



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

Beatriz de Padua Lorençoni

**CONTROLE GLICÊMICO EM PACIENTES CRÍTICOS E CONHECIMENTO DE
MÉDICOS E ENFERMEIROS: ESTUDO TRANSVERSAL**

FLORIANÓPOLIS

2025

BEATRIZ DE PADUA LORENÇONI

**CONTROLE GLICÊMICO EM PACIENTES CRÍTICOS E CONHECIMENTO
DE MÉDICOS E ENFERMEIROS: ESTUDO TRANSVERSAL**

Dissertação submetida ao Programa de Pós Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Cuidado em Saúde e Enfermagem no Processo de Viver Humano.

Orientadora: Prof^ª Dra. Daniele Delacanal Lazzari.

FLORIANÓPOLIS

2025

**Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC**

Lorençoni, Beatriz de Padua

CONTROLE GLICÊMICO EM PACIENTES CRÍTICOS E CONHECIMENTO DE MÉDICOS E ENFERMEIROS : ESTUDO TRANSVERSAL / Beatriz de Padua Lorençoni ; orientadora, Daniele Delacanal Lazzari, 2025.

79 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Florianópolis, 2025.

Inclui referências.

1. Enfermagem. 2. Controle glicêmico. 3. Unidade de Terapia Intensiva. 4. Protocolo Assistencial. 5. Educação em saúde. I. Lazzari, Daniele Delacanal. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. III. Título.

Beatriz de Padua Lorençoni

Título: Controle glicêmico em pacientes críticos e conhecimento de médicos e enfermeiros: estudo transversal

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 31 de março de 2025, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.(a) Daniele Delacanal Lazzari, Dra

Instituição Universidade Federal de Santa Catarina, membro do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem

Prof.(a) Natalia Gonçalves, Dra

Instituição Universidade Federal de Santa Catarina, membro do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem

Prof.(a) Daniele Cristina Perin, Dra

Instituição Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago (HU/EBSERH/UFSC)

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestra em Enfermagem.

Prof. José Luis Guedes dos Santos, Dr.

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem (PEN/UFSC)

Prof.(a) Daniele Delacanal Lazzari, Dra

Orientador(a)

Florianópolis, 2025.

AGRADECIMENTOS

Início os agradecimentos à Universidade Federal de Santa Catarina, ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem por me proporcionarem a oportunidade de me especializar e progredir meu conhecimento acadêmico. Ao Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago, em especial a equipe da UTI Geral Adulto, que me recepcionou e proporcionou a realização dessa pesquisa.

Gostaria de agradecer a todos de minha família, em especial meus pais, Marcos e Cristina, que sempre me incentivaram a buscar o conhecimento e focar em uma carreira profissional de sucesso. Obrigada por todo o apoio nesses anos de estudo. Agradecer também aos meus amigos, em especial a Beatriz Alvares, que por muitas vezes me permitiu ficar na sua casa durante a coleta dos dados, me apoiando nesses dois anos de mestrado.

À minha orientadora, Daniele, expresso minha gratidão por este apadrinhamento que vem desde a graduação e me acompanha por toda minha carreira acadêmica. Você é exemplo e inspiração para a enfermeira que quero me tornar. Mesmo com tantos percalços durante este período, mesmo na doença, mudanças de cidade, concursos assumidos, esteve ao meu lado me orientando.

Um agradecimento também à Daniele Benzano, profissional que me ensinou e auxiliou nos cálculos estatísticos dos dados. Sua paciência e didática renderam resultados excelentes na minha caminhada de aprendizado.

Este agradecimento se estende a todos que estiveram presentes em minha vida neste período, auxiliando em minha saúde física e mental, e me incentivando a conclusão de mais um passo em minha carreira.

RESUMO

Introdução: O paciente crítico apresenta alterações fisiopatológicas decorrente de sua patologia de base e do processo adaptativo às intervenções realizadas no período de agudização da patologia, apresentando um estado hipermetabólico caracterizado pela elevação do consumo de energia, resistência celular à ação da insulina e elevação da glicemia. Seguindo em consenso com a *American Association of Clinical Endocrinologists* (AACE) e *American Diabetes Association* (ADA), a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), estabeleceu que as metas de níveis glicêmicos devem variar entre 140 e 180 mg/dl. Sendo assim, o estudo tem como objetivo avaliar como o controle glicêmico intensivo está sendo realizado em uma UTI Geral em um hospital universitário de Santa Catarina e avaliar o conhecimento da equipe multiprofissional de uma UTI Geral em um hospital universitário de Santa Catarina quanto ao controle glicêmico intensivo em Terapia Intensiva. **Método:** Trata-se de um estudo transversal descritivo realizado com pacientes adultos internados em unidade de terapia intensiva de um hospital público, localizado em um município da região sul do Brasil. A coleta de dados foi realizada em duas etapas, sendo a primeira no período de abril de 2022 a setembro de 2022 em prontuários de 78 pacientes, e a segunda entre junho de 2024 a setembro de 2024, contando com 72 participantes, através de um questionário de conhecimento sobre o controle glicêmico no paciente crítico. **Resultados:** O estudo acompanhou o controle glicêmico dos 78 pacientes que compuseram a amostra pelo período de 72 horas (D1, D2 e D3) e nos quais foram realizados 994 hemoglicotestes. A média total dos valores glicêmicos aferidos foi de 127,64 mg/dl; a frequência de verificações glicêmicas a cada 4h foi a prescrita em 56,3% das vezes; e valores abaixo de 140 mg/dl em 72,5% das verificações. As correções de hipoglicemias foram realizadas em 46 verificações, sendo utilizadas quatro ampolas de glicose hipertônica 50% em 26 (56,3%) correções. Já as correções das hiperglicemias foram realizadas em 114 verificações. Destas, 59 (51,8%) foram corrigidas com duas unidades de insulina regular. Quanto ao conhecimento do controle glicêmico, a média de tempo de experiência em UTI foi de 9,78 anos e a mediana foi de 5,0 anos, com intervalo interquartil entre 3 a 7 anos. Quanto às questões de conhecimento específicas, a média é de 7,15 acertos, com desvio padrão de 1,46. **Conclusão:** O controle glicêmico intensivo foi realizado com frequência de verificações glicêmicas a cada 4 e 6 horas, com média de glicemia de 127,64 mg/dl, sendo realizadas poucas correções em pacientes em estado hipoglicêmico e hiperglicêmico. Os pacientes foram mantidos em glicemias abaixo da meta glicêmica estabelecida pela Sociedade Brasileira de Diabetes de 140-180 mg/dl, favorecendo o estado hipoglicêmico destes pacientes nas primeiras 72 horas de internação na Unidade de Terapia Intensiva. Os profissionais da equipe de enfermagem e médica possuem um conhecimento deficitário quanto ao controle glicêmico em pacientes críticos, e o tempo de experiência em UTI e formação profissional não apresentam relação com o nível de conhecimento.

Palavras-chave: Controle glicêmico. Unidade de Terapia Intensiva. Enfermagem. Educação em saúde.

ABSTRACT

Introduction: Critically ill patients present pathophysiological changes resulting from their underlying pathology and the adaptive process to interventions performed during the exacerbation period of the pathology, presenting a hypermetabolic state characterized by increased energy consumption, cellular resistance to the action of insulin, and elevated blood glucose levels. Following a consensus with the American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) and the American Diabetes Association (ADA), the Brazilian Diabetes Society (SBD) established that blood glucose level targets should vary between 140 and 180 mg/dl. Therefore, the study aims to evaluate how intensive glycemic control is being performed in a General ICU in a university hospital in Santa Catarina and to evaluate the knowledge of the multidisciplinary team of a General ICU in a university hospital in Santa Catarina regarding intensive glycemic control in Intensive Care. **Method:** This is a descriptive cross-sectional study carried out with adult patients admitted to the intensive care unit of a public hospital, located in a city in the southern region of Brazil. Data collection was carried out in two stages, the first from April 2022 to September 2022 in medical records of 78 patients, and the second between June 2024 and September 2024, with 72 participants, through a questionnaire on knowledge about glycemic control in critically ill patients. **Results:** The study monitored the glycemic control of the 78 patients who composed the sample for a period of 72 hours (D1, D2 and D3) and in which 994 blood glucose tests were performed. The total average of the glycemic values measured was 127.64 mg/dl; the frequency of glycemic checks every 4h was prescribed in 56.3% of the times; and values below 140 mg/dl in 72.5% of the checks. Hypoglycemia corrections were performed in 46 checks, with four ampoules of 50% hypertonic glucose being used in 26 (56.3%) corrections. Hyperglycemia corrections were performed in 114 checks. Of these, 59 (51.8%) were corrected with two units of regular insulin. Regarding knowledge of glycemic control, the mean time of experience in the ICU was 9.78 years and the median was 5.0 years, with an interquartile range between 3 and 7 years. Regarding specific knowledge questions, the mean was 7.15 correct answers, with a standard deviation of 1.46. **Conclusion:** Intensive glycemic control was performed with a frequency of glycemic checks every 4 and 6 hours, with a mean glycemia of 127.64 mg/dl, with few corrections being performed in patients in hypoglycemic and hyperglycemic states. Patients were kept at blood glucose levels below the glycemic target established by the Brazilian Diabetes Society of 140-180 mg/dl, favoring the hypoglycemic state of these patients in the first 72 hours of hospitalization in the Intensive Care Unit. Nursing and medical staff professionals have a deficient knowledge regarding glycemic control in critically ill patients, and the length of experience in the ICU and professional training are not related to the level of knowledge.

Keywords: Glycemic control. Intensive Care Unit. Nursing. Health education.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.1 QUESTÕES DE PESQUISA	12
2. OBJETIVO GERAL	13
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3. REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1 ALTERAÇÕES GLICÊMICAS NO PACIENTE CRÍTICO	14
3.2 CONTROLE GLICÊMICO NO PACIENTE CRÍTICO E A ENFERMAGEM	15
3.3 PROTOCOLO DE CONTROLE GLICÊMICO INTENSIVO DE YALE (2003)	17
4. MÉTODO	19
4.1 TIPO DE ESTUDO	19
4.2 LOCAL DO ESTUDO	19
4.3 PARTICIPANTES DO ESTUDO	20
4.4 COLETA DE DADOS	21
4.5 ANÁLISE DE DADOS	21
4.6 ASPECTOS ÉTICOS RELACIONADOS À PESQUISA	22
5. CONTRIBUIÇÕES PARA O CAMPO DE CONHECIMENTO E LINHA DE PESQUISA	23
6. RESULTADOS	24
6.1 MANUSCRITO 1	25
6.2 MANUSCRITO 2	42
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
8. REFERÊNCIAS	57
APÊNDICE 1 - PROTOCOLO DE INSULINA ENDOVENOSA DE YALE (DIENER et. al, 2006)	62
APÊNDICE 2 - QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTO DA EQUIPE DE ENFERMAGEM SOBRE CONTROLE GLICÊMICO E O PROTOCOLO DE INSULINA ENDOVENOSA ADAPTADO DE YALE (2003)	65
ANEXO 3 -TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	68
ANEXO 4 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	72

1. INTRODUÇÃO

O paciente crítico apresenta alterações fisiopatológicas decorrente de sua patologia de base e do processo adaptativo às intervenções realizadas no período de agudização da patologia, apresentando um estado hipermetabólico caracterizado pela elevação do consumo de energia, resistência celular à ação da insulina e elevação da glicemia (Nepomuceno, 2015).

A hiperglicemia é uma resposta metabólica comum em pacientes gravemente enfermos, que pode ocorrer tanto em indivíduos com tolerância normal à glicose e resolução após a recuperação do quadro agudo, quanto em pacientes diabéticos. Isto se resulta devido a múltiplos fatores, como o aumento do cortisol, das catecolaminas, do glucagon, do hormônio de crescimento, do fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) e da interleucina (IL) 1 e IL-6, promovendo o aumento da gliconeogênese, da glicogenólise e da insulinoresistência, em especial da resistência hepática à insulina, presente em até 80% dos doentes críticos; o aumento endógeno da produção hepática; aporte glicídico aumentado em dietas enterais e parenterais, soluções dialíticas e uso de glicocorticoide e substâncias vasopressoras (Silva, 2013; Emídio, et al., 2021).

Quando não controlada, a hiperglicemia no doente crítico associa-se a pior prognóstico, quer em termos de morbidade quer de mortalidade, sendo de extrema importância sua prevenção e controle. Esta, é associada a internamentos prolongados, taxas de infecção elevadas, maior consumo de recursos, risco acrescido de outras complicações e aumento da mortalidade, sendo importante sua identificação precoce (Emídio, et al., 2021).

Desta forma, uma das ações frente à instabilidade glicêmica seria o controle glicêmico através da infusão contínua de insulina (ICI), que passou a ser o alvo nas condutas destinadas ao paciente crítico (Granadeiro, et al., 2020). A utilização de protocolos de insulino terapia validados permite manter a glicemia no alvo estabelecido com reduzida incidência de hipoglicemia, hiperglicemia e menor variabilidade glicêmica. A perfusão endovenosa (EV) possibilita um rápido início de ação e curta duração, permite melhor titulação da dose de insulina, adaptando-se às variações rápidas da glicemia que ocorrem nestes doentes e elimina a possibilidade de a vasoconstrição periférica interferir na absorção da insulina (Emídio, et al., 2021).

Em 2001, o estudo Leuven I apresentou um protocolo estrito de insulino terapia, com objetivo de níveis glicêmicos entre 80 e 110 mg/dl, como forma de redução da mortalidade, o

qual também apresentou diminuição na incidência de insuficiência renal, polineuropatia dos pacientes críticos, taxa de infecção, hiperbilirrubinemia, dias em ventilação mecânica e dias de internação na UTI, tornando este tipo de manuseio uma rotina nas UTIs (Silva, 2013). Em 2006, o mesmo grupo de pesquisadores realizou o estudo conhecido como Leuven II, com pacientes críticos não cirúrgicos; os benefícios na redução da mortalidade limitaram-se a pacientes com mais de três dias de permanência na UTI, apesar de o grupo randomizado para controle glicêmico intensivo ter apresentado menos disfunções orgânicas quando comparado ao grupo randomizado para controle convencional. Estudos subsequentes não corroboraram os achados iniciais dos benefícios do controle glicêmico estrito, evidenciando a alta incidência de hipoglicemia em pacientes com sepse grave que receberam este controle estrito. O controle glicêmico intensivo estrito foi alvo de críticas, levantando dúvidas quanto aos benefícios de se buscar níveis glicêmicos estritos às custas do risco de eventos adversos potencialmente fatais (Bellavier, 2019).

Em 2003, no 63o Congresso da *American Diabetes Association*, Goldenberg et al. apresentou o Protocolo de Infusão de Insulina de Yale, este que foi implementado em uma UTI no *Yale New Haven Hospital*, baseado na velocidade da mudança glicêmica, em vez dos níveis absolutos de glicose no sangue, com alvo glicêmico entre 100-139 mg/dl. O protocolo tem o enfoque em três principais elementos: o valor glicêmico atual e anterior do paciente e a taxa de infusão de insulina atual. O protocolo apresentou resultados positivos em manter o controle glicêmico na maioria dos pacientes, apresentando raras taxas de hipoglicemia; o estudo também aponta o efeito rebote de hiperglicemia após a interrupção da infusão de insulina, indicando um protocolo de insulina subcutâneo para a prevenção do efeito (Goldenberg, et al., 2004).

Em 2009, foi realizado o maior estudo comparativo entre controle glicêmico estrito e convencional, *The Normoglycemia in Intensive Care Evaluation – Survival Using Glucose Algorithm Regulation Study* – NICE SUGAR. Além de não ter demonstrado diferença de mortalidade entre os grupos, demonstrou um aumento da mortalidade no grupo de controle restrito, evidenciando que os níveis elevados de glicemia estavam relacionados à mortalidade aumentada nos pacientes críticos e não refletiam meramente uma resposta metabólica ao trauma. O controle estrito da glicemia em níveis de 80-110 mg/dl parece não beneficiar pacientes críticos e até mesmo pode estar associado a aumento da mortalidade. A hipoglicemia parece ser frequente nesse grupo e pode contribuir significativamente na mortalidade (Krinsley, 2015; Silva, 2013). Na metanálise de Grinsdale et al. (2009) também

não foi demonstrado o papel deste controle glicêmico estrito na função renal ou tempo de permanência na UTI, como visto no primeiro estudo do grupo de Leuven (2001).

Estudos em população geral de trauma indicam que protocolos de insulina destinados para níveis de glicose na faixa moderada (120-150 mg/dl), podem oferecer benefícios de sobrevivência e menor morbidade secundária à hipoglicemia (Volkart, 2012). Van den Bergue, Mesotten e Vanhohebeek (2009) concluíram em metanálise que além de não haver um alvo único a ser atingido, diferentes grupos devem ter metas diferentes pelas suas características, indicando que a opção terapêutica de se manter o nível glicêmico o mais próximo possível do normal, sem flutuações glicêmicas, hipoglicemia e hipocalcemia, é a melhor intervenção nos pacientes críticos. Portanto, corroborando com o consenso entre *American Association of Clinical Endocrinologists (AACE)* e *American Diabetes Association (ADA)*, no qual afirma-se que é necessário controle glicêmico em pacientes críticos, desde que este não seja tão rigoroso ao ponto de ocasionar hipoglicemias.

A Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), em seu posicionamento oficial no 03/2015, corroborou com estes dois organismos internacionais e estabeleceu que as metas de níveis glicêmicos devem variar entre 140 e 180 mg/dl, evitando-se glicemias abaixo de 100 mg/dl. Os eventos de hipoglicemia são correlacionados como uma das principais complicações associadas à infusão contínua de insulina na terapia intensiva, afetando cerca de 2 a 11% dos pacientes (Granadeiro, et al., 2020).

Diante desta discussão, evidencia-se a importância de se fornecer subsídios para os membros da equipe multidisciplinar de saúde, envolvidos na prática de vigilância medicamentosa intensiva, através da observância sobre as implicações da hipoglicemia grave durante esta terapia, que implica no controle dos riscos nos processos assistenciais, na sistematização do cuidado de pacientes críticos, na segurança do paciente e na execução de protocolos institucionais, levando-se em consideração a sua facilidade, segurança e viabilidade de aplicação (Granadeiro, et al., 2020).

Neste contexto, no cuidado ao paciente crítico, cabe à equipe assistencial, saber o que contribui para o descontrole glicêmico e evitar ocorrências de hipoglicemia e hiperglicemia com o objetivo de prevenir e manter o melhor perfil glicêmico, evitando complicações da instabilidade glicêmica. A monitorização da glicemia é essencial na avaliação do enfermeiro, que a partir da padronização do processo de medição e correção da glicemia melhora significativamente a evolução clínica e segurança do paciente. Através da infusão de insulina intravenosa, a estabilização com foco na meta glicêmica ideal previne complicações severas, diminuindo a mortalidade do paciente crítico (Da Silva, 2015).

Em uma UTI adulto em um hospital universitário no Sul do Brasil, ainda é feito o uso do controle glicêmico intensivo estrito, baseado nas metas glicêmicas entre 80-140mg/dl. Resultados de um levantamento realizado em 2022 na Unidade de Terapia Intensiva adulto Hospital público de Florianópolis/SC no qual é feito o uso do protocolo de insulino-terapia endovenosa estrito, pode-se observar que em 50,64% dos registros, a enfermagem cumpriu corretamente o prescrito sendo a média glicêmica dos pacientes nas 72h de internação em UTI 126,13mg/dl. A maioria dos pacientes permaneceu abaixo da meta (69,81%), com somente 20,42% dentro da meta estabelecida.

Baseado nos estudos apresentados, observa-se que o protocolo vigente não corrobora com o preconizado com a literatura atual. Assim, a implementação de um novo protocolo de acordo com o consenso entre *American Association of Clinical Endocrinologists (AAACE)*, *American Diabetes Association (ADA)* e Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) traria melhorias para a segurança e assistência ao paciente em situação aguda de doença, oferecendo benefícios de sobrevivência e menor morbidade secundária à hipoglicemia.

1.1 QUESTÕES DE PESQUISA

Como o controle glicêmico intensivo está sendo realizado em uma UTI Geral em um hospital universitário de Santa Catarina?

Qual o conhecimento da equipe de enfermagem e médica de uma UTI Geral em um hospital universitário de Santa Catarina quanto ao controle glicêmico intensivo em Terapia Intensiva?

