

Endocrinologia e Medicina Estética

Edição XI

Capítulo 28

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES INTERNADOS EM UTI POR CETOACIDOSE DIABÉTICA

JÚLIA WEBER DANDOLINI¹
IGOR SPECHT TASCHETTO¹
ANNA LIS VILLA BELMUDES¹
AMÁBILE CRISTIANO PEREIRA¹
YASMIN HILBERT BUSSOLO¹
MARIANA ALTHOFF DE VILLA¹
IANY TOMASI¹
ARTHUR LAURENTINA ROSSI FERMO¹
JULIA ROUSSENQ LEAL¹
ALAN NASCIMENTO MOREIRA DA SILVA¹
PAMELA SILVEIRA BRAZ¹
GUSTAVO TONET MAXIMIANO¹
VITÓRIA PEDROSO DA SILVEIRA¹
GABRIEL DAGOSTIM GOULART¹
LUIGI DE BONA DE PICOLI¹
CAUÊ BUSSOLO HILBERT¹
GUILHERME DAGOSTIM GOULART¹

¹Discente - Medicina da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC).

Palavras-chave: Cetoacidose Diabética; Unidades de Terapia Intensiva; Custos Hospitalares.

DOI

10.59290/6090222119

EP EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

A cetoacidose diabética (CAD) decorre da deficiência absoluta ou relativa de insulina, associada ao aumento de hormônios contrarreguladores. A combinação favorece hiperglicemia, lipólise e produção de corpos cetônicos, com acidose metabólica, diurese osmótica e perdas hidroeletrolíticas. Embora seja mais frequente no diabetes mellitus tipo 1 (DM1), também ocorre no diabetes mellitus tipo 2 (DM2), sobretudo diante de doença aguda ou de redução acentuada da disponibilidade de insulina. O diagnóstico e o tratamento precoces são determinantes para interromper essa sequência de alterações (DHATARIYA *et al.*, 2020).

A necessidade de internação em unidade de terapia intensiva (UTI) depende da gravidade clínica e das condições de monitorização disponíveis. Alteração da consciência, instabilidade hemodinâmica, insuficiência respiratória e doença crítica precipitante modificam o risco e a intensidade do cuidado. Por isso, a população admitida em UTI não corresponde, necessariamente, ao conjunto dos pacientes hospitalizados por CAD. Diferenças entre critérios de admissão e organização dos serviços também influenciam o perfil observado em cada instituição (JOZWIAK *et al.*, 2024; GERSHENGORN *et al.*, 2012).

A melhora do tratamento não eliminou a carga hospitalar da doença. Nos Estados Unidos, a análise de internações entre 2003 e 2014 identificou aumento das admissões por CAD, acompanhado de redução da mortalidade hospitalar e crescimento da carga econômica. Na Austrália e na Nova Zelândia, também houve aumento das admissões em UTI entre 2000 e 2013. Esses achados descrevem períodos e sistemas de saúde específicos; sua relevância está em mostrar que a melhora da sobrevida pode coexistir com elevada demanda por leitos

e recursos (DESAI *et al.*, 2018; VENKATESH *et al.*, 2015).

Além da correção da descompensação metabólica, a assistência envolve o tratamento de infecções e outras condições precipitantes, o manejo das comorbidades e a preparação para a continuidade do cuidado. A permanência hospitalar e as readmissões expressam parte dessa complexidade. No Brasil, os estudos sobre hospitalizações por diabetes ajudam a dimensionar a demanda do Sistema Único de Saúde (SUS), mas não permitem, isoladamente, estimar o custo real da CAD em terapia intensiva (COSTA *et al.*, 2023).

Este capítulo tem como objetivo caracterizar, a partir da literatura, o perfil clínico e epidemiológico dos pacientes internados em UTI por CAD e discutir os fatores associados à permanência hospitalar, à complexidade assistencial e aos custos do atendimento na emergência e na terapia intensiva.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura sobre CAD em adultos, com ênfase nas internações em UTI. As buscas foram conduzidas entre agosto e setembro de 2026 nas bases PubMed/MEDLINE, Scopus e Web of Science. Foram utilizados descritores MeSH e termos livres relacionados a cetoacidose diabética, terapia intensiva, perfil clínico, epidemiologia, permanência hospitalar, mortalidade, readmissão, fatores precipitantes e custos. As combinações incluíram os termos *diabetic ketoacidosis*, *intensive care unit*, *clinical characteristics*, *epidemiology*, *length of stay*, *mortality*, *readmission*, *precipitating factors*, *resource utilization* e *hospital costs*, organizados conforme os temas de interesse.

