



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO POLYDORO ERNANI DE SÃO THIAGO
CURSO DE PÓS- GRADUAÇÃO DE RESIDÊNCIA INTEGRADA
MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE**

Beatriz de Pádua Lorençoni

AVALIAÇÃO DO CONTROLE GLICÊMICO EM PACIENTES CRÍTICOS

Florianópolis

2022

Beatriz de Pádua Lorençoni

AVALIAÇÃO DO CONTROLE GLICÊMICO EM PACIENTES CRÍTICOS

Trabalho de Conclusão de Residência, do Curso de Pós-Graduação da Residência Integrada Multiprofissional em Saúde, como requisito para obtenção da Especialização de Enfermeiro em Alta Complexidade.

Orientadora: Professora Dra. Daniele Delacanal Lazzari

Florianópolis

2022

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	4
MÉTODO	7
RESULTADOS	9
DISCUSSÃO	13
CONCLUSÃO	17
REFERÊNCIAS	17

**ARTIGO: CONTROLE GLICÊMICO EM PACIENTES CRÍTICOS:
AVALIAÇÃO DAS GLICEMIAS E DO CONTROLE REALIZADO PELA
ENFERMAGEM**

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. **Objetivo:** Analisar e quantificar os valores glicêmicos de pacientes críticos na Unidade de Terapia Intensiva correlacionando-os com a meta glicêmica recomendada. **Método:** Trata-se de um estudo de coorte prospectivo observacional, realizado com pacientes adultos internados em uma Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de um município da região sul do Brasil, submetidos a controle glicêmico por 72 horas consecutivas. A coleta de dados foi feita nos prontuários dos pacientes, por meio das informações existentes nas folhas de controle da enfermagem, anotações de enfermagem, prescrição e evolução médica. Os dados foram armazenados em banco de dados e analisados por meio da estatística descritiva. **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 realizadas 994 HGT para controle glicêmico. Em 79 (50,64%) registros, a enfermagem cumpriu corretamente o prescrito. Em 51 (32,69%) registros, foram realizadas mais glicemias que o prescrito e em 37 (23,71%) registros, menos glicemias que o prescrito. A média glicêmica dos pacientes nas 72h de internação em UTI foi 126,13mg/dl. A maioria dos pacientes permaneceu abaixo da meta (69,81%), com somente 20,42% dentro da meta estabelecida. **Conclusões:** O estudo avaliou os valores glicêmicos de pacientes críticos em Unidade de Terapia Intensiva, caracterizou os pacientes, verificou a incidência de hipoglicemia e avaliou a periodicidade das medidas glicêmicas realizadas pela equipe de enfermagem. Desta forma, os pacientes que compuseram a amostra permaneceram fora da meta glicêmica em sua grande maioria, tendendo à hipoglicemia.

Descritores: Controle Glicêmico, Unidades de Terapia Intensiva, Protocolo Clínico, Assistência ao Paciente, Enfermagem.

INTRODUÇÃO

O paciente crítico apresenta alterações fisiopatológicas decorrentes de sua doença de base e do processo adaptativo às intervenções realizadas no período de agudização desta, apresentando um estado hipermetabólico caracterizado pela elevação do consumo de energia, resistência celular à ação da insulina e elevação da glicemia (NEPOMUCENO; PAIXÃO, 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 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; 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 internações prolongadas, 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).

Em 2001, o estudo Leuven I apresentou um protocolo estrito de insulinoterapia, com objetivo de níveis glicêmicos entre 80 e 110 mg/dl, como forma de redução da mortalidade, além de apresentar 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 Leuven II, com pacientes críticos não cirúrgicos e 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.

Em 2003, Goldenberg et al. apresentou o Protocolo de Infusão de Insulina de Yale, 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 (GOLDEBERG 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 estrito, 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 freqüente 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 (LAZZARI; VOLKART, 2010). 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, corroborando com o consenso entre *American Association of Clinical Endocrinologists* (AAACE) 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, ALOCHO, SÁ, 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, ALOCHO, SÁ, 2020).

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).

