

CAPÍTULO 14

CASO CLÍNICO: ACIDOSE GRAVE REFRATÁRIA/ ACIDOSE METABÓLICA



<https://doi.org/10.22533/at.ed.3191125070314>

Data de aceite: 22/04/2025

Mickaelly Lima de Souza

Bacharel em Enfermagem pela Universidade Ceuma; Formação em curso Técnico em Enfermagem pelo Colégio São Francisco; Possui curso profissionalizante em doulação pela empresa Bem Me Care Ltda

Thiago de Sousa Farias

Graduando em Enfermagem pela Universidade CEUMA. Especialização Técnica em Instrumentação Cirúrgica e Enfermagem do Trabalho pela Escola Técnica Nova Dinâmica. Membro da Associação Brasileira de Enfermagem - ABEn/Ma. Estagiário do Conselho Regional de Enfermagem do Maranhão - COREN/MA

Livia Lima Cunha

Graduanda em Enfermagem. Faculdade Anhanguera de Imperatriz. Técnica de enfermagem pela Escola técnica alvorada

Flavia Adriana Moreira Silva Lopes

Bacharel em Administração pela Universidade Estadual da Região Tocantina do MA (2013). Bacharel em Enfermagem na Universidade Federal do Maranhão(2020). Pós-graduanda em dermoestética avançada e cosmetologia pela instituição INESPO. Certificações em ozonioterapia, laserterapia, PICC, PORT-A-CATH

Marcos Farias Carneiro

Graduado em Enfermagem. Faculdade de Imperatriz Wyden - Facimp Wyden

Gabriel de Sousa Nascimento

Graduado em Enfermagem. Universidade Ceuma - (UNICEUMA)

Carolinne Maranhão Melo Marinho Lopes

Enfermeira graduada pela UNINOVAFAPI, especialista em Terapia Intensiva e Cardiologia em Enfermagem. Possui experiência em liderança de equipes em UTI, docência na prática hospitalar e implementação de boas práticas de segurança do paciente. Atua na gestão da qualidade assistencial e na capacitação profissional

Ule Hanna Gomes Feitosa Teixeira

Enfermeira pela Universidade Estadual do Tocantins. Possui graduação em Administração de Empresas (Estácio), Técnico em Segurança do Trabalho (Nova Dinâmica)

Maura Alves Barbosa

Graduação em andamento em Enfermagem. Faculdade de Imperatriz, FACIMP, Brasil

Soraya Maria de Jesus Farias

Mestranda em Educação para a Saúde pelo Instituto Politécnico de Coimbra. Possui pós graduação em saúde da família - UFMA, saúde da pessoa idosa - UNA SUS/UFMA (2015) e educação para a saúde - Faculdade de Tecnologia de Alagoas. Graduação em Enfermagem pela Universidade Federal do Maranhão

Andre Luiz Pagotto Vieira

Médico Ortopedista e Traumatologista, especializado em Patologias da Coluna Vertebral. Membro Titular da Sociedade Brasileira de Coluna (SBC) e Membro Titular da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia (SBOT). Especializado em tratamentos clínicos e cirúrgicos das doenças que afetam a coluna vertebral. FORMAÇÃO: Residência em Ortopedia e Traumatologia pelo Hospital Federal dos Servidores do Estado do Rio de Janeiro. Subespecialização em Tratamento de Patologias da Coluna Vertebral. Cursos: Advances in neuromodulation -Hospital Nicholson Center, Flórida, Estados Unidos. Nucleotome - Lake Worth Surgical Center, Los Angeles, Estados Unidos

Samara Santos Torres

Graduada em Enfermagem. Faculdade de Imperatriz Wyden - Facimp Wyden. Espe. Urgência, Emergência e UTI; Espe. Em Gestão em Saúde pela Fiocruz; Espe. Em Nefrologista

RESUMO: Este caso clínico descreve a evolução de uma paciente jovem, admitida na UTI com quadro de cetoacidose euglicêmica e acidose metabólica grave. O estudo aborda os aspectos fisiopatológicos, o manejo clínico e as intervenções de enfermagem. A acidose metabólica é um desequilíbrio ácido-base que requer abordagem multidisciplinar para prevenir complicações. A paciente apresentou agravamento do quadro, culminando em óbito. Este trabalho enfatiza a importância de diagnóstico precoce e tratamento adequado para melhorar o prognóstico.

PALAVRAS-CHAVE: UTI, acidose grave, acidose metabólica, enfermagem.

