



UPDATING ARTICLE

NURSING INTERVENTIONS IN THE INTENSIVE CARE UNIT IN THE
MANAGEMENT OF DIABETIC KETOACIDOSISINTERVENÇÕES DA ENFERMAGEM EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NO MANEJO DA
CETOACIDOSE DIABÉTICALAS INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS EN EL TRATAMIENTO DE LA
CETOACIDOSIS DIABÉTICA*Cecília Nogueira Valença¹, Elisabeth Elaine de Castilho Marques², Raimunda Medeiros Germano³*

ABSTRACT

Objective: to discuss the interventions nursing staff in intensive care unit in relation to diabetic ketoacidosis. Some concerns arise in relation to this matter: what are the clinical manifestations of diabetic ketoacidosis? As nursing works in the intensive care unit? What nursing interventions in diabetic ketoacidosis in the intensive care unit? **Methodology:** theoretical essay based on a literature review of the narrative type. It was selected articles indexed in databases Scientific Electronic Library Online (SciELO) and the Database of Nursing (BDENF), using as descriptors in the pursuit of study: nursing, intensive care unit, diabetic ketoacidosis. **Results:** diabetic ketoacidosis is an acute and serious condition that develops predominantly in patients with Type 1 diabetes mellitus. Given its severity and the operations to be performed in intensive care, the health staff and nursing staff must carry out an appropriate treatment for each patient, covering all aspects related to their clinical conditions. **Conclusion:** when dealing with major complications such as diabetic ketoacidosis, is necessary and appropriate clinical management for the effective recovery of the patient's general condition. **Descriptors:** diabetic ketoacidosis; diabetes mellitus; nursing; interventions; intensive care unit.

RESUMO

Objetivo: discutir sobre as intervenções equipe de enfermagem em unidade de terapia intensiva no tocante à cetoacidose diabética. Algumas inquietações emergem em relação a este assunto: quais as manifestações clínicas da cetoacidose diabética? Como a enfermagem atua na unidade de terapia intensiva? Quais as intervenções de enfermagem na cetoacidose diabética na unidade de terapia intensiva? **Metodologia:** ensaio teórico fundamentado em uma revisão bibliográfica do tipo narrativa. Foram selecionados artigos indexados nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO) e no Banco de Dados da Enfermagem (BDENF), utilizando como descritores na busca de estudos: enfermagem, unidade de terapia intensiva, cetoacidose diabética. **Resultados:** a cetoacidose diabética é uma condição aguda e grave que se desenvolve predominantemente em pacientes com diabetes mellitus tipo 1. Tendo em vista sua gravidade e as intervenções a serem realizadas em terapia intensiva, a equipe de saúde e de enfermagem deve exercer um tratamento adequado a cada paciente, contemplando todos os aspectos relacionados a suas condições clínicas. **Conclusão:** ao lidar com complicações importantes como a cetoacidose diabética, é necessário um manejo clínico adequado e eficaz para a recuperação do estado geral do paciente. **Descritores:** cetoacidose diabética; diabetes mellitus; enfermagem; intervenções; unidade de terapia intensiva; terapêutica.

RESUMEN

Objetivo: discutir el personal de las intervenciones de enfermería en la unidad de cuidados intensivos en relación con la cetoacidosis diabética. Algunas preocupaciones se plantean en relación con esta cuestión: ¿cuáles son las manifestaciones clínicas de la cetoacidosis diabética? Como obras de enfermería en la unidad de cuidados intensivos? ¿Qué intervenciones de enfermería en la cetoacidosis diabética en la unidad de cuidados intensivos? **Metodología:** ensayo teórico basado en una revisión de la literatura de tipo narrativo. Se seleccionaron los artículos indexados en las bases de datos Scientific Electronic Library Online (SciELO) y la Base de Datos de Enfermería (BDENF), utilizando como descriptores en la búsqueda de estudio: enfermería, unidades de terapia intensiva, cetoacidosis diabética. **Resultados:** la cetoacidosis diabética es una enfermedad aguda y grave que se desarrolla principalmente en pacientes con diabetes mellitus tipo 1. Habida cuenta de su gravedad y las operaciones que se realizan en cuidados intensivos, el personal de salud y personal de enfermería debe realizar un tratamiento adecuado para cada paciente, que abarca todos los aspectos relacionados con sus condiciones clínicas. **Conclusión:** cuando se trata de complicaciones importantes como la cetoacidosis diabética, es necesario y apropiado manejo clínico de la recuperación efectiva de la condición general del paciente. **Descriptores:** cetoacidosis diabética; diabetes mellitus; enfermería; intervenciones; unidades de terapia intensiva.