2. OBJETIVOS GERAIS

Avaliar como o controle glicêmico intensivo está sendo realizado em uma UTI Geral em um hospital universitário de Santa Catarina.

Analisar o conhecimento da equipe de enfermagem e médica a respeito do controle glicêmico intensivo e protocolo de insulino terapia endovenosa

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Comparar se o nível de conhecimento quanto ao controle glicêmico intensivo em Terapia Intensiva está relacionado ao tempo de experiência em UTI.

Comparar se o nível de conhecimento quanto ao controle glicêmico intensivo em Terapia Intensiva está relacionado a especialização do profissional.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ALTERAÇÕES GLICÊMICAS NO PACIENTE CRÍTICO

A hiperglicemia é uma questão comum em pacientes graves, mesmo na ausência de diabetes mellitus (DM) preexistente. A doença aguda grave resulta em uma resposta inflamatória sistêmica que leva à hiperglicemia. Os hormônios do estresse ou anti-insulínicos estão aumentados e promovem o aparecimento da diabetes de estresse, que é uma combinação da resistência à insulina, intolerância à glicose e hiperglicemia (Bellaver, 2019). Isto é resultante devido a múltiplos fatores, tais como aumento do cortisol, catecolaminas, glucagon, hormônio de crescimento, fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) e da interleucina (IL) 1 e IL-6, promovendo o aumento da gliconeogênese, da glicogenólise e da insulinoresistência (em especial da resistência hepática à insulina, presente em até 80% dos doentes críticos) e aumento endógeno da produção hepática; aporte glicídico aumentado em dietas enterais e parenterais, soluções dialíticas e uso de glicocorticoide e substâncias vasopressoras (Silva, 2013; Emidio, et al., 2021).

Consequentemente, os efeitos agudos da hiperglicemia, como exemplo a disfunção da fagocitose e da quimiotaxia, a hipercoagulabilidade e a vasoconstrição sistêmica, culminam numa propensão para a infecção, para a falência multiorgânica e para o estado inflamatório lesivo (Volkart, 2012; Magalhães, et al., 2010).

A hiperglicemia é uma reação natural do organismo ao estresse metabólico, devido às alterações hormonais. Além disso, os cuidados ao paciente crítico aumentam a resposta hiperglicêmica, com o uso de corticosteróides, agentes adrenérgicos e suporte nutricional rico em glicose. Apesar de ser uma resposta normal do organismo, a redução dos níveis de glicemia melhora a evolução e diminui o risco de complicações, especialmente infecciosas (Volkart, 2012; Nasraway, et al., 2006).

A hiperglicemia no paciente crítico aumenta a mortalidade em 50%, visto que há plausibilidade fisiológica para justificar como os altos níveis de glicose contribuem para piores resultados, por exemplo, os efeitos deletérios da hiperglicemia na função do sistema imunológico e o aumento da proteólise produzindo a degradação do tecido muscular. Esses dois mecanismos podem contribuir para complicações infecciosas, fraqueza muscular adquirida na UTI e necessidade de ventilação mecânica (Bellaver, et al., 2019).

Enquanto na hipoglicemia, foi associado maior risco relativo para piores desfechos, incluindo aumento da mortalidade; um único episódio de hipoglicemia dobra o risco de morte e aumenta em três vezes a incidência de choque e a necessidade de terapia renal substitutiva. Além disso, a variabilidade glicêmica elevada dobra o risco de choque e a necessidade de terapia renal substitutiva e a relação de hiperglicemia de estresse aumenta o risco de necessidade de ventilação mecânica e o tempo gasto em ventilação mecânica (Bellaver et al., 2019). Isto evidencia a importância da adesão ao controle glicêmico intensivo, de modo a identificar e avaliar estas alterações, a fim de evitar a piora prognóstica do estado clínico do paciente.

3.2 CONTROLE GLICÊMICO NO PACIENTE CRÍTICO

Nas unidades de terapia intensiva, os níveis de glicose plasmática são controlados frequentemente utilizando-se infusão endovenosa contínua de insulina. A curta meia-vida da insulina, quando em uso endovenoso, é inferior a 15 minutos. Isso possibilita flexibilidade no ajuste da sua infusão, sendo tal característica especialmente relevante no paciente crítico, o qual é mais suscetível a mudanças repentinas na evolução clínica ou mesmo na sua nutrição. É importante ressaltar que, durante o período de internação hospitalar, as diretrizes atuais recomendam não fazer uso de medicações que não sejam insulinas para manejo da hiperglicemia, diante dos dados de segurança e eficácia já bem estabelecidos disponíveis na literatura (Couto, et al., 2021).

A insulina, sendo essencial na homeostasia da glicose, foi utilizada nos primeiros estudos para controle rigoroso dos níveis glicêmicos e obtiveram-se resultados promissores capazes de reduzir os efeitos prejudiciais da hiperglicemia aguda. Consequentemente, muitas associações médico-cirúrgicas tornaram como consenso a introdução deste ato terapêutico de controle rigoroso dos níveis glicêmicos (Volkart, 2012).

Em 2001, Van den Berghe e colaboradores compararam, em um estudo prospectivo, em uma Unidade de Terapia Intensiva cirúrgica, 783 pacientes criticamente doentes que estavam recebendo tratamento convencional para hiperglicemia com 765 pacientes que receberam tratamento intensivo com insulina. Os pacientes tratados com controle estrito da glicemia (manter glicemia entre 80 e 110mg/dl) tiveram menor mortalidade e morbidade quando foram comparados com pacientes que receberam manejo convencional.

De acordo com Boff et al. (2009), a necessidade de controle glicêmico rigoroso através do uso de protocolos de insulina contínua é um marcador de gravidade e de pior

prognóstico dos pacientes internados na UTI, refletindo também maior mortalidade em longo prazo. O controle glicêmico rigoroso, através do emprego de protocolos institucionais de insulina contínua, em pacientes criticamente doentes é adotado mundialmente e citado como recomendação em importantes diretrizes. No entanto, estudos posteriores, realizados em populações mais heterogêneas (enfermarias clínicas e clínico-cirúrgicas), não demonstraram o mesmo otimismo quanto à instituição desta terapêutica. Segundo Magalhães (2010), além de mostrarem dificuldades no controle da glicemia, apresentam resultados contraditórios aos primeiros estudos, como hipoglicemia e mesmo aumento da morbimortalidade nos pacientes sujeitos à insulino terapia intensiva. São vários os mecanismos de proteção insulínica neste contexto, mas também há os efeitos adversos associados a esta terapia que podem ser ainda mais lesivos que a hiperglicemia.

O estudo NICE-SUGAR publicado por Finfer et al. (2009), envolveu 6.104 pacientes para avaliar o impacto de duas faixas de glicose no sangue: o controle intensivo (81 a 108mg/dl) e o controle convencional com uma meta de 180mg/dl, sobre a mortalidade por qualquer causa em 90 dias. A análise dos resultados revela que não houve diferenças entre os dois grupos em permanência na UTI, tempo de internação hospitalar, dias de ventilação mecânica e utilização de técnicas de substituição renal. Por outro lado, a incidência de hipoglicemia grave (glicemia \leq 40mg/dl) foi encontrada em 206/3.016 pacientes (6,8%) no grupo de tratamento intensivo e, 15/3.014 (0,5%) no grupo de tratamento convencional ($p < 0,001$). Finalmente, a mortalidade no grupo de tratamento intensivo foi significativamente superior à do grupo de tratamento convencional (27,5 vs. 24,9%, $p = 0,02$). Da mesma forma, não houve diferença na mortalidade entre pacientes criticamente doentes cirúrgicos e clínicos.

Uma metanálise publicada por Griesdale et al. (2009), incluindo os resultados do estudo NICE-SUGAR, concluiu que em uma UTI mista que utiliza o tratamento intensivo com insulina não reduz a mortalidade, enquanto em uma UTI cirúrgica a estratégia pode ser útil. A análise dos resultados desta metanálise concluiu que o tratamento intensivo com insulina aumenta significativamente a incidência de hipoglicemia. Finfer et al. (2009), afirmam que poucas são as intervenções que comprovadamente diminuem a mortalidade de pacientes graves, e os processos que aumentam a sobrevida destes são alvos dos pesquisadores na área da saúde.

A *American Association of Clinical Endocrinologists* (AACE) emitiu um consenso recomendando uma meta de glicose sanguínea de 110 mg/dL, em pacientes críticos, independentemente da presença ou ausência de um diagnóstico prévio de diabetes. Atualmente, a AACE e a *American Diabetes Association* (ADA), propõem para pacientes em

UTI, início de insulinoterapia endovenosa para valores acima de 180 mg/dl, com metas entre 140 e 180 mg/dl, evitando-se glicemias inferiores a 100 mg/dl. Além disso, hipoglicemia em valores <70mg/dl e hipoglicemia grave <40mg/dl (Brinatti, 2019).

A principal complicação decorrente do uso de insulina endovenosa é a hipoglicemia, de 4% a 7% dos pacientes em uso deste tipo de infusão, ocorre hipoglicemia grave. Um dos fatores de risco citados na literatura é o alvo glicêmico intensivo com uma faixa alvo de 80-110mg/dl. Em uma pesquisa que alterou o protocolo de Yale aumentando a faixa de alvo glicêmico, obteve resultados positivos na diminuição de hipoglicemias durante a infusão de insulina endovenosa (Granadero, et al., 2020).

Frente ao exposto, nota-se que não há consenso sobre os níveis de controle glicêmico mais adequados para pacientes criticamente doentes. Evidências sugerem que a implementação de protocolos para controle glicêmico deva ser individualizada, principalmente levando-se em consideração se o paciente tem diagnóstico prévio de DM ou não e se tem controle metabólico adequado ou inadequado (Bellaver, 2019). Visando o consenso de um controle glicêmico personalizado e individualizado, o Protocolo de Insulina Endovenosa de Yale (2003) encaixa-se como um protocolo que oferta o controle da variabilidade glicêmica de modo seguro, mantendo o estado metabólico do paciente estável durante o processo agudo da doença.

Outro importante fator de risco na ICI está relacionado à assistência prestada pelos profissionais de saúde como, por exemplo, os da enfermagem, que são responsáveis pela execução do protocolo. Na literatura, é citado que o protocolo executado pela enfermagem apresenta maior segurança ao paciente efetividade na aplicação do que quando gerenciado por outro profissional da saúde. Um dos obstáculos mais importantes na aplicação de um algoritmo de controle glicêmico rígido em pacientes críticos é o aumento de carga de trabalho que é imposto à enfermagem, por frequentes determinações de glicemia e ajustes da infusão de insulina. As preocupações da enfermagem com respeito ao risco de hipoglicemia e a falta de conhecimento sobre os benefícios da manutenção de uma glicemia normal também prejudicam a aceitação de um protocolo (Corrêa, et al., 2012). Os atrasos nas aferições da glicemia, a falta de conhecimento ou experiência com o protocolo de insulina e ajustes inadequados do protocolo de insulina são citados na literatura como fatores que irão favorecer a ocorrência de hipoglicemia (Marvin, et al., 2016; Bilotta, et al., 2012).

Os pacientes críticos, de acordo com o quadro clínico em curso durante a sua internação, poderão necessitar de drogas vasoativas para estabilização de sua hemodinâmica. Essas drogas poderão diminuir a perfusão periférica acarretando resultados incorretos na

aferição da glicemia capilar. Existem outras situações que podem acarretar uma aferição glicêmica imprecisa. Os distúrbios como hipotensão com baixa da perfusão, anemia grave, hipotermia, débito cardíaco diminuído, hipóxia e pH. Essas situações estão relacionadas para os ajustes inadequados da vazão de insulina, onde se baseia nos resultados da glicemia. É importante a padronização da via de coleta de sangue para aferição da glicemia, a não padronização torna o paciente suscetível à ocorrência de hipoglicemias durante a ICI (Granadero, et al., 2020; Paixão, et al., 2014; Bilotta, et al., 2012; Ellahham, 2010).

Em vista dos riscos assistenciais acima citados estarem relacionados diretamente com a assistência da equipe de enfermagem, evidencia-se a importância destes profissionais dominarem o conhecimento a respeito da infusão de insulina endovenosa.

3.3 PROTOCOLO DE CONTROLE GLICÊMICO INTENSIVO DE YALE (2003)

Goldberg et al. (2003) propuseram o Protocolo de Infusão de Insulina de Yale, no qual se incorporou a mensuração dos níveis glicêmicos, a taxa de variação da glicemia e a taxa de infusão de insulina corrente. O estudo ocorreu em um hospital universitário da Universidade de Yale, Estados Unidos, no qual foi empregado 69 vezes o protocolo em 52 pacientes internados em uma UTI adulto. Usando o protocolo, o tempo médio para atingir os níveis alvo de glicose no sangue (100-139 mg/dl) foi de 9h. Uma vez que os níveis de glicose no sangue caíram abaixo de 140 mg/dl, 52% dos 5.808 valores horários subsequentes de glicose no sangue caíram dentro da faixa-alvo; 66% dentro de uma faixa "cl clinicamente desejável" de 80-139 mg/dl; e 93% dentro de uma faixa "cl clinicamente aceitável" de 80-199 mg/dl. Apenas 20 (0,3%) valores de glicose no sangue foram <60 mg/dl, nenhum dos quais resultou em eventos adversos clinicamente significativos. O protocolo mostrou-se seguro e eficaz no seu objetivo: manter um controle estrito da glicemia em pacientes com enfermidades graves através da infusão contínua de insulina endovenosa pelo corpo de enfermagem da Unidade de Terapia Intensiva.

Desde então, este protocolo tornou-se referência mundial no controle glicêmico intensivo do paciente crítico, por ser individualizado ao focar na variabilidade glicêmica apresentada pelo paciente, considerando os fatores de risco predisponentes para a hiper e hipoglicemia.

Diener, et al. (2006) realizou um estudo retrospectivo e comparativo entre 2 coortes de pacientes críticos, antes e após a implantação do controle glicêmico intensivo, em um hospital de Florianópolis. Os desfechos de interesse do estudo foram glicemia média durante o tratamento, tempo para atingir a faixa alvo de 80 a 140 mg/dL, percentual de glicemia dentro desta faixa e incidência de hipoglicemia. O percentual de glicemia dentro da faixa-alvo foi de 65%, no qual o protocolo de insulinoterapia por via venosa contínua de Yale (APÊNDICE 1) mostrou-se efetivo e seguro para o manuseio do controle glicêmico em unidade de terapia intensiva que atende pacientes clínicos e cirúrgicos (Diener, et. al, 2006)

Após o estudo NICE SUGAR de Finfer et al. (2009), no qual mostrou que o controle convencional com metas glicêmicas de até 180mg/dl, evitando glicemias abaixo de 100mg/dl, apresenta menor mortalidade no paciente crítico e menor índice de hipoglicemia severa, criou-se um consenso entre sociedades referências com *American Association of Clinical Endocrinologists* (AAACE) e da *American Diabetes Association* (ADA), no qual se faz necessário um controle glicêmico no paciente crítico, porém sem ser rígido a ponto de levar a hipoglicemia. Recomenda-se um controle da glicemia entre 140-180 mg/dl de forma moderada, para diminuir a ocorrência da hipoglicemia durante a terapia de infusão contínua de Insulina (ICI).

Em 2008, o sistema GlucoCare IGC (*GlucoCare*) baseado no protocolo de Yale foi liberado em 510k pelo FDA, com uma faixa alvo de 100 a 140 mg/dL. Protocolos adicionais foram posteriormente desenvolvidos [*GlucoCare* 120–140, *GlucoCare* 140 e *GlucoCare* 140(B)], sendo adaptado para as faixas de alvo glicêmicos preconizadas ao longo dos anos (Marvin, et al., 2016).

Desde então, diversos estudos utilizaram o protocolo de Goldberg, et al. (2003), o adaptando quanto a meta glicêmica priorizada pela AAACE e ADA, como o de Marvin, Inzuchi, Besterman (2016), no qual confirma que a incidência de hipoglicemia pode ser reduzida mantendo-se o controle glicêmico recomendado pela sociedade, aumentando a faixa mais baixa do protocolo de 100 a 140 mg/dL. O aumento da meta para 140 mg/dL (*GlucoCare* 140) reduziu a incidência de hipoglicemia para 0,256%, atingindo um nível médio de glicemia entre 140 e 150 mg/dL, precisamente dentro da faixa preconizada por combinando os intervalos de alvo recomendados pela AAACE/ADA.

4. MÉTODO

4.1 TIPO DE ESTUDO

Estudo descritivo, quantitativo, transversal. A pesquisa transversal é um tipo de estudo que coleta dados de uma amostra de indivíduos em um determinado momento específico no tempo. Os dados são coletados de uma única vez, permitindo que os pesquisadores obtenham informações sobre a população estudada em um determinado momento. Isso possibilita a análise de relações entre variáveis e a identificação de tendências e padrões. A metodologia da pesquisa transversal envolve a seleção de uma amostra representativa da população-alvo, a definição das variáveis a serem estudadas, a coleta de dados por meio de questionários, entrevistas ou observações, e a análise estatística dos resultados obtidos (Setia, 2016).

4.2 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi desenvolvido na Unidade de Terapia Intensiva Adulto do um Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago da Universidade Federal de Santa Catarina (HU-UFSC/EBSERH). A unidade possui capacidade instalada de 20 leitos, porém 14 estão em funcionamento por questões administrativas. O perfil dos pacientes admitidos nesta unidade é do tipo clínico-cirúrgico, nas especialidades respiratórias, cardiovasculares, neuromusculares, hematológicas, pós-operatórios de cirurgia torácica, abdominal, urológica, vascular, cabeça e pescoço e transplante hepático. A equipe é composta por enfermeiros, técnicos de enfermagem, médicos, nutricionista, assistente social, terapeuta ocupacional, fisioterapeuta, fonoaudiólogo, psicólogo, farmacêutico e dentista.

Controle glicêmico intensivo

O controle glicêmico intensivo institucional atualmente é caracterizado pelo início protocolo de insulina regular endovenosa (Controle Glicêmico Intensivo) quando duas aferições consecutivas do hemoglicoteste (HGT) com resultado acima de 180 mg/dl em pacientes que estejam recebendo aporte glicêmico via gastrointestinal ou endovenosa (8 g de glicose/hora), com a meta glicêmica entre 140 e 180 mg/dl. Havendo alteração do HGT, deve-se iniciar solução de insulina regular para protocolo em bomba de infusão (soro

fisiológico 0,9% 100 ml + Insulina Regular 100UI > solução 1 U/ml) com vazão correspondente às colunas descritas no protocolo (Imagem 1). O controle por HGT deve ser feito a cada hora até que a glicemia do paciente atinja o alvo esperado. Quando houver manutenção da velocidade de infusão de insulina após duas aferições de HGT, este passará a ser obtido a cada duas horas. Repetindo-se a velocidade de infusão por mais duas medidas, com o alvo glicêmico mantido, passa a medir o HGT a cada quatro horas (HU-UFSC/EBSERH, 2017).

Imagem 1: Protocolo Clínico - Controle Glicêmico Intensivo

COLUNA 1		COLUNA 2		COLUNA 3		COLUNA 4	
Glicemia	U / h	Glicemia	U / h	Glicemia	U / h	Glicemia	U / h
< 110	Desligada	< 110	Desligada	< 110	Desligada	< 110	Desligada
111 - 140	2	111 - 140	4	111 - 140	5	111 - 140	6
141 - 180	3	141 - 180	5	141 - 180	6	141 - 180	8
181 - 210	4	181 - 210	6	181 - 210	8	181 - 210	10
211 - 240	5	211 - 240	8	211 - 240	10	211 - 240	12
241 - 270	6	241 - 270	10	241 - 270	12	241 - 270	16
271 - 300	7	271 - 300	12	271 - 300	14	271 - 300	20
301 - 330	8	301 - 330	14	301 - 330	16	301 - 330	24
331 - 360	9	331 - 360	16	331 - 360	18	331 - 360	28
> 360	10	> 360	18	> 360	20	> 360	30

Fonte: Protocolo Clínico de Controle Glicêmico. HU-UFSC/EBSERH, 2017.