Desta forma, questiona-se: os valores glicêmicos dos pacientes críticos internados em Unidade de Terapia Intensiva estão dentro da meta glicêmica estipulada pelas atuais diretrizes da ADA, AACE e SBD? Para tanto, os objetivos desta pesquisa são: analisar e avaliar os valores glicêmicos de pacientes críticos na Unidade de Terapia Intensiva correlacionando-os com a meta glicêmica recomendada; caracterizar os pacientes com controle de glicemia; verificar a incidência de hipoglicemia e avaliar a periodicidade das medidas glicêmicas realizadas pela equipe de enfermagem.

MÉTODO

Trata-se de um estudo de coorte prospectivo observacional seguindo o protocolo *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE), que foi realizado com 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/EBSERH, 2017).

Imagem 1: Protocolo Clínico - Controle Glicêmico Intensivo

COLUNA 1		COLUNA 2		COLUNA 3		COLUNA 4	
Glicemia	U / h						
< 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

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 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 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.

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 o controle glicêmico dos 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. 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, os pacientes usaram algumas 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 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, 2022.

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/sepsse	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
Nao	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
Analgosedação	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

Na Tabela 2 encontra-se a relação entre o controle prescrito e o praticado pela enfermagem. Para tanto, desconsidera-se o D1 (dia 1) de coleta de dados, pois ela está diretamente relacionada à hora de internação do paciente de acordo com o horário de validade da prescrição médica. Para fins de verificação, foi desconsiderado o D1, pois este dependia do horário de chegada do paciente na UTI, em D2 e D3 foram realizados 156 registros relacionados ao controle glicêmico (considerando-se a mudança de prescrição a cada 24 horas). Destes, 68 não estavam em conformidade com o solicitado via prescrição médica.

Tabela 2. Cumprimento da prescrição médica quanto à realização do controle glicêmico, considerando-se o segundo e terceiro dia de controle. Florianópolis, Brasil, 2022.

Horário dos HGT conforme prescrição médica	n =156	Realizados conforme prescrito n (%)	Realizados mais vezes que o prescrito n (%)	Realizados menos vezes que o prescrito n (%)
2/2	2	0	1 (50)	1 (50)
4/4	59	36 (61,01)	13 (22,03)	10 (16,49)
6/6	89	43 (48,31)	33 (37,07)	24 (26,96)
8/8	6	0	4 (66,66)	2 (33,33)

Foram encontradas 156 (100%) prescrições correspondentes a D2 e D3 (para os 78 pacientes incluídos neste estudo), portanto. Em 79 (50,64%) registros, a enfermagem cumpriu corretamente o prescrito. Em 51 (32,69%) registros, foram realizadas mais glicemias que o prescrito e em 37 (23,71%) registros, menos glicemias que o prescrito.

A Tabela 3 refere-se às glicemias registradas pela equipe de enfermagem em prontuário, em relação à meta glicêmica preconizada na UTI em estudo (140 a 180mg/dL). Os registros são referentes às 72 horas de acompanhamento por paciente, considerando os 78 pacientes que compuseram a amostra (três dias de acompanhamento da glicemia realizadas em cada paciente da amostra).