¹Enfermeira mestrandia do programa de pós-graduação em enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Norte/UFRN. Natal, Rio Grande do Norte, Brasil. E-mail: cecilia_valenca@yahoo.com.br; ² Enfermeira graduada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte/UFRN. Natal, Rio Grande do Norte, Brasil. E-mail: bethinha25@hotmail.com; ³Doutora em Educação pela UNICAMP. Professora do Departamento de Enfermagem dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Norte/UFRN. Natal, Rio Grande do Norte, Brasil. E-mail: rgermano@natal.digi.com.br

INTRODUÇÃO

O diabetes pode ser caracterizado como um grupo de doenças metabólicas determinada por níveis elevados de glicose no sangue. Decorre, muitas vezes, dos defeitos de secreção e/ou ação da insulina, hormônio pancreático com a função de controlar o nível glicêmico no sangue ao regular a produção e o armazenamento de glicose.¹ No estado diabético, as células podem parar de responder à insulina ou o pâncreas pode parar totalmente de produzi-la, podendo levar a complicações metabólicas graves.

A cetoacidose diabética é uma das mais sérias complicações agudas do diabetes mellitus e consiste em uma tríade bioquímica de hiperglicemia, cetonemia e acidemia. Cerca de 20% a 30% das cetoacidoses diabéticas ocorrem como manifestação inicial do diabetes mellitus. Os principais fatores desencadeantes são infecção e não-aderência ao tratamento. A taxa de mortalidade varia de 4,8% a 9%.²

O primeiro objetivo diante de um paciente em cetoacidose é restabelecer as condições básicas de vida através de tratamento agressivo e rápido de choque e instabilidade hemodinâmica. Depois do suporte básico à vida, a hidratação e a correção da acidose devem ser feitas lentamente. É importante respeitar o tempo de recuperação do equilíbrio ácido/básico e hidroeletrólítico, pois a reversão do quadro muito rapidamente desconsidera a fisiopatologia da doença e aumenta o risco de complicações.³

O processo de cuidar no âmbito da unidade de terapia intensiva exige do profissional de saúde e de enfermagem constante atualização técnico/científica, além de sensibilidade para as diversas necessidades da pessoa que recebe a assistência. Assim, percebe-se que a enfermagem intensivista deve possuir um olhar atento para os sinais de mudança no processo saúde/doença apresentado pelo indivíduo que recebe cuidados.

A relevância deste estudo reside na possibilidade de contribuir para a assistência de enfermagem em terapia intensiva, destacando os enfermeiros, devido a seu papel na educação em saúde, atuando junto à família e ao paciente visando evitar novos episódios de cetoacidose diabética. Portanto, este artigo pretende trazer contribuições para o ensino, para a pesquisa e, sobretudo para a prática de cuidar em terapia intensiva.

OBJETIVO

O objetivo deste estudo é discutir sobre as intervenções equipe de enfermagem em unidade de terapia intensiva no tocante à cetoacidose diabética. Algumas inquietações emergem em relação a este assunto: quais as manifestações clínicas da cetoacidose diabética? Como a enfermagem atua na unidade de terapia intensiva? Quais as intervenções de enfermagem na cetoacidose diabética na unidade de terapia intensiva?

MÉTODO

Trata-se de um ensaio teórico fundamentado em uma revisão bibliográfica do tipo narrativa, que permite a análise da literatura publicada em livros, artigos de revista impressas e/ou eletrônicas sobre um determinado assunto, com o objetivo de descrevê-lo e discuti-lo, sob ponto de vista teórico ou contextual. Essa categoria de artigos tem um papel fundamental para a educação continuada, pois permitem aos leitores adquirirem e atualizarem o conhecimento sobre uma temática específica em um curto espaço de tempo.⁴

Foram selecionados artigos indexados nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO) e no Banco de Dados da Enfermagem (BDENF), utilizando como descritores na busca de estudos: enfermagem, unidade de terapia intensiva, cetoacidose diabética.

As fases da pesquisa ocorreram, respectivamente, a partir da identificação e localização de referencial teórico que abordasse o tema em estudo, do fichamento e do arquivamento do material encontrado, da obtenção das informações pertinentes ao estudo, e por fim, da redação do trabalho.

Na análise bibliográfica foi utilizada a abordagem qualitativa, uma vez que esta permite entrar em profundidade na essência do tema proposto. As publicações foram analisadas de modo a verificar a relação entre a cetoacidose diabética no contexto da unidade de terapia intensiva e as intervenções de enfermagem, de acordo com os questionamentos do estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

• A unidade de terapia intensiva e a enfermagem

As unidades de terapia intensiva (UTIs) possuem características próprias dentre os setores de tratamento de uma instituição hospitalar, pois prestam assistência a pacientes graves e demandam recursos técnicos e humanos especializados.^{5,6}

Valença CN, Marques EEC, Germano RM.

