre: sexo, portadores de DMII e manifestações da CAD.

Sugere-se o desenvolvimento de novos estudos com foco na avaliação do conhecimento da sintomatologia da CAD, por leigos e profissionais da saúde, antes e após intervenções educativas, a fim de otimizar o reconhecimento dos sinais e sintomas dessa emergência endócrina em tempo hábil e viabilizar melhorias na qualidade de vida dos sujeitos.

5. Conclusão

Averiguou-se diminuto reconhecimento dos sinais e sintomas da CAD por leigos e profissionais da saúde. Isto pode ser devido à pouca especificidade da sintomatologia, o que torna difícil o discernimento relativo ao diagnóstico e ao monitoramento desse agravo à saúde.

Como contribuições deste estudo, viabilizou-se a identificação da sintomatologia da CAD, bem como, dos fatores: proteção, risco e precipitantes. Entende-se, assim, que a compreensão dessa emergência hiperglicêmica por profissionais da saúde e leigos, em especial cuidadores de crianças com DM, pode evitar prognósticos desfavoráveis dessa complicação. Outrossim, o estudo possibilitou delinear a epidemiologia da CAD, por meio da variável idade, o que propiciou *expertise* clínica em relação à temática.

Dentre as limitações, constatou-se inexistência de publicações que associaram sinais e sintomas da CAD com a conduta clínico-epidemiológica nas diversas variáveis sociodemográficas. Inferiu-se, também, quantitativo reduzido de artigos que responderam à pergunta norteadora, o que impossibilitou propor relações contundentes entre: sexo, portadores de DM II e manifestações da CAD.

Sugere-se o desenvolvimento de novos estudos com foco na avaliação do conhecimento da sintomatologia da CAD, por leigos e profissionais da saúde, antes e após intervenções educativas. Isso poderia otimizar o reconhecimento dessa emergência endócrina, em tempo hábil, e viabilizar melhorias na qualidade de vida dos sujeitos.

Referências

- de Sousa, L. M. M., Marques-Vieira, C. M. A., Severino, S. S. P., & Antunes, A. V. (2017). A metodologia de revisão integrativa da literatura em enfermagem. *Revista Investigação em Enfermagem*, 21(2), 17-26. <http://www.sinaisvitais.pt/images/stories/Rie/RIE21.pdf>
- French, E. K., Donihi, A. C., & Korytkowski, M. T. (2019). Diabetic ketoacidosis and hyperosmolar hyperglycemic syndrome: review of acute decompensated diabetes in adult patients. *Bmj*, 365, 1-15. <https://doi.org/10.1136/bmj.11114>
- Grevenstuk, T., Amálio, S., & Lopes, A. (2021). Fatores de Risco para a Cetoacidose Diabética na Região do Algarve. *Revista Portuguesa de Diabetes*, 16(1), 55-61. http://www.revportdiabetes.com/wp-content/uploads/2021/07/RPD_Junho_2021_ARTIGO-ORIGINAL_55-61.pdf
- Hadgu, F. B., Sibhat, G. G., & Gebretsadik, L. G. (2019). Diabetic ketoacidosis in children and adolescents with newly diagnosed type 1 diabetes in Tigray, Ethiopia: retrospective observational study. *Pediatric health, medicine and therapeutics*, 10, 49-55. 10.2147/PHMT.S207165
- International Diabetes Federation (2017). Diabetes Atlas.
- Iovane, B., Cangelosi, A. M., Bonaccini, I., Di Mauro, D., Scarabello, C., Panigari, A., & Vanelli, M. (2018). Diabetic ketoacidosis at the onset of Type 1 diabetes in young children: Is it time to launch a tailored campaign for DKA prevention in children < 5 years? *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*, 89(1), 67-71. 10.23750/abm.v89i1.6936
- Jasem, D., Majaliwa, E. S., Ramaiya, K., Najem, S., Swai, A. B. M., & Ludvigsson, J. (2019). Incidence, prevalence and clinical manifestations at onset of juvenile diabetes in Tanzania. *Diabetes research and clinical practice*, 156, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107817>
- Kruljac, I., Čaćić, M., Čaćić, P., Biloš, L. S. K., Ostojić, V., Blaslov, K., & Vrkljan, M. All-cause mortality prognostic factors in type 2 diabetes-associated ketosis and ketoacidosis. *Endocrine Oncology and Metabolism*, 4(1), 12-22. 10.21040/eom/2018.4.1.4