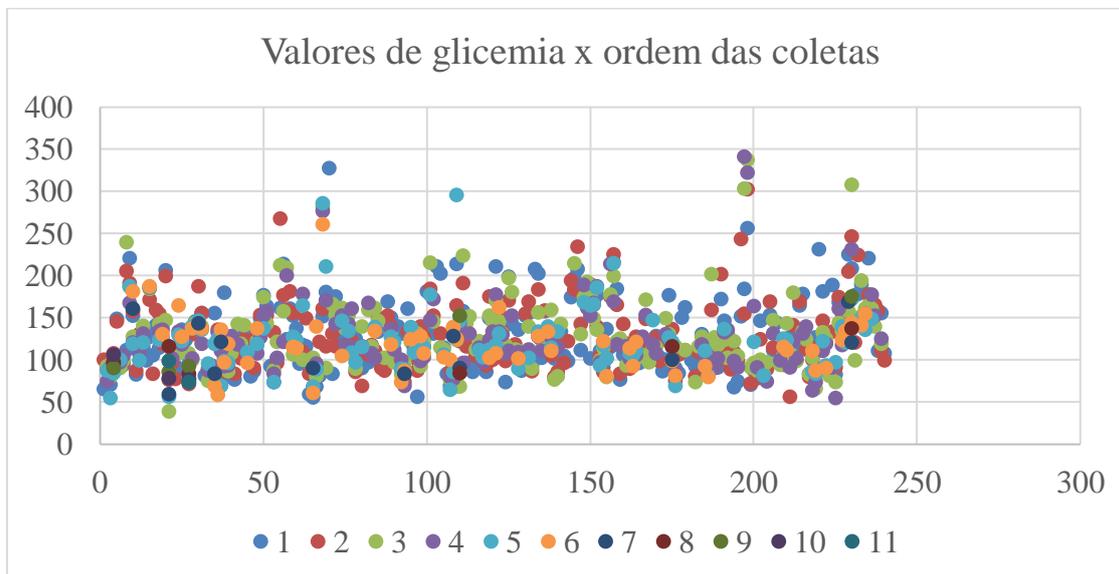
Tabela 3. Média das glicemias em comparação com a meta glicêmica de 140 a 180 mg/dL. Florianópolis, Brasil, 2022.

Glicemias	Média	DP
Média das glicemias em 72 horas (78 pacientes)	126,13 mg/dL	40,39
Média de verificação de glicemia/paciente	4,24	
	n (%)	
Número de glicemias registradas em 72 horas	994 (100)	
Abaixo da meta	694 (69,81)	
Abaixo de 100mg/dL	190 (19,11)	
Abaixo da meta por, pelo menos três medidas seguidas	28 (2,81)	
Acima da meta	97 (9,75)	
Acima de 200mg/dL	50 (5,03%)	
Acima da meta por, pelo menos, três medidas seguidas	10 (1%)	
Na meta	203 (20,42)	

No gráfico de dispersão abaixo (Gráfico 1), é possível observar os valores de glicemia, sendo o maior valor registrado 342mg/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.

Gráfico 1 – Variação glicêmica



No eixo horizontal, estão apontadas as coletas nas 72 horas (primeiras, segundas ou terceiras coletas, sucessivamente).

DISCUSSÃO

Com relação às características demográficas da UTI pesquisada, este se assemelha com outros estudos como Gonçalves et al. (2021), Castro et al. (2021), Marques et al. (2020), Pauletti et al. (2017), no qual corroboram com a prevalência dos pacientes masculinos, brancos, com média na faixa etária de 50 anos ou mais; os estudos também evidenciam os principais motivos de internação sendo doenças do sistema respiratório e sepse, além dos pacientes em pós-operatório, submetidos a grandes cirurgias.

A maioria dos pacientes do estudo não são portadores de diabetes mellitus, assim como mostra o estudo de Marques et al. (2020) no qual em uma UTI clínica, 20,9% dos pacientes possuíam a comorbidade; enquanto em UTI cirúrgica, a maioria mostra-se portador da doença (PAULETTI et al, 2017). A hiperglicemia é freqüente 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, SILVA, 2022). Estudos mostram que dentre 38% dos pacientes cirúrgicos admitidos em uma UTI, 13% aproximadamente não possuíam história pregressa de diabetes e apresentaram hiperglicemia (UMPIERREZ et al, 2002).

Quanto às características clínicas, estudos mostram que os pacientes em controle glicêmico faziam uso de drogas vasoativas e sedoanalgesia. O uso de sedativos pode apresentar fatores prejudiciais, como a agitação psicomotora, esta que 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 noraepinefrina estimula a produção hepática de glicose, o que pode exacerbar a hiperglicemia (PAIXÃO et al., 2015).