A UTI tem sido caracterizada como um ambiente complexo, decorrente do uso crescente da tecnologia que visa atender melhor o paciente. O tratamento implantado nesse ambiente é considerado agressivo e invasivo, traduzindo-se por uma alta complexidade de eventos e situações. Outra característica desta unidade é a despersonalização do ser, pois o paciente encontra-se fora do seu ambiente familiar, social e profissional e passa a enfrentar o desconhecido.

A enfermagem enquanto integrante da equipe de saúde e responsável pela assistência direta e integral ao paciente, nessas unidades, está diretamente ligada ao uso de equipamentos, aparelhos, luzes, sensores, e alarmes dentre outros. Todavia, é necessário aguçar a sensibilidade para não haver o distanciamento das pessoas em função do encantamento com as máquinas, as quais devem estar a serviço do ser humano.

Corroborando esse pensamento, a tecnologia está presente em todos os setores da área de saúde no Brasil e no mundo, principalmente nas UTIs, colocando o profissional de enfermagem frente a um desafio; integrar a tecnologia ao cuidado, dominando os princípios científicos que fundamentam a sua utilização e, ao mesmo tempo, suprimindo as necessidades terapêuticas dos pacientes.⁷

Assim, o papel do enfermeiro na unidade de tratamento intensivo consiste em obter a história do paciente, fazer exame físico, executar tratamento, ensinando a manutenção da saúde e orientando os enfermos para uma continuidade do tratamento.⁸ Além disso, compete ao enfermeiro da UTI a coordenação da equipe de enfermagem, conhecendo as individualidades dos componentes da equipe.

O enfermeiro que atua nesta unidade necessita ter conhecimento científico, prático e técnico, para tomar decisões rápidas e concretas, transmitindo segurança a toda equipe e principalmente diminuindo os riscos que ameaçam a vida do paciente.⁹

Portanto, para exercer o cuidado adequado ao indivíduo que o recebe, o enfermeiro em UTI precisa lidar com várias competências: fundamentação teórica, liderança, trabalho, sensibilidade, iniciativa, habilidade de ensino, maturidade e estabilidade emocional. Essas diferentes competências devem ser fundamentadas essencialmente na humanização e no conhecimento técnico/científico sobre a condição clínica do sujeito da pessoa cuidada.

Nursing interventions in the intensive care unit in the...

• Considerações sobre a cetoacidose diabética

A cetoacidose diabética (CAD) é uma complicação aguda do diabetes mellitus (DM) se caracteriza por acidose metabólica, hiperglicemia, desidratação e cetose, na vigência de séria insuficiência de insulina. Acomete especialmente pacientes com DM tipo 1 (DM1) e em geral é precipitada por condições infecciosas ou omissão da administração de insulina. Ultimamente, identifica-se que, na população brasileira, a presença de 32,8%.¹⁰ Existem inúmeras definições para CAD, a adotada neste trabalho foi a seguinte: pH<7,3 ou concentração de bicarbonato sérico<15mmol/L, concentração de glicose>300mg/dL, cetonemia superior a 3mmol/L ou presença de cetonúria.¹

A CAD é o principal motivo de mortalidade no DM1, principalmente quando ocorre edema cerebral. O não reconhecimento da CAD, a manifestação inicial do DM em 25% dos casos, acarreta em uma contínua degradação metabólica que pode causar graves sequelas ou levar o paciente a óbito. Mesmo sendo uma complicação inicial relativamente comum no DM1, pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) também podem manifestar a CAD. Perante o aumento significativo da obesidade, os casos de DM2 vem tornando-se crescente em faixas etárias, que comumente, não ocorria essa forma de DM.¹¹ Assim, é necessário que a equipe de saúde e de enfermagem esteja atenta para a ocorrência da CAD pela sua prevalência e gravidade.

A CAD é decorrente da deficiência profunda de insulina e da demasia de hormônios contra-reguladores, tais como glucagon, cortisol e catecolaminas. Nesta ocorrência, tecidos sensíveis à insulina passam a metabolizar principalmente gorduras em vez de carboidratos. Como a insulina é um hormônio anabólico, sua carência beneficia processos catabólicos, como lipólise, proteólise e glicogenólise.¹⁰

As três principais causas de CAD são: doses diminuídas ou omitidas de insulina, doença ou infecção e o diabetes sem tratamento. Um déficit de insulina pode resultar de uma dosagem insuficiente de insulina descrita ou da insulina insuficiente administrada pelo paciente. Os erros na dosagem de insulina podem ser feitos pelos pacientes doentes e, quando se supõe estarem ingerindo menos ou vomitando, devem diminuir suas doses.¹

Alguns fatores que podem ser precipitantes da CAD: omissão da insulino terapia; infecções (sobretudo as pulmonares); gestação; excesso

Valença CN, Marques EEC, Germano RM.

de substâncias (álcool, cocaína); problemas na bomba de insulina; outras doenças integradas (acromegalia, hemocromatose, hipertireoidismo); situações de estresse agudo, tais como pancreatite aguda ou traumatismo; além de algumas medicações utilizadas: corticosteróides, diuréticos, agentes simpaticomiméticos, bloqueadores α -adrenérgicos e β -adrenérgicos, pentamidina, inibidores de protease, somatostatina, fenitoína e antipsicóticos atípicos.¹⁰ A intervenção correta nesses fatores pode ser fundamental para a prevenção da CAD.

