

## **Perfil clínico dos pacientes não críticos portadores de diabetes mellitus hospitalizados nas enfermarias do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe**

**Clinical profile of non-critical patients with diabetes mellitus hospitalized in the nursery of the University Hospital of the Federal University of Sergipe**

**Perfil clínico de los pacientes no críticos con diabetes mellitus hospitalizados en las enfermeras del Hospital Universitario de la Universidad Federal de Sergipe**

Recebido: 03/05/2022 | Revisado: 14/05/2022 | Aceito: 17/05/2022 | Publicado: 22/05/2022

**Myllena Maria Santos Santana**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0642-2744>

Universidade Federal de Sergipe, Brasil

E-mail: myllena1122@hotmail.com.br

**José Abimael da Silva Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0337-5679>

Universidade Federal de Sergipe, Brasil

E-mail: joseabimael@hotmail.com.br

**Francisco de Assis Pereira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8464-6188>

Universidade Federal de Sergipe, Brasil

E-mail: pereira.endo.1810@gmail.com.br

### **Resumo**

O diabetes mellitus (DM) caracteriza-se por hiperglicemia persistente e está associado a complicações micro e macrovasculares e aumento de morbimortalidade. A hiperglicemia hospitalar (HH), definida por glicemia maior que 140mg/dL em jejum, também aumenta o risco de complicação no âmbito hospitalar. Os objetivos deste estudo foram avaliar o perfil clínico dos pacientes não críticos portadores de DM e não diabéticos hospitalizados nas enfermarias do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe (HU-UFS) e a frequência de HH. Trata-se de um estudo transversal, com amostragem de conveniência com pacientes não críticos portadores de DM e não diabéticos hospitalizados nas enfermarias do HU-UFS entre agosto e dezembro de 2019. Os dados foram coletados por meio de revisão dos prontuários e entrevistas aos participantes da pesquisa. Foram avaliados 160 pacientes. Destes, 140 pacientes tiveram dosagem de glicemia de jejum na admissão e foram elegíveis, separados em dois grupos: Grupo Controle (n=101) e Grupo Diabéticos (n=39). A HH foi observada em seis pacientes do GC e 9 do GD, com Razão de Prevalência (RP) = 3,89 (IC 95% 2,2 a 18,6). A frequência de história familiar para DM, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, circunferência abdominal aumentada e síndrome metabólica foi maior no GD, com significância estatística. Os fatores de risco para disglucemia foram frequentes nos pacientes não críticos do HU-UFS e síndrome metabólica, hipertensão arterial sistêmica, história familiar de DM e circunferência abdominal aumentada significativamente relacionados aos pacientes diabéticos. A HH apresentou associação significativa com a presença de DM.

**Palavras-chave:** Diabetes mellitus; Hiperglicemia; Hospitalização.

### **Abstract**

Diabetes mellitus (DM) is characterized by persistent hyperglycemia and is associated with micro and macrovascular complications and increased morbidity and mortality. Hospital hyperglycemia (HH), defined by fasting blood glucose greater than 140mg/dL, also increases the risk of complications in the hospital setting. The objectives of this study were to evaluate the clinical profile of non-critical patients with DM and non-diabetics hospitalized in the wards of the University Hospital of the Federal University of Sergipe (HU-UFS) and the frequency of HH. It is a cross-sectional study, with convenience sampling with non-critical patients with DM and non-diabetics hospitalized in the wards of the HU-UFS between august and december 2019. Data were collected through a review of medical records and interviews to research participants. One hundred and sixty patients were evaluated. Among these, 140 patients had fasting blood glucose levels measured by admission and were eligible, divided into two groups: Control Group (n=101) and Diabetic Group (n=39). HH was observed in six patients from the CG and 9 from the DG, with Prevalence Ratio (RP) = 3,89 (95% CI 2.2 to 18.6). The frequency of family history for DM, systemic arterial hypertension, dyslipidemia, increased waist circumference and metabolic syndrome was higher in the DG, with statistical significance. Risk factors for dysglycemia were frequent in non-critical patients from HU-UFS and

metabolic syndrome, systemic arterial hypertension, family history of DM and increased abdominal circumference were significantly related to diabetic patients. HH was significantly associated with the presence of DM.

