



UNIFASC  
HÁ 20 ANOS EDUCANDO E TRANSFORMANDO

# RACE INTERDISCIPLINAR

REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA

ISSN 2674-7154



## CETOACIDOSE DIABÉTICA: ALTERAÇÕES METABÓLICAS

Maria Eduarda Lima NEVES<sup>1</sup>  
Maria Eduarda Rodrigues SANTOS<sup>2</sup>  
Gilda Mendes VIEIRA<sup>3</sup>  
Geovanna dos Santos COSTA<sup>4</sup>

**Resumo:** A cetoacidose diabética (CAD) é uma complicação aguda do Diabetes Mellitus (DM), caracterizada por hiperglicemia, acidose metabólica, desidratação e cetose, decorrente da falta de insulina. Diante disso o objetivo do estudo é ponderar características da cetoacidose metabólica e aspectos de cunho significativo na atuação da enfermagem no manejo de pacientes que apresentam a doença, visando elucidar maneiras que previnem a recorrência da CAD em indivíduos com diabetes mellitus tipo 1 e 2. Este trabalho consiste em uma revisão bibliográfica qualitativa, analisando a CAD e o papel da enfermagem na prevenção da recorrência da doença em pacientes com diabetes tipo 1 e tipo 2. A relevância científica da CAD na enfermagem é inegável, devido à sua prevalência e impacto na saúde pública. Portanto é notória a importância de uma atuação de qualidade da enfermagem na prevenção na CAD e na assistência prestada.

**Palavras-chave:** Insulina; Diabetes Mellitus; Enfermagem.

**ABSTRACT:** Diabetic ketoacidosis (DKA) is an acute complication of Diabetes Mellitus (DM), characterized by hyperglycemia, metabolic acidosis, dehydration, and ketosis, resulting from a lack of insulin. Thus, the aim of this study is to consider characteristics of metabolic ketoacidosis and significant aspects of nursing interventions in managing patients with the condition, with a focus on elucidating methods to prevent DKA recurrence in individuals with type 1 and type 2 diabetes mellitus. This work consists of a qualitative literature review, analyzing DKA and the role of nursing in preventing the recurrence of the disease in patients with type 1 and type 2 diabetes. The scientific relevance of DKA in nursing is undeniable due to its prevalence and impact on public health. Therefore, the importance of quality nursing care in the prevention of DKA and the assistance provided is notable.

**Keywords:** Insulin. Diabetes Mellitus. Nursing.

## 1 INTRODUÇÃO

A cetoacidose diabética (CAD) representa uma das complicações agudas mais graves do diabetes mellitus, caracterizada por hiperglicemia, acidose e desidratação, decorrente da deficiência absoluta ou relativa de insulina. A incidência dessa condição vem crescendo globalmente, evidenciando a importância de um diagnóstico precoce e de uma abordagem terapêutica eficaz para prevenir desfechos adversos e mortalidade. Nesse contexto, o papel do enfermeiro se destaca, não apenas no manejo clínico, mas também na educação do paciente e na prevenção de futuras ocorrências (Silva, 2023).

A literatura sobre a CAD abrange uma ampla gama de estudos que exploram desde os mecanismos fisiopatológicos até as estratégias de tratamento e prevenção. No entanto, apesar dos avanços significativos, observam-se lacunas no que tange à eficácia das intervenções de enfermagem no manejo da CAD, particularmente no que se refere à educação do paciente e à prevenção de recorrências. Além disso, as discrepâncias nos resultados dos estudos anteriores sobre os fatores de risco associados à CAD e a variabilidade nas práticas clínicas apontam para a necessidade de uma investigação mais aprofundada (Ferdele *et al.*, 2011).

A relevância científica do estudo da CAD na área de enfermagem é inquestionável, dada a sua prevalência e impacto significativo na saúde pública. A compreensão aprofundada dos aspectos clínicos e terapêuticos da CAD, assim como das melhores práticas de cuidado, são essenciais para otimizar o manejo da condição, reduzir a morbidade e a mortalidade associadas e melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

Portanto, “Quais intervenções, medidas preventivas e que promovam saúde a enfermagem precisa estabelecer para o cuidado e manejo de pacientes com CAD?”. Sendo assim uma intervenção de educação em enfermagem, centrada no paciente e adaptada às suas necessidades específicas, pode resultar em uma redução significativa na incidência de recorrências de CAD.