4.3 PARTICIPANTES DO ESTUDO

Os participantes do estudo, na primeira etapa, contou com 78 pacientes que compuseram a amostra pelo período de 72 horas (D1, D2 e D3) e nos quais, foram realizadas 994 HGT para controle glicêmico. Os critérios de inclusão, a saber: adultos que foram submetidos a Controle Glicêmico (CG) por 72 horas consecutivas, independentemente deste ter ocorrido no primeiro dia de internação. Foram excluídos pacientes menores de 18 anos, gestantes e pacientes que foram a óbito em até 24 horas de internação. Os pacientes foram acompanhados por até 72 horas. Considera-se controle glicêmico a condição na qual o paciente tenha apresentado simultaneamente na prescrição médica a solicitação da medida glicêmica, independentemente do intervalo, e a prescrição de correção da alteração glicêmica, seja pelo uso de insulina ou solução glicosada a 50%, independentemente da dose, via de administração ou existência de protocolo.

Na segunda etapa, foram os enfermeiros, técnicos de enfermagem e médicos de uma unidade de terapia intensiva adulto em um Hospital Universitário do Sul do Brasil. A equipe consiste em 15 enfermeiros, 43 técnicos de enfermagem e 20 médicos. Foram incluídos todos os profissionais que trabalham na unidade de terapia intensiva com no mínimo 3 meses de experiência. Como critérios de exclusão: profissionais afastados por motivos de saúde ou férias.

4.4 COLETA DE DADOS

A coleta de dados ocorreu em duas etapas: na primeira etapa, os dados foram extraídos dos prontuários dos pacientes, mediante autorização por TCLE, nas informações existentes nas folhas de controle da enfermagem, anotações de enfermagem, prescrição e evolução médica. Os dados foram registrados em instrumento composto por três partes: Características demográficas e clínicas, controle glicêmico e aporte nutricional. As variáveis da pesquisa foram: Características clínicas: idade, sexo, motivo da internação, presença de Diabetes Mellitus, comorbidades, uso de catecolaminas; Controle da glicemia: início do controle glicêmico, intervalo das medidas, horários de aprazamento da medida e da realização da medida, valor da glicemia; Nutrição: Dieta via oral, enteral ou parenteral. Jejum, vômitos.

No segundo momento, foi feito a aplicação de um questionário de forma presencial (APÊNDICE 2) por meio de busca ativa dos profissionais no ambiente da UTI, no qual consiste em perguntas sobre o conhecimento dos enfermeiros, técnicos de enfermagem e médicos acerca do controle glicêmico no paciente crítico e sobre o protocolo de insulina endovenosa de Yale (2003). O questionário abordou sobre as metas glicêmicas preconizadas na literatura, sobre a execução da aferição glicêmica e periodicidade da mesma, sobre quando e como aumentar ou diminuir a taxa de infusão baseado na aferição de glicemia e quando deve ser interrompido o protocolo de insulina endovenosa, além dos cuidados com o controle glicêmico após a interrupção do protocolo.

4.5 ANÁLISE DE DADOS

Os dados foram armazenados em planilhas elaboradas no aplicativo *Formulários Google*, posteriormente convertido em uma planilha no aplicativo *Microsoft Excel for*

Windows. Os dados serão processados pelo *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 18.0. Os dados foram armazenados em arquivo próprio da pesquisadora, compartilhado somente com a equipe de pesquisa, os mesmos permanecerão armazenados por cinco anos após a finalização da pesquisa e após este período, serão excluídos. Os dados foram protegidos por login e senha e serão acessados somente por quem a pesquisadora permitir, no caso, pessoas componentes da equipe de pesquisa.

No tratamento estatístico, as variáveis categóricas foram apresentadas em tabelas e quadros gráficos com frequências absolutas e relativas e comparadas pelo teste Exato de Fisher. As variáveis quantitativas foram apresentadas de forma descritiva em tabelas contendo média e desvio padrão. As médias foram comparadas pelo teste *t de student* com realização do teste de normalidade (Kolmogorov-Sminorv) e de homogeneidade das variâncias (Levene) quando aplicável. No tratamento estatístico, as variáveis foram apresentadas em tabelas e quadros gráficos com frequências absolutas e relativas. As variáveis quantitativas foram apresentadas de forma descritiva em tabelas contendo as médias e porcentagens.

4.6 ASPECTOS ÉTICOS RELACIONADOS À PESQUISA

Este estudo seguiu as diretrizes e normas de pesquisa que envolvem seres humanos que têm seus aspectos éticos e legais regulamentados pelo Conselho Nacional de Saúde por meio da Resolução no 466/12. Após a autorização formal da instituição sediadora da pesquisa e a aprovação deste estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme o protocolo nº 1970, CAAE nº 57660122.4.0000.0121 (ANEXO 1), foram solicitados os consentimentos via assinatura do TCLE à equipe de enfermagem (APÊNDICE 3).

O estudo pode causar constrangimento do profissional quanto ao conhecimento técnico científico no momento do questionário ou quaisquer outros tipos de constrangimento. Os benefícios desta pesquisa são que a partir das informações fornecidas através dessa coleta de dados, será possível avaliar as fragilidades da equipe de enfermagem no processo de controle glicêmico intensivo, podendo assim aprimorar o processo de trabalho e a segurança do paciente, possibilitado pela elaboração de estratégias em cima dos resultados apresentados por este estudo.

5. CONTRIBUIÇÕES PARA O CAMPO DE CONHECIMENTO E LINHA DE PESQUISA

No cuidado ao paciente crítico, que se encontra em uma situação aguda de saúde, há alterações fisiopatológicas decorrente de sua patologia de base e do processo adaptativo às intervenções realizadas no período de agudização da patologia, sendo a hiperglicemia uma destas alterações. Esta associa-se a pior prognóstico, em termos de morbimortalidade, sendo de extrema importância sua prevenção e controle.

Com enfoque nas evidências científicas mais recentes quanto ao controle glicêmico do paciente crítico em terapia intensiva, o estudo busca analisar os valores glicêmicos deste público-alvo em uma UTI e analisar se a meta glicêmica sugerida pelas novas diretrizes é atingida, de modo a analisar o protocolo instituído quanto a sua eficácia e beneficência no estado clínico do paciente. Desta forma, pretende-se assegurar a melhor assistência prestada, oferecendo benefícios de sobrevivência e menor morbidade secundária à hipoglicemia.

6. RESULTADOS

Neste capítulo, os resultados da pesquisa estão apresentados no formato de dois manuscritos, atendendo à normativa do PEN/UFSC que regulamenta a apresentação dos trabalhos dos cursos de Mestrado e Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da UFSC, a saber: Manuscrito 1: **Avaliação do controle glicêmico em pacientes críticos em uma Unidade de Terapia Intensiva**. Manuscrito 2: **Conhecimento de enfermeiros, técnicos de enfermagem e médicos sobre o controle glicêmico em uma Unidade de Terapia Intensiva**.

6.1 MANUSCRITO 1

Avaliação do controle glicêmico em pacientes críticos em uma Unidade de Terapia Intensiva

Beatriz de Padua Lorençoni¹

Daniele Delacanal Lazzari²

Resumo

Objetivo: Avaliar o controle glicêmico (medida de glicemia e monitorização) realizado em uma Unidade de Terapia Intensiva adulto. **Método:** Trata-se de um estudo transversal descritivo realizado com pacientes adultos internados em unidade de terapia intensiva de um hospital público, localizado em um município da região sul do Brasil. A coleta de dados foi realizada no período de abril de 2022 a setembro de 2022 em prontuários de 78 pacientes. No tratamento estatístico, as variáveis foram apresentadas em frequências absolutas e relativas. As variáveis quantitativas estão apresentadas de forma descritiva em médias e porcentagens. **Resultados:** O estudo acompanhou o controle glicêmico dos 78 pacientes que compuseram a amostra pelo período de 72 horas (D1, D2 e D3) e nos quais foram realizados 994 hemoglicotestes. A média total dos valores glicêmicos aferidos foi de 127,64 mg/dl; a frequência de verificações glicêmicas a cada 4h foi a prescrita em 56,3% das vezes; e valores abaixo de 140 mg/dl em 72,5% das verificações. As correções de hipoglicemias foram realizadas em 46 verificações, sendo utilizadas quatro ampolas de glicose hipertônica 50% em 26 (56,3%) correções. Já as correções das hiperglicemias foram realizadas em 114 verificações. Destas, 59 (51,8%) foram corrigidas com duas unidades de insulina regular. **Conclusões:** O controle glicêmico intensivo foi realizado com frequência de verificações glicêmicas a cada 4 e 6 horas, com média de glicemia de 127,64 mg/dl, sendo realizadas poucas correções em pacientes em estado hipoglicêmico e hiperglicêmico. Os pacientes foram mantidos em glicemias abaixo da meta glicêmica estabelecida pela Sociedade Brasileira de Diabetes de 140-180 mg/dl, favorecendo o estado hipoglicêmico destes pacientes nas primeiras 72 horas de internação na Unidade de Terapia Intensiva.

Palavras-chave: Controle glicêmico. Unidade de Terapia Intensiva. Protocolo Clínico.

Introdução

O controle glicêmico em pacientes críticos tem sido foco de vários estudos nas últimas décadas (NICE-*Sugar Study Investigators*, 2012; Den Berghe, 2012; Vanhorebeek, et al., 2018) devido aos efeitos deletérios da variação glicêmica na saúde desses pacientes, tais como o aumento da suscetibilidade a infecções, distúrbios hidroeletrólíticos, disfunção endotelial e fenômenos trombóticos (Gomes, et al., 2014). A glicemia instável (IG) é entendida como a

presença de episódios de hipoglicemia ou hiperglicemia e está associada a pior prognóstico, especialmente em pacientes críticos (Brinati, et al., 2021; Sharif, et al., 2019).

Nas unidades de terapia intensiva (UTI), a hiperglicemia pode ocorrer tanto em pacientes diabéticos quanto em não diabéticos, devido à gravidade do quadro clínico e é definida como a mensuração de valores glicêmicos acima de 140 mg/dL para o paciente em jejum ou acima de 180 mg/dL quando coletada aleatoriamente (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2015). Lesões ocasionadas por traumas ou cirúrgicas e sepse são eventos que causam a liberação de hormônios contrarreguladores da insulina e citocinas pró-inflamatórias que afetam a homeostase da glicose; condições consideradas fatores de risco para hiperglicemia (Peretta, 2017). Dentre as condições que podem desencadear a hiperglicemia, tem-se: DM oculta ou pré-existente, cirrose, pancreatite, obesidade, falência renal crônica, uso de drogas como as vasoativas e corticosteroides, hipocalcemia que inibe a secreção de insulina, restrição ao leito, idade avançada, uso de nutrição parenteral onde a glicose não é adequadamente captada pelo fígado (Macedo, et al, 2021).

Por outro lado, hipoglicemia é caracterizada como glicemia abaixo de 70 mg/dL e é considerada grave quando inferior a 50 mg/dL (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2015). Eventos hipoglicêmicos em pacientes críticos estão relacionados ao seu estado catabólico, o que leva ao aumento da utilização de glicose pelo organismo e à diminuição de sua produção, devido à deterioração do metabolismo de carboidratos (Naranje, et al., 2017), são correlacionados como uma das principais complicações associadas à infusão contínua de insulina na terapia intensiva, afetando cerca de 2 a 11% dos pacientes (Granadeiro, et al., 2020). Além disso, há associação entre controle glicêmico e menor tempo de internação hospitalar, redução da taxa de mortalidade em 30 dias e melhora da mortalidade em um ano (Neto, et al., 2024).

Manter a glicemia estável é um grande desafio, pois sua instabilidade é prejudicial à saúde (Brinati, et al., 2021). Médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem são os profissionais diretamente envolvidos na prescrição, administração e controle de glicemias e seus distúrbios, que devem ser prontamente corrigidos, visto que a redução acentuada no nível de glicose no sangue em pacientes críticos também é associada à elevação das taxas de mortalidade (Couto et al., 2021; Althemi et al., 2022). A constante aferição da glicemia para controle do estado clínico e adequação da terapêutica são fundamentais para evitar atrasos nas avaliações. A inexperiência dos profissionais e/ou ajustes equivocados da

dosagem de insulina, também são fatores associados ao surgimento de disglucemias. A equipe multiprofissional deve, portanto, contribuir para reduzir as intercorrências durante a recuperação do paciente (Couto et al., 2021).

O controle rigoroso da glicemia em pacientes utilizando infusão venosa contínua de insulina, comprovou associação na diminuição da mortalidade e na incidência de complicações relacionadas à hiperglicemia, passando assim a ser considerada uma conduta ideal (Macedo, et al., 2021). Alguns estudos demonstram vantagens e desvantagens do controle glicêmico rigoroso em diferentes populações, com diferentes metodologias, taxas-alvo e estratégias terapêuticas, entretanto, os resultados encontrados não são uniformes (Vieira, et al, 2015). Van den Bergue, Mesotten e Vanhohebeek (2009) concluíram em metanálise que além de não haver um alvo único a ser atingido, diferentes grupos devem ter metas diferentes pelas suas características, indicando que a opção terapêutica de se manter o nível glicêmico o mais próximo possível do normal, sem flutuações glicêmicas, hipoglicemia e hipocalemia, é a melhor intervenção nos pacientes críticos. Portanto, corrobora-se com o consenso entre *American Association of Clinical Endocrinologists* (AACE) e *American Diabetes Association* (ADA), em que afirmam ser necessário o controle glicêmico em pacientes críticos, desde que este não seja tão rigoroso ao ponto de ocasionar hipoglicemias.

A insulinoterapia intensiva é feita por via endovenosa com controle rigoroso do gotejamento. A terapêutica é iniciada após avaliação e decisão médica e segue um algoritmo pré-estabelecido em protocolo por cada UTI, com o objetivo de manter uma taxa alvo de glicemia (Macedo, et al., 2021). A equipe de enfermagem desempenha um papel importante no monitoramento glicêmico de indivíduos hospitalizados, muitas vezes sendo a primeira a detectar alterações glicêmicas e tomar decisões iniciais. Essa situação destaca a importância de ter protocolos que apoiem a equipe na tomada de ações necessárias, com base em evidências científicas e adaptadas ao contexto em que atuam (Frota, et al., 2024).

Diante da temática, surge a pergunta de pesquisa: Como o controle glicêmico intensivo está sendo realizado em uma UTI Geral em um hospital universitário de Santa Catarina? Para tanto, o objetivo geral deste estudo foi avaliar o controle glicêmico (medida de glicemia e monitorização) realizado em uma Unidade de Terapia Intensiva adulto.

Método

Trata-se de um estudo transversal descritivo, documental, realizado com informações

de prontuários de pacientes adultos internados em unidade de terapia intensiva de um hospital público, localizado em um município da região sul do Brasil. A unidade possui 14 leitos. O perfil dos pacientes admitidos nesta unidade é do tipo clínico-cirúrgico, nas especialidades respiratórias, cardiovasculares, neuromusculares, hematológicas, pós-operatórios de cirurgia torácica, abdominal, urológica, vascular, cabeça e pescoço e transplante hepático. A equipe é composta por enfermeiros, técnicos de enfermagem, médicos, nutricionista, assistente social, terapeuta ocupacional, fisioterapeuta, fonoaudiólogo, psicólogo, farmacêutico e dentista.

O controle glicêmico intensivo institucional atualmente é caracterizado pelo início protocolo de insulina regular endovenosa quando duas aferições consecutivas do hemoglicoteste (HGT) com resultado acima de 180 mg/dl em pacientes que estejam recebendo aporte glicêmico via gastrointestinal ou endovenosa (8 g de glicose/hora), com a meta glicêmica entre 140 e 180 mg/dl. Havendo alteração do HGT, deve-se iniciar solução de insulina regular para protocolo em bomba de infusão (soro fisiológico 0,9% 100 ml + Insulina Regular 100 U > solução 1 U/ml) com vazão correspondente às colunas descritas no protocolo (Imagem 1). O controle por HGT deve ser feito a cada hora até que a glicemia do paciente atinja o alvo esperado. Quando houver manutenção da velocidade de infusão de insulina após duas aferições de HGT, este passará a ser obtido a cada duas horas. Repetindo-se a velocidade de infusão por mais duas medidas, com o alvo glicêmico mantido, passa a medir o HGT a cada quatro horas (HU UFSC/EBSEH, 2017).

Imagem 1: Protocolo Clínico - Controle Glicêmico Intensivo

COLUNA 1		COLUNA 2		COLUNA 3		COLUNA 4	
Glicemia	U / h	Glicemia	U / h	Glicemia	U / h	Glicemia	U / h
< 110	Desligada	< 110	Desligada	< 110	Desligada	< 110	Desligada
111 - 140	2	111 - 140	4	111 - 140	5	111 - 140	6
141 - 180	3	141 - 180	5	141 - 180	6	141 - 180	8
181 - 210	4	181 - 210	6	181 - 210	8	181 - 210	10
211 - 240	5	211 - 240	8	211 - 240	10	211 - 240	12
241 - 270	6	241 - 270	10	241 - 270	12	241 - 270	16
271 - 300	7	271 - 300	12	271 - 300	14	271 - 300	20
301 - 330	8	301 - 330	14	301 - 330	16	301 - 330	24
331 - 360	9	331 - 360	16	331 - 360	18	331 - 360	28

Fonte: Protocolo Clínico de Controle Glicêmico. HU-UFSC/EBSEH, 2017.

Se não for obtido o controle glicêmico após duas horas em determinada coluna, deve-se considerar progredir o esquema para a próxima coluna (maior velocidade de infusão de insulina). Se houver aumento do nível glicêmico após aumentar o intervalo entre as medidas

de HGT, este deverá voltar a ser medido a cada hora, até que o controle seja novamente atingido. Caso o paciente apresente hipoglicemia (HGT < 70 mg/dl), deverá ocorrer a suspensão da infusão de insulina, bem como administração de três ampolas de glicose hipertônica 50% (15g de glicose), com retorno do controle de HGT horário. Quando HGT voltar a ser superior a 140 mg/dl, retornar infusão de insulina regular na coluna 1.

Participaram desta pesquisa os prontuários de pacientes que atenderam aos critérios de inclusão, a saber: adultos que foram submetidos a Controle Glicêmico (CG) por 72 horas consecutivas, independentemente deste ter ocorrido no primeiro dia de internação. Foram excluídos pacientes menores de 18 anos, gestantes e prontuários de pacientes que foram a óbito em até 24 horas de internação. Os pacientes foram acompanhados por 72 horas.

Considerou-se controle glicêmico a condição na qual o paciente tenha apresentado simultaneamente na prescrição médica a solicitação da medida glicêmica, independentemente do intervalo, e a prescrição de correção da alteração glicêmica, seja pelo uso de insulina ou solução glicosada a 50%, independentemente da dose, via de administração ou existência de protocolo.

A coleta de dados foi realizada no período de abril de 2022 a setembro de 2022. Os dados foram extraídos dos prontuários dos pacientes, nas informações existentes nas folhas de controle da enfermagem, anotações de enfermagem, prescrição e evolução médica. Os dados foram registrados em instrumento composto por três partes: Características demográficas e clínicas, controle glicêmico e aporte nutricional.

As variáveis da pesquisa foram: Características clínicas: idade, sexo, motivo da internação, presença de Diabetes Mellitus, comorbidades, uso de catecolaminas; Controle da glicemia: início do controle glicêmico, intervalo das medidas, horários de aprazamento da medida e da realização da medida, valor da glicemia; Nutrição: Dieta via oral, enteral ou parenteral. Jejum, vômitos.

Os dados foram armazenados em planilhas elaboradas no aplicativo Microsoft Excel for Windows. No tratamento estatístico, as variáveis serão apresentadas em tabelas e quadros gráficos com frequências absolutas e relativas. As variáveis quantitativas serão apresentadas de forma descritiva em tabelas contendo as médias e porcentagens. Esta pesquisa seguiu as diretrizes e normas de pesquisa que envolvem seres humanos, após a autorização formal da instituição sediadora da pesquisa e a aprovação deste estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme o protocolo nº 1970, CAAE nº 57660122.4.0000.0121.