Em vista da nutrição, observa-se que 87,17% dos pacientes mantiveram-se em jejum nas primeiras 24h de internação na UTI, dados que corroboram com o estudo de Fischer e Poll (2018), no qual mostram que nesse período 74,2% dos pacientes ainda permaneciam em nada por via oral (NPO); apesar de mostrar que estes pacientes são os que menos apresentam hiperglicemia, a literatura mostra que 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 em que a depleção nutricional está relacionada a piores desfechos e se estabelecida a oferta precocemente, menor a probabilidade de extremos no balanço energético (FISHER; POLL, 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, RABITO, BUSNELLO, 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; POLL, 2018).

Na segunda tabela, observa-se que 50,64% das prescrições são seguidas corretamente, sendo que 23,71% foram aferidas glicemias a menos do que o prescrito; isso mostra que o controle glicêmico estrito não é realizado corretamente, levando a danos para o paciente que pode permanecer em estado hiper ou hipoglicêmico por tempo prolongado. Em estudo recente, explana-se que a taxa de adesão ao controle glicêmico em UTI é entre 73 a 88%, porcentagem bem maior que a apresentada neste estudo. A execução do controle é responsabilidade da equipe de enfermagem, sabe-se que há imperfeições no controle glicêmico convencional, principalmente, associado ao rigor na aferição da glicemia capilar pela enfermagem, pois se trata de procedimento que depende de um comportamento disciplinado da equipe; porém com a sobrecarga de demandas quanto aos demais cuidados, há atrasos na aferição ou no registro do valor verificado em prontuário, principalmente em prescrições com múltiplas aferições nas 24 horas (PAIXÃO et al., 2018). A não conformidade em registros de controle glicêmico e realização da dupla checagem de medicamentos podem interferir na assistência efetiva ao paciente, uma vez que os dados não sendo utilizados pela equipe multiprofissional para a continuidade do cuidado podem prejudicar a evolução do paciente durante a sua internação (BATISTA et al., 2021).

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. Enquanto na hipoglicemia, foi associado maior risco relativo para piores desfechos, incluindo aumento da mortalidade; um único episódio de hipoglicemia dobrou o risco de morte e aumentou 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 (BELLAVÉR et al., 2019). Isto evidencia a importância da adesão ao controle glicêmico intensivo, de modo a identificar e avaliar estas alterações, afim de evitar a piora prognóstica do estado clínico do paciente.

Na terceira tabela e no gráfico de dispersão, encontra-se a média glicêmica dos pacientes nas 72h de internação em UTI, esta de 126,13mg/dl. Comparada as recomendações da ADA, AACE e SBD, está abaixo do recomendado (entre 140 a 180mg/dl). A maioria dos pacientes permaneceu abaixo da meta (69,81%), com somente 20,42% dentro da meta estabelecida. Poucos participantes apresentaram glicemias acima de 200mg/dl, mas uma porcentagem considerável permaneceu abaixo de 100mg/dl. O enfoque em um alvo glicêmico menos intensivo coaduna com uma meta glicêmica mais elevada, esta que tem se mostrado mais eficaz quando se trata de minimização da hipoglicemia, como evidenciado nos resultados deste estudo (GRANADEIRO et al., 2019). Quanto às ações protocolares estreitadas sobre o controle de eventos de hipoglicemia, um estudo que refinou o protocolo de Yale aumentando a faixa-alvo do controle glicêmico conseguiu eliminar de modo significativo as hipoglicemias. Este mesmo estudo observou que o atraso nas aferições da glicemia também é um fator que predispõe a ocorrência de hipoglicemias, o que corrobora com a falta de adesão ao controle glicêmico intensivo apresentado na tabela 2 (MARVIN; INZUCCHI; BESTERMAN, 2016).

Estudos mostram que os fatores de risco para hipoglicemia são o alvo glicêmico intensivo (meta de 80 a 110mg/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., 20

CONCLUSÃO

Foram analisados neste estudo os valores glicêmicos de pacientes críticos em Unidade de Terapia Intensiva, caracterizados os pacientes, verificada a incidência de hipoglicemia e avaliada a periodicidade das medidas glicêmicas realizadas pela equipe de enfermagem. Desta forma, os pacientes que compuseram a amostra permaneceram fora da meta glicêmica em sua grande maioria, tendendo à hipoglicemia.