A seleção priorizou artigos revisados por pares, publicados em inglês, com dados sobre hospitalização por CAD, características dos

pacientes, desfechos ou utilização de recursos. Foram considerados estudos observacionais, pesquisas sobre organização do cuidado, revisões e diretrizes pertinentes à interpretação clínica. Publicações exclusivamente pediátricas, trabalhos sem relação com a questão proposta e referências duplicadas foram excluídos. Estudos sobre diabetes em geral e documentos oficiais brasileiros foram utilizados apenas para contextualizar a discussão assistencial e econômica, com explicitação de seus limites de aplicação à CAD em UTI.

Os achados foram sintetizados de forma descritiva, em categorias relativas ao perfil epidemiológico, à apresentação clínica, aos fatores precipitantes, à permanência hospitalar, aos desfechos e aos custos. Na interpretação, foram considerados o delineamento, a população, o cenário assistencial e o período de cada estudo. Resultados de coortes hospitalares não foram tratados como estimativas específicas de terapia intensiva quando essa estratificação não estava disponível. Por se tratar de revisão narrativa, não foram realizadas metanálise nem avaliação formal do risco de viés; as associações descritas não foram interpretadas como relações causais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perfil epidemiológico e diferenças entre populações

A CAD reúne pacientes com trajetórias clínicas distintas. Entre adultos com DM1, o risco de hospitalização costuma ser maior nas faixas etárias mais jovens. Em uma coorte nacional dinamarquesa de 24.718 adultos acompanhados entre 1996 e 2020, a incidência diminuiu com a idade e apresentou discreta redução após 2008. Esse comportamento contrasta com o aumento histórico de admissões observado em outros países e reforça a influência do período analisado e das condições de

cuidado sobre as tendências epidemiológicas (STOUGAARD *et al.*, 2023).

A composição por tipo de diabetes também varia. Em uma coorte de hospitais públicos do Catar, com 1.330 pacientes e 1.613 episódios de CAD, 62,7% dos indivíduos tinham DM2. Nesse grupo, a mediana de idade foi de 48 anos, em comparação com 26 anos no DM1. A admissão em UTI ocorreu em 38,9% e 26,6%, respectivamente. Portanto, a associação clássica entre CAD e pessoas jovens com DM1 não deve restringir a suspeita diagnóstica nem ser utilizada como descrição universal da população hospitalizada (ELEDRI SI *et al.*, 2022).

Nas UTIs, a análise deve considerar também o tratamento anterior à internação. O estudo de Venkatesh *et al.* (2015), realizado em 171 unidades da Austrália e da Nova Zelândia, identificou um grupo expressivo de pacientes que não utilizava insulina antes do episódio e que apresentou piores desfechos. A ausência de insulinoterapia prévia, contudo, não equivale à confirmação de DM2: pode incluir diabetes ainda não diagnosticado e outras situações clínicas. A classificação do diabetes e o histórico terapêutico precisam ser registrados separadamente.

Não há predominância por sexo que possa ser aplicada a todos os serviços. Ata *et al.* (2023) encontraram maior participação masculina em uma coorte do Catar, enquanto Raffoul *et al.* (2025) observaram maior participação feminina em um centro terciário libanês. O local de recrutamento, a estrutura etária, as comorbidades e o acesso ao tratamento podem influenciar essas diferenças. A caracterização epidemiológica de uma UTI deve, assim, apoiar-se em dados próprios e em comparações com populações semelhantes.

Apresentação clínica e indicação de terapia intensiva

O diagnóstico de CAD exige a associação de diabetes ou hiperglicemia, cetose e acidose metabólica. A glicemia isolada não expressa a gravidade do episódio, e apresentações com glicose pouco elevada podem ocorrer, especialmente no uso de inibidores do cotransportador de sódio-glicose tipo 2. A avaliação inicial deve integrar estado mental, perfusão, hidratação e condição precipitante (UMPIERREZ *et al.*, 2024; DHATARIYA, 2022).