CLINICAL CASE: SEVERE REFRACTORY ACIDOSIS/METABOLIC ACIDOSIS

ABSTRACT: This clinical case describes the evolution of a young patient admitted to the ICU with euglycemic ketoacidosis and severe metabolic acidosis. The study addresses pathophysiological aspects, clinical management, and nursing interventions. Metabolic acidosis is an acid-base imbalance requiring a multidisciplinary approach to prevent complications. The patient's condition worsened, culminating in death. This paper emphasizes the importance of early diagnosis and appropriate treatment to improve prognosis.

KEYWORDS: UTI, severe acidosis, metabolic acidosis, nursing.

INTRODUÇÃO

A acidose metabólica é uma condição caracterizada pela diminuição do pH sanguíneo devido ao acúmulo de ácidos no organismo. A alcalose é uma condição caracterizada por um aumento do pH sanguíneo, geralmente devido ao excesso de bicarbonato (HCO_3^-) ou à perda de ácidos [1], podendo ser classificada como metabólica ou respiratória, dependendo da causa subjacente [5]. A alcalose metabólica ocorre quando há um aumento significativo dos níveis de bicarbonato no sangue, enquanto a alcalose respiratória é causada por uma redução do dióxido de carbono (CO_2) devido à hiperventilação.

Os níveis de pH, CO_2 e HCO_3^- são cruciais para a manutenção do equilíbrio ácidobase no corpo. A relação entre esses três fatores é expressa pela equação de Henderson Hasselbalch, que mostra como alterações nos níveis de CO_2 e HCO_3^- podem afetar o pH [1]. Por exemplo, a hiperventilação leva a uma redução do CO_2 , resultando em alcalose respiratória, enquanto a acidose metabólica pode ser identificada por níveis baixos de bicarbonato e pH.

Este caso clínico descreve a evolução de uma paciente jovem, admitida na UTI com quadro de cetoacidose euglicêmica e acidose metabólica grave. O estudo busca discutir os aspectos fisiopatológicos envolvidos, bem como o manejo clínico e as intervenções de enfermagem adotadas, enfatizando a importância de uma abordagem multidisciplinar e da rápida intervenção para prevenção de complicações.

“As acidoses metabólicas são processos patológicos caracterizados por um aumento na concentração de ácidos no líquido extracelular (LEC)” [2], a acidose metabólica é um desequilíbrio no pH sanguíneo causado por um excesso de ácido no corpo, com isso, desencadeando respostas compensatórias do organismo, como o aumento da ventilação para tentar expelir CO_2 e reduzir a acidose. Se não tratada, essa condição pode levar a disfunções significativas nos sistemas cardiovascular, respiratório e neurológico, impactando negativamente a homeostase geral do corpo.

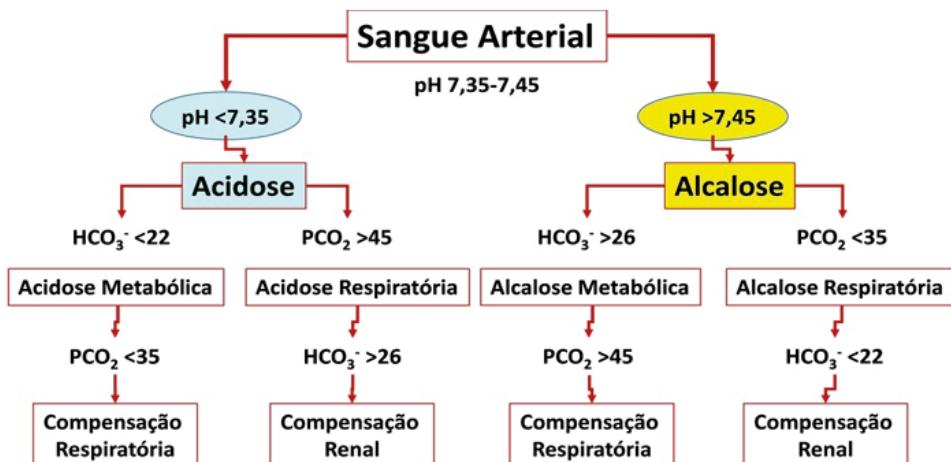


Figura 1: Gasometria

Conforme destacado por Rocha (2009), os mecanismos principais que levam à acidose metabólica incluem: 1) eliminação de bicarbonato por meio de fluidos corporais; 2) diminuição da excreção renal de ácidos; e 3) aumento na produção de ácidos orgânicos. Assim sendo, esses processos patológicos são divididos em duas categorias principais de acordo com o valor do anion gap (AG). Essa classificação auxilia na identificação das causas subjacentes da acidose metabólica, sendo fundamental para orientar o diagnóstico e o tratamento adequado. O aumento do AG geralmente indica acúmulo de ácidos endógenos ou exógenos.