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

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.

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. **Endocr Pract**, 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, Priscylla de Azevedo Silva 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.

BATISTA, Bruna et al. Adesão ao protocolo de controle glicêmico e dupla checagem de medicamentos em terapia intensiva. **CuidArte, Enferm**, p. 174-180, 2021.

- BATISTA, Marta Sperafico; RABITO, Estela Iraci; BUSNELLO, Fernanda Michielin. Relação entre o uso de terapia nutricional enteral e o controle glicêmico em pacientes críticos. **Nutrición clínica y dietética hospitalaria**, v. 36, n. 4, p. 73-81, 2016.
- BELLAVER, Priscila et al. Association of multiple glycemic parameters at intensive care unit admission with mortality and clinical outcomes in critically ill patients. **Scientific Reports**, v. 9, n. 1, p. 1-9, 2019.
- CAMARGO, Luís Marcelo Aranha; SILVA, Romeu Paulo Martins; MENEGUETTI, Dionatas Ulises de Oliveira. Tópicos de metodologia de pesquisa: Estudos de coorte ou coorte prospectivo e retrospectivo. **J. Hum. Growth Dev.**, São Paulo , v. 29, n. 3, p. 433-436, dez. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.v29.9543>.
- CASTRO, Maria Larissa Miranda de 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, Luana Souza; DA CRUZ, Isabel CF. 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 GOES MARQUES, Cleidinaldo Ribeiro et al. Caracterização do perfil clínico e sociodemográfico de pacientes admitidos em uma unidade de terapia intensiva. **Interfaces Científicas-Saúde e Ambiente**, v. 8, n. 2, p. 446-456, 2020.
- DE QUEIROZ FISCHER, Maiara; POLL, Fabiana Assmann. 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.
- DIENER, José Roberto Carvalho 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, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2006000300009>
- EMIDIO, Ana Catarina 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>.
- GOLDBERG, Philip A. 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>
- GONÇALVES, Allana Dupont 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.
- GRANADEIRO, R. M. de A.; SÁ, S. P. C.; CHRISTOVAM, B. P.; SPEZANI, R. dos S.; GRANADEIRO, D. da S. Hypoglycemia during continuous insulin infusion in the Intensive Care Unit. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 9, p.

e163996748, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.6748. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6748>. Acesso em: 17 nov. 2022.

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

LAZZARI, Carmen Maria; VOLKART, Taína. Eficiência da solução de insulina: comparação entre diferentes tempos de manutenção da solução. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva [online]**. 2010, v. 22, n. 4 [Accessed 17 November 2022], pp. 358-362. Available from: <<https://doi.org/10.1590/S0103-507X2010000400008>>. Epub 19 Jan 2011. ISSN 1982-4335. <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2010000400008>.

MAGALHÃES DE AZEREDO GRANADEIRO, Raquel; VIANNA ALÓCHIO, Kyra; CHAVES SÁ, Selma Petra. Hipoglicemia e seus fatores de risco na infusão contínua de insulina em pacientes críticos. **Rev. cuba. enferm**, p. e2174-e2174, 2019.

MALTA, Monica et al. Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, n. 3, p. 559-565, 2010.

MARQUES, Mariana Cosmo 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.

MARVIN, Michael R.; INZUCCHI, Silvio E.; BESTERMAN, Brian J. 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.

NEPOMUCENO, Raquel de Mendonça; PAIXÃO, Carina Teixeira; DA SILVA, Lolita Dopico. Recomendações para a mensuração glicêmica do paciente crítico com insulino terapia intravenosa: revisão integrativa. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, [S.l.], v. 9, n. 4, p. 7458-7467, fev. 2015. ISSN 1981-8963. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/13605>>. Acesso em: 17 nov. 2022. doi:<https://doi.org/10.5205/1981-8963-v9i4a13605p7458-7467-2015>.

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.

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

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

SILVA, William O. 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.

UMPIERREZ, Guillermo E. 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. **N Engl J Med**, v. 345, p. 1359-67, 2001.