O consenso internacional de 2024 relaciona a CAD grave a cetonemia elevada, com β -hidroxibutirato acima de 6 mmol/L, acidose acentuada, com pH abaixo de 7,0 ou bicarbonato abaixo de 10 mmol/L, e possível estupor ou coma. Os critérios não precisam estar presentes simultaneamente. A indicação de UTI continua sendo uma decisão clínica, sobretudo quando há choque, alteração importante da consciência ou necessidade de suporte orgânico (UMPIERREZ *et al.*, 2024).

A definição do local de cuidado também depende da capacidade do hospital. Na pesquisa internacional de Jozwiak *et al.* (2024), com 522 profissionais de 57 países, foram observadas diferenças nos critérios de admissão, na reposição volêmica e na insulino-terapia. O levantamento descreve práticas profissionais, e seus pontos de corte não devem ser confundidos com recomendações universais. Ainda assim, demonstra que a necessidade de infusão contínua de insulina pode representar uma indicação operacional de UTI em alguns serviços, mesmo sem disfunção orgânica grave.

Essa variação aparece em estudos de utilização de leitos. Gershengorn *et al.* (2012) analisaram 15.994 internações de adultos em 159 hospitais do estado de Nova York e encontraram ampla diferença no uso ajustado de UTI, de 2,1% a 87,7%. A maior utilização

não se associou a diferenças na mortalidade ou na permanência hospitalar. Por ser observacional, o estudo não estabelece equivalência entre locais de tratamento, mas mostra que a frequência de admissão em UTI depende de práticas institucionais, além das características dos pacientes.

As alterações metabólicas devem ser interpretadas em conjunto com a resposta fisiológica. Na análise de Blank & Blank (2025), que reuniu 4.071 admissões em bases de terapia intensiva, hiperosmolaridade e sinais de falha dos mecanismos compensatórios apresentaram relevância prognóstica. Bicarbonato e ânion gap, isoladamente, não se relacionaram de maneira consistente aos desfechos. Esses resultados apoiam uma avaliação abrangente, mas não substituem os critérios diagnósticos e a classificação clínica de gravidade.

Fatores precipitantes e vulnerabilidade à recorrência

A identificação do fator precipitante deve acompanhar a correção metabólica. Infecção, interrupção ou uso insuficiente de insulina e diabetes recém-diagnosticado estão entre as situações recorrentes na literatura. A importância relativa de cada uma depende do tipo de diabetes e da população atendida. Em um hospital público do Sul do Brasil, Weinert *et al.* (2012) estudaram 80 pacientes com DM1 e identificaram o não seguimento do tratamento como principal fator precipitante, presente em 39% da amostra e em 49% daqueles com diagnóstico prévio.

A interrupção da insulina não pode ser interpretada apenas como escolha individual. Randall *et al.* (2011), em estudo com 164 adultos hospitalizados nos Estados Unidos, encontraram interrupção da insulino-terapia em 68% dos episódios. Entre os motivos relatados estavam falta de recursos para comprar insulina, indisponibilidade do medicamento e sus-

pensão durante períodos de doença. O achado evidencia a necessidade de investigar acesso aos insumos, compreensão do tratamento e condições de vida, em vez de registrar apenas uma categoria genérica de baixa adesão.

A recorrência também envolve fatores psicológicos e sociais. A revisão de escopo de Mohler *et al.* (2024) reuniu estudos sobre readmissão por CAD nos Estados Unidos e destacou a relação entre acesso ao cuidado, cobertura de saúde, renda e educação em diabetes. Esses fatores não permitem prever individualmente todos os episódios, mas orientam a avaliação multiprofissional. Episódios repetidos justificam revisar o plano terapêutico, identificar dificuldades concretas e organizar apoio após a alta.

A pesquisa da condição desencadeante tem implicações imediatas para o prognóstico. Uma infecção grave, por exemplo, pode prolongar a internação mesmo após a resolução da cetose, enquanto dificuldades no acesso à insulina podem persistir depois da estabilização hospitalar. Separar a causa da descompensação dos fatores que favorecem sua repetição ajuda a planejar intervenções durante a internação e na transição para o cuidado ambulatorial (DHATARIYA *et al.*, 2020; MOHLER *et al.*, 2024).