Resultados

Este estudo acompanhou, via prontuário, o controle glicêmico dos 78 pacientes que compuseram a amostra. Todos foram acompanhados pelo período de 72 horas (D1, D2 e D3) totalizando 994 HGT para controle glicêmico. A Tabela 1 apresenta as características dos pacientes quanto à idade, sexo, raça, motivos da internação, presença de Diabetes Mellitus e desfecho clínico. Nos motivos da internação o item outros refere-se a Tromboembolismo Pulmonar (TEP), condições cardíacas (IAM, ICC), condições neurológicas (convulsões), hepatites e intoxicações, que ocorreram em menor número. Com relação à dieta, algumas foram utilizadas em concomitância (parenteral e enteral, por exemplo), por isso, o número ultrapassa o n=78. Considerando-se o jejum de pelo menos 24 horas em relação aos três dias avaliados (D1, D2 e D3), este sempre esteve presente nas primeiras 24 horas. Os pacientes que compõe a amostra não utilizaram soro glicosado em infusão endovenosa e não apresentaram vômitos no período de avaliação, de acordo com os registros da enfermagem e medicina.

Tabela 1. Caracterização dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva com controle glicêmico. Florianópolis, Brasil, 2025.

Caracterização	(n=78)	%
Idade	56,07	
Sexo		
Feminino	38	48,71
Masculino	40	51,28
Raça		
Branca	59	75,64
Preta	19	24,35
Motivos de Internação		
Choque séptico/sepse	11	14,10
Insuficiência Respiratória Aguda	12	15,38
Pós-operatório	30	38,46
Condições Cardíacas	6	7,69
Renais	2	2,56
Grandes queimados	2	2,56

Outros	15	19,23
Diabetes Mellitus		
Sim	16	20,51
Não	62	79,49
Desfecho Clínico		
Alta	63	80,76
Óbito	14	17,94
Transferência	1	1,28
Medicamentos		
Droga vasoativa em uso	52	66,66
Analgesia	70	89,74
Dieta		
Nutrição Enteral	27	34,61
Nutrição Parenteral	2	2,56
Nutrição Oral	31	39,74
Jejum de 24 horas	68	87,17

A Tabela 2 apresenta a média de glicemia dos paciente verificada nos três dias, a média de glicemia apresentada em cada dia; a porcentagem de pacientes com o aprazamento da verificação glicêmica e a porcentagem de pacientes que apresentaram glicemia dentro da meta glicêmica de 140 a 180 mg/dl, abaixo e acima da meta glicêmica.

Tabela 2 - Verificação glicêmica dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva com controle glicêmico. Florianópolis, Brasil, 2025.

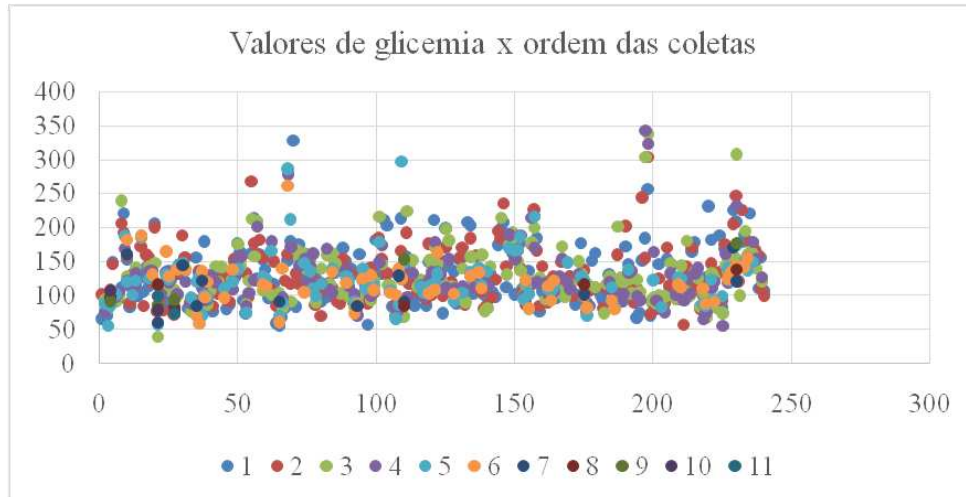
Média total das glicemias, média±DP	127,64 ± 2,64
Glicemias D1	130,83 ± 5,27
Glicemias D2	129,96 ± 4,58
Glicemias D3	121,68 ± 3,82
Aprazamento da verificação glicêmica (n%)	
A cada 1h	0,4
A cada 2h	2,1
A cada 4h	56,3
A cada 6h	37,9
A cada 8h	2,1
A cada 12h	0,8

	A cada 24h	0,4
Pacientes com glicemia (n%)	Abaixo de 140mg/dl	72,5
	Entre 140 a 180mg/dl	19,1
	Acima de 180mg/dl	8,4

Foram registradas 994 verificações glicêmicas nos três dias, aferidas em 78 pacientes. A média total dos valores glicêmicos aferidos foi de 127,64 mg/dl. Quanto ao aprazamento realizado na prescrição médica, a frequência de verificação a cada 4h foi realizada em 56,3% das vezes, e a cada 6h, em 37,9% das vezes. Referente à meta de glicemia preconizada pela instituição (140-180 mg/dl), somente 19,1% das verificações realizadas nas 72 horas estavam corretas, enquanto valores abaixo de 140 mg/dl representaram 72,5% das verificações e valores acima de 180 mg/dl, 8,4% das verificações.

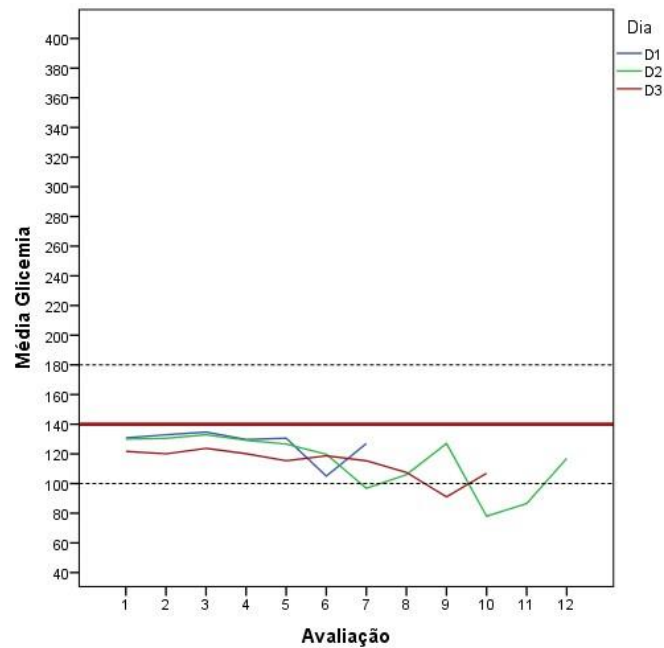
No gráfico de dispersão abaixo (gráfico 1), é possível observar os valores de glicemia, sendo o maior valor registrado 342 mg/dL e o menor, 39 mg/dL. Este último valor correspondeu à terceira medida das primeiras 24 horas de paciente que permaneceu hipoglicêmico por 72 horas (glicemia mais alta registrada para este paciente no período foi de 117 mg/dL). Já o maior valor registrado ocorreu em paciente que permaneceu hiperglicêmico por 48 horas em D2 e D3 (glicemia mais baixa registrada para este paciente no período deste estudo foi de 152 mg/dL, sendo esta a primeira medida realizada em D1). O gráfico de dispersão possibilita construir uma regressão linear, determinando-se uma reta que aponta a relação entre duas variáveis e indica a função que dá o comportamento da relação entre elas. Desta forma, pode-se verificar que os valores de glicemia durante o período coletado concentram-se, majoritariamente, entre 100 e 150 mg/dL. No eixo horizontal, estão apontadas as coletas nas 72 horas (primeiras, segundas ou terceiras coletas, sucessivamente).

Gráfico 1- Variação glicêmica dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva com controle glicêmico. Florianópolis, Brasil, 2025.



No gráfico de abaixo (Gráfico 2), observa-se as médias de glicemia nos três dias de acordo com as avaliações em cada um destes dias, sendo o maior valor registrado 139mg/dL e o menor, 75 mg/dL. Desta forma, pode-se verificar que as médias de glicemia durante o período coletado concentram-se, majoritariamente, entre 100 e 140 mg/dL.

Gráfico 2- Médias de glicemia nas 72 horas de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva com controle glicêmico. Florianópolis, Brasil, 2025.



Na Tabela 3, é apresentado o as porcentagens das correções de glicemias nos três dias, sendo utilizado ampolas de glicose hipertônica 50% para glicemias baixas e unidades de insulina regular para glicemias altas. Apresenta o número de correções com ampolas de glicose hipertônica 50% e unidades de insulina regular nas 994 verificações de glicemia e as frequências e porcentagens de acordo com as quantidades utilizadas para as correções glicêmicas.

Tabela 3- Correções glicêmicas dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva com controle glicêmico. Florianópolis, Brasil, 2025.

Número de correções com ampolas de glicose 50%		46
Correções de glicemias com ampolas de glicose 50%, frequência e n%		
	2 ampolas	11 (23,9)
	3 ampolas	26 (56,3)
	4 ampolas	8 (17,4)
	7 ampolas	1 (2,2)
Número de correções com unidades de insulina regular		114
Correções de glicemias com unidades de insulina regular, frequência e n%		
	2 unidades	59 (51,8)
	4 unidades	32 (28,1)
	6 unidades	11 (9,6)
	8 unidades	7 (6,1)
	10 unidades	4 (3,5)
	12 unidades	1 (0,9)

As correções de glicemias mais baixas foram realizadas em 46 verificações, sendo utilizadas em maior parte 2 ampolas de glicose hipertônica 50%, 11 (23,9%) e 4 ampolas de glicose hipertônica 50%, 26 (56,3%). Já as correções glicêmicas de valores mais altos foram realizadas em 114 verificações, tendo as correções, em sua maioria, com 2 unidades de insulina regular, 59 (51,8%) e 4 unidades de insulina regular, 32 (28,1%).

Discussão

Frente aos resultados apresentados, as características demográficas dos pacientes internados na UTI pesquisada, que compuseram a amostra deste estudo, se assemelham com resultados de outros estudos, tais como Gonçalves et al. (2021), Castro et al. (2021), Marques et al. (2020), Pauletti et al. (2017), que apresentaram prevalência de pacientes masculinos, brancos, com faixa etária de 50 anos ou mais; cujos principais motivos de internação foram

doenças do sistema respiratório e sepse, além dos pacientes em pós-operatório, submetidos a grandes cirurgias.

A hiperglicemia é frequente em pacientes em estado crítico, mesmo os não diabéticos, devido ao estresse metabólico da situação agudizada gerado pelo estímulo adrenérgico, chamada de hiperglicemia de estresse (Marques et al., 2022). Estudos mostram que dentre 38% dos pacientes cirúrgicos admitidos em uma UTI, 13% aproximadamente não possuíam história pregressa de diabetes e apresentaram hiperglicemia (Umpierrezz et al, 2002). A maioria dos pacientes deste estudo não eram pessoas com Diabetes Mellitus, assim como mostrou o estudo de Marques et al. (2020) em uma UTI clínica, em que 20,9% dos pacientes possuíam tal comorbidade; enquanto em UTI cirúrgica, a maioria era portador (Pauletti et al, 2017).

Os dados dos participantes deste estudo, apontaram que os pacientes em controle glicêmico faziam uso de drogas vasoativas e sedoanalgesia. O uso de sedativos pode apresentar fatores prejudiciais, tais como a agitação psicomotora e esta pode levar a reações do organismo semelhantes às do estresse, como resposta humoral, com aumento dos níveis de catecolaminas, cortisol e glucagon, o que leva ao aumento do consumo de oxigênio, hiperglicemia, aumento da proteólise e do catabolismo lipídico, propiciando a um descontrole glicêmico maior no organismo (Basto, et al., 2014). Quanto ao uso de drogas vasopressoras, estas podem contribuir para a hiperglicemia não só porque servem como uma fonte escondida de dextrose ou calorias, mas também porque alteram o metabolismo da glicose. A epinefrina pode inibir diretamente a liberação de insulina e estimular a gliconeogênese, já a norepinefrina estimula a produção hepática de glicose, o que pode exacerbar a hiperglicemia (Paixão, et al., 2015).

Com relação à nutrição, dentre os pacientes deste estudo, 87,17% mantiveram-se em jejum nas primeiras 24h de internação na UTI, dados que corroboram com o estudo de Fischer et al. (2018), no qual 74,2% dos pacientes ainda permaneciam em dieta zero ou nada por via oral (NPO). Apesar destes pacientes serem os que menos apresentam hiperglicemia, a nutrição precoce é constantemente indicada após a estabilização hemodinâmica, antecedendo à resposta hipermetabólica e hipercatabólica que inicia nas primeiras 72 horas após a lesão inicial. Isso fundamenta-se na depleção nutricional, que está relacionada a piores desfechos e se estabelecida a oferta precocemente, menor a probabilidade de extremos no balanço energético (Fisher, et al., 2018). Após a introdução de terapia nutricional, observa-se que o

aporte glicídico aumentado em dietas enterais e parenterais influencia na variação glicêmica. A nutrição enteral, por ser mais fisiológica, é associada a menos complicações infecciosas e a uma elevação dos níveis de glicose do sangue menos dramática do que a nutrição parenteral, porém tem potencial de interferir na glicemia, há risco de hiperglicemia ou aumento da glicemia em pacientes não diabéticos, o risco de hiperglicemia se mostra maior em pacientes diabéticos. O aumento da glicemia após 24h do início da dieta pode estar relacionado com compostos glicogênicos da dieta (Batista, et al., 2016). A nutrição parenteral, por sua vez, tem como complicação metabólica mais comum a hiperglicemia, tal complicação está relacionada com o tipo e a quantidade de nutrientes que constituem a solução composta basicamente de carboidratos, aminoácidos, lipídios, vitaminas, eletrólitos e minerais (Fisher, et al., 2018).

Quanto à verificação glicêmica, os dados deste estudo apontaram que, nas 72 horas analisadas, a média da glicemia foi de 127,64 mg/dl, e conforme as avaliações durante os dias, permaneceu em um intervalo entre 100 e 140 mg/dl. Estes valores mostram-se abaixo da meta glicêmica preconizada pelo Sociedade Brasileira de Diabetes (2015) de 140-180 mg/dl, considerando assim que os pacientes críticos se mantiveram em estado hipoglicêmico nas 72 horas observadas. Verificações com valores abaixo de 140 mg/dl apresentaram a maior porcentagem (72,5%), enquanto dentro da meta glicêmica, somente 19,1% das verificações se enquadram e, acima de 180mg/dl, apresentou-se 8,4% das verificações. Estes resultados reforçam que os pacientes permaneceram em estado hipoglicêmico nas primeiras 72 horas de internação na UTI pesquisada.

Diretrizes internacionais, como as da *Surviving Sepsis Campaign*, recomendam que o alvo glicêmico ideal em pacientes na UTI seja de 140-180 mg/dL, com controle rigoroso e contínuo para evitar complicações. Alvos menores em estudos randomizados mostram que clinicamente os pacientes que obtiveram uma meta glicêmica menor, tiveram mais episódios de hipoglicemia quando em comparação aos pacientes com a meta glicêmica maior. Sabe-se que os níveis de glicose no sangue abaixo de 100 mg/dL devem ser evitados, para que não ocorram complicações secundárias à hipoglicemia. Na controvérsia entre hipoglicemia e hiperglicemia no paciente crítico surgiu o conceito de variabilidade glicêmica. A variabilidade glicêmica pode ser definida como a média das flutuações glicêmicas, episódios de hiperglicemia ou hipoglicemia, por unidade de tempo (Silva, et al., 2024). Alta variabilidade glicêmica, com flutuações de glicose acima de 50 mg/dL, é um fator de risco crítico para mortalidade a curto prazo, pois contribui para o aumento do

estresse oxidativo, disfunção endotelial e complicações cardiovasculares. Assim, evitar flutuações glicêmicas elevadas parece ser uma estratégia mais segura e eficaz para melhorar a sobrevivência desses pacientes (Pádua, et al., 2024).

O uso de dispositivos e protocolos clínicos tem se mostrado promissor, permitindo o monitoramento contínuo dos níveis glicêmicos em tempo real, com o objetivo de alcançar um equilíbrio no controle glicêmico que minimize os riscos de complicações, respeitando as características individuais de cada paciente. No entanto, há ainda controvérsias sobre o nível ideal de controle glicêmico e o manejo adequado, o que torna o debate sobre a personalização do tratamento um tema de relevância na medicina intensiva (Husni, et al., 2024).

A frequência de verificação glicêmica mostra que intervalos de 4 horas (56,3%) e 6 horas (37,9%) são os mais executados na UTI pesquisada. Dentre as 994 verificações, somente 46 verificações foram corrigidas em casos considerados como hipoglicemia, em sua maioria com 4 ampolas glicose hipertônica 50% (56,3%), e em 114 verificações foram corrigidas em casos considerados como hiperglicemia, em sua maioria com 2 unidades de insulina regular (51,8%). Uma porcentagem irrelevante de correções com altas quantidades de glicose hipertônica 50% e insulina regular, 2,2% e 0,9%, respectivamente, mostram que os pacientes não apresentam níveis elevados demais ou baixos demais nas verificações. Porém, associando a médias glicêmicas abaixo da meta estabelecida, conclui-se que há poucas correções nos pacientes em estado de hipoglicemia e os mesmos são mantidos por tempo prolongado com valores prejudiciais de glicemia.

A frequência de verificação glicêmica e como os valores são corrigidos são de extrema importância para o controle adequado e diminuição da variabilidade glicêmica no paciente crítico. A falha na operacionalização do protocolo de insulino terapia é prejudicial à atuação da equipe no controle glicêmico do paciente e pode ocasionar alterações no quadro, no manejo e prognóstico do mesmo, com conseqüente aumento no tempo de internamento, aumento da demanda de recursos e dos custos hospitalares. Para alcançar o ideal da aplicação de um protocolo de controle glicêmico em pacientes graves, é fundamental que a equipe de enfermagem compreenda plenamente esse instrumento, tenha segurança em seu manuseio e procedimentos, de modo a oferecer uma assistência segura e de qualidade aos pacientes (Macedo, et al., 2021).

Fatores de risco para hipoglicemia são o alvo glicêmico intensivo (meta de 80 a 110

mg/dl); um suporte nutricional inadequado ou descontinuado, evidenciado na maioria dos pacientes neste estudo por longos períodos de jejum; doenças metabólicas de base, tais como a diabetes e hepatopatias; a falência orgânica; insuficiência renal aguda e crônica; a não padronização da via de aferição da glicemia; os atrasos e falhas nas aferições da glicemia; os ajustes inadequados e o não entendimento pela equipe das ações estimadas no protocolo de insulina instituído, fato este que o desvia de seu objetivo primordial de evitar os eventos de hipoglicemia; e a continuação da terapia com glicemias abaixo de 100 mg/dl (Granadeiro, et al., 2019). Estes fatores podem ter sido predisponentes para os resultados expressivos apresentados, mantendo os pacientes abaixo da meta glicêmica ou até mesmo hipo ou hiperglicêmicos por tempo prolongado. A ocorrência de hipoglicemias moderadas e graves possuem relação com o risco aumentado de mortes, salientando a necessidade de prevenção de hipoglicemias da mesma forma que se busca um controle glicêmico de hiperglicemias (Granadeiro, et al., 2020).

Como limitações deste estudo estão a não comparação dos valores glicêmicos com as características clínicas e demográficas dos pacientes, bem como, o tamanho pequeno da amostra e não relação com a mortalidade.

Conclusões

O controle glicêmico intensivo na UTI adulto pesquisada foi realizado com frequência de verificações glicêmicas a cada 4 e 6 horas, com média de glicemia de 127,64 mg/dl, sendo realizadas poucas correções em pacientes em estado hipoglicêmico e hiperglicêmico, tendo uma porcentagem maior nas correções com 4 ampolas de glicose hipertônica 50% e 2 unidades de insulina regular, respectivamente. Além de observar que os pacientes são mantidos em glicemias abaixo da meta glicêmica estabelecida pela Sociedade Brasileira de Diabetes de 140-180 mg/dl, favorecendo o estado hipoglicêmico destes pacientes nas primeiras 72 horas de internação na UTI.

O estudo mostra a necessidade de treinamento da equipe através das ações de educação continuada e permanente, na observação das políticas de segurança do paciente que devem ser contempladas dentro das instituições de saúde, na busca incessante sobre o melhoramento de boas práticas e protocolos, que se ajustem às demandas da clientela e da realidade das unidades de saúde, em prol da redução de danos e mortalidade advindos dos eventos de hipoglicemias em unidades críticas, além da reavaliação do uso de protocolos

glicêmicos intensivos (80 a 110 mg/dl), estes que apresenta maior risco de hipoglicemia do que protocolos glicêmicos moderados (140 a 180 mg/dl).