A acidose metabólica com anion gap (AG) normal é frequentemente causada por diarreia e acidoses tubulares renais (ATR). Na diarreia, há uma perda significativa de bicarbonato pelas secreções intestinais, enquanto, nas ATRs, essa perda pode ocorrer na urina devido a defeitos na reabsorção ou acidificação renal. Como a redução de bicarbonato é compensada por um aumento de cloro, essas condições são chamadas de acidoses hiperclorêmicas. O tratamento depende da origem, sendo a correção renal lenta. Em casos graves, como em pacientes com nefropatia ou acidose severa por diarreia, o uso de bicarbonato pode ser necessário para estabilizar o paciente [2].

A acidose metabólica com anion gap (AG) elevado ocorre devido à produção excessiva de ácidos orgânicos, como na cetoacidose diabética e na acidose lática. Nessas condições, a redução do bicarbonato sérico resulta de sua combinação com os ácidos, formando compostos como acetato de sódio e lactato de sódio. Essa queda no bicarbonato não é acompanhada por um aumento no cloro, o que eleva o AG. O grau de elevação do AG reflete a quantidade de ácidos orgânicos acumulados, e o tratamento da causa subjacente é fundamental para a recuperação [2].

METODOLOGIA

O presente estudo utilizou-se de dados de prontuário, evoluções clínicas e exames laboratoriais e de imagem para o diagnóstico, tratamento da paciente e o livro de diagnóstico de enfermagem da NANDA. A metodologia incluiu a análise detalhada da evolução dos sintomas e o registro das intervenções médicas e de enfermagem durante o período de internação. Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre cetoacidose e acidose metabólica para embasar a discussão clínica e os aspectos de enfermagem relevantes para o caso.

DESCRIÇÃO DO CASO

Diagnóstico Clínico

Paciente, uma jovem sem comorbidades diagnosticadas previamente, foi admitida na UTI em 04/09/2024, transferida da UPA Estadual após quadro de constipação de oito dias, com histórico de constipação há 8 dias e náuseas, êmese e dor abdominal há 4 dias.

Em sala vermelha da UPA, foi identificada desidratação grave e palidez cutânea, além de hipoglicemias. A paciente encontrava-se gemente e em posição antalgica devido à dor abdominal.

Exames laboratoriais admissionais evidenciaram leucocitose importante, elevação de transaminases e acidose metabólica grave (com necessidade de administração de bicarbonato).

Realizou Fleet enema com evacuações na UPA e iniciou tratamento com antimicrobianos. Após, a paciente chegou à UTI do hospital macrorregional em mau estado geral, pouco contactante, mas orientada, calma, colaborativa, estável hemodinamicamente, sem DVA, tendendo à hipotensão.

Com desconforto respiratório discreto (possível compensação da acidose metabólica), mantinha boa saturação periférica em ar ambiente, taquicárdica (sinusal). Apresentava-se hipocorada 2+/4+, anictérica, acianótica, desidratada 3+/4+, com diurese espontânea em fralda.

No momento, relatava náuseas e persistência de dor abdominal, mas em menor intensidade, sendo solicitados exames complementares.

Histórico de Internações

Os pais da jovem relatam 2 internações prévias em UTI pelo mesmo quadro clínico (associados ainda com episódios de hipoglicemia), sendo a última internação em fevereiro no HMI. No entanto, o diagnóstico não foi elucidado (pais foram informados que a paciente apresentou processo infeccioso hepático, em rins e útero), sendo sugerido acompanhamento com hepatologista.

Resultados de Exames Laboratoriais e de Imagem

Os principais resultados de exames complementares incluem:

- **Gasometria arterial:** Indicou acidose metabólica grave com pH de 7,0.
- **Exames hepáticos:** Aumento das transaminases hepáticas, sugerindo possível envolvimento hepático.
- **Tomografia abdominal:** Demonstrou esteatose hepática grau II, com preservação das estruturas hepáticas e ausência de dilatação das vias biliares.
- **Ultrassonografia abdominal:** Aumento difuso da ecogenicidade hepática, sugerindo hepatopatia aguda, além de sinais de nefropatia moderada e ascite.
- **USG de abdome:** Aumento difuso da ecogenicidade hepática. Considerar a possibilidade de hepatopatia aguda dentre os diagnósticos diferenciais prováveis e, mais remotamente, o diagnóstico de esteatose hepática. Sinais de nefropatia aguda bilateral moderada e ascite.