Permanência hospitalar e complexidade da assistência

O tempo necessário para resolver a CAD não corresponde, necessariamente, ao tempo de internação. Em 922 pacientes estudados no Catar, a mediana de resolução metabólica foi de 18 horas e a permanência hospitalar mediana, de 2,6 dias. Maior carga de comorbidades, alterações laboratoriais e admissão em UTI estiveram associadas à hospitalização prolongada. Em um centro terciário do Líbano, a mediana de permanência foi de sete dias, mostrando a heterogeneidade entre os cenários

estudados (ATA *et al.*, 2023; RAFFOUL *et al.*, 2025).

O tipo de diabetes pode acompanhar diferenças de utilização de recursos. Eledrisi *et al.* (2022) observaram medianas de internação de cinco dias no DM2 e dois dias no DM1. Como os pacientes com DM2 também eram mais velhos e apresentavam outras diferenças clínicas, o resultado não deve ser atribuído exclusivamente ao tipo de diabetes. A comparação entre serviços requer, no mínimo, atenção à idade, às comorbidades, à condição precipitante e à gravidade na admissão.

A doença renal crônica avançada exige atenção particular. Galindo *et al.* (2020) compararam adultos com CAD em hemodiálise àqueles com função renal preservada e identificaram maior ocorrência de hipoglicemia, sobrecarga volêmica, necessidade de ventilação mecânica e permanência prolongada no primeiro grupo. Nesses pacientes, os esquemas de hidratação, insulina e reposição de eletrólitos precisam ser individualizados. A mesma prescrição de volumes pode produzir respostas distintas conforme a capacidade de excreção renal e a condição cardiovascular.

A intensidade do cuidado decorre também da frequência das reavaliações. Durante o tratamento, recomenda-se monitorar a glicemia a cada uma a duas horas e repetir eletrólitos, creatinina, fosfato, β -hidroxibutirato e pH venoso aproximadamente a cada quatro horas, até a resolução da CAD. A execução dessas medidas exige equipe disponível, acesso oportuno ao laboratório e ajustes frequentes da terapêutica (UMPIERREZ *et al.*, 2024).

A administração de insulina deve ser acompanhada da vigilância do potássio e da prevenção de hipoglicemia. A redução da glicose pode ocorrer antes da supressão completa da cetogênese, exigindo aporte de glicose para manter a insulinoterapia com segurança. A diretriz

britânica enfatiza os riscos de hipoglicemia e hipocalemia durante o tratamento e a necessidade de adaptar a infusão à evolução metabólica. A transição para a insulina subcutânea também precisa ser planejada para evitar interrupções da cobertura insulínica (DHATARIYA, 2022).

Ventilação mecânica, vasopressores e terapia renal substitutiva concentram-se nos episódios com maior comprometimento sistêmico. Seu uso constitui marcador de gravidade e aumenta a demanda de trabalho, embora não seja uma consequência obrigatória da CAD. Na análise de Kumar *et al.* (2023), envolvendo 9.061 pacientes admitidos em UTI, a hiperlactatemia esteve associada a maior mortalidade, maior permanência e maior utilização de suporte orgânico. O lactato deve ser interpretado junto à perfusão e ao contexto clínico, sem presumir uma causa única para sua elevação.

Mortalidade e readmissões

A mortalidade depende da população e do cenário assistencial. Desai *et al.* (2018) descreveram mortalidade hospitalar de 0,4% em uma grande análise de internações por CAD nos Estados Unidos. Em contraste, Raffoul *et al.* (2025) encontraram 18,4% em uma amostra de 147 adultos de um centro terciário libanês, na qual idade, intubação e uso de vasopressores se associaram ao óbito. A diferença entre esses resultados não constitui medida direta da qualidade dos serviços, pois envolve amostras, períodos e perfis de gravidade distintos.

A gravidade global parece ser mais informativa do que um único resultado laboratorial. Nos estudos de terapia intensiva, idade avançada, alteração da consciência, disfunção renal e necessidade de suporte orgânico aparecem entre as características associadas a pior evolução. A hiperlactatemia e a hiperosmola-

ridade acrescentam informações, mas sua interpretação depende do contexto. Esses achados sustentam a avaliação clínica seriada, sem transformar associações observacionais em escores prognósticos não validados (VENKATESH *et al.*, 2015; KUMAR *et al.*, 2023; BLANK & BLANK, 2025).