Por fim o objetivo é ponderar características da cetoacidose metabólica e aspectos de cunho significativo na atuação da enfermagem no manejo de pacientes que apresentam a doença, visando elucidar maneiras que previnem a recorrência da CAD em indivíduos com diabetes mellitus tipo 1 e 2.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O artigo trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo. Inicialmente foram estabelecidos critérios de inclusão que compreendessem estudos relacionados com o tema, no idioma inglês, espanhol e português e dos últimos 15 anos. A exclusão baseou-se em trabalhos que não estejam diretamente relacionados à temática, artigos de opinião, sem dados de pesquisa científicos e estudos em idiomas não especificados nos critérios de inclusão.

A busca por literatura será realizada em bases de dados eletrônicas reconhecidas, como PubMed, Scopus, Web of Science, Embase, e LILACS, utilizando uma combinação de palavras-chave como "cetoacidose diabética", "diabetes mellitus", "atuação da enfermagem em pacientes com cetoacidose metabólica". A estratégia de busca será adaptada conforme necessário para cada base de dados para maximizar a recuperação de artigos relevantes.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 3.1 Diabetes mellitus

O diabetes mellitus (DM) é definido por Guimarães como uma doença não transmissível crônica, possui alta incidência, sendo considerada uma epidemia e um problema no sistema de saúde pública. Caracterizam o DM pela presença de hiperglicemia em razão de distúrbios no metabolismo de diversos nutrientes e por defeitos na secreção de insulina, em sua ação ou em ambas, ela pode ser classificada geralmente em diabetes mellitus tipo 1 e 2 (*apud Casarin et al.*, 2022).

O diabetes mellitus tipo 1 (DMT1) caracteriza-se pela falta de produção de insulina no pâncreas, desencadeando dificuldades na composição e mantimento do glicogênio e posteriormente o acúmulo de glicose na corrente sanguínea e consequentemente a hiperglicemia. Por fim, a eficácia das células diminui a absorção dos aminoácidos e outros nutrientes, sendo necessário o uso da insulina. Isso se dá devido a destruição autoimune das células  $\beta$  das Ilhotas de Langerhans, criação de anticorpos contra as células  $\beta$  contra insulina, os tecidos glutâmicos descarboxilase e a tirosina fosfatase (Lucena, 2007).



UNIFASC

HÁ 20 ANOS EDUCANDO E TRANSFORMANDO

# RACE INTERDISCIPLINAR

REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA

ISSN 2674-7154



Pode ser subdividido em dois tipos, o tipo 1A denominado autoimune, resulta da destruição imune das células beta pancreáticas, o que conseqüentemente leva à incapacidade do organismo em produzir insulina. O tipo 1B ou chamado idiopático não tem causa definida e corresponde aos casos em que não há presença de marcadores imunes (Nortadas, 2018).

Na falta da produção de insulina, a glicose não entra nas células e fica acumulada no sangue e começam a aparecer os sintomas. O açúcar no sangue excede o limite, esse excesso é eliminado pela urina. Nota-se quando que ao urinar no vaso sanitário, algum respingo no chão fica com aparência pegajosa de água. O corpo perde líquido por excesso de micção e a consequência é a sede do diabético (*apud* Lucena, 2007). A fisionomia magra indica a doença, além da polifagia, poliúria, noctúria, enurese, polidipsia, xerostomia, visão turva, prurido, fadiga e dores nos músculos (Neves *et al.*, 2017).

Decorrente disso é de suma importância para a sobrevivência o uso de insulina, por essa razão a nomenclatura Diabetes insulino dependente (Lucena, 2007). O principal objetivo do tratamento é prevenir o aparecimento ou a progressão das complicações crônicas (Peres, *et al.*, 2016).

O diabetes Mellitus tipo 2 (DMT2) é uma comorbidade conhecida por ser silenciosa e não manifestar sintomas aparentes (Silva; Alves, 2018). Acomete 90 a 95% de indivíduos em qualquer idade, entretanto diagnosticada após os 40 anos de idade, nesses casos ocorre um defeito na secreção de insulina ou na sua ação. Pacientes que apresentam obesidade ou sobrepeso têm tendência a ter a doença, podendo até estar associada a outras comorbidades como hipertensão e dislipidemia (Cobas e Gomes, 2009).