**Keywords:** Diabetes mellitus; Hyperglycemia; Hospitalization.

### Resumen

El diabetes mellitus (DM) se caracteriza por hiperglucemia persistente y se asocia con complicaciones micro y macrovasculares y aumento de la morbimortalidad. La hiperglucemia hospitalaria (HH), definida por una glucemia en ayunas superior a 140 mg/dl, también aumenta el riesgo de complicaciones en el ámbito hospitalario. Los objetivos de este estudio fueron evaluar el perfil clínico de pacientes no críticos con DM y no diabéticos hospitalizados en las salas del Hospital Universitario de la Universidad Federal de Sergipe (HU-UFS) y la frecuencia de HH. Es un estudio transversal, de casos y controles, con muestreo de conveniencia con pacientes no críticos con DM y no diabéticos hospitalizados en las salas del HU-UFS entre agosto y diciembre de 2019. Los datos fueron recolectados a través de una revisión de historias clínicas y entrevistas a los participantes de la investigación. Se evaluaron 160 pacientes. De estos, 140 pacientes tenían niveles de glucosa en sangre en ayunas al ingreso y fueron elegibles, divididos en dos grupos: Grupo de Control (n=101) y Grupo de Diabéticos (n=39). Se observó HH en seis pacientes del GC y 9 del DG, con Razón de Prevalencia (RP) = 3,89 (IC 95% 2,2 a 18,6). La frecuencia de antecedentes familiares de DM, hipertensión arterial sistémica, dislipidemia, perímetro abdominal aumentado y síndrome metabólico fue mayor en el DG, con significación estadística. Los factores de riesgo para disglucemia fueron frecuentes en pacientes no críticos del HU-UFS y síndrome metabólico, hipertensión arterial sistémica, antecedentes familiares de DM y aumento de la circunferencia abdominal fueron relacionados significativamente con los pacientes diabéticos. La HH se asoció significativamente con la presencia de DM.

**Palabras clave:** Diabetes mellitus; Hiperglucemia; Hospitalización.

## 1. Introdução

O diabetes mellitus (DM) caracteriza-se por hiperglicemia persistente secundária à deficiência na produção e/ou na ação da insulina (Inzucchi et al, 2021). Essa condição acomete cerca de 10,5% da população mundial e está associada a complicações micro e macrovasculares, maior risco infeccioso, dificuldades de cicatrização e aumento de morbimortalidade (IDF, 2021).

É classificado em DM tipo 1 (DM1), tipo 2 (DM2), gestacional (DMG) e outras formas menos comuns. O DM2 é o tipo mais prevalente, presente em 90 a 95% dos diabéticos, e é associado à resistência à insulina e graus variados de deficiência de síntese e excreção de insulina (SBD, 2019-2020). Os principais fatores de risco associados ao DM2 são: idade maior que 45 anos, obesidade, sedentarismo, diagnóstico prévio de pré-diabetes ou DMG, história familiar em parente de primeiro grau e componentes da síndrome metabólica (SBD, 2019-2020).

Os critérios de síndrome metabólica incluem a presença de obesidade abdominal, com circunferência abdominal maior ou igual a 90cm em homens e maior ou igual a 80cm em mulheres, considerando a etnia sul-americana, associada a dois ou mais dos seguintes fatores: glicemia de jejum maior ou igual a 100 mg/dL, colesterol HDL menor que 40 mg/dL em homens e menor que 50 mg/dL em mulheres, triglicérides maior ou igual a 150 mg/dL e pressão arterial sistólica maior ou igual a 130 mmHg ou diastólica maior ou igual a 85 mmHg (IDF, 2006).

A hiperglicemia hospitalar (HH), presente em cerca de 36% dos hospitalizados, é definida por glicemia maior que 140mg/dL em jejum (ADA, 2022). Está associada a aumento de taxas de infecção, custos hospitalares e tempo de hospitalização (Umpierrez et al., 2002) e pode ocorrer em indivíduos diabéticos com diagnóstico conhecido ou não ou em não diabéticos, caracterizando a hiperglicemia de estresse (Gomes et al., 2014).

Recomenda-se a aferição da glicemia de jejum (GJ) em todos os pacientes por ocasião da admissão hospitalar e a monitorização glicêmica deve ser instituída em pacientes com DM ou com HH identificada na admissão. A diferenciação entre hiperglicemia de estresse e DM prévio desconhecido em pacientes com HH é possível através da dosagem da hemoglobina glicada (HbA1c), devendo ser solicitada para os indivíduos sem dosagem nos últimos 3 meses (SBD, 2019-2020).

Os objetivos deste estudo foram avaliar o perfil clínico dos pacientes não críticos portadores de DM e não diabéticos

hospitalizados nas enfermarias do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe (HU-UFS) e a frequência de HH.

## 2. Metodologia

Trata-se de um estudo transversal, com amostragem de conveniência (Pereira et al, 2018; Ludke & Andre, 2013) realizado com pacientes não críticos portadores de diabetes mellitus hospitalizados nas enfermarias do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe (HU-UFS) no período de agosto a dezembro de 2019. O grupo controle foi composto por pacientes hospitalizados no mesmo local e período.