A readmissão amplia a carga assistencial para além do episódio inicial. Na análise de Shaka *et al.* (2021), a taxa de readmissão por qualquer causa em 30 dias após hospitalização por CAD em adultos com DM1 foi de 19,4%; entre os readmitidos, 64,8% tiveram CAD como diagnóstico principal. Esses percentuais representam desfechos diferentes: o primeiro considera todas as causas de retorno, e o segundo descreve a participação da CAD entre as readmissões. Maior carga de comorbidades e saída hospitalar contra recomendação médica estiveram entre os fatores associados ao retorno.

Outro estudo de Shaka *et al.* (2023) mostrou aumento das readmissões ao longo de uma década nos Estados Unidos, com maior vulnerabilidade entre pessoas de baixa renda e sem cobertura de saúde. A alta hospitalar deve, portanto, considerar a disponibilidade de insulina, a capacidade de executar o tratamento e o acesso ao seguimento. A estabilização bioquímica encerra a emergência metabólica, mas não resolve, por si só, os fatores que contribuíram para a descompensação.

Custos e utilização de recursos hospitalares

A avaliação econômica da CAD precisa distinguir custo assistencial, valor cobrado e remuneração hospitalar. Os estudos podem incluir componentes diferentes, como diárias, exames, medicamentos e trabalho da equipe, e adotar perspectivas do hospital, do financiador ou da sociedade. A duração da internação é relevante, mas não representa sozinha o

consumo de recursos. Comparações monetárias exigem atenção ao método de custeio, à moeda, ao ano de referência e às características do sistema de saúde.

No Reino Unido, Dhatariya *et al.* (2017) estimaram custo médio de £2.064 por episódio, com base em dados de 283 pacientes de um levantamento nacional realizado em 2014. A permanência média foi de 5,6 dias e a mediana, de 2,7 dias. Os autores reconheceram pressupostos no cálculo e a ausência de componentes como perda de produtividade e permanências prolongadas relacionadas a comorbidades. O valor descreve aquela análise histórica e não deve ser convertido diretamente em estimativa atual para o Brasil.

A escolha do nível de cuidado também interfere nos custos. Fernando *et al.* (2019) compararam 872 adultos atendidos em dois hospitais, dos quais 71 foram admitidos em UTI e 801 em unidade de cuidados intermediários. O custo hospitalar médio no grupo de UTI foi superior a três vezes o observado no outro grupo, sem diferença detectada na mortalidade ajustada. Como a alocação não foi aleatória e as unidades intermediárias possuíam estrutura de monitorização, os resultados não autorizam encaminhar pacientes graves para setores com menor capacidade assistencial.

O uso de protocolos pode reduzir atrasos e variações do atendimento. Bull *et al.* (2007), em estudo não randomizado com adultos admitidos em UTI, observaram redução de 23% na permanência intensiva e de 30% na permanência hospitalar após a adoção de um protocolo obrigatório, sem aumento dos episódios de hipoglicemia. Martin *et al.* (2016) relataram redução da permanência média de 104,3 para 72,9 horas após a implementação de uma linha de cuidado integrada ao prontuário eletrônico. Embora sujeitos a mudanças concomitantes na

assistência, esses estudos indicam oportunidades de organização do cuidado.

A redução do uso de UTI requer acompanhamento dos resultados clínicos. Edholm *et al.* (2020) avaliaram um protocolo para CAD não grave que incorporou insulina subcutânea e observaram queda das admissões em UTI de 67,0% para 41,7%. Não houve diferença na mortalidade hospitalar ou na hipoglicemia, mas aumentou a frequência de reabertura do ânion gap. A interpretação conjunta desses achados favorece a implementação de protocolos com critérios claros de elegibilidade, treinamento e revisão dos eventos adversos.

No planejamento institucional, a frequência de exames, as horas de enfermagem, o tempo de infusão e os dias de suporte orgânico podem complementar a informação sobre diárias. A análise deve separar pacientes admitidos para monitorização daqueles com doença crítica e acompanhar a transferência entre setores. Essa distinção permite reconhecer onde se concentram os recursos e avaliar mudanças do fluxo assistencial sem pressupor que toda redução de permanência represente melhora do cuidado.