Os indivíduos com DMT2 produzem insulina, entretanto suas células não conseguem usá-la devidamente já que há a queda da sua ação, quadro caracterizado como resistência à insulina. Sendo assim, não há ação hipoglicêmica da insulina eficaz e a diminuição da captação de glicose pelas células provocando o aumento da produção de glicose hepática, desencadeando o aumento da glicemia e dessa maneira altos níveis de insulina no sangue (Figueiredo; Rabelo, 2009). O tratamento não se baseia em insulino terapia, porém com o passar dos anos pode haver a necessidade de administração da insulina. (Cobas e Gomes, 2009).

### 3.2 Cetoacidose diabética

A cetoacidose diabética é uma complicação aguda do Diabetes Mellitus (DM) que apresenta hiperglicemia, acidose metabólica, desidratação e cetose, na falta de insulina. Desencadeada geralmente em pacientes com DMT1, entretanto há casos de ocorrência em menor quantidade em indivíduos com DMT2. O quadro apresenta-se na ausência total ou parcial de insulina ou em condições em que há aumento de hormônios contra regulatórios como o cortisol, hormônio do crescimento - GH, glucagon e catecolaminas (Fuks; Vaisberg, 2022).

A liberação do hormônio epinefrina promove o bloqueio da ação da insulina, desencadeando a secreção de glucagon. A falta de insulina juntamente com o excesso de glucagon diminui o uso periférico de glicose, embora aumente a gliconeogênese, provoca a hiperglicemia. Diante disso acontece a diurese e desidratação osmótico traço da cetoacidose. Outra alteração é na relação insulina-glucagon, em que ocorre o desencadeamento da atuação da maquinaria cetogênica. A falta de insulina estimula a lipoproteína lipase, com parada do armazenamento adiposo e ampliação dos níveis de ácidos graxos livres (Jacob *et al.*, 2014).

Os ácidos graxos livres chegam ao fígado se transformando em acil-coenzima A graxo. A oxidação da acil-coenzima A graxo desencadeia a produção de corpos cetônicos. Em casos que os tecidos periféricos não conseguem utilizar os corpos cetônicos há a cetonemia ou cetonúria. Entretanto, quando a excreção de cetonas na urina não ocorrer, há formação de uma cetoacidose metabólica. A liberação de aminoácidos cetogênicos vindos do catabolismo das proteínas degrada o estado cetótico. Uma deficiência absoluta de insulina promove um estado catabólico, que gera a cetoacidose e a hipovolemia. Como consequência há o comprometimento do sistema nervoso central acarretando no coma e até na morte (Jacob *et al.*, 2014).

Segundo Jacob, et al., 2014 alguns fatores de risco podem levar a CAD como infecções (trato respiratório alto, pneumonias e infecções do trato urinário, drogas consideradas ilícitas (cocaína), distúrbios psiquiátricos e o uso crescente de antipsicóticos atípicos (clozapina, olanzapina e a risperidona).

Os sintomas costumam anteceder a CAD, são aqueles que ocorrem na DM como poliúria, polifagia, polidipsia e cansaço. Com o progresso da doença surge a anorexia, náuseas e vômitos, que podem agravar a desidratação, cefaléia, mal-estar, parestesia e dor abdominal.

E no nível avançado há a alteração do nível de consciência, e o coma. O diagnóstico consiste na avaliação da presença da tríade: acidose metabólica ( $\text{pH} < 7,2$  e bicarbonato  $< 15\text{mEq/L}$ ), hiperglicemia (acima de  $250\text{ mg/dl}$ ) e cetonemia/cetonúria (Fuks; Vaisberg, 2022).

Em razão do grave estado que a CAD deixa o paciente e de eventos adversos do tratamento, o quadro pode se tornar mais complexo pelo desenvolvimento de hipopotassemia, hipoglicemia, hipofosfatemia, hiponatremia, hipocalcemia, hiperidratação, hiperclóremia, anoxia cerebral, insuficiência renal aguda, edema cerebral, edema agudo de pulmão e acidose paradoxal do sistema nervoso central. Sendo a mais rara e conseqüentemente grave o edema cerebral, caracterizado pela entrada de líquido para o espaço intracelular do sistema nervoso central quando a osmolaridade plasmática progride com a hidratação endovenosa. (*apud* Grossi, 2006).

A cetoacidose leve a moderada inclui um tratamento fora de unidade de terapia intensiva (UTI). Casos mais graves devem ser conduzidos em CTI. O tratamento em todos os quadros de complexidade se baseia na hidratação, insulino terapia e correção de possíveis anormalidades hidroeletrólíticas. Quando o diagnóstico e o tratamento são realizados de maneira eficaz e rápida, a CAD tem um prognóstico melhor, sendo revertida na maioria dos casos. (*apud* Barone, *et al.*, 2007).