Referências

- AACE. DIABETES MELLITUS CLINICAL PRACTICE GUIDELINES TASK FORCE. American association of clinical endocrinologists medical guidelines for clinical practice for the management of diabetes mellitus. **EndocrPract**, v. 13 (Suppl 1), p. 1-68, 2007.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of medical care in diabetes — 2008. **Diabetes Care**, v. 31(Suppl 1), p. S12-54, 2008.
- BASTO PAS, et al. Repercussões da sedação em pacientes internados em unidades de terapia intensiva: uma revisão sistemática. **Cardiorespiratory Physiotherapy, Critical Care and Rehabilitation**, v. 5, n. 2, p. 59-72, 2019.
- BRINATI LM, et al. Incidence and Prediction of Unstable Blood Glucose Level among Critically Ill Patients: A Cohort Study. **J Nurs Knowl**, v. 32, n. 2, p 96-102, 2021.
- CASTRO MLM, et al. Perfil de pacientes de uma unidade de terapia intensiva de adultos de um município paraibano. **Enfermería Actual de Costa Rica**, n. 40, 2021.
- DA SILVA GC, et al. Variabilidade glicêmica e sobrevida de pacientes críticos internados em unidade de terapia intensiva de um hospital do Sudoeste da Bahia. **BRASPEN Journal**, v. 37, n. 1, p. 71-75, 2023.
- DE AZEREDO GRANADEIRO RM, et al. Hipoglicemia durante a infusão contínua de insulina na Unidade de Terapia Intensiva. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e163996748-e163996748, 2020.
- DE QUEIROZ FISCHER M, et al. Relação entre o estado nutricional, nutrição precoce, hiperglicemia e desfecho clínico de pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 9, n. 1, 2019.
- DEN-BERGHE GV. Intensive insulin therapy in the ICU-reconciling the evidence. **Nat Rev Endocrinol**. (Internet), 2012; 8(6):374-8. doi: <https://doi.org/10.1038/nrendo.2012.14>
- FROTA GA, et al.. Protocolo de enfermagem para monitorização glicêmica em pessoas hospitalizadas com diabetes mellitus tipo 2. **Cogitare Enfermagem**, v. 29, p. e91849, 2024.
- GOMES MP, et al. Controle da Hiperglicemia intra-hospitalar em pacientes Críticos e não-críticos. **Medicina (Ribeirão Preto)**. (Internet), v. 47, n. 2, p. 194-200, 2014. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v47i2p194-200>
- GONÇALVES AD, et al. Perfil dos pacientes atendidos no primeiro ano de funcionamento de uma unidade de terapia intensiva: um estudo retrospectivo. **Revista de Administração em Saúde**, v. 21, n. 82, 2021.
- HOSPITAL UNIVERSITÁRIO - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Serviço de Terapia Intensiva. LUNARDELLI, Elizabeth Buss. **Protocolo Clínico - Controle**

Glicêmico Intensivo. 2017. 4f. Florianópolis, 2017.

HUSNI AA, et al. Strict blood glucose control in patients in the ICU after orthopedic surgery. **LUMEN ET VIRTUS**, [S. l.], v. 15, n. 39, p. 3804–3810, 2024. DOI: 10.56238/levv15n39-167.

MACÊDO MB, et al. Controle glicêmico em pacientes críticos: operacionalização de um protocolo de insulinoterapia. **Rev. Enferm. Digit. Cuid. Promoção Saúde**, v. 6, p. 1-9, 2021. DOI:<https://doi.org/10.5935/2446-5682.20210053>

MAGALHÃES DE AZEREDO GRANADEIRO R, et al. Hipoglicemia e seus fatores de risco na infusão contínua de insulina em pacientes críticos. **Rev. cuba. enferm**, p. e2174-e2174, 2019.

MARQUES MC, et al. Prevalência do diabetes e da hiperglicemia de estresse no infarto agudo do miocárdio: análise em um serviço de emergência. **JBMEDE-Jornal Brasileiro de Medicina de Emergência**, v. 2, n. 1, p. e22003-e22003, 2022.

NARANJE KM, et al. Blood Glucose Variability and Outcomes in Critically Ill Children. **Indian J Crit Care Med.** (Internet), v. 21, n. 3, p. 122-126, 2017.https://dx.doi.org/10.4103%2Fijccm.IJCCM_364_16

NETO LMS, et al. Associação Entre Glicemia Instável, Tempo de Permanência e Mortalidade de Pacientes Críticos: Estudo de Coorte. **Enfermería Actual de Costa Rica**, San José, n. 46, 58688, June 2024<http://dx.doi.org/10.15517/enferm.actual.cr.i46.52531>.

NICE-Sugar Study Investigators. Hypoglycemia and risk of death in critically ill patients. **N Engl J Med.** (Internet), v. 367, n. 12, p. 1108-18, 2012. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoal204942>

PÁDUA CS, et al. Avaliação dos principais fatores de risco para alta variabilidade glicêmica em uma Unidade de Terapia Intensiva. **Revista de Medicina**, São Paulo, Brasil, v. 103, n. 3, p. e-205312, 2024. DOI: 10.11606/issn.1679-9836.v103i3e-205312.

PAIXÃO CT, et al. Fatores predisponentes para hipoglicemia: aumentando a segurança do paciente crítico que utiliza insulina intravenosa. **Rev enferm UERJ [Internet]**, p. 70-5, 2015.

PAULETTI M, et al. Perfil epidemiológico dos pacientes internados em um Centro de Terapia Intensiva. **Aletheia**, v. 50, n. 1 e 2, 2017.

PERETTA L. **Controle glicêmico e terapia insulínica.** En: Viana RAPP; Torre M, editores. *Enfermagem em terapia intensiva: práticas integrativas.* Barueri: Manole; 2017. p. 410-419.

SHARIF K, et al. Improved outcome of patients with diabetes mellitus with good glycemic control in the cardiac intensive care unit: a retrospective study. **Cardiovascular Diabetology**, v. 18, p. 1-9, 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). Controle da Glicemia em paciente hospitalizado. Posicionamento Oficial SBD nº 03/2015. São Paulo (SP): SBD; 2015.

UMPIERREZ GE, et al. Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**,

v. 87, n. 3, p. 978-982, 2002.

VANHOREBEEK I, et al. Critical care management of stress-induced hyperglycemia. **Curr Diab Rep.** (Internet), v. 18, n. 4, p. 17, 2018. <https://doi.org/10.1007/s11892-018-0988-2>

VIEIRA GS, et al. Avaliação de um protocolo de insulino-terapia venosa em unidade de terapia intensiva. **Revista de Pesquisa em Saúde**, v. 15, n. 2, 11 Mar 2015.

6.2 MANUSCRITO 2

Conhecimento de enfermeiros, técnicos de enfermagem e médicos sobre o controle glicêmico em uma Unidade de Terapia Intensiva

Beatriz de Padua Lorençoni¹

Daniele Delacanal Lazzari²

Resumo

Objetivo: Avaliar o conhecimento da equipe de enfermagem e médica de uma UTI Geral em um hospital universitário de Santa Catarina quanto ao controle glicêmico em Terapia Intensiva. **Método:** Estudo descritivo, transversal, com abordagem quantitativa. O estudo foi desenvolvido na Unidade de Terapia Intensiva Adulto de um hospital público, localizado em um município da região sul do Brasil. A coleta de dados ocorreu entre junho de 2024 a setembro de 2024, contando com 72 participantes. No tratamento estatístico, as variáveis categóricas são apresentadas com frequências absolutas e relativas e comparadas pelo teste Exato de Fisher. As variáveis quantitativas são apresentadas de forma descritiva contendo média e desvio padrão. **Resultados:** Os participantes eram em sua maioria feminino (70,8%), com média de idade de 41,7%. A média de tempo de experiência em UTI foi de 9,78 anos e a mediana foi de 5,0 anos, com intervalo interquartil entre 3 a 7 anos. Quanto às questões de conhecimento específicas, a média é de 7,15 acertos, com desvio padrão de 1,46. **Conclusões:** Os profissionais da equipe de enfermagem e médica possuem um conhecimento deficitário quanto ao controle glicêmico em pacientes críticos, e o tempo de experiência em UTI e formação profissional não apresentam relação com o nível de conhecimento.

Palavras-chave: Controle glicêmico. Unidade de Terapia Intensiva. Educação em saúde.

Introdução

Pacientes em estado grave podem apresentar inúmeras necessidades humanas básicas (NHB) comprometidas e, por isso, há um risco considerável de óbito ou prejuízos na funcionalidade de algum sistema ou órgão do corpo humano (Souza Les, et al., 2022). Neste contexto, a necessidade de regulação hormonal é um elemento fundamental para pacientes com glicemia instável, pois o desequilíbrio do nível de glicose no sangue implica em complicações agudas que demandam manejo adequado da assistência (Brinati, 2021; Sharif, et al., 2019).

Atualmente, recomenda-se a manutenção da glicose sérica entre 140 mg/dL e 180 mg/dL em pacientes graves, a fim de evitar hiperglicemia ou hipoglicemia, sendo imprescindível a monitorização da glicemia, visto que as aferições indicando valores acima de 180 mg/dL predisõem prejuízos à saúde e indicam a necessidade da

insulinoterapia. Da mesma forma, os níveis inferiores a 70 mg/dL devem ser igualmente evitados, já que essas variações desencadeiam desfechos negativos para os pacientes internados com ou sem diagnóstico prévio de diabetes mellitus (DM) (Brasil, 2019; Couto, et al., 2021).

Pacientes graves quando expostos a algum fator estressor acabam desenvolvendo o quadro clínico de hiperglicemia de estresse. Esta é estabelecida a partir de situações estressantes, além de estar associada a administração de fármacos como glicocorticoides e catecolaminas, de dietas enterais e parenterais e diante da liberação excessiva de hormônios, como epinefrina e cortisol. Essas situações afetam o desempenho da insulina no organismo, acarretando alterações no processo de gliconeogênese (Fernandes, 2021; Althemi, et al., 2022). Desta forma, a prevalência intra-hospitalar de hiperglicemia desencadeia nos pacientes condições clínicas que interferem diretamente na recuperação destes, tais como: o aumento das disfunções cardíacas, dos distúrbios hidroeletrólíticos, dos fenômenos trombóticos, o que acaba prolongando o tempo de hospitalização, aumentando a demanda de recursos humanos e elevando o risco de morte dos enfermo (Couto, et al., 2021).

Como estratégia de redução dos casos de descontrole glicêmico e suas complicações, os profissionais da saúde tendem a prescrever e administrar terapias endovenosas de insulina em bomba de infusão contínua (BIC). No entanto, a utilização desta terapêutica tem sido relacionada ao desenvolvimento de quadros hipoglicêmicos que devem ser prontamente corrigidos, visto que a redução acentuada no nível de glicose no sangue em pacientes críticos também é associada à elevação das taxas de mortalidade (Couto, et al., 2021).; Althemi, et al., 2022). Por isso, deve-se realizar constantemente a aferição da glicemia para controle do estado clínico e adequação da terapêutica, já que atrasos nas avaliações glicêmicas, inexperiência dos profissionais e/ou ajustes equivocados da dosagem de insulina, também são fatores associados ao surgimento da hipoglicemia (Granadeiro, et al., 2020).

A assistência de saúde prestada ao paciente está diretamente ligada ao seu cuidado, bem-estar e segurança. Os profissionais de saúde devem identificar e avaliar suas necessidades para maximizar suas condições de saúde, minimizar as perdas e limitações, facilitar os diagnósticos e auxiliar no tratamento, buscando, sempre, preservar a saúde e segurança do paciente. Nesse contexto, insere-se a importância da implantação dos protocolos voltados à melhoria do processo na qualidade do cuidado, partindo do reconhecimento da

imprescindibilidade em se buscar preservar a segurança do paciente no decorrer da internação na UTI (Santos, Takashi, 2023).

Em 2003, Goldenberg et al. apresentaram o Protocolo de Infusão de Insulina de Yale, este que foi implementado em uma UTI no *Yale New Haven Hospital*, baseado na velocidade da mudança glicêmica, em vez dos níveis absolutos de glicose no sangue, com alvo glicêmico entre 100-139 mg/dl. O protocolo tem o enfoque em três principais elementos: o valor glicêmico atual e anterior do paciente e a taxa de infusão de insulina atual. O protocolo apresentou resultados positivos em manter o controle glicêmico na maioria dos pacientes, apresentando raras taxas de hipoglicemia; o estudo também apontou o efeito rebote de hiperglicemia após a interrupção da infusão de insulina, indicando um protocolo de insulina subcutâneo para sua prevenção (Goldenberg et al., 2004). Corroborando com o consenso entre *American Association of Clinical Endocrinologists (AACE)* e *American Diabetes Association (ADA)*, nos quais afirma-se que é necessário controle glicêmico em pacientes críticos, desde que este não seja tão rigoroso ao ponto de ocasionar hipoglicemias.

A Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), em seu posicionamento oficial no 03/2015, corroborou com estes dois organismos internacionais e estabeleceu que as metas de níveis glicêmicos devem variar entre 140 e 180 mg/dl, evitando-se glicemias abaixo de 100 mg/dl. Os eventos de hipoglicemia são correlacionados como uma das principais complicações associadas à infusão contínua de insulina na terapia intensiva, afetando cerca de 2 a 11% dos pacientes (Granadeiro, et al., 2020).

Diante desta discussão, evidencia-se a importância de se fornecer subsídios para os membros da equipe multidisciplinar de saúde, envolvidos na prática de vigilância medicamentosa intensiva, através da observância sobre as implicações da hipoglicemia grave durante esta terapia, que implica no controle dos riscos nos processos assistenciais, na sistematização do cuidado de pacientes críticos, na segurança do paciente e na execução de protocolos institucionais, levando-se em consideração a sua facilidade, segurança e viabilidade de aplicação (Granadeiro, et al., 2020).

Neste contexto, no cuidado ao paciente crítico, cabe à equipe assistencial, saber o que contribui para o descontrole glicêmico e evitar ocorrências de hipoglicemia e hiperglicemia com o objetivo de prevenir e manter o melhor perfil glicêmico, evitando complicações da instabilidade glicêmica. A monitorização da glicemia é essencial na avaliação do enfermeiro, que a partir da padronização do processo de medição e correção da glicemia melhora significativamente a evolução clínica e segurança do paciente. Através da infusão de insulina

intravenosa, a estabilização com foco na meta glicêmica ideal previne complicações severas, diminuindo a mortalidade do paciente crítico (Da Silva, 2015). Sendo assim, surge o questionamento: Qual o conhecimento da equipe de enfermagem e médica de uma UTI Geral em um hospital universitário de Santa Catarina quanto ao controle glicêmico intensivo em Terapia Intensiva? Para tanto, o objetivo geral deste estudo foi avaliar o conhecimento da equipe de enfermagem e médica de uma UTI adulto quanto ao controle glicêmico em pacientes críticos. E foram definidos como objetivos específicos: avaliar qual categoria profissional possui maior conhecimento quanto ao controle glicêmico intensivo em Terapia Intensiva; Comparar se o nível de conhecimento quanto ao controle glicêmico intensivo em Terapia Intensiva está relacionado ao tempo de experiência em UTI; Comparar se o nível de conhecimento quanto ao controle glicêmico intensivo em Terapia Intensiva está relacionado a especialização do profissional.

Método

Estudo descritivo, de corte transversal, com abordagem quantitativa. O estudo foi desenvolvido na Unidade de Terapia Intensiva Adulto de um hospital público, localizado em um município da região sul do Brasil. O controle glicêmico intensivo institucional atualmente é caracterizado pelo início protocolo de insulina regular endovenosa (Controle Glicêmico Intensivo) quando duas aferições consecutivas do hemoglicoteste (HGT) com resultado acima de 180 mg/dl em pacientes que estejam recebendo aporte glicêmico via gastrointestinal ou endovenosa (8 g de glicose/hora), com a meta glicêmica entre 140 e 180 mg/dl (HU-EBSERH, 2017).

Os participantes foram enfermeiros, técnicos de enfermagem e médicos que trabalham na Unidade de Terapia Intensiva Adulto do um Hospital Universitário, totalizando 72 participantes. Os critérios de inclusão foram os profissionais que trabalham na unidade de terapia intensiva com no mínimo 3 meses de experiência e os de exclusão foram profissionais em licenças de longo prazo. O total de profissionais médicos e de Enfermagem nesta UTI era de 91.

A coleta de dados ocorreu entre junho de 2024 a setembro de 2024, por meio da aplicação de um questionário de forma presencial (APÊNDICE 2) via busca ativa dos profissionais no ambiente da UTI. O questionário consistiu em perguntas sobre o conhecimento dos enfermeiros, técnicos de enfermagem e médicos acerca do controle glicêmico no paciente crítico e sobre o protocolo de insulina endovenosa de Yale (2006).

Este estudo seguiu as diretrizes e normas de pesquisa que envolvem seres humanos que têm seus aspectos éticos e legais regulamentados pelo Conselho Nacional de Saúde por meio da Resolução no 466/12. Após autorização formal da instituição sediadora da pesquisa e a aprovação deste estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme o protocolo nº 1970, CAAE nº 57660122.4.0000.0121 (ANEXO 1), foram solicitados os consentimentos via assinatura do TCLE aos participantes (APÊNDICE 3).

Os dados foram armazenados em planilhas elaboradas no aplicativo *Formulários Google*, posteriormente convertido em uma planilha no aplicativo *Microsoft Excel for Windows*. Os dados serão processados pelo *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 18.0. No tratamento estatístico, as variáveis categóricas são apresentadas em tabelas e quadros gráficos com frequências absolutas e relativas e comparadas pelo teste Exato de Fisher. As variáveis quantitativas são apresentadas de forma descritiva em tabelas contendo média e desvio padrão. As médias serão comparadas pelo teste *t de student* com realização do teste de normalidade (Kolmogorov-Sminorv), de homogeneidade das variâncias (Levene) quando aplicável e correlação de Pearson.

Resultados

A pesquisa contou com 72 participantes da equipe multiprofissional da UTI adulto, em sua maioria do sexo feminino (70,8%), com média de idade de 38,6. A média de tempo de experiência em UTI foi de 9,78 anos e a mediana foi de 5,0 anos, com intervalo interquartil entre 3 a 7 anos; 25% até 3 anos de experiência nesta UTI e 75% até 7 anos. A maior porcentagem quanto a categoria profissional foi de técnicos de enfermagem (68,1%), seguidos de enfermeiros (19,4%) e médicos (12,5%). Quanto à formação profissional, observa-se que 50% possuem ensino médio/técnico completo, 23,6% ensino superior completo e 26,4% pós-graduação, conforme mostrado na tabela 1.

**Tabela 1 - Características demográficas de médicos e equipe de enfermagem.
Florianópolis, Brasil, 2025.**

Sexo, n(%)	
Masculino	29,2
Feminino	70,8
Idade, média	38,6

Tempo de UTI, média	9,78
Tempo UTI, mediana (IIQ)	5,00
Categoria profissional, (%)	
Enfermeiro	19,4
Técnico de enfermagem	68,1
Médico	12,5
Formação profissional	
Ensino médio/técnico completo	50,0
Ensino superior completo	23,6
Pós graduação	26,4

Na avaliação das respostas das questões sociodemográficas, foi utilizado o teste de Kolmogorov Smirnov, para avaliação da normalidade. Quanto à idade e tempo de experiência em UTI, estas foram descritas pela média. O tempo de experiência na UTI é assimétrico, portanto, descrito em mediana e intervalo interquartil.

Quanto às questões de conhecimento específicas, o questionário apresentava 12 questões relacionadas ao Protocolo de Insulina Endovenosa preconizado atualmente para uso em Terapia Intensiva. A partir das respostas ao questionário, obteve-se média de 7,15 acertos, com desvio padrão de 1,46.

Por meio do teste T de *Student*, obteve-se que profissionais do nível médio obtiveram 7,64 acertos enquanto profissionais de nível superior obtiveram média de 7,03 acertos. Correlacionando o tempo de experiência em UTI com o número de acertos no questionário, por meio da correlação de Pearson, observou-se que não houve correlação significativa ($r=-0,01$, $p=0,97$ e $r=0,04$, $p=0,717$, respectivamente). Na comparação de acertos quanto à categoria profissional, por meio do teste T de *Student*, os profissionais da enfermagem tiveram a média de acertos de 7,03, enquanto os profissionais da medicina tiveram a média de 8,00 acertos.