Contexto brasileiro e limites das estimativas econômicas

Os dados nacionais disponíveis ajudam a contextualizar a demanda, mas exigem precisão quanto ao seu alcance. Costa *et al.* (2023) identificaram 1.239.574 internações com diagnóstico principal de diabetes no SUS entre 2011 e 2019, com permanência média de 6,17 dias e tendência de aumento do tempo de internação e dos gastos. A análise abrangeu diferentes formas de diabetes e complicações; seus resultados não estimam especificamente a permanência ou o custo dos adultos internados em UTI por CAD.

O Relatório de Recomendação nº 956 da Conitec ilustra a diferença entre parâmetros econômicos. No modelo inicialmente submeti-

do à avaliação de um sistema de monitorização da glicose, foi utilizado R\$ 577,19 como valor de hospitalização por cetoacidose, atribuído ao SIH/SUS. O próprio relatório apontou falta de detalhamento do custeio e da proporção de utilização de UTI. Posteriormente, um micro-custeio apresentado pela empresa Abbott estimou R\$ 14.739,67, assumindo sete dias de internação e uma combinação de 70% de cuidado em enfermaria e 30% em UTI (BRASIL, 2025).

Os dois valores pertencem a avaliações com métodos e pressupostos distintos. O primeiro não deve ser apresentado como custo real de um episódio grave, e o segundo não corresponde a uma média nacional observada em UTIs brasileiras. A distância entre as estimativas mostra a importância de explicitar o que foi medido. Estudos locais com registro do uso de recursos podem oferecer bases mais adequadas para estimar o custo assistencial da CAD na realidade de cada hospital (BRASIL, 2025).

Prevenção e continuidade do cuidado

A prevenção de novos episódios deve começar durante a internação. A avaliação precisa abordar disponibilidade de insulina e insumos, técnica de aplicação, compreensão do esquema e condutas em períodos de doença. Quando há recorrência, dificuldades financeiras, sofrimento psíquico e fragilidade da rede de apoio merecem investigação. Orientações compatíveis com as condições de vida do paciente tendem a ser mais úteis do que recomendações genéricas de adesão ao tratamento (RANDALL *et al.*, 2011; MOHLER *et al.*, 2024).

A educação estruturada oferece evidência favorável, com limitações próprias dos estudos disponíveis. Elliott *et al.* (2014) compararam o período anterior e posterior a um programa de educação para adultos com DM1 e encontraram associação com redução de 61% no risco de

CAD. O custo conjunto do atendimento de emergência por CAD e hipoglicemia grave diminuiu 64%. A redução econômica se refere às duas complicações, e não apenas à CAD; além disso, a ausência de randomização e o seguimento incompleto limitam a inferência causal.

Na coorte de Ata *et al.* (2023), o contato com um educador em diabetes durante a internação esteve associado a menor chance de recorrência em 12 meses. Em conjunto com os estudos sobre readmissão, esse resultado reforça a pertinência de integrar o atendimento hospitalar ao acompanhamento ambulatorial. O planejamento da alta deve definir como obter os medicamentos, reconhecer sinais de descompensação e procurar assistência, com participação de familiares ou cuidadores quando necessária.

A síntese apresentada é limitada pela predominância de estudos observacionais, pelas diferenças entre critérios de admissão em UTI e pela heterogeneidade das populações e dos métodos de custeio. Também há restrição na aplicação de dados estrangeiros ao SUS. Pesquisas brasileiras que discriminem gravidade, tipo de diabetes, fatores precipitantes, tempo de suporte orgânico, readmissões e custos podem esclarecer quais características mais influenciam os resultados da CAD em terapia intensiva.

CONCLUSÃO

Os pacientes internados em UTI por CAD constituem uma população heterogênea. Adultos jovens com DM1 e episódios relacionados à interrupção da insulina coexistem com pacientes mais velhos, frequentemente com DM2 e maior carga de comorbidades. A avaliação do perfil clínico deve considerar a condição precipitante, a função renal, o estado de consciência

e a necessidade de suporte orgânico, além das alterações metabólicas.

A permanência hospitalar e os desfechos refletem tanto a gravidade do episódio quanto as doenças associadas e a organização da assistência. Protocolos institucionais e critérios de admissão compatíveis com a capacidade de monitorização podem tornar o cuidado mais consistente. A comparação entre hospitais, entretanto, exige distinguir o conjunto das internações por CAD dos casos tratados em terapia intensiva e considerar as diferenças entre as populações atendidas.