Embora variações nos protocolos para CAD possam ocorrer, os princípios básicos que norteiam o tratamento devem ser os mesmos. A recuperação inicial da capacidade circulatória, com a infusão rápida de solução salina na dose de 20 ml/kg, que pode ser repetida, é o ponto de partida para o tratamento. A partir daí, a reposição de volume é relativamente lenta, e o objetivo principal é corrigir gradualmente os distúrbios metabólicos instalados, sem ocasionar variações muito intensas e muito rápidas na osmolalidade, fator de risco para complicações. Atenção ao desenvolvimento de edema cerebral que, uma vez suscitado, deve ser imediatamente corrigido, sob pena de óbito ou seqüelas neurológicas. A administração de insulina ultra-rápida, por via subcutânea, mostra-se eficaz e simplifica o atendimento do paciente. A CAD é uma situação grave, ainda com alta mortalidade, e seu tratamento deve ser dirigido aos pontos principais que levaram ao quadro clínico, com correções graduais, sob risco de se agravar o quadro.¹¹

Na CAD breve, pode-se administrar insulina regular ou análogos de insulina de ação ultra-rápida por via subcutânea a cada uma hora. No caso do uso da insulina regular, deve-se administrar uma dose inicial em *bolus* de 0,4 a 0,6 UI/kg, sendo metade por via venosa e a outra metade por via subcutânea (SC) ou intramuscular (IM). A seguir, a dose de manutenção recomendada é a de 0,1 UI/kg/h por via SC ou IM, até que haja correção da glicemia e da desidratação. No caso do uso dos análogos de insulina de ação ultra-rápida, a dose recomendada é de 0,3 UI/kg em *bolus* por via SC, seguida por uma dose de manutenção de 0,1 UI/kg/hora pela mesma via. Essa quantidade deverá ser mantida até que a desidratação e a hiperglicemia sejam corrigidas.¹⁰

A American Diabetes Association propõe dois esquemas de insulino-terapia para o tratamento da cetoacidose diabética, um

Nursing interventions in the intensive care unit in the...

deles usando insulina endovenosa (EV) na dose de 0,1 unidade / kg peso/hora com ajuste conforme resposta da glicemia: dobrando a taxa de infusão quando a glicemia diminuir em velocidade menor que 50-70 mg/dl/hora e diminuindo esta infusão quando a queda da glicemia for maior que 70 mg/dl. Outro esquema adotado pela mesma Associação preconiza o uso de insulina regular IM ou subcutânea (SC): bolo inicial de 0,4 unidades/Kg (metade dessa dose inicial em bolo EV e metade via IM ou SC) e depois mantendo dose de 0,1 unidade/Kg/hora IM ou SC, observando a taxa de queda da glicemia, que deve ser mantida entre 50 e 70 mg/dl/hora.¹²

Quando a glicemia chegar a níveis menores que 250 mg/dl, o pH arterial maior que 7,30, o bicarbonato arterial tiver valores maiores que 18 mEq/l e os corpos cetônicos diminuírem, considera-se que ocorreu a reversão do quadro de cetoacidose e o controle passa a ser realizado com insulina Regular (SC) de 4 em 4 horas conforme glicemia capilar, e a prescrição do dia seguinte utilizará insulina NPH com 2/3 da dose total de insulina regular no dia anterior ou de 0,6/U/Kg de peso. A reposição de potássio é importante, pois o potássio corporal total estará diminuído; entretanto, devido à acidose, o nível de potássio pode estar aumentado no meio intravascular, portanto a reposição só deve ser realizada se sua concentração sérica estiver dentro da normalidade.¹² O controle da insulina administrada deve ser rigoroso e seguir os protocolos estabelecidos pela equipe de saúde, sendo a responsabilidade de sua administração a cargo da equipe de enfermagem.