### 3.3 Atuação da enfermagem na Cetoacidose diabética

A CAD pode ser diagnosticada clinicamente através dos seguintes aspectos, presença de poliúria, polidipsia, polifagia, perda de peso, fraqueza, pele e mucosas secas, diminuição do turgor cutâneo, olhos encovados, letargia, hálito cetônico, hipotensão, taquicardia, rubor facial, visão turva, náuseas, vômitos, dor abdominal, sonolência, desorientação, hiper-ventilação de Kussmaul (respiração ampla e rápida) e alterações no nível de consciência. Já o diagnóstico laboratorial deve apresentar glicosúria e cetonúria, alterações da gasometria arterial ( $\text{pH}$  e  $\text{HCO}_3$  baixos) e alterações eletrólíticas ( $\text{Na}$  e  $\text{K}$  baixos) (*apud* Grossi, 2006).

O tratamento deve ser realizado minuciosamente, o cuidado com pacientes que enfrentam essa difícil condição deve prevenir possíveis complicações. Os processos devem incluir o controle da glicemia, correção da dose da insulina e investigação do fator



UNIFASC

HÁ 20 ANOS EDUCANDO E TRANSFORMANDO

# RACE INTERDISCIPLINAR

REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA

ISSN 2674-7154



desencadeante da hiperglicemia, além do ajuste hidroeletrólítico, insulinoaterapia e tratamento das comorbidades. Outro aspecto importante é o monitoramento contínuo dos parâmetros clínicos e laboratoriais, sendo crucial durante o tratamento da CAD (Silva *et al.*, 2023).

Borges *et al.*, 2014 expõe também que os cuidados devem incluir monitorização rigorosa, já que os casos evoluem com rapidez em coma e morte; e a assistência básica, resultará em um melhor prognóstico. A administração de medicação e líquidos, contribuindo para a reposição volêmica, corrigindo a desidratação severa ocasionado pela doença, e repondo eletrólitos como potássio e fosfato. Ainda evidencia como outros autores a necessidade de informações sobre o autocuidado pela equipe para a prevenção do retorno da CAD.

Santos *et al.*, 2022 enumera as mesmas intervenções com esses pacientes, trazendo em outras palavras que é preciso a realização de testes em horários estipulados, aferição de sinais vitais, manter o paciente hemodinamicamente estável, reposição hidroeletrólítica, monitorização de sinais e sintomas, avaliação do nível de consciência e identificação outras complicações.

A prevenção da CAD pode ser realizada através da orientação correta e eficiente. A enfermagem por fornecer cuidado contínuo e direto com o paciente tende a estabelecer relação interpessoal, favorecendo um vínculo terapêutico no qual o enfermeiro tem maior capacidade de notar, detectando situações relevantes para a segurança e qualidade no processo de controle da CAD (*apud* Ferdele *et al.*, 2011).

A educação do paciente é um de suma necessidade na prevenção de recorrências. A compreensão dos sintomas precoces da cetoacidose e a capacidade de controle da terapia de insulina em casos que haja fatores desencadeantes são pontos fundamentais de cautela (*apud* Silva *et al.*, 2023).

Diante do exposto é notável que se trata de uma emergência clínica que necessita de intervenções imediatas e efetivas. A complexidade do caso exige que a enfermagem intervenha devidamente e com base em conhecimento técnico científico desenvolvendo um plano de assistência sistematizado e humanizado. Ademais a atuação de uma equipe multiprofissional, com o intuito de se obter um tratamento adequado torna-se indispensável (Ferdele *et al.*, 2011).



UNIFASC

HÁ 20 ANOS EDUCANDO E TRANSFORMANDO

# RACE INTERDISCIPLINAR

REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA

ISSN 2674-7154



## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, podemos observar que é de extrema importância a prevenção do CAD em portadores de diabetes mellitus, devido a sua rápida evolução para formas mais graves como coma e morte. A enfermagem como principal atuante no cuidado e assistência desses casos, durante o atendimento deve ser levar em consideração para recuperação do paciente, a reposição hidroeletrólítica, a monitorização, administração de medicamentos, avaliação de possíveis complicações.

Outro ponto é a realização de orientações, atendo à informações como sinais e sintomas, aferição regular de glicemia e realização de insulinas conforme prescrição médica durante a permanência em casa. Também é necessário orientar sobre o benefício de uma vida saudável, incluindo atividade física, e acompanhamento de toda equipe multiprofissional para diminuir a incidência de casos de cetoacidose diabética.