A prevenção de recorrências depende da continuidade do tratamento após a alta. Educação em diabetes, acesso à insulina e aos insumos e reconhecimento de dificuldades soci-

ais e psicológicas integram essa estratégia. O planejamento da transição para o acompanhamento ambulatorial deve acompanhar a recuperação clínica, sobretudo nos pacientes com episódios repetidos ou obstáculos para executar o esquema terapêutico.

No contexto brasileiro, conhecer esse perfil pode orientar a organização dos serviços e a definição de prioridades assistenciais. Estudos específicos sobre CAD em UTI são necessários para relacionar características clínicas, permanência e consumo de recursos. A distinção entre valores de remuneração, estimativas de modelos econômicos e custos efetivos é indispensável para que as avaliações subsidiem decisões de gestão coerentes com a realidade local.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATA, F.; *et al.* Clinical and biochemical determinants of length of stay, readmission and recurrence in patients admitted with diabetic ketoacidosis. *Annals of Medicine*, v. 55, n. 1, p. 533–542, 2023. DOI: 10.1080/07853890.2023.2175031.

BLANK, S. P.; BLANK, R. M. Optimising risk stratification in diabetic ketoacidosis: a re-evaluation of acid-base status and hyperosmolality using observational data. *Internal and Emergency Medicine*, v. 20, n. 6, p. 1933–1940, 2025. DOI: 10.1007/s11739-024-03818-x.

BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde. Sistema flash de monitorização da glicose por escaneamento intermitente para o monitoramento da glicose em pacientes com diabetes mellitus tipo 1 e 2. Relatório de Recomendação nº 956. Brasília: Ministério da Saúde, 2025. Disponível em: <<https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/relatorios/2025/relatorio-de-recomendacao-no-956-sistema-flash-de-monitoramento/view>>. Acesso em: 9 set. 2026.

BULL, S. V.; *et al.* Mandatory protocol for treating adult patients with diabetic ketoacidosis decreases intensive care unit and hospital lengths of stay: results of a nonrandomized trial. *Critical Care Medicine*, v. 35, n. 1, p. 41–46, 2007. DOI: 10.1097/01.ccm.0000249825.18677.d2.

COSTA, L. F.; *et al.* Tendência temporal e gastos das internações com diagnóstico principal por diabetes mellitus no Sistema Único de Saúde do Brasil, 2011 a 2019. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 32, n. 4, e2023509, 2023. DOI: 10.1590/S2237-96222023000400006.pt.

DESAI, D.; *et al.* Health care utilization and burden of diabetic ketoacidosis in the U.S. over the past decade: a nationwide analysis. *Diabetes Care*, v. 41, n. 8, p. 1631–1638, 2018. DOI: 10.2337/dc17-1379.

DHATARIYA, K. K.; *et al.* The cost of treating diabetic ketoacidosis in the UK: a national survey of hospital resource use. *Diabetic Medicine*, v. 34, n. 10, p. 1361–1366, 2017. DOI: 10.1111/dme.13427.

DHATARIYA, K. K.; *et al.* Diabetic ketoacidosis. *Nature Reviews Disease Primers*, v. 6, n. 1, art. 40, 2020. DOI: 10.1038/s41572-020-0165-1.

DHATARIYA, K. K. The management of diabetic ketoacidosis in adults—an updated guideline from the Joint British Diabetes Society for Inpatient Care. *Diabetic Medicine*, v. 39, n. 6, e14788, 2022. DOI: 10.1111/dme.14788.

EDHOLM, K.; *et al.* Reducing diabetic ketoacidosis intensive care unit admissions through an electronic health record-driven, standardized care pathway. *Journal for Healthcare Quality*, v. 42, n. 5, p. e66–e74, 2020. DOI: 10.1097/jhq.0000000000000247.

ELEDRISSI, M. S.; *et al.* Clinical characteristics and outcomes of care in patients hospitalized with diabetic ketoacidosis. *Diabetes Research and Clinical Practice*, v. 192, art. 110041, 2022. DOI: 10.1016/j.diabres.2022.110041.