A hidratação é o passo mais importante do tratamento. Diminui a retenção de glicose e corpos cetônicos no plasma, além de diminuir o estímulo adrenérgico, a resistência periférica à insulina e o estímulo a gliconeogênese hepática.¹⁰

Em um artigo de revisão sobre os mecanismos das principais patologias associadas e o tratamento da CAD foram discutidos aspectos controversos quanto aos benefícios e riscos da utilização do bicarbonato de sódio e outras formas de terapia. A utilização de bicarbonato de sódio não demonstra benefícios no quadro hemodinâmico, evolução clínica, morbidade e mortalidade nos quadros de acidose metabólica relacionados à acidose láctica, cetoacidose diabética e ressuscitação cardiorrespiratória. O tratamento da doença

Valença CN, Marques EEC, Germano RM.

de base é fundamental para reversão do processo. Outras terapias alternativas não demonstram efetividade comprovada em grande escala.¹³

O estudo concluiu que apesar dos efeitos conhecidos da acidemia em situações críticas no organismo, discute-se o papel protetor da acidemia nas células sob hipoxemia e os riscos da alcalemia secundária à intervenção medicamentosa. Nos casos de cetoacidose diabética e na ressuscitação cardiopulmonar, o uso de bicarbonato de sódio não demonstra benefícios, além dos potenciais efeitos adversos, o que torna restrita sua indicação. Apesar da controvérsia, o único ponto concordante refere-se à abordagem mais precoce da doença de base e dos mecanismos geradores da acidemia metabólica.¹³ Portanto, apesar de haver um tratamento comumente padronizado, há necessidade de adaptá-lo conforme o quadro clínico apresentado pelo indivíduo em CAD.

Foi relatado o caso de uma paciente de 38 anos com CAD associada à hipertrigliceridemia grave (triglicérides: 11.758 mg/dL). Admitida em UTI, realizando-se hidratação e insulino-terapia endovenosa com resolução do quadro. Durante toda a internação, a paciente não apresentou elevação de amilase e lipase que pudessem sugerir pancreatite, e houve redução importante no nível de triglicérides. Não foram encontrados outros relatos de casos nacionais com esses valores de triglicérides. Concluiu-se que, em casos de CAD, deve-se pedir o perfil lipídico dos pacientes, incluindo a contagem de triglicérides, tendo em vista a prevalência não desprezível de complicações relacionadas à hipertrigliceridemia e à pancreatite.¹⁴ Assim, é importante que a equipe de saúde e de enfermagem esteja atenta a possíveis complicações que possam ocorrer decorrentes de outros distúrbios metabólicos no paciente.

Noutro caso, dessa vez da síndrome de Guillain-Barré (GBS), desordem causada por exacerbação da resposta imune aos processos infecciosos. O DM não é reconhecido como uma causa desta polirradiculopatia inflamatória, com poucos casos relatados na literatura sobre tal associação. Foi apresentado um caso de uma paciente do sexo feminino, 44 anos, admitida com história recente de poliúria, polidipsia, perda de peso e astenia, glicemia de 562 mg/dL, em cetoacidose, sem foco infeccioso. Posteriormente, desenvolveu quadro de polirradiculopatia, insuficiência respiratória e alteração líquórica compondo o quadro de GBS. A paciente recuperou-se plenamente do

Nursing interventions in the intensive care unit in the...

déficit neurológico, assim como da hiperglicemia, configurando quadro de DM 2, com tendência à CAD, evoluindo sem dependência à insulina.¹⁵

Tendo em vista a gravidade da cetoacidose diabética e as intervenções a serem realizadas em terapia intensiva, compreende-se que a equipe de saúde e de enfermagem deve exercer um tratamento adequado a cada paciente, contemplando todos os aspectos relacionados a suas condições clínicas.

• Intervenções de enfermagem na cetoacidose diabética na UTI

Assim como a importância de um tratamento apropriado é a prevenção da CAD, uma vez que, na maioria das vezes, o paciente pode vir a ser prevenido através da orientação correta e eficiente. Indivíduos acometidos por DM necessitam realizar a monitorização domiciliar da glicemia capilar regularmente e também devem ser orientados a realizar testes para pesquisa de cetonas na urina ou sangue caso haja hiperglicemia persistente (≥ 300 mg/dL ou 250 mg/dL, em casos selecionados, especialmente em vigência de doenças intercorrentes, como as infecções). Em tais casos, o paciente necessita retificar a hiperglicemia com a administração suplementar de insulina, aumentar a ingestão de líquidos e monitorizar com atenção a glicemia capilar nos momentos subsequente. Caso haja manutenção da cetonemia/cetonúria e da hiperglicemia, o paciente deve contatar seu médico.¹⁰

O enfermeiro deve atuar junto ao paciente e familiares com o objetivo de educar para a prevenção de novos episódios de cetoacidose. Neste sentido, os enfoques básicos da orientação devem ser direcionados para o reconhecimento das possíveis causas, dos principais sinais e sintomas de hiperglicemia tais como, sede excessiva, poliúria, hálito cetônico, dor abdominal persistente, náuseas, vômitos, prostração e sonolência. Na presença destes, o contato com a equipe de diabetes se faz necessário para que se proceda ao tratamento de eventuais doenças intercorrentes e os demais ajustes terapêuticos.¹⁶

A equipe de enfermagem e as demais intervenções junto ao paciente com diagnóstico de CAD têm por objetivos bloquear a cetogênese, corrigir a desidratação, a hiperglicemia e os desequilíbrios eletrolítico e ácido-básico.