Fisiopatologia da(s) Doença(s)

A acidose metabólica é uma condição caracterizada pela diminuição do pH sanguíneo devido ao acúmulo de ácidos ou à perda de bicarbonato, resultando em um desequilíbrio ácido-base no corpo. Uma das formas mais graves dessa condição é a cetoacidose diabética (CAD), que ocorre predominantemente em pacientes com diabetes mellitus. A CAD é precipitada por uma deficiência profunda de insulina, levando ao acúmulo de corpos cetônicos ácidos no sangue, resultando em hiperglicemia e desidratação severa. Esta complicação requer tratamento rápido e eficiente para evitar desfechos críticos e mortalidade.

A cetoacidose refratária, por sua vez, é uma forma de CAD que não responde adequadamente ao tratamento padrão com insulina e reposição de fluidos. Essa condição pode surgir devido a várias complicações subjacentes, como infecções graves, falência orgânica ou resistência à insulina. O manejo da cetoacidose refratária é desafiador e frequentemente requer intervenções mais agressivas e monitoramento intensivo em unidades de terapia intensiva. A identificação precoce e o tratamento direcionado das causas subjacentes são cruciais para melhorar o prognóstico dos pacientes afetados por esta condição grave.

Terapêutica Adotada

O tratamento adotado para a paciente incluiu as seguintes intervenções, conforme o cronograma de prescrição médica detalhado:

04/09/2024:

- **Fleet Enema**
- **Antimicrobianos:** Ceftriaxona e Ciprofloxacino (início em 04/09 na UPA)
- **Dieta Oral:** Suspensa, inclusive água
- **Infusões:**
 - Ringer Lactato 500 mL IV
 - SF 0,9% 400 mL + AD 400 mL + Glicose Hipertônica 50% 150 mL + Cloreto de Potássio 10%
 - Infusão contínua: 10 mL EV Bic contínuo a 167 mL/h

05/09/2024:

- **Antimicrobianos:** Piperacilina-Tazobactam 4,5g + SF 0,9% 100 mL IV 6/6h (D4/DQ7 - início em 05/09)
- **Bromoprida:** 10 mg/2 mL, 01 amp + 18 mL AD EV 8/8h
- **Dipirona:** 500 mg/mL, 01 amp + 18 mL AD EV 6/6h se dor ou febre
- **Ondansetrona:** 8 mg/4 mL, 01 amp + 18 mL IV 8/8h se náuseas ou vômitos
- **Antimicrobianos:** Tazocim iniciado em 05/09/2024

07/09/2024:

- **Hidrocortisona:** 100 mg, 01 frasco + SF 0,9% 20 mL, fazer 10 mL EV 6/6h
- **Noradrenalina:** 2 mg/mL, 04 amp + SG 5% 84 mL EV em BIC
- **Vasopressina:** 20 UI/mL, 02 amp + SG 5% 98 mL EV em BIC

08/09/2024:

- **Insulina em BIC**

09/09/2024:

- **Reposição empírica de Gluconato de Cálcio**
- **Bicarbonato de sódio**

Resumo do tratamento adotado:

- **Fluidoterapia:** Ringer Lactato e solução salina para corrigir a desidratação severa e melhorar o débito urinário.
- **Antibioticoterapia:** Inicialmente, ceftriaxona e ciprofloxacino foram administrados, mas posteriormente substituídos por Tazocim e metronidazol conforme avaliação do infectologista.
- **Suporte nutricional:** A paciente foi mantida em dieta zero e, posteriormente, o suporte calórico foi iniciado por via intravenosa.
- **Correção de acidose:** Bicarbonato de sódio foi utilizado para corrigir o pH, essencial para a estabilização inicial.
- **Suporte ventilatório:** Devido ao agravamento do quadro respiratório, a paciente foi intubada e mantida com ventilação mecânica assistida.

PROCESSO DE ENFERMAGEM

Coleta de Dados

A coleta de dados incluiu sinais vitais, condição hemodinâmica, estado de consciência e avaliação continua das queixas relatadas pela paciente, como dor abdominal intensa e náuseas, visando identificar possíveis alterações no quadro clínico, além do acompanhamento dos parâmetros gasométricos, vigilância infecciosa, nuerológica e hemodinâmica.