Na tabela 2, pode-se observar a porcentagem de acertos de cada questão individual do questionário.

Tabela 2 - Número de acertos por questão entre profissionais da Enfermagem e Medicina. Florianópolis, SC, 2025.

Alternativas	a	b	c	% corretas
Questão 1	15	30	27	41,7
Questão 2	9	31	32	44,4
Questão 3	3	66	3	91,7
Questão 4	59	7	6	81,9
Questão 5	63	2	7	80,5
Questão 6	6	8	58	80,6
Questão 7	54	11	7	9,7
Questão 8	13	47	12	18,1
Questão 9	12	34	26	47,2
Questão 10	7	61	4	84,7
Questão 11	42	20	10	58,3
Questão 12	50	17	5	69,4
Soma das corretas, média			7,15	

Ao analisar a porcentagem de acertos de cada questão, observou-se que as questões 3, 4, 5, 6 e 10 foram as que os participantes tiveram maior porcentagem. As questões abordaram a frequência da verificação da glicemia (questão 3), sendo o intervalo de 1 hora a resposta correta; o cálculo de *bolus* inicial da infusão de Insulina Endovenosa (questão 4), que consiste em dividir a glicemia inicial por 100 e arredondar 0,5 U mais próximo para o *bolus* e taxa de infusão inicial; a diluição da Insulina Endovenosa (questão 5), sendo 50 UI de insulina regular para 50ml de solução fisiológica a 0,9% (1 UI = 1 ml); quantos ml devem ser desprezados do equipo (*priming*), sendo os primeiros 20 ml descartados a cada troca de equipo; e o que é considerado hipoglicemia no paciente crítico (questão 10), sendo HGT < 70mg/dl a resposta correta.

As questões com menor número de acertos foram as de número 1, 2, 7, 8 e 9. As questões abordam sobre quando é indicado iniciar o Protocolo de Insulina Endovenosa (questão 1), sendo a resposta correta duas medidas acima de 180 mg/dl e boa parte dos participantes responderam três medidas acima de 180 mg/dl; qual a meta glicêmica preconizada no Protocolo de Insulina Endovenosa (questão 2), sendo a resposta correta entre 140 a 180 mg/dl e quase metade responder entre 80 a 110 mg/dl; qual a via de coleta indicada

para realização de hemoglicoteste (HGT) (questão 7), com a resposta correta sendo sangue venoso ou arterial diretamente do vaso e 90,3% responderem sangue capilar; como é determinado a taxa de infusão inicial (delta), sendo a resposta correta a partir do valor mensurado anterior e metade responder a partir de valor pré-estabelecido em coluna; e quando devo aumentar ou diminuir a vazão da infusão, sendo a resposta correta a partir do HGT atual, calcular a variabilidade e identificar nas colunas o delta e a maioria responder determinar a taxa a partir do HGT prévio, calcular a variabilidade e identificar nas colunas o delta.

As questões que apresentaram maior indicação de dúvida devido à porcentagens próximas das respostas, foram as de número 11 e 12, apesar da maioria ter acertado essas questões. Estas, abordaram quando se deve parar a infusão de insulina (questão 11), com resposta correta $HGT < 100$ mg/dl. Parte dos participantes respondeu $HGT < 75$ mg/dl; e quanto ao reinício da infusão de insulina, com resposta correta sendo quando $HGT > 100$ mg/dl, reiniciar com infusão com 50% da taxa anterior e uma porcentagem significativa responder quando $HGT > 100$ mg/dl, reiniciar infusão com mesmo valor da taxa anterior.

Discussão

De acordo com os resultados apresentados, observou-se que os participantes acertaram em média pouco mais da metade do questionário (58,5%), mostrando a deficiência de conhecimento da equipe de enfermagem e médica quanto ao controle glicêmico no paciente crítico. Em um estudo realizado em um hospital na Bahia em 2021, que utiliza o Protocolo de Insulinoterapia Endovenosa de Yale adaptado (2006), corrobora com estes resultados, visto que a equipe também apresentou déficit de conhecimento na operacionalização do protocolo por parte da equipe de enfermagem, que teve dificuldades de entendimento no cálculo realizado e quando alterar a infusão da solução de insulina regular (Macedo, et al., 2021).

A falha na operacionalização do protocolo de insulinoterapia é prejudicial à atuação da equipe no controle glicêmico do paciente e pode ocasionar alterações no quadro, no manejo e prognóstico do mesmo, com consequente aumento no tempo de internamento, aumento da demanda de recursos e dos custos hospitalares (Souza, et al., 2018). Para alcançar o ideal da aplicação de um protocolo de controle glicêmico em pacientes graves, é fundamental que a equipe de enfermagem compreenda plenamente esse instrumento, tenha segurança em seu manuseio e procedimentos, de modo a oferecer uma assistência segura e de qualidade aos pacientes (Macedo, et al., 2021).

As questões de maior acerto no questionário abordam frequência da verificação da glicemia, o cálculo de *bolus* inicial da infusão de Insulina Endovenosa, a diluição da Insulina Endovenosa e o que é considerado hipoglicemia no paciente crítico. No entanto, estas informações são as mesmas apresentadas em protocolos de infusão de insulina endovenosa mais antigos, tais como o de Van den Berghe et al. (2001) e não foram alteradas no Protocolo de Insulinoterapia Endovenosa de Yale adaptado (2006). Logo, são informações de conhecimento geral das equipes e já implementadas previamente no local por outros protocolos. Quanto ao valor de hipoglicemia no paciente crítico, 84,7% dos participantes acertaram o valor de <70 mg/dl. Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (2015), a hipoglicemia é caracterizada como glicemia abaixo de 70 mg/dL e é considerada grave quando inferior a 50 mg/dL.

As questões com maior porcentagem de erro foram as que abordaram o conhecimento sobre quando iniciar o Protocolo de Insulina Endovenosa, qual a meta glicêmica preconizada no Protocolo de Insulina Endovenosa, qual a via de coleta indicada para realização de hemoglicoteste (HGT) e como é determinado a taxa de infusão inicial (delta). 59,3% dos participantes afirmam que o protocolo deve iniciar somente com uma medida acima de 180mg/dl ou três medidas acima de 180 mg/dl, contrário do instituído no Protocolo de Insulinoterapia Endovenosa de Yale adaptado (2006) que é duas medidas acima de 180 mg/dl. Esta informação evidencia uma fragilidade na operacionalização do protocolo, o qual é prescrito e iniciado pela equipe médica. Porém, a equipe de enfermagem, muitas vezes é a primeira a detectar alterações relacionadas à glicemia e a tomar decisões iniciais. Essa situação destaca a importância do conhecimento de ambos sobre protocolos que apoiem a equipe na tomada de ações necessárias, com base em evidências científicas e adaptados ao contexto em que operam (Frota, et al., 2024).

Outra questão com maior número de erros (56,4%) foi aquela referente à meta glicêmica do paciente crítico. Cerca de 43% dos participantes responderam que a meta glicêmica é entre 80-110 mg/dl, este valor é instituído como meta no controle glicêmico intensivo de Van den Berghe et al. (2001). Desde 2015, a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) estabelece que a meta glicêmica é de 140 a 180 mg/dl, o que corrobora com os protocolos disponíveis na literatura como o do *Joslin Diabetes Center, University of Pittsburgh Medical Center* e o da *Yale University* (Macedo et al., 2021). No próprio protocolo disponibilizado pela instituição, emitido em 2017, a meta glicêmica também é de 140-180

mg/dl (HU/EBSERH, 2017). Evidencia-se a fragilidade da equipe quanto ao conhecimento da meta preconizada pelo próprio protocolo da instituição e da literatura nacional e internacional.

A questão com maior percentagem de erro (91,3%) abordou a via de coleta para realização do HGT. Amplamente difundida e por sua maior facilidade de adquirir amostra sanguínea, a via capilar foi a mais assinalada. Esta via é a mais utilizada na assistência e aparece em diversos protocolos como a via de coleta (Macedo et al., 2021). Porém, esta pode apresentar pontos negativos quando em um paciente crítico, tais como o uso de droga vasopressora, que diminui o aporte sanguíneo nas extremidades, apresentando resultados não confiáveis de glicemia. Por este motivo, o Protocolo de Insulina Endovenosa de Yale adaptado (2006) prioriza vias de coleta diretamente do vaso, sendo venosa ou arterial, possibilitando uma amostra que apresenta valores mais fidedignos de glicemia.

Questões que abordam a operacionalização do Protocolo também aparecem com percentagem de erro grande ou valores de percentagem parecidos, mostrando que a equipe apresenta dificuldades no entendimento da execução do Protocolo. A insulino-terapia venosa contínua é iniciada após avaliação e decisão médica e segue um algoritmo pré-estabelecido em protocolo instituído por cada unidade com o objetivo de manter uma taxa alvo de glicemia (Vieira et al., 2015). Em uma pesquisa realizada em 2015 na mesma UTI deste estudo, o protocolo utilizado era considerado pouco prático, com tendências a confundir o profissional que o utiliza, além de não contar com algumas informações necessárias. As dificuldades de utilização do protocolo indicam possibilidades de eventos adversos relacionados à segurança dos pacientes em condição crítica. Nos últimos anos, a maioria das UTI tem implementado protocolos de enfermagem, mas a sua utilização é frequentemente limitada pela sua complexidade e incapacidade de contabilizar com precisão as condutas durante a execução do mesmo (Souza, 2015).

Um estudo sobre o conhecimento dos enfermeiros sobre os cuidados com o diabetes também identificou déficits significativos em muitos aspectos do tratamento, incluindo o conhecimento sobre o cuidado de indivíduos com diabetes e o monitoramento dos níveis glicêmicos (Bagweneza, et al., 2019). Além dessa limitação, há uma carência de protocolos que abordam esse cuidado durante a internação hospitalar. Nesse contexto, ressalta-se a importância do desenvolvimento de protocolos assistenciais para indivíduos com alterações glicêmicas como ferramenta que promove cooperação, confiança e padronização (Frota et al., 2024).

A educação permanente nos serviços de saúde fortalece a gestão participativa e a responsabilidade compartilhada, e possibilita os espaços para o exercício do diálogo, integração, participação, troca de experiências e de conhecimentos e a busca de respostas e soluções coletivas para problemas que impedem a atenção integral e de qualidade, ao mesmo tempo, estimula a formação e o desenvolvimento de profissionais que atendam às necessidades dos serviços públicos, a partir de interesses e prioridades identificados pelos próprios sujeitos envolvidos na saúde (Teixeira, et al., 2010).

Diante dos achados, conclui-se que a equipe apresenta dúvidas e falta de conhecimento para com o controle glicêmico e o Protocolo de Insulina Endovenosa de Yale adaptado, expondo a necessidade de capacitação da equipe de enfermagem e médica quanto ao assunto, a fim de melhorar a assistência e assegurar um cuidado preciso, seguro e com menos danos ao paciente crítico.

A implementação de modo adequado de um protocolo institucional para controle glicêmico consiste em uma forma potencialmente eficiente para aumentar a segurança ao tratar os pacientes hiperglicêmicos e melhorar a qualidade do atendimento prestado pela equipe de saúde. A não participação da equipe na construção do protocolo, bem como a falta de capacitação refletem muitas vezes a existência de diferentes interpretações entre os membros da equipe quanto à aplicação do protocolo. Uma equipe altamente envolvida e motivada é essencial para a implementação bem-sucedida de um protocolo. Além das capacitações realizadas, outras ações seriam necessárias, como a realização de rodas de conversa com a participação de toda a equipe multiprofissional, pois é fundamental o envolvimento das outras categorias da equipe para a melhor operacionalização do protocolo de insulinoterapia (Macedo et al., 2021).

Como limitações deste estudo, houve o acontecimento de uma greve dos profissionais durante a coleta dos dados, assim dificultando, em parte, o acesso a todos os profissionais que trabalhavam na UTI.

Conclusões

Frente ao exposto, conclui-se que os profissionais da equipe de enfermagem e médica possuem um conhecimento deficitário quanto ao controle glicêmico em pacientes críticos, e que o tempo de experiência em UTI e pós graduação do profissional não apresentam relação quanto aos níveis de conhecimento. Os profissionais estão desatualizados quanto às metas glicêmicas preconizadas atualmente e possuem dúvidas quanto à operacionalização do

Protocolo de Insulina Endovenosa de Yale adaptado (2006) e dificuldade no entendimento de quando este é indicado ou não.

A falta de conhecimento pode ser relacionada à falta de capacitação da equipe quanto aos protocolos vigentes na literatura, visto que muitas das respostas assinaladas incorretas são informações referentes a protocolos desatualizados, como o de Van den Berghe et al (2001).

Assim, mostra-se necessário a capacitação da equipe de enfermagem e médica quanto às informações preconizadas atualmente na literatura, proporcionando uma assistência segura ao paciente crítico e evitando eventos adversos, tais como a hiperglicemia e hipoglicemia, associadas a mau prognóstico e flutuações na variabilidade glicêmica, com aumento da mortalidade, prolongando o tempo de hospitalização, aumentando a demanda de recursos humanos.

Referências

- ALHATEMI G, et al. Glycemic control in the critically ill: Less is more. **Cleveland Clinic Journal of Medicine**, v. 89, n. 4, p. 191-199, 2022.
- BAGWENEZA V, et al. Diabetes health education: nurses' knowledge of essential components at a Rwandan hospital. **Rwanda Journal of Medicine and Health Sciences**, v. 2, n. 2, p. 172-177, 2019.
- BRASIL.Sociedade Brasileira de Diabetes. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de diabetes**. 2019; 491p. Disponível em:<https://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Diretrizes-Sociedade-Brasileira-de-Diabetes-2019-2020.pdf>.
- BRINATI LM, et al. Incidence and Prediction of Unstable Blood Glucose Level among Critically Ill Patients: A Cohort Study. **J Nurs Knowl**, v. 32, n. 2, p 96-102, 2021.
- COUTO DN, et al. Protocolos de manejo de hiperglicemia em paciente crítico e não crítico em ambiente hospitalar. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 45, n. supl. 2, p. 8-23, 2021.
- DA SILVA LS, et al. Nursing care patient critical blood glucose with unstable risk related to inadequate monitoring: systematic literature review. **Journal of Specialized Nursing Care**, v. 7, n. 1, 2015.
- DIENER JRC, et al. Avaliação da efetividade e segurança do protocolo de infusão de insulina de Yale para o controle glicêmico intensivo. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 18, n. 3, p. 268–275, jul. 2006.
- DE AZEREDO GRANADEIRO RM, et al. Hipoglicemia durante a infusão contínua de insulina na Unidade de Terapia Intensiva. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e163996748-e163996748, 2020.
- FERNANDES LS, et al. Prevalência de hiperglicemia de estresse em uma unidade de terapia intensiva. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, v. 19, n. 3, p. 160-164, 2021.

FROTA GA, et al. Protocolo de enfermagem para monitorização glicêmica em pessoas hospitalizadas com diabetes mellitus tipo 2. **Cogitare Enfermagem**, v. 29, p. e91849, 2024.

GOLDBERG PA, et al. Implementation of a safe and effective insulin infusion protocol in a medical intensive care unit. **Diabetes care**, v. 27, n. 2, p. 461-467, 2004. Disponível em: <https://care.diabetesjournals.org/content/27/2/461.short>

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Serviço de Terapia Intensiva. LUNARDELLI, Elizabeth Buss. **Protocolo Clínico - Controle Glicêmico Intensivo**. 2017. 4f. Florianópolis, 2017.

MACÊDO MB, et al. Controle glicêmico em pacientes críticos: operacionalização de um protocolo de insulinoterapia. **Rev. Enferm. Digit. Cuid. Promoção Saúde**, v. 6, p. 1-9, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5935/2446-5682.20210053>

PAIVA LM, et al. O ensino da bioética na graduação do profissional de saúde. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 47, n. 4, p. 357-369, 2014.

SANTOS EO, et al. Implantação dos protocolos de segurança do paciente em unidade de terapia intensiva- revisão integrativa. **REVISA**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 260–276, 2023. Disponível em: <https://rdcsa.emnuvens.com.br/revista/article/view/135>. Acesso em: 12 mar. 2025.

SHARIF K, et al. Improved outcome of patients with diabetes mellitus with good glycemic control in the cardiac intensive care unit: a retrospective study. **Cardiovascular Diabetology**, v. 18, p. 1-9, 2019.

SOUSA TL, et al. Indicativos para melhores práticas no controle glicêmico em unidade de terapia intensiva. **Escola Anna Nery**, v. 22, p. e20170200, 2018.

SOUSA TL. **Melhores práticas na utilização do protocolo de insulina em pacientes graves com hiperglicemia internados em unidade de tratamento intensivo**. 2015. 110p. Dissertação (Mestrado em Gestão do Cuidado em Enfermagem) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

SOUZA LES, et al. Atenção das equipes de saúde diante pacientes em estado crítico. **Res., Soc. Dev**;v. 11, n. 10, p. 1-7, 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). **Controle da Glicemia em paciente hospitalizado**. Posicionamento Oficial SBD no 03/2015. São Paulo (SP): SBD; 2015.

TEIXEIRA CFS, et al. **Correntes de pensamento em planejamento de saúde no Brasil**. Salvador: EDUFBA; 2010. p. 33-50.

VAN DEN BERGHE G, et al. Intensive insulin therapy in critically ill patients. **New England journal of medicine**, v. 345, n. 19, p. 1359-1367, 2001.

VIEIRA GS, et al. Avaliação de um protocolo de insulinoterapia venosa em unidade de terapia intensiva. **Revista de Pesquisa em Saúde**, v. 15, n. 2, 11 Mar 2015.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo contempla um tema de importância relevante na terapia intensiva. O controle glicêmico no paciente crítico, realizado de forma correta, previne complicações no quadro clínico, diminuindo a morbimortalidade, tempo de internação e melhora do prognóstico em saúde. A presença de um protocolo clínico assegura a equipe médica e de enfermagem padronizar a avaliação e as intervenções no paciente em estado crítico, levando a diminuição de eventos de hipo e hiperglicemia, além da variabilidade glicêmica. É importante que a equipe entenda o funcionamento do protocolo, garantindo a segurança do paciente e uma melhor assistência em saúde.

No primeiro manuscrito, ao avaliar a execução do protocolo atual na instituição, conclui-se que o mesmo mantém o paciente abaixo da meta glicêmica estabelecida pela SBD entre 140-180 mg/dl, no qual a maioria dos pacientes permanecem com verificações em valores abaixo de 140 mg/dl, propiciando ao estado hipoglicêmico nos pacientes nas primeiras 72 horas de internação em UTI. Quanto às correções, houve poucas tanto em glicemias mais baixas quanto mais altas, sendo 4 ampolas de glicose hipertônica 50% e 2 unidades de insulina regular as quantidades mais utilizadas nas correções, respectivamente.

Mesmo com a meta glicêmica de 140-180 mg/dl no protocolo institucional, as correções conforme o mesmo propiciam o paciente a se manter em glicemias entre 80-110 mg/dl, meta de um controle glicêmico intensivo e desatualizado na literatura, visto que o mesmo apresentou como sua maior complicação o risco elevado de hipoglicemias, o que corrobora com os resultados apresentados.

Fica evidente a necessidade de capacitação da equipe de enfermagem e médica quanto às diretrizes preconizadas na literatura nacional e internacional, além da atualização do protocolo institucional para um controle glicêmico convencional (140-180 mg/dl) de modo a prevenir eventos de hipoglicemia, reduzindo complicações e assegurando maior segurança ao paciente crítico.

Esta informação se relaciona com os resultados apresentados no segundo manuscrito, que avaliou o conhecimento da equipe de enfermagem e médica sobre o controle glicêmico no paciente crítico, apresentando uma deficiência de conhecimento, dificuldade na operacionalização do controle e quando o mesmo é indicado a ser utilizado. Os achados também mostram que a maioria das respostas incorretas assinaladas são referentes a

informações desatualizadas, como a do protocolo de controle glicêmico intensivo (80-110mg/dl).