Dentre as intervenções a serem executadas pela equipe de enfermagem medidas para

Valença CN, Marques EEC, Germano RM.

tratamento e assistência a CAD, enumeram-se:

- Verificar a presença e acompanhar a regressão dos sinais e sintomas que caracterizam a cetoacidose;
- Monitorizar os sinais vitais e outros parâmetros hemodinâmicos;
- Avaliar e registrar a frequência e profundidade da respiração e a presença de respiração de *Kussmaul*;
- Avaliar e acompanhar os resultados dos exames laboratoriais ao longo de todo o tratamento, especialmente a gasometria arterial e oximetria de pulso;
- Auscultar ruídos hidroaéreos e avaliar a presença de dor e distensão abdominal, visto que a cetoacidose pode simular um abdômen agudo;
- Avaliar a densidade urinária;
- Elevar a cabeceira do leito a 30 graus e, na ocorrência de vômitos, medicar conforme prescrição. Passar sonda nasogástrica caso o paciente esteja em estado de torpor, coma ou com sinais de dilatação gástrica;
- Avaliar o turgor cutâneo e a perfusão periférica;
- Notificar o médico quando a glicose reduzir para 250 a 300mg/dl;
- Monitorizar alterações eletrocardiográficas que denotem sinais precoces de desequilíbrio nos níveis de potássio;
- Elevar o decúbito na presença de desconfortos respiratórios e administrar oxigênio se indicado;
- Introduzir de forma precoce e gradativa uma alimentação leve, assim que cederem as náuseas, vômitos e dor abdominal.
- Monitorizar e registrar entradas e saídas de líquidos. O uso de sonda vesical de demora não é necessário se o paciente estiver alerta, entretanto, se não apresentar diurese após 4 horas de hidratação adequada é aconselhável o cateterismo vesical. Um débito urinário menor que 30 ml por duas horas consecutivas deve ser notificado ao médico¹⁶;
- Monitorizar sinais de hipoglicemia como sudorese, taquicardia, sonolência, desorientação entre outros. A hipoglicemia é decorrente do bloqueio da glicogenólise e gliconeogênese e da melhor utilização da glicose periférica proporcionados pela terapêutica instituída e poliúria. Disto decorre a necessidade de monitorização rigorosa e reposição rápida e adequada de glicose, se necessária¹⁶;

Nursing interventions in the intensive care unit in the...

- Proporcionar a manutenção da integridade cutânea e adequada higiene oral;
- Avaliar o estado neurológico por meio de sinais como redução do nível de consciência, incontinência urinária, vômitos persistentes, alterações pupilares, bradicardia e parada respiratória¹⁶;
- Verificar a glicemia capilar e cetonúria a cada hora inicialmente e após a cada 2-6hs para avaliar a eficácia das intervenções implementadas;
- Instalar e controlar rigorosamente a hidratação inicial prescrita pelo médico com o objetivo de repor as perdas e eliminar o excesso de glicose;
- Instalar e controlar rigorosamente a infusão contínua de insulina regular endovenosa em bomba de infusão, prescrita pelo médico, a infusão é mantida até a correção da acidose e não da glicemia, pois, os objetivos da terapêutica insulínica, nestes casos são, impedir a degradação do glicogênio hepático, diminuir a gliconeogênese e melhorar a utilização periférica da glicose. Antes da instalação da infusão é recomendável realizar uma pré-lavagem do equipo com 50 ml da solução para permitir que ocorra o processo de adsorção da insulina ao equipamento de infusão e garantir a concentração correta da insulina a ser administrada. As infusões devem ser trocadas a cada 6 horas¹⁶;
- Instalar e controlar rigorosamente a solução de bicarbonato (HCO_3) prescrita. O uso do bicarbonato ainda é bastante controverso na literatura, mas, permanece indicado nas acidoses muito graves com pH menor que 7,0 e risco de disfunção cardiorrespiratória. A utilização do bicarbonato aumenta a afinidade da hemoglobina pelo oxigênio, promove maior entrada de potássio (K) para o intracelular (risco de hipopotassemia), pode precipitar uma alcalose metabólica e induzir à acidose paradoxal do sistema nervoso central (SNC), uma vez que aumenta a difusão do CO_2 para o SNC, favorecendo a vasodilatação cerebral. Seu uso é geralmente recomendado em doses de 50 a 100 mmol diluídos em 200 e 400ml de água, respectivamente, para correr 200ml/h. Em crianças, se após a hidratação inicial, o pH permanecer menor que 7,0 o uso de bicarbonato é recomendado em doses de 1-2mEq/l ao longo de 1 hora. A infusão de bicarbonato não deve ser feita na mesma via de administração da insulina, pois pode ocorrer inativação por incompatibilidade¹⁶;
- Instalar e controlar rigorosamente a infusão de K prescrita pelo médico. Os níveis