UNIFASC  
HÁ 20 ANOS EDUCANDO E TRANSFORMANDO

# RACE INTERDISCIPLINAR

REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA

ISSN 2674-7154



## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARONE, Bianca; et al. Cetoacidose Diabética em Adultos - Atualização de uma Complicação Antiga. **Arq Bras Endocrinol Metab**, Rio de Janeiro 2007.

BERTONHI, Laura Gonçalves; DIAS, Juliana Chioda Ribeiro. Diabetes mellitus tipo 2: aspectos clínicos, tratamento e conduta dietoterápica. **Revista Ciências Nutricionais Online**, v.2, n.2, p.1-10, 2018.

BORGES, Daniella Monise de Sousa; et al. Cuidados de enfermagem no manejo aos pacientes com cetoacidose diabética: Revisão integrativa. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**. São Paulo, v. 18, n. 115, p. 824 – 830, ISSN 1981 - 9919, 2024.

CASARIN, Daniele Escudeiro; et al. Diabetes mellitus: causas, tratamento e prevenção. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.8, n.2, p. 10062-10075, feb. 2022.

FERDELE, Cecília Aparecida; et al., Atuação do enfermeiro na Cetoacidose Diabética. **Revista Polidisciplinar Eletrônica da Faculdade Guairacá**, Guairacá, v. 3 n. 2, p. 54-6, ISSN 1808-9305,dez. 2011.

FIGUEIREDO, D. M.; RABELO, F.L.A. Diabetes Insipidus: principais aspectos e análise comparativa com diabetes mellitus. **Semina: Ciências e da Saúde**, Londrina, v. 30, n. 2, p. 155-162, 2009.

FUKS, Anna Gabriela; VAISBERG, Marcela. Cetoacidose Diabética. **Revista Anais da Academia Nacional de Medicina**. v. 193 n. 1, p. 74-83, 2022.

Gomes, M. de B. & Cobas, R. (2009). **Cuidados de enfermagem em diabetes mellitus**. Em S. A. A Grossi & P. M. Pascali (Orgs). Diabetes mellitus, (pp.6-17). São Paulo: Departamento de Enfermagem da Sociedade Brasileira de Diabetes.

GROSSI, Sonia Aurora Alves. O manejo da cetoacidose em pacientes com Diabetes Mellitus : subsídios para a prática clínica de enfermagem. **Rev Esc Enferm USP**. São Paulo, 2006;.

JACOB, Thales Abel; et al. Cetoacidose Diabética: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR**. V. 1.6, n. 2, p. 50-53, mar – mai 2014.

Av. Adelina Alves Vilela, 393

Bairro: Jardim Primavera – Itumbiara – GO

(64)3404-9020



UNIFASC

HÁ 20 ANOS EDUCANDO E TRANSFORMANDO

# RACE INTERDISCIPLINAR

REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA

ISSN 2674-7154



LUCENA, Joana Bezerra da Silva. **Diabetes Mellitus tipo 1 e tipo 2.** Trabalho de Conclusão de Curso, do Curso de Farmácia da FMU, CENTRO UNIVERSITÁRIO DAS FACULDADES METROPOLITANAS UNIDAS. São Paulo, 2007.

NEVES, C.; et al. Diabetes Mellitus Tipo 1. **Revista Portuguesa de Diabetes.** v. 12, n. 4, p. 159-167, 2017.

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

PERES, Silvia Helena de Carvalho Sales; et al. **Estilo de vida em pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 1: uma revisão sistemática.** São Paulo, 2015.

SANTOS, Bruna Lima dos; et al. Intervenções de enfermagem ao paciente acometido de cetoacidose diabética. In: XXV Enfermaio, 2022, Ceará. **Anais...** ISSN: 24465348.

SILVA, Bruna de Aquino Moraes et al. Abordagens efetivas no manejo da Cetoacidose Diabética: uma revisão atualizada. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences,** v. 5, n. 5, p. 4470-4478, 2023.

SILVA, Sandra Araujo da; ALVES, Sergio Henrique de Souza. Conhecimento do Diabetes Tipo 2 e relação com o comportamento de adesão ao tratamento. **Estudos Interdisciplinares em Psicologia, Londrina,** v. 9, n. 2, p. 39-57, ago. 2018.

Av. Adelina Alves Vilela, 393

Bairro: Jardim Primavera – Itumbiara – GO

(64)3404-9020