A atualização do protocolo, de modo que sua operacionalização atinja a meta glicêmica preconizada (140-180 mg/dl), se mostra necessária para um melhor controle glicêmico. Em decorrência, a capacitação dos profissionais que o implementam é de fundamental importância na assertividade do controle de glicemia. Visto as diferentes realidades e disponibilidade de recursos materiais e humanos das instituições em saúde, a formulação e implementação de um protocolo clínico deve ser adaptada a tal realidade. Para isso, a participação dos profissionais na construção deste protocolo é recomendada, visto que a não participação da equipe, bem como a falta de capacitação refletem muitas vezes a existência de diferentes interpretações entre os membros da equipe quanto à aplicação do protocolo. Uma equipe altamente envolvida e motivada é essencial para a implementação bem-sucedida de um protocolo (Macedo et al., 2021).

Este estudo contribui com o tema, principalmente com enfoque no uso de protocolo de insulina. Os achados não devem ser generalizados, pois a realidade estudada é referente a uma unidade específica de um hospital geral, porém, poderá contribuir com outras instituições que possuam o controle da hiperglicemia através da utilização de protocolo de insulina.

8. REFERÊNCIAS

- AACE. DIABETES MELLITUS CLINICAL PRACTICE GUIDELINES TASK FORCE. American association of clinical endocrinologists medical guidelines for clinical practice for the management of diabetes mellitus. **EndocrPract**, v. 13 (Suppl 1), p. 1-68, 2007.
- ALHATEMI G, et al. Glycemic control in the critically ill: Less is more. **Cleveland Clinic Journal of Medicine**, v. 89, n. 4, p. 191-199, 2022.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of medical care in diabetes. **Diabetes Care**, v. 31(Suppl 1), p. S12-54, 2008.
- BAGWENEZA V, et al. Diabetes health education: nurses' knowledge of essential components at a Rwandan hospital. **Rwanda Journal of Medicine and Health Sciences**, v. 2, n. 2, p. 172-177, 2019.
- BASTO PAS, et al. Repercussões da sedação em pacientes internados em unidades de terapia intensiva: uma revisão sistemática. **CardiorespiratoryPhysiotherapy, Critical Care and Rehabilitation**, v. 5, n. 2, p. 59-72, 2019.
- BELLAVER P. **Associação entre parâmetros glicêmicos e desfechos clínicos em pacientes criticamente doentes**. 2019. 30f. Dissertação (Mestrado em Medicina) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de pós-graduação em ciências médicas: Endocrinologia, Porto Alegre. 2019.
- BILOTTA F, et al. Glycemia management in critical care patients. **World journal of diabetes**, v. 3, n. 7, p. 130, 2012.
- BRASIL.Sociedade Brasileira de Diabetes. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de diabetes**. 2019; 491p. Disponível em:<https://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Diretrizes-Sociedade-Brasileira-de-Diabetes-2019-2020.pdf>.
- BRINATI LM. **Fatores de risco associados à glicemia instável em pacientes críticos**. 2018. 43 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2018.
- BRINATI LM, et al. Incidence and Prediction of Unstable Blood Glucose Level among Critically Ill Patients: A Cohort Study. **J Nurs Knowl**, v. 32, n. 2, p 96-102, 2021.
- CAMARGO LMA, et al. Tópicos de metodologia de pesquisa: Estudos de coorte ou coorte prospectivo e retrospectivo. **Journal of Human Growth and Development**, v. 29, n. 3, p. 433, 2019.
- CASTRO MLM, et al. Perfil de pacientes de uma unidade de terapia intensiva de adultos de um município paraibano. **Enfermería Actual de Costa Rica**, n. 40, 2021.
- CORRÊA TD, et al. Avaliação da percepção de enfermeiros sobre três protocolos para controle glicêmico em pacientes críticos. **Einstein (São Paulo)**, v. 10, p. 347-353, 2012.

COUTO DN, et al. Protocolos de manejo de hiperglicemia em paciente crítico e não crítico em ambiente hospitalar. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 45, n. supl. 2, p. 8-23, 2021.

DA SILVA GC, et al. Variabilidade glicêmica e sobrevida de pacientes críticos internados em unidade de terapia intensiva de um hospital do Sudoeste da Bahia. **BRASPEN Journal**, v. 37, n. 1, p. 71-75, 2023.

DA SILVA LS, et al. Nursing care patient critical blood glucose with unstable risk related to inadequate monitoring: systematic literature review. **Journal of Specialized Nursing Care**, v. 7, n. 1, 2015.

DE AZEREDO GRANADEIRO RM, et al. Hipoglicemia durante a infusão contínua de insulina na Unidade de Terapia Intensiva. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e163996748-e163996748, 2020.

DE QUEIROZ FISCHER M, et al. Relação entre o estado nutricional, nutrição precoce, hiperglicemia e desfecho clínico de pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 9, n. 1, 2019.

DEN-BERGHE GV. Intensive insulin therapy in the ICU-reconciling the evidence. **Nat Rev Endocrinol**. (Internet), 2012; 8(6):374-8. doi: <https://doi.org/10.1038/nrendo.2012.14>

DIENER JRC, et al. Avaliação da efetividade e segurança do protocolo de infusão de insulina de Yale para o controle glicêmico intensivo. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 18, n. 3, p. 268-275, jul. 2006.

ELLAHHAM S. Insulin therapy in critically ill patients. **Vascular health and risk management**, p. 1089-1101, 2010.

EMIDIO AC, et al. GlucoSTRESS - Projeto de otimização do controle glicêmico em uma unidade de cuidados intensivos portuguesa nível C (III). **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 33, n. 1, p. 138-145, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20210015>.

FERNANDES LS, et al. Prevalência de hiperglicemia de estresse em uma unidade de terapia intensiva. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, v. 19, n. 3, p. 160-164, 2021.

FROTA GA, et al. Protocolo de enfermagem para monitorização glicêmica em pessoas hospitalizadas com diabetes mellitus tipo 2. **Cogitare Enfermagem**, v. 29, p. e91849, 2024.

GOLDBERG PA, et al. Implementation of a safe and effective insulin infusion protocol in a medical intensive care unit. **Diabetes care**, v. 27, n. 2, p. 461-467, 2004. Disponível em: <https://care.diabetesjournals.org/content/27/2/461.short>

GOMES MP, et al. Controle da Hiperglicemia intra-hospitalar em pacientes Críticos e não-críticos. **Medicina (Ribeirão Preto)**. (Internet), v. 47, n. 2, p. 194-200, 2014. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v47i2p194-200>

GONÇALVES AD, et al. Perfil dos pacientes atendidos no primeiro ano de funcionamento de uma unidade de terapia intensiva: um estudo retrospectivo. **Revista de Administração em Saúde**, v. 21, n. 82, 2021.

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Serviço de Terapia Intensiva. LUNARDELLI, Elizabeth Buss. **Protocolo Clínico - Controle Glicêmico Intensivo**. 2017. 4f. Florianópolis, 2017.

HUSNI AA, et al. Strict blood glucose control in patients in the ICU after orthopedic surgery. **LUMEN ET VIRTUS**, [S. l.], v. 15, n. 39, p. 3804–3810, 2024. DOI: 10.56238/levv15n39-167.

KRINSLEY JS. Glycemic control in the critically ill: What have we learned since NICE-SUGAR?. **Hospital Practice**, v. 43, n. 3, p. 191-197, 2015.

MACÊDO MB, et al. Controle glicêmico em pacientes críticos: operacionalização de um protocolo de insulino terapia. **Rev. Enferm. Digit. Cuid. Promoção Saúde**, v. 6, p. 1-9, 2021. DOI:<https://doi.org/10.5935/2446-5682.20210053>

MAGALHÃES DE AZEREDO GRANADEIRO R, et al. Hipoglicemia e seus fatores de risco na infusão contínua de insulina em pacientes críticos. **Rev. cuba. enferm**, p. e2174-e2174, 2019.

MAGALHÃES FGC. **A insulino terapia intensiva nos diferentes contextos de hiperglicemia em âmbito hospitalar**. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar – Portugal, 2010.

MARVIN MR, et al. Minimization of hypoglycemia as an adverse event during insulin infusion: further refinement of the Yale protocol. **Diabetes Technology & Therapeutics**, v. 18, n. 8, p. 480-486, 2016.
Disponível em:<https://care.diabetesjournals.org/content/27/2/461.short>

MARQUES MC, et al. Prevalência do diabetes e da hiperglicemia de estresse no infarto agudo do miocárdio: análise em um serviço de emergência. **JBMEDE-Jornal Brasileiro de Medicina de Emergência**, v. 2, n. 1, p. e22003-e22003, 2022.

NARANJE KM, et al. Blood Glucose Variability and Outcomes in Critically Ill Children. **Indian J Crit Care Med**. (Internet), v. 21, n. 3, p. 122-126, 2017.https://dx.doi.org/10.4103%2Fijccm.IJCCM_364_16

NASRAWAY SAJ. Hyperglycemia during critical illness. **J Parenter Enteral Nutr**, v.30, n.3, p. 254-258, 2006.

NEPOMUCENO RM. **Construção de barreiras para diminuir as falhas nas mensurações glicêmicas realizadas pela enfermagem em pacientes críticos com insulina intravenosa**. 2015. 122 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

NETO LMS, et al . Associação Entre Glicemia Instável, Tempo de Permanência e Mortalidade de Pacientes Críticos: Estudo de Coorte. **Enfermería Actual de Costa Rica**, San José , n. 46, 58688, June 2024<http://dx.doi.org/10.15517/enferm.actual.cr.i46.52531>.

NICE STUDY MANAGEMENT COMMITTEE et al. The NICE-SUGAR (normoglycaemia in intensive care evaluation and survival using glucose algorithm regulation) study: statistical analysis plan. **Critical Care and Resuscitation**, v. 11, n. 1, p. 46-57, 2009.

NICE-Sugar Study Investigators. Hypoglycemia and risk of death in critically ill patients. **N Engl J Med.** (Internet), v. 367, n. 12, p. 1108-18, 2012.
doi:<https://doi.org/10.1056/NEJMoa1204942>

PÁDUA CS, et al. Avaliação dos principais fatores de risco para alta variabilidade glicêmica em uma Unidade de Terapia Intensiva. **Revista de Medicina**, São Paulo, Brasil, v. 103, n. 3, p. e-205312, 2024. DOI: 10.11606/issn.1679-9836.v103i3e-205312.

PAIVA LM, et al. O ensino da bioética na graduação do profissional de saúde. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 47, n. 4, p. 357-369, 2014.

PAIXÃO CT, et al. Fatores predisponentes para hipoglicemia: aumentando a segurança do paciente crítico que utiliza insulina intravenosa. **Rev enferm UERJ [Internet]**, p. 70-5, 2015.

PAULETTI M, et al. Perfil epidemiológico dos pacientes internados em um Centro de Terapia Intensiva. **Aletheia**, v. 50, n. 1 e 2, 2017.

PERETTA L. **Controle glicêmico e terapia insulínica**. En: Viana RAPP; Torre M, editores. *Enfermagem em terapia intensiva: práticas integrativas*. Barueri: Manole; 2017. p. 410-419.

SANTANA-SANTOS E, et al. Impacto do controle glicêmico intensivo na lesão renal aguda: ensaio clínico randomizado. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 32, p. 592-599, 2019.

SANTOS EO, et al. Implantação dos protocolos de segurança do paciente em unidade de terapia intensiva- revisão integrativa. **REVISA**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 260–276, 2023.
Disponível em: <https://rdcsa.emnuvens.com.br/revista/article/view/135>. Acesso em: 12 mar. 2025.

SETIA, Maninder Singh. Methodology series module 3: Cross-sectional studies. *Indian journal of dermatology*, v. 61, n. 3, p. 261-264, 2016.

SHARIF K, et al. Improved outcome of patients with diabetes mellitus with good glycemic control in the cardiac intensive care unit: a retrospective study. **Cardiovascular Diabetology**, v. 18, p. 1-9, 2019.

SILVA DUTRA H, et al. Desenhos de estudos experimentais e quase-experimentais: definições e desafios na pesquisa em enfermagem. **Journal of Nursing UFPE/Revista de Enfermagem UFPE**, v. 10, n. 6, 2016.

SILVA WO. Controle glicêmico em pacientes críticos na UTI. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto (TÍTULO NÃO-CORRENTE)**, v. 12, n. 3, 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). **Controle da Glicemia em paciente hospitalizado**. Posicionamento Oficial SBD no 03/2015. São Paulo (SP): SBD; 2015.

SOUSA TL. **Melhores práticas na utilização do protocolo de insulina em pacientes graves com hiperglicemia internados em unidade de tratamento intensivo**. 2015. 110p. Dissertação (Mestrado em Gestão do Cuidado em Enfermagem) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

SOUSA TL, et al. Indicativos para melhores práticas no controle glicêmico em unidade de terapia intensiva. **Escola Anna Nery**, v. 22, p. e20170200, 2018.

SOUZA LES, et al. Atenção das equipes de saúde diante pacientes em estado crítico. **Res., Soc. Dev**;v. 11, n. 10, p. 1-7, 2022.

TEIXEIRA CFS, et al. **Correntes de pensamento em planejamento de saúde no Brasil**. Salvador: EDUFBA; 2010. p. 33-50.

UMPIERREZ GE, et al. Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 87, n. 3, p. 978-982, 2002.

VAN DEN BERGHE G, et al. Intensive insulin therapy in critically ill patients. **New England journal of medicine**, v. 345, n. 19, p. 1359-1367, 2001.

VANHOREBEEK I, et al. Critical care management of stress-induced hyperglycemia. **Curr Diab Rep.** (Internet), v. 18, n. 4, p. 17, 2018.<https://doi.org/10.1007/s11892-018-0988-2>

VIEIRA GO, et al. Avaliação de um protocolo de insulino terapia venosa em unidade de terapia intensiva. **Revista de Pesquisa em Saúde**, v. 15, n. 2, 11 Mar 2015.

VOLKART T. **Controle glicêmico intensivo: publicações e recomendações após o NICE-SUGAR**. 2012. 11f. Especialização em Enfermagem Intensiva – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre. 2012.

APÊNDICE 1 - PROTOCOLO DE INSULINA ENDOVENOSA DE YALE (DIENER et. al, 2006)

Este protocolo de infusão de insulina por via venosa é destinado a pacientes adultos críticos com hiperglicemia, em UTI, mas não é especificamente talhado para pacientes com emergências diabéticas tais como ceto-acidose diabética e estados hiperosmolares.

Quando a glicemia estiver acima de 500 mg/dL ou com respostas inesperadas à infusão de insulina ou em situações que não se enquadrem nestas recomendações, comunicar o médico intensivista.

Iniciando uma infusão de insulina:

1. Infusão de Insulina: 50 UI de insulina regular mais 50 mL de solução fisiológica a 0,9% (1 UI = 1 mL), administrar em bomba de seringa em incrementos de 0,5 U/h.
2. PRIMING: descartar os primeiros 5 mL sempre que trocar o equipo perfusor (para saturar os locais de ligação de insulina no equipo).
3. Faixa Alvo de Glicemia: 140 a 180 mg/dL
4. Bolus e Taxa de Infusão Inicial de Insulina: dividir a glicemia inicial por 100 e arredondar para o 0,5 U mais próximo para o bolus e taxa de infusão inicial.

Exemplos:

- 1) HGT inicial = 325 mg/dL: $325 \div 100 = 3,25$ arredondando para mais = 3,5: bolus venoso de 3,5 U (3,5 ml) e inicia a infusão a 3,5 U/h (3,5 mL/h)
- 2) HGT inicial = 174 mg/dL: $174 \div 100 = 1,74$ arredondando para menos 1,5: bolus venoso de 1,5 U (1,5 mL) e inicia infusão a 1,5 U/h (1,5 mL/h)

Monitorização da Glicemia (HGT)

1. Medir a HGT de 1/1 hora até estabilizada (3 valores consecutivos dentro da faixa alvo). Em pacientes hipotensos a glicemia capilar pode ser inacurada e é aceitável amostra obtida de cateteres vasculares.

2. Então medir HGT de 2/2 horas; se estável por 12-24 horas HGT pode ser espaçado para 4/4 horas SE:

- a) Sem alteração significativa na condição clínica; e
- b). sem alteração significativa no aporte nutricional

3) Se ocorrer um dos seguintes, considerar o reinício horário do HGT até estar estabilizado novamente (2 a 3 valores dentro da faixa):

- a) Qualquer alteração na taxa de infusão da insulina (HGT fora da faixa alvo);

- b) Alterações significativas na condição clínica;
- c) Início ou interrupção de vasopressores ou corticosteróides;
- d) Início ou interrupção de terapia dialítica renal (hemodiálise, etc.);
- e) Início, interrupção ou modificação de terapia nutricional (NPT ou NE);

Alterando a Taxa de Infusão de Insulina:

Se HGT < 50 mg/dL: PARAR A INFUSÃO DE INSULINA

1. Administrar 25 g de glicose por via venosa (50 mL glicose a 50%) e medir HGT cada 15 minutos
2. Quando HGT \geq 100 mg/dL, aguardar 1 hora e reiniciar a infusão da insulina a 50% da taxa de infusão original

Se HGT 50-74 mg/dL: PARAR A INFUSÃO DE INSULINA

1. Se sintomático (ou impossível de avaliar) administrar 25 g de glicose por via venosa e medir HGT cada 15 minutos
2. Se assintomático administrar 12,5 g de glicose por via venosa ou 250 mL de sucos por via oral e medir HGT cada 15-30 minutos
3. Quando HGT \geq 100 mg/dL, aguardar 1 hora e reiniciar a infusão da insulina a 75% da taxa de infusão original

SE HGT > 75 mg/dL: PASSO 1: Determinar o valor atual do HGT – identificar uma coluna na tabela

PASSO 2: Determinar a taxa de variação à partir do HGT prévio – identificar uma CÉLULA na tabela – Ir para a coluna das INSTRUÇÕES

(Nota: se o último HGT foi medido 2-4 horas antes do atual, calcular a taxa horária de variação. Exemplo: Se HGT as 14 h foi 150 mg/dL e as 16 h é agora 120 mg/dL, a variação total nas 2 horas é - 30 mg/dL; porém a variação horária é $-30 \div 2$ horas = -15 mg/dL/h)

HGT 75-99 mg/dL	HGT 100-139 mg/dL	HGT 140-199 mg/dL	HGT \geq 200 mg/dL	INSTRUÇÕES*
		HGT \uparrow > 50 mg/dL/h	HGT \uparrow	\uparrow INFUSÃO POR "2▲"
	HGT \uparrow > 25 mg/dL/h	HGT \uparrow 1-50 mg/dL/h ou INALTERADO	INALTERADO ou HGT \downarrow 1-25 mg/dL/h	\uparrow INFUSÃO POR "▲"
HGT \uparrow	HGT \uparrow 1-25 mg/dL/h HGT INALTERADO ou HGT \downarrow 1-25 mg/dL/h	HGT \downarrow 1-50 mg/dL/h	HGT \downarrow 26-75 mg/dL/h	NÃO ALTERA INFUSÃO
INALTERADO ou HGT \downarrow 1-25 mg/dL/h	HGT \downarrow 26-50 mg/dL/h	HGT \downarrow 51-75 mg/dL/h	HGT \downarrow 76-100 mg/dL/h	\downarrow INFUSÃO POR "▲"
HGT \downarrow > 25 mg/dL/h Ver abaixo#	HGT \downarrow > 50 mg/dL/h	HGT \downarrow > 75 mg/dL/h	HGT \downarrow >100 mg/dL/h	INTERROMPE 30 min' depois \downarrow INFUSÃO POR "2▲"

Fonte: DIENER et. al, 2006

interrompe infusão insulina, mede HGT 30/30 min: quando HGT >100 mg/dl, reinicia infusão com 75% da taxa anterior.