Valença CN, Marques EEC, Germano RM.

de potássio sanguíneo são determinantes na reposição, entretanto, as recomendações indicam o uso de 20-30mEq/l (adultos) e 20-40mEq/l (em crianças) sob a forma de cloreto de potássio a 19,1% e fosfato monopotássico a 20%, após a hidratação inicial e desde que restabelecida a função renal. O potássio, que inicialmente pode estar elevado pelo mecanismo de tamponamento intracelular da acidose, tende a diminuir pelo jejum, pelas perdas provocadas por vômitos e poliúria, por sua transferência para o intracelular em função da insulino terapia e pelo aumento da produção da aldosterona que estimula a reabsorção do sódio nos túbulos renais em troca pelo potássio. A hipopotassemia geralmente é acompanhada pela diminuição dos fosfatos, o que pode desencadear distúrbios hematológicos, neurológicos e respiratórios. Dessa forma, o potássio deve ser suplementado e cuidadosamente monitorado, pois hipocalcemia severa podem levar à morte.¹⁶

Por vezes, a cetoacidose diabética pode estar associada a infecções oportunistas conforme descreveu um estudo de caso com os seguintes objetivos: estabelecer a assistência de enfermagem para uma paciente em isolamento de contato por *Klebsiella* spp e com complicações do diabetes internada em uma UTI; classificar os diagnósticos de enfermagem de acordo com Lynda Juall Carpenito; elaborar e implementar o plano de cuidados de enfermagem. A partir do histórico de Enfermagem, foram identificados os problemas de saúde da paciente, possibilitando a elaboração do plano de cuidados com os diagnósticos de enfermagem para executar a assistência de enfermagem. Os diagnósticos identificados foram: ansiedade, integridade da pele prejudicada, isolamento social, risco para infecção, risco para transmissão de infecção, risco para aspiração e risco para alteração da temperatura corporal. O estudo concluiu que os diagnósticos de Enfermagem identificados forneceram a direção para as intervenções de Enfermagem, com a finalidade de atingir os resultados esperados: o controle do diabetes mellitus da paciente, evitando outro episódio de cetoacidose diabética e o controle da infecção da paciente por *Klebsiella* spp., bem como sua propagação para outras pessoas.¹⁷

Quando é percebida a recuperação do paciente, o enfermeiro reavalia os fatores precipitantes da cetoacidose diabética e ensina o paciente e a família sobre as estratégias para evitar recidivas. Quando indicado, o enfermeiro inicia uma referência

Nursing interventions in the intensive care unit in the...

para cuidado domiciliar, visando garantir recuperação do paciente.

Entretanto, apesar da importância de ensinar ao paciente e a família, o enfermeiro deve reconhecer que estes precisam de tempo para compreender o significado de suas afecções e os efeitos sobre suas vidas. O ensinamento deve ser cuidadosamente planejado, de modo a fornecer as informações que são importantes para o bem-estar do paciente no momento, sem sobrecarregá-lo. O enfermeiro não pode presumir que o paciente que tem uma doença por vários anos possua todo o conhecimento necessário. As necessidades de aprendizado do paciente mudam com a fase e com as alterações na sua vida pessoal.¹⁷

Portanto, é necessário que a interação entre o enfermeiro, o paciente e a família seja pautada na sensibilidade, ouvindo as necessidades apresentadas pelos sujeitos e dialogando sobre a terapêutica mais adequada para cada caso.

CONCLUSÕES

Uma instituição de saúde nem sempre precisa demandar elevados custos para implementar um processo de trabalho em saúde mais humano, iniciativas como investir em educação continuada, palestras voltadas para humanização, rodas de conversa multidisciplinares, murais que orientem a prática do cuidado, podem incentivar períodos de reflexão e conscientização nos profissionais de saúde.

Considerando a constante necessidade de capacitação dos recursos humanos nos serviços de saúde, sobretudo num setor altamente especializado como a UTI, percebe-se que investir na educação continuada pode ser uma ferramenta essencial para uma assistência de qualidade.