Evolução em 05/09/2024

Paciente em mau estado geral, lúcida, orientada, contactuante e colaborativa, porém sonolenta. Queixava-se de dor abdominal e astenia. Hemodinamicamente estável, normotensa, taquicárdica, eupneica em ar ambiente, com boa saturação periférica. Evacuações ausentes, diurese presente com poliúria (2.500 mL/12h). Aceitou bem a dieta enteral trófica. Não apresentou escape glicêmico. Curva térmica afebril.

Exame físico evidenciou: ECG 15; pupilas fotorreagentes e isocóricas; murmúrio vesicular presente bilateralmente, sem ruídos adventícios; bulhas cardíacas rítmicas, sem sopros, porém taquicárdicas; abdome plano, sem distensão, com defesa abdominal discreta e dor à palpação superficial e profunda, com maior intensidade em mesogástrico. Extremidades com pulsos distais presentes, amplos e simétricos; membros inferiores sem edemas; tempo de enchimento capilar (TEC) < 3s. Avaliação com especialistas realizada.

Evolução em 06/09/2024

Paciente em mau estado geral, letárgica, pouco contactuante, hemodinamicamente instável, com dor abdominal de maior intensidade. Ainda em ar ambiente. Foi solicitada administração de suporte invasivo. Paciente apresentou icterícia evidente.

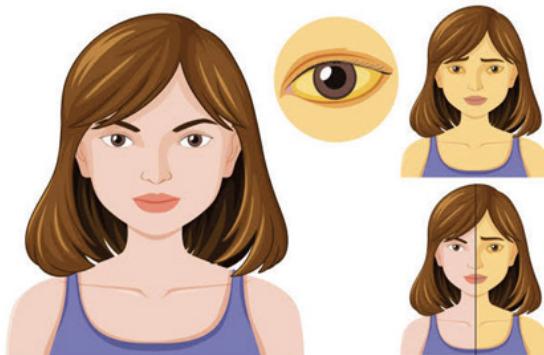


Figura 2: Imagem exemplo de icterícia

07/09/2024

Lista de Problemas:

- Desidratação grave com presença de edemas
- Acidose metabólica grave e refratária ($\text{pH} = 7,0$)
- Esteatose hepática grau III

Evolução:

Paciente em estado geral grave, sob intubação orotraqueal (IOT), em analgesia com tramadol. Instável hemodinamicamente, em uso de noradrenalina a 25 mL/h e vasopressina a 6 mL/h. Dieta enteral suspensa. Em uso de aporte glicose intravenoso e insulina em bomba de infusão contínua (BIC) devido à acidose refratária. Oligúrica em sonda vesical de demora (SVD), apresentou episódio subfebril no período noturno (temperatura de 37,7 °C).

Alterações no exame físico: TEC de 6s, escala de sedação RASS -1. Intubada e iniciados fármacos vasoativos para evitar rebaixamento neurológico, com foco na correção da acidose.



Figura 3: Imagem exemplo de icterícia

Evolução em 08/09/2024

Paciente em estado gravíssimo, desorientada, não contactante, sonolenta, sem despertar satisfatório. Bem acoplada à ventilação mecânica invasiva (VMI), em IOT, com pressão de controle (PC), FiO_2 de 25% e FR de 20 rpm, mantendo boa saturação periférica. Hemodinamicamente instável, em uso contínuo de noradrenalina (35 mL/h) e vasopressina (6 mL/h), com tendência à piora no decorrer do dia.

Mantida em bomba com sedoanalgesia (fentanil 2 mL/h), apresentou tendência à hipotensão e taquicardia. Evacuações ausentes, diurese presente porém reduzida (SVD). Dieta nasoenteral suspensa. Apresentou escape glicêmico, em uso de bomba de insulina (2 mL/h). Curva térmica permaneceu afebril.

Paciente em programa de terapia substitutiva renal (TSR); hemodiálise realizada ontem e hoje, sem intercorrências. Apresentou leve melhora da acidose metabólica após hemodiálise, porém evoluiu com piora significativa horas depois. PEEP mantido em 5.

Evolução em 09/09/2024

Paciente evoluiu com bradiarritmia, culminando em parada cardiorrespiratória em assistolia. Foi prontamente assistida pela equipe, porém sem sucesso. Óbito registrado às 16h20, com pH de 6,6.