- Lopes, C. L., Pinheiro, P. P., Barberena, L. S., & Eckert, G. U. (2017). Diabetic ketoacidosis in a pediatric intensive care unit. *Jornal de pediatria*, 93, 179-184. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2016.05.008>
- Mencher, S. R., Frank, G., & Fishbein, J. (2019). Diabetic ketoacidosis at onset of type 1 diabetes: rates and risk factors today to 15 years ago. *Global pediatric health*, 6, 1-6. 10.1177/2333794X19870394
- Oliveira, J. E. P. D., & Vencio, S. (2017). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018. Editora Clannad, 91.
- Pereira, M. E., & da Silva Lima, U. T. (2020). Diabetes Mellitus Tipo 1 Em Primodescompensação Por Cetoacidose Diabética: Um Relato De Caso. *Revista Thêma et Scientia*, 10(1), 266-275. <http://www.themaetscientia.fag.edu.br/index.php/RTES/article/view/1187/1085>
- Prazeres, I. S., & Vargas, D. M. (2019). Perfil de crianças e adolescentes internados por diabetes mellitus em hospital de referência do SUS. *Arquivos Catarinenses de Medicina*, 48(2), 56-65. <http://www.acm.org.br/acm/seer/index.php/arquivos/article/view/487/345>
- Pussoli, C. F., Malaquias, D. P., Mendonça, G. J. Z., Neves, I. C., Piotrowsky, J. L., Santos, H. D. H., & Dombroski, T. C. D. (2018). Fatores Associados À Internação Em Crianças Por Cetoacidose Diabética Em Mato Grosso De 2008 A 2017. *Caderno de Publicações Univag*, (09), 4-10. <file:///C:/Users/Andr%C3%A9/Downloads/1204-3774-1-PB.pdf>
- Queiroz, M. G., de Aquino, M. L. A., Brito, A. D. L., Medeiros, C. C. M., da Silva Simões, M. O., Teixeira, A., & de Carvalho, D. F. (2020). Hipertensão arterial no idoso-doença prevalente nesta população: uma revisão integrativa. *Brazilian Journal of Development*, 6(4), 22590-22598. 10.34117/bjdv6n4-428
- Santos, L. de B., Oliveira, A. C. D., & Viana, M. R. P. (2020). Factors that predispose to diabetic ketoacidosis in adolescents. *Research, Society and Development*, 9(10), e6929108969. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i10.8969>
- Singh, H., Saroch, A., Pannu, A. K., Sachin, H. J., Sharma, N., & Dutta, P. (2019). Clinical and biochemical profile, precipitants and prognostic factors of diabetic ketoacidosis: A retrospective study from a tertiary care center of north India. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 13(4), 2357-2360. 10.1016/j.dsx.2019.06.002
- Sociedade Brasileira de Diabetes. (2018). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018.
- Sociedade Brasileira de Diabetes. (2019). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020.
- Souza Júnior, E. V. D., Jesus, M. A. S. D., Lapa, P. S., Cruz, J. S. D., Maia, T. F., Barros, V. S., & Boery, E. N. (2019). Internações, óbitos e custos hospitalares por diabetes mellitus. *Rev. enferm. UFPE on line*, 1-9. <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2019.240388>
- Souza, L. C. V. F. D., Kraemer, G. D. C., Koliski, A., Carreiro, J. E., Cat, M. N. L., Lacerda, L. D., & França, S. N. (2019). Cetoacidose diabética como apresentação inicial de diabetes tipo 1 em crianças e adolescentes: estudo epidemiológico no sul do Brasil. *Revista Paulista de Pediatria*, 38, 1-8. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018204>
- Velasco, I. T., Brandão, R. A., Souza, H. P., Marino, L. O., Marchini, J. F. M., & Alencar, J. C. G., (2021). Medicina de emergência: abordagem prática. São Paulo: Editora Manole.
- Villar, L. (2021). Endocrinologia Clínica. Editora Guanabara.
- Yan, J. W., Spaic, T., & Liu, S. (2020). Just the Facts: Diagnosis and treatment of diabetic ketoacidosis in the emergency department. *CJEM*, 22(1), 19-22. <https://doi.org/10.1017/cem.2019.428>