*ALTERAÇÕES NA TAXA DE INFUSÃO ("▲") são determinadas pela taxa atual:

Taxa atual (U/h)	▲ = alteração na taxa (U/h)	2▲ = 2x alteração na taxa (U/h)
<3	0,5	1
3,0-6,0	1	2
6,5-9,5	1,5	3
10-14,5	2	4
15-19,5	3	6
20-24,5	4	8
≥25	≥5	10 (consultar MD)

Fonte: DIENER et. al, 2006

APÊNCICE 2 - QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTO DA EQUIPE DE ENFERMAGEM SOBRE CONTROLE GLICÊMICO E O PROTOCOLO DE INSULINA ENDOVENOSA ADAPTADO DE YALE (2006)

Questões sociodemográficas:

1. Idade:
2. Sexo:
 - a) Feminino
 - b) Masculino
 - c) Não-binário
3. Categoria profissional:
 - a) Enfermeiro(a)
 - b) Técnico(a) de enfermagem
 - c) Médico (a)
4. Formação profissional:
 - a) Ensino médio/técnico completo
 - b) Ensino superior completo
 - c) Especialização em UTI
 - d) Mestrado incompleto
 - e) Mestrado completo
 - f) Doutorado incompleto
 - g) Doutorado completo
 - h) Pós doutorado
5. Tempo de experiência em UTI:
6. Tempo de experiência na UTI do HU/USFC/EBSERH:

Questões sobre Protocolo de Insulina Endovenosa de Yale adaptado (2006) em paciente crítico

1.Quando é indicado iniciar o Protocolo de Insulina Endovenosa em UTI?

- a) Uma medida acima de 180mg/dl
- b) Duas medidas acima de 180mg/dl
- c) Três medidas ou mais acima de 180mg/dl

2.Qual a meta glicêmica preconizada para pacientes em uso de Insulina Endovenosa em UTI?

- a) 120 a 140 mg/dl
- b) 80 a 110mg/dl
- c) 140 a 180mg/dl

3. Ao iniciar o Protocolo de Insulina Endovenosa, qual a frequência da verificação do HGT em pacientes em UTI?

- a) 30min/30min
- b) 1/1h
- c) 2/2h

4. Como é realizado o cálculo do bolus inicial do Protocolo de Insulina Endovenosa?

- a) dividir a glicemia inicial por 100 e arredondar para o 0,5 U mais próximo para o bolus e taxa de infusão inicial
- b) dividir a glicemia inicial por 1000 e arredondar para o 0,5 U mais próximo para o bolus e taxa de infusão inicial
- c) multiplicar a glicemia inicial por 100 e arredondar para o 0,5 U mais próximo para o bolus e taxa de infusão inicial

5. Qual a diluição da insulina para a infusão endovenosa?

- a) 50 UI de insulina regular mais 50 mL de solução fisiológica a 0,9% (1 UI = 1 mL), administrar em bomba de seringa em incrementos de 0,5 U/h.
- b) 100 UI de insulina regular mais 50 mL de solução fisiológica a 0,9% (2 UI = 1 mL), administrar em bomba de seringa em incrementos de 0,5 U/h.
- c) 50 UI de insulina regular mais 50 mL de solução glicosada a 5% (1 UI = 1 mL), administrar em bomba de seringa em incrementos de 0,5 U/h.

6. Quantos ml devem ser desprezados em cada troca de equipo (priming)?

- a) descartar os primeiros 10 mL sempre que trocar o equipo perfusor .
- b) descartar os primeiros 5 mL sempre que trocar o equipo perfusor .
- c) descartar os primeiros 20 mL sempre que trocar o equipo perfusor .

7. Qual via de coleta indicada para paciente crítico na realização do hemoglicoteste (HGT)?

- a) Capilar
- b) Sangue venoso ou arterial via cateter
- c) Sangue venoso ou arterial diretamente do vaso.

8. Como é determinado a taxa de infusão (delta)?

- a) A partir do valor de infusão atual.
- b) A partir de valor pré-estabelecido em coluna.
- c) A partir do valor mensurado anterior.

9. Quando devo aumentar ou diminuir a vazão da infusão?

- a) A partir da média dos últimos três HGT e identificar nas colunas o delta a ser aumentado ou diminuído.
- b) A partir do HGT atual, calcular a variabilidade (mg/dl/h) e identificar nas colunas o delta a ser aumentado ou diminuído.
- c) Determinar a taxa de variação à partir do HGT prévio, calcular a variabilidade (mg/dl/h) e identificar nas colunas o delta a ser aumentado ou diminuído.

10. O que é considerado hipoglicemia no paciente crítico?

- a) HGT <110mg/dl
- b) HGT < 70mg/dl
- c) HGT < 50mg/dl

11. Quando devo parar a infusão de insulina?

- a) HGT <100mg/dl
- b) HGT <75mg/dl
- c) HGT <140mg/dl

12. Quando devo reiniciar a infusão de insulina?

- a) quando HGT >100 mg/dl, reinicia infusão com 50% da taxa anterior.
- b) quando HGT >100 mg/dl, reinicia infusão com o mesmo valor da taxa anterior.
- c) quando HGT >100 mg/dl, reinicia infusão com 75% da taxa anterior.

APÊNDICE 3 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA EQUIPE DE
ENFERMAGEM



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da pesquisa: CONTROLE GLICÊMICO INTENSIVO E PROTOCOLO DE INSULINOTERAPIA ENDOVENOSA EM PACIENTES CRÍTICOS: ESTUDO QUASE-EXPERIMENTAL

Pesquisa realizada por: Enf^a Beatriz de Pádua Lorençon
Prof^a Dra. Daniele Delacanal Lazzari

O (a) Sr (a) está sendo convidado (a) a participar como voluntário de um estudo. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos e deveres como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

A autorização de sua participação no desenvolvimento do estudo é realizada a partir da assinatura deste documento. Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver dúvidas mesmo após a assinatura, você poderá esclarecer com o pesquisador, a qualquer momento.

Justificativa e objetivos:

O presente estudo é uma Dissertação de Mestrado do Programa de Pós Graduação de Enfermagem (PEN) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), como requisito para obtenção do título de Mestre em Enfermagem, tendo como objetivo analisar o conhecimento da equipe de enfermagem a respeito do controle glicêmico intensivo e protocolo de insulino terapia endovenosa e implementar um projeto piloto de protocolo de insulino terapia endovenosa em pacientes internados em unidade de terapia intensiva geral adulto.

Procedimentos:

Participando do estudo, você está autorizando sua avaliação de conhecimento sobre controle glicêmico e protocolo de insulina endovenosa por meio de um questionário, que será aplicado antes e após um processo de capacitação ministrado pela própria pesquisadora. Não haverá qualquer custo ou deslocamento para a participação desta pesquisa.

Desconfortos e riscos:

O estudo poderá causar constrangimento do profissional quanto ao conhecimento técnico científico no momento do questionário ou quaisquer outros tipos de constrangimento. No entanto, diante de tais possibilidades, os pesquisadores estarão disponíveis para esclarecer quaisquer dúvidas, bem como escutá-los. Caso suas dúvidas persistam, você poderá desistir a qualquer momento de participar do estudo, bastando para isso contatar a pesquisadora.

Benefícios:

Sendo importante sua participação, visto que a partir das informações fornecidas através dessa coleta de dados, será avaliar as fragilidades da equipe de enfermagem no processo de controle glicêmico intensivo, podendo assim aprimorar o processo de trabalho e a segurança do paciente, possibilitado pela elaboração de estratégias em cima dos resultados apresentados por este estudo. Assim, participando deste estudo, você estará colaborando para o aprimoramento e conhecimento em relação a este tipo de controle glicêmico intensivo. Nesse sentido, você contribuirá para que possa ocorrer o compartilhamento desses conhecimentos visando a melhora da assistência prestada ao paciente crítico nesta instituição.

Acompanhamento e assistência:

Caso julgue necessário, você terá acompanhamento da pesquisadora responsável após o encerramento ou interrupção da pesquisa. Caso sejam detectadas situações que indiquem a necessidade de uma intervenção, a pesquisadora compromete-se a fazer os encaminhamentos que forem necessários.

Sigilo e privacidade:

Você tem a garantia de que a identidade do paciente será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas. Na divulgação dos resultados desse estudo, não serão citados nomes; será utilizado somente os dados numéricos registrados em prontuário do paciente. Por ser uma pesquisa envolvendo seres humanos, garantimos a confidencialidade das informações. Garanto que nenhum nome ou qualquer outro dado será divulgado. As informações fornecidas somente serão utilizadas em publicações de artigos científicos ou

outros trabalhos em eventos científicos, mas sem que nomes ou qualquer outra informação que seja revelado.

Ressarcimento:

Será garantido por parte dos pesquisadores indenização no caso de eventuais danos decorrentes da pesquisa devidamente comprovados. Será garantido ressarcimento no caso de eventuais gastos decorrentes da pesquisa, dos quais não foram previstos pelos pesquisadores.

Você poderá obter todas as informações que quiser com os pesquisadores e poderá não participar da pesquisa ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem prejuízo no seu atendimento. Além disso, após o término da pesquisa, você receberá informações sobre os resultados do estudo.

Contato:

Em caso de dúvidas sobre o estudo, você poderá entrar em contato com Beatriz de Pádua Lorençoni no Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago, Trindade, Florianópolis/SC; telefone (48) 99176-1516; e-mail: beatrizlorenconi@outlook.com. Outra possibilidade é contactar a pesquisadora responsável Prof. Dra. Daniele Delacanal Lazzari, na Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Universitário, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Enfermagem. Florianópolis/SC; CEP 88040-400; e-mail: daniele.lazzari@ufsc.br.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação no estudo, você pode entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEPSH/UFSC) da Universidade Federal de Santa Catarina: Prédio Reitoria II (Edifício Santa Clara), Rua: Desembargador Vitor Lima, número 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SC; CEP 88040-400; telefone (48) 3721-6094; e-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter sido esclarecimento sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar:

Nome do(a) participante: _____

Data: ____/____/____.

(Assinatura do participante)

Nome do(a) representante legal: _____

Data: ____/____/____.

(Assinatura do representante)

Responsabilidade do pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma cópia deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

Data: ____/____/____.

(Assinatura do pesquisador)

ANEXO 1 - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DO CONTROLE GLICÊMICO EM PACIENTES CRÍTICOS

Pesquisador: Daniele Delacanal Lazzari

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 57660122.4.0000.0121

Instituição Proponente: Hospital Universitario Polydoro Emani Santiago

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.375.708

Apresentação do Projeto:

As informações que seguem e as elencadas nos campos "Objetivo da pesquisa" e "Avaliação dos riscos e benefícios" foram retiradas do arquivo PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_...pdf, de 24/03/2022, preenchido pelos pesquisadores.

Segundo os pesquisadores:

Resumo:

Introdução: A hiperglicemia é uma resposta metabólica comum em pacientes gravemente enfermos, que pode ocorrer tanto em indivíduos com tolerância normal à glicose quanto em pacientes diabéticos. Esta, associa-se a pior prognóstico, quer em termos de morbidade quer de mortalidade, sendo de extrema importância sua prevenção e controle. A infusão contínua de insulina passou a ser o alvo nas condutas destinadas ao paciente

crítico. A utilização de protocolos de insulino-terapia validados permite manter a glicemia no alvo estabelecido com reduzida incidência de hipoglicemia, hiperglicemia e menor variabilidade. American Association of Clinical Endocrinologists, American Diabetes Association e Sociedade Brasileira de Diabetes afirmam que é necessário um controle glicêmico nas Unidades de Terapia Intensiva, desde que este não seja tão rigoroso ao

ponto de ocasionar hipoglicemias, com metas de níveis glicêmicos que variam entre 140 e 180

Continuação do Parecer: 5.375.708

mg/dl, devendo-se evitar glicemias abaixo de 100 mg/dl. Objetivos: Analisar e quantificar os valores glicêmicos de pacientes críticos na Unidade de Terapia Intensiva correlacionando-os com a meta glicêmica recomendada; Verificar a incidência de hipoglicemia em pacientes críticos; Correlacionar medidas glicêmicas prescritas e realizadas Método: Trata-se de um estudo de coorte prospectivo observacional seguindo o protocolo Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE), que será realizado com pacientes adultos internados na UTI do Hospital Universitário, submetidos a controle glicêmico por pelo menos 48 horas consecutivas, independentemente do dia de internação. A coleta de dados será feita nos prontuários dos pacientes,

essencialmente informações existentes nas folhas de controle da enfermagem, anotações de enfermagem, prescrição e evolução médica. Os dados serão armazenados em planilhas elaboradas no aplicativo Microsoft Excel for Windows. Os dados serão processados pelo Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 18.0. As variáveis serão comparadas pelo teste Exato de Fisher, as médias serão comparadas pelo teste t de

student com realização do teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) e de homogeneidade das variâncias (Levene), o coeficiente de variação da glicemia será calculado pelo desvio padrão sobre a média da glicemia.

Hipótese:

Com enfoque nas evidências científicas mais recentes quanto ao controle glicêmico do paciente crítico em terapia intensiva, o estudo busca analisar os valores glicêmicos deste público-alvo em uma UTI e analisar se a meta glicêmica sugerida pelas novas diretrizes é atingida, de modo a analisar o protocolo instituído quanto a sua eficácia e beneficência no estado clínico do paciente. Desta forma, pretende-se assegurar a melhor assistência

prestada, oferecendo benefícios de sobrevivência e menor morbidade secundária à hipoglicemia.

Metodologia Proposta:

Trata-se de um estudo de coorte prospectivo observacional seguindo o protocolo Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE), que será realizado com pacientes adultos internados em unidade de terapia intensiva de um Hospital Universitário. O estudo será desenvolvido na Unidade de Terapia Intensiva Adulto de um Hospital Universitário localizado em um município da região sul do Brasil. A unidade possui capacidade instalada de 20 leitos, porém 12 estão em funcionamento por questões administrativas. O perfil dos pacientes

Continuação do Parecer: 5.375.708

admitidos nesta unidade é do tipo clínico-cirúrgico, nas especialidades respiratórias, cardiovasculares, neuromusculares, hematológicas, pós-operatórios de cirurgia torácica, abdominal, urológica, vascular, cabeça e pescoço e transplante hepático. A equipe é composta por enfermeiros, técnicos de enfermagem, médicos, nutricionista, assistente social, terapeuta ocupacional, fisioterapeuta, fonoaudiólogo, psicólogo, farmacêutico e dentista. O controle glicêmico intensivo institucional atualmente é caracterizado pelo início protocolo de insulina regular endovenosa (Controle Glicêmico Intensivo) quando duas aferições consecutivas do hemoglicoteste (HGT) com resultado acima de 180 mg/dl em pacientes que estejam recebendo

aporte glicêmico via gastrointestinal ou endovenosa (8 g de glicose/hora), com a meta glicêmica entre 140 e 180 mg/dl. Havendo alteração do HGT, deve-se iniciar solução de insulina regular para protocolo em bomba de infusão (soro fisiológico 0,9% 100 ml + Insulina Regular 100 U > solução 1 U/ml) com vazão correspondente às colunas descritas no protocolo (Imagem 1). O controle por HGT deve ser feito a cada hora até que a glicemia do

paciente atinja o alvo esperado. Quando houver manutenção da velocidade de infusão de insulina após duas aferições de HGT, este passará a ser obtido a cada duas horas. Repetindo-se a velocidade de infusão por mais duas medidas, com o alvo glicêmico mantido, passa a medir o HGT a cada quatro horas (HU-UFSC, 2017). Se não for obtido o controle glicêmico após duas horas em determinada coluna, deve-se considerar progredir o esquema para a próxima coluna (maior velocidade de infusão de insulina). Se houver aumento do nível glicêmico após aumentar o intervalo entre as medidas de HGT, o mesmo deverá voltar a ser medido a cada hora, até que o controle seja novamente atingido. Caso o paciente apresente hipoglicemia (HGT < 70 mg/dl), deverá ocorrer a suspensão da infusão de insulina, bem como administração de três ampolas de glicose hipertônica 50% (15g de glicose), com retorno do controle de HGT horário. Quando HGT voltar a ser superior a 140 mg/dl, retornar infusão de insulina regular na coluna 1. Se, mesmo em coluna 4, paciente mantiver controle glicêmico acima de 360 mg/dl por duas medidas consecutivas, considerar aumento da velocidade de infusão em 3 ml/h. A substituição do controle glicêmico com insulina endovenosa para subcutânea acontecerá após a estabilização clínica do paciente (sugere-se aguardar HGT < 180 mg/dl com menos de 4 U/h de insulina regular nas últimas 18 horas). Para tanto, antes de suspender a infusão de insulina endovenosa, é necessário iniciar esquema subcutâneo com a administração de insulina será feito baseado no total de insulina regular endovenosa administrada no dia anterior (80% do valor será administrado sob a forma de insulina NPH SC – pode dividir em duas doses 2/3 + 1/3) (HU-UFSC, 2017). Os

Continuação do Parecer: 5.375.700

participantes do estudo serão os pacientes hospitalizados na UTI, que atendam aos critérios de inclusão, a saber: adultos que foram submetidos a Controle Glicêmico (CG) por pelo menos 48 horas consecutivas, independentemente do dia de internação.

Critério de Inclusão:

adultos que foram submetidos a Controle Glicêmico (CG) por pelo menos 48 horas consecutivas, independentemente do dia de internação

Critério de Exclusão:

Serão excluídos pacientes acometidos por doenças fora de possibilidades terapêuticas (condição explicitada na evolução médica), menores de 18 anos, gestantes e pacientes que forem a óbito em até 24 horas de internação. Os pacientes serão acompanhados por até 72 horas, ou seja, três dias consecutivos, independentemente do dia de internação em que o CG tenha ocorrido.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar e avaliar os valores glicêmicos de pacientes críticos na Unidade de Terapia Intensiva os correlacionando com a meta glicêmica recomendada.

Objetivo Secundário:

- Caracterizar os pacientes com controle de glicemia, incluindo aqueles que utilizam insulina em BI- Verificar a incidência de hipoglicemia e os fatores associados em pacientes críticos.- Avaliar a periodicidade das medidas glicêmicas realizadas pela equipe de enfermagem.- Correlacionar medidas glicêmicas prescritas e realizadas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O estudo não apresenta riscos direto ao paciente; poderá existir dúvidas do paciente e/ou familiar quanto aos registros em prontuário.

Continuação do Parecer: 5.375.708

Benefícios:

Os benefícios desta pesquisa são que a partir das informações fornecidas através dessa coleta de dados, será possível analisar e quantificar os valores glicêmicos de pacientes críticos na Unidade de Terapia Intensiva correlacionando-os com a meta glicêmica recomendada pelas diretrizes dos principais órgãos nacionais e internacionais, analisar a hipoglicemia e os fatores associados em pacientes críticos. Assim, poderá proporcionar o aprimoramento e conhecimento em relação a este tipo de controle glicêmico intensivo. Nesse sentido, poderá melhorar a assistência prestada ao paciente crítico nesta instituição.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Informações retiradas primariamente do formulário com informações básicas sobre a pesquisa gerado pela Plataforma Brasil e/ou do projeto de pesquisa e demais documentos postados, conforme lista de documentos e datas no final deste parecer.

Trabalho de conclusão de Residência Multiprofissional Integrada em Saúde da En^l Beatriz de Pádua Lorençoni, orientado pela Prof^a Dra. Daniele Delacanal Lazzari no Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da UFSC.

Trata-se de um estudo de coorte prospectivo observacional seguindo o protocolo Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE), que será realizado com pacientes adultos internados na UTI do Hospital Universitário, submetidos a controle glicêmico por pelo menos 48 horas consecutivas, independentemente do dia de internação. A coleta de dados será feita nos prontuários dos pacientes que aceitarem participar do estudo e autorizarem através do TCLE, a coleta de dados em seus prontuários médico, além de informações existentes nas folhas de controle da enfermagem, anotações de enfermagem, prescrição e evolução médica. Os dados serão registrados em instrumento composto por três partes: Características demográficas e clínicas, controle glicêmico e aporte nutricional. O TCLE atende na íntegra a Resolução CNS nº466/12.

Financiamento: [próprio].

País de origem: I Brasil I.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 5.375.708

Número de participantes no Brasil: [200].

Previsão de início do estudo: [29/04/2022 a 30/09/2022 no formulário PB].

Previsão de término do estudo: [20/11/2022 a 20/12/2022 no formulário PB].

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações."

Recomendações:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações."

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto sem pendências ou inadequações, pela aprovação.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1893065.pdf	24/03/2022 19:15:56		Aceito
Folha de Rosto	folha_beatriz.pdf	21/02/2022 17:54:32	Daniele Delacanal Lazzari	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	21/02/2022 17:42:36	Daniele Delacanal Lazzari	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_TCR_Beatriz.pdf	21/02/2022 17:35:08	Daniele Delacanal Lazzari	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_instituicao_Beatriz.pdf	21/02/2022 17:34:31	Daniele Delacanal Lazzari	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 5.575.700

FLORIANOPOLIS, 28 de Abril de 2022

Assinado por:
Nelson Canzian da Silva
(Coordenador(a))