Análise de Dados de Enfermagem

A avaliação dos dados de enfermagem indicou um quadro de desidratação severa, acidose metabólica grave e comprometimento da função renal. O monitoramento rigoroso dos sinais vitais foi fundamental para identificar flutuações hemodinâmicas e respiratórias, permitindo intervenções precoces e suporte contínuo à paciente.

Diagnóstico(s) de Enfermagem

Os principais diagnósticos de enfermagem estabelecidos foram:

- Risco de desequilíbrio hidroeletrolítico relacionado à desidratação e acidose metabólica.
- Risco de insuficiência respiratória relacionado à acidose metabólica e ventilação mecânica.
- Déficit no autocuidado relacionado à dor intensa e fadiga.

Planejamento de Enfermagem

O planejamento envolveu ações direcionadas para:

- Manter a hidratação adequada e administrar eletrólitos conforme prescrição médica.
- Assegurar a continuidade da antibioticoterapia, controle glicêmico e monitoramento de sinais de infecção.
- Acompanhar parâmetros laboratoriais para ajustar o tratamento de acordo com a evolução clínica.

Implementação

Foram realizados cuidados intensivos, incluindo a administração de medicamentos conforme prescrição médica, vigilância contínua do estado respiratório e hemodinâmico, além da orientação aos familiares quanto ao quadro clínico e ao tratamento instituído para a paciente.

CONCLUSÃO

A acidose metabólica grave refratária configura um quadro clínico crítico que exige diagnóstico precoce e manejo imediato [3]. O acompanhamento multidisciplinar é essencial para a estabilização do paciente, envolvendo intervenções tanto médicas quanto de enfermagem, com a administração de fluidos, correção do desequilíbrio ácido-base e monitoramento contínuo das funções vitais [4]. A rápida intervenção é crucial, pois a progressão da acidose pode levar a falências orgânicas múltiplas, dificultando ainda mais a recuperação. O caso descrito evidencia a complexidade no tratamento da acidose metabólica grave, com o agravamento da condição hepática e renal, além da resistência ao tratamento com bicarbonato, que caracteriza a acidose refratária.

No caso apresentado, a evolução clínica da paciente foi marcada por graves complicações, incluindo falência respiratória, desidratação extrema e um quadro de acidose metabólica persistente, que se mostrou desafiador de reverter com as terapias convencionais. A necessidade de hemodiálise, o uso de drogas vasoativas e o suporte ventilatório indicaram a gravidade do quadro e a resistência do organismo aos tratamentos iniciais. Esse tipo de situação exige uma abordagem intensiva, com adaptações constantes no protocolo terapêutico, sempre buscando corrigir os desequilíbrios e manter a estabilidade hemodinâmica, até que o paciente possa evoluir para uma melhora progressiva ou, em casos mais extremos, ser encaminhado para cuidados paliativos, caso o prognóstico seja reservado.

Além disso, destaca-se a importância de um diagnóstico precoce, que envolva a identificação rápida das causas subjacentes da acidose, como nos casos de cetoacidose diabética e de complicações hepáticas e renais. A paciente apresentava histórico prévio de internações e sintomas recorrentes, o que poderia ter sugerido uma abordagem mais intensiva desde os primeiros sinais de descompensação. A educação contínua dos profissionais de saúde sobre os sinais precoces de complicações metabólicas graves e a atualização sobre novos tratamentos para acidose metabólica e cetoacidose são essenciais para garantir melhores desfechos, evitando o agravamento de quadros tão complexos e potencialmente fatais.

REFERÊNCIAS

1. Rocha G, Proença E, Rocha P. Acidose e alcalose: consenso nacional. Consenso aprovado pela Sociedade Portuguesa de Neonatologia nas XXXVI Jornadas Nacionais de Neonatologia, em Viseu, em 8 de Maio de 2008.
2. Rocha PN. Uso de bicarbonato de sódio na acidose metabólica do paciente gravemente enfermo. *Braz J Nephrol.* 2009;31(4):297–306.
3. Santomauro AT, Santomauro Jr AC, Pessanha AB, Raduan RA, Marino EC, Lamounier RN. Diagnóstico e tratamento da cetoacidose diabética: diretriz oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes. 2023. DOI: 10.29327/5238993.2023-6. ISBN: 978-85-5722-906-8.
4. Costa RT, De Figueiredo Antunes CM. O gerenciamento do cuidado multidisciplinar no acompanhamento de pacientes portadores de doenças crônicas. *Rev Bras Med Fam Comunidade.* 2008;4(13):13–7.
5. Vasconcellos A. Distúrbios ácido-básicos: acidose e alcalose respiratórias ou metabólicas.