ELLIOTT, J.; *et al.* Substantial reductions in the number of diabetic ketoacidosis and severe hypoglycaemia episodes requiring emergency treatment lead to reduced costs after structured education in adults with type 1 diabetes. *Diabetic Medicine*, v. 31, n. 7, p. 847–853, 2014. DOI: 10.1111/dme.12441.

FERNANDO, S. M.; *et al.* Comparison of outcomes and costs between adult diabetic ketoacidosis patients admitted to the ICU and step-down unit. *Journal of Critical Care*, v. 50, p. 257–261, 2019. DOI: 10.1016/j.jcrc.2018.12.014.

GALINDO, R. J.; *et al.* Clinical characteristics and outcomes of patients with end-stage renal disease hospitalized with diabetes ketoacidosis. *BMJ Open Diabetes Research & Care*, v. 8, n. 1, e000763, 2020. DOI: 10.1136/bmjdr-2019-000763.

GERSHENGORN, H. B.; *et al.* Variation in use of intensive care for adults with diabetic ketoacidosis. *Critical Care Medicine*, v. 40, n. 7, p. 2009–2015, 2012. DOI: 10.1097/ccm.0b013e31824e9eae.

JOZWIAK, M.; *et al.* Management of diabetic keto-acidosis in adult patients admitted to intensive care unit: an ESICM-endorsed international survey. *Critical Care*, v. 28, n. 1, art. 408, 2024. DOI: 10.1186/s13054-024-05190-w.

KUMAR, A.; *et al.* Association between elevated lactate and clinical outcomes in adults with diabetic ketoacidosis. *Journal of Critical Care*, v. 78, art. 154377, 2023. DOI: 10.1016/j.jcrc.2023.154377.

MARTIN, C.; *et al.* Diabetic ketoacidosis critical care pathway implementation: incorporation into EMR significantly decreases length of stay. *Endocrine Practice*, v. 22, n. 6, p. 673–678, 2016. DOI: 10.4158/ep151073.or.

MOHLER, R.; *et al.* Factors contributing to diabetic ketoacidosis readmission in hospital settings in the United States: a scoping review. *Journal of Diabetes and Its Complications*, v. 38, n. 10, art. 108835, 2024. DOI: 10.1016/j.jdiacomp.2024.108835.

RAFFOUL, P.; *et al.* Predictors of prolonged hospital length of stay and mortality in adult patients with diabetic ketoacidosis in Lebanon: a monocentric retrospective study. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, v. 24, n. 1, art. 35, 2025. DOI: 10.1007/s40200-024-01554-9.

RANDALL, L.; *et al.* Recurrent diabetic ketoacidosis in inner-city minority patients: behavioral, socioeconomic, and psychosocial factors. *Diabetes Care*, v. 34, n. 9, p. 1891–1896, 2011. DOI: 10.2337/dc11-0701.

SHAKA, H.; *et al.* Rate and predictors of 30-day readmission following diabetic ketoacidosis in type 1 diabetes mellitus: a US analysis. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 106, n. 9, p. 2592–2599, 2021. DOI: 10.1210/clinem/dgab372.

SHAKA, H.; *et al.* Rising readmission rates after diabetic ketoacidosis hospitalization among adults with type 1 diabetes throughout a decade in the United States. *Clinical Diabetes*, v. 41, n. 2, p. 220–225, 2023. DOI: 10.2337/cd22-0008.

STOUGAARD, E. B.; *et al.* Time trends in the incidence of diabetic ketoacidosis leading to hospital admission among adults with type 1 diabetes: a nationwide Danish register study. *Diabetes Care*, v. 46, n. 11, p. 1897–1902, 2023. DOI: 10.2337/dc23-0475.

UMPIERREZ, G. E.; *et al.* Hyperglycemic crises in adults with diabetes: a consensus report. *Diabetes Care*, v. 47, n. 8, p. 1257–1275, 2024. DOI: 10.2337/dci24-0032.

VENKATESH, B.; *et al.* Incidence and outcome of adults with diabetic ketoacidosis admitted to ICUs in Australia and New Zealand. *Critical Care*, v. 19, art. 451, 2015. DOI: 10.1186/s13054-015-1171-7.

WEINERT, L. S.; *et al.* Precipitating factors of diabetic ketoacidosis at a public hospital in a middle-income country. *Diabetes Research and Clinical Practice*, v. 96, n. 1, p. 29–34, 2012. DOI: 10.1016/j.diabres.2011.11.006.