Ao lidar com complicações importantes como a cetoacidose diabética, é necessário um manejo clínico adequado e eficaz para a recuperação do estado geral do paciente, através de planos dietéticos e farmacológicos. É fundamental que os profissionais de saúde, destacando os enfermeiros, devido à sua competência de ensino, atuem junto às famílias e aos pacientes visando evitar novos episódios de cetoacidose diabética. Nessa etapa é essencial desenvolver no paciente e em sua família a compreensão das principais causas que podem levar a essa complicação e os demais sinais de hiperglicemia.

É essencial que a equipe de saúde e de enfermagem exerça a prevenção e esta

Valença CN, Marques EEC, Germano RM.

engloba uma avaliação criteriosa do déficit de conhecimento, dos aspectos psicossociais envolvidos no enfrentamento da doença, dos hábitos de vida e dos comportamentos de autocuidado relacionados ao diabetes do paciente. Todos estes fatores relacionados vão contribuir para que os profissionais de profissionais da saúde e de enfermagem possam desenvolver um plano de cuidados e/ou intervenção que garanta um cuidado mais apurado em relação a esta patologia.

REFERÊNCIAS

1. Smeltzer SC, Bare BG. Histórico e tratamento de pacientes com Diabetes Mellitus. In: Smeltzer SC, Bare BG. Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. p. 1248-52.
2. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. Diabetes mellitus: cetoacidose. In: Projeto Diretrizes. São Paulo: Conselho Federal de Medicina; 2005.
3. Sociedade Brasileira de Diabetes. Cetoacidose diabética. In: Atualização brasileira sobre diabetes. Rio de Janeiro: Diagraphic; 2005.
4. Rother ET. Revisão sistemática X revisão narrativa. Acta Paul Enferm. 2007;20(2):vi.
5. Miranda EJP, Stancato K. Riscos à saúde de equipe de enfermagem em unidade de terapia intensiva: proposta de abordagem integral da saúde. Rev Bras Ter Intensiva. 2008;20(2):68-76.
6. Carvalho DV, Lima FCA, Costa, TMPF, Lima EDRP. Enfermagem em setor fechado: estresse ocupacional. Rev Min Enferm. 2004;8(2):290-4.
7. Amorin RC, Silvério IPS. Perspectiva do paciente na UTI na admissão e alta. Rev Paul Enferm. 2003;22(2):209-12.
8. Hudak CM, Gallo BM. Cuidados intensivos de enfermagem: uma abordagem holística. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1997.
9. Gomes AM. Enfermagem na unidade de terapia intensiva. 2ª ed. São Paulo: EDU; 1988. p.3-5.
10. Barone B, Rodacki M, Cenci MCP, Zadjenverg L, Milech A, Oliveira JEP. Cetoacidose diabética em adultos - atualização de uma complicação antiga. Arq Bras Endocrinol Metab. 2007;51(9):1434-47.
11. Damiani D, Damiani D. Complicações hiperglicêmicas agudas no diabetes melito tipo 1 do jovem. Arq Bras Endocrinol Metab. 2008;52(2):367-74.

Nursing interventions in the intensive care unit in the...

12. Brandão Neto RA, Scalabrini Neto A. Cetoacidose diabética: considerações sobre o tratamento. Rev Ass Med Bras. 2001;47(4):269-95.
13. Andrade OVB, Ihara FO, Troster EJ. Acidose metabólica na infância: por que, quando e como tratá-la? J Pediatr. 2007;83 Suppl 2:S11-21.
14. Lucchetti G, Granero AL, Almeida LGC, Battistella VM. Hipertrigliceridemia grave na cetoacidose diabética: relato de caso. Arq Bras Endocrinol Metab. 2009;53(7):880-3.
15. Noviello TB, Noviello TCB, Purisch S, Lamounier RN, Reis JS, Menezes PAFC. Cetoacidose diabética associada com síndrome de Guillain-Barré: relato de caso. Arq Bras Endocrinol Metab. 2008;52(3):562-5.
16. Grossi SAA. O manejo da cetoacidose em pacientes com diabetes mellitus: subsídios para a prática clínica de enfermagem. Rev Esc Enferm USP. 2006;40(4):582-6.
17. Santana CQC, Santos CS, Paula JMSF. Nursing assistance to a patient in contact isolation by Klebsiella spp. and with clinical diagnosis of diabetic ketoacidosis. Rev enferm UFPE on line [periódico na internet]. 2008 Out/Dez[acesso em 2010 Fev 9];2(4):341-46. Disponível em: <http://www.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/viewFile/325/321>

Sources of funding: bolsa CAPES

Conflict of interest: No

Date of first submission: 2010/02/09

Last received: 2010/04/17

Accepted: 2010/04/20

Publishing: 2010/05/15

Address for correspondence

Cecília Nogueira Valença

Condomínio Serrambi V

Av. Ayrton Senna, s/n, Bl 08, Ap. 203, Nova Parnamirim

CEP: 59151-905 — Parnamirim, Rio Grande do Norte, Brasil