Os critérios de inclusão foram: pacientes não críticos hospitalizados por um período mínimo de 24 horas no HU-UFS, campus da Saúde de Aracaju, com idade igual ou superior a 18 anos de idade, de ambos os sexos, com condições clínicas e cognitivas que permitissem responder ao questionário e que concordassem em participar da pesquisa. Os critérios de exclusão foram idade inferior a 18 anos, recusa em participar do estudo e a não realização de glicemia de jejum por ocasião da admissão hospitalar.

Os dados foram coletados por meio da revisão dos prontuários e por entrevistas aos participantes da pesquisa. O instrumento da coleta de dados foi um questionário estruturado que abordava dados demográficos [sexo, idade, peso, altura, índice de massa corpórea (IMC), circunferência abdominal (CA)], tipo de DM, GJ por ocasião da admissão hospitalar, história familiar para DM, antecedentes de hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, síndrome metabólica e medicações em uso. As coletas foram realizadas durante o período da hospitalização nas enfermarias de Clínica Médica, Clínica Cirúrgica, Oncologia. Os dados coletados foram armazenados em planilhas software Excel 2021® (Microsoft Corporation, Redmond, USA).

O protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Sergipe (UFS) (CAAE N° 07021619.4.0000.5546, Número do Parecer 3.173.817).

Para análise estatística dos dados foi utilizado o programa GraphPad Prism versão 9.3.1, 2021 (San Diego, CA, USA). Os resultados foram apresentados como média e desvio-padrão. Para comparação de variáveis não paramétricas entre os grupos, foi utilizado o teste de Mann-Whitney. Para as variáveis categóricas, os resultados foram apresentados como frequência (%) e o teste de qui-quadrado foi utilizado para evidenciar as diferenças entre os grupos e o risco relativo. O nível de significância foi fixado em 5% em todas as análises.

## 3. Resultados

No período do estudo foram avaliados 160 pacientes não críticos hospitalizados nas enfermarias do HU-UFS. Destes, 140 foram elegíveis para o estudo, tendo em vista que 20 pacientes não foram submetidos a dosagem de GJ por ocasião da admissão hospitalar.

Os participantes do estudo foram agrupados em dois grupos: Grupo Controle (GC) e Grupo Diabéticos (GD), compostos por 101 pacientes não diabéticos e por 39 pacientes diabéticos, respectivamente. A tabela 1 apresenta os dados demográficos dos grupos avaliados em média e desvio-padrão. As médias de idade, peso, IMC e CA apresentaram diferença significativa entre os grupos GC e GD.

**Tabela 1** – Dados demográficos dos participantes do Grupo Controle (GC) e Grupo Diabéticos (GD).

Variáveis	GC N = 101	GD N = 39	P
Sexo (M/F)	44/57	19/20	0,3
Idade (a)	46,4 ± 16,4	61,8 ± 11,9	0,0001
Peso (kg)	64,2 ± 15,3	73,3 ± 14,2	0,0015
Altura (m)	1,63 ± 0,1	1,65 ± 0,1	0,41
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	24,2 ± 5,7	27,1 ± 4,9	0,004
CA (cm)	87,6 ± 12,4	98,5 ± 13,2	0,0001

M: masculino; F: feminino; a: anos; Kg: quilogramas; m: metro; CA: circunferência abdominal; cm: centímetros.  
 Fonte: Autores.

Dos pacientes com diagnóstico de DM, somente um paciente era portador de DM1. A média e desvio-padrão da GJ dos grupos avaliados foram: GC = 100,6 ± 22,3 mg/dL vs GD = 142,7 ± 75 mg/dL (P < 0,0001).

Quanto a HH, foi observada em seis pacientes (6%) do GC e nove (23%) do GD (P < 0,0008) com razão de prevalência (RP) = 3,89 (IC 95% 2,2 a 18,6).

A frequência da história familiar para DM, de antecedentes de hipertensão arterial sistêmica, de dislipidemia, de síndrome metabólica e medicações em uso (glicocorticoide e antipsicóticos) entre os grupos estudados estão apresentadas na Tabela 2.

**Tabela 2** – Frequência de fatores de riscos para disglucemias no Grupo Controle (GC) e no Grupo Diabéticos (GD).

Variáveis	GC N = 101	GD N = 39	P	RP (IC 95%)
Antecedente familiar para DM	61 (60,4%)	32 (82,1%)	< 0,0001	0,73 0,13 a 0,85
Hipertensão Arterial	38 (37,6%)	31 (79,5%)	< 0,0001	0,47 0,30 a 0,64
Dislipidemia	16 (15,8%)	16 (41,0%)	0,003	1,42 1,12 a 1,95
CA elevada	52 (51,5%)	29 (74,4%)	0,01	0,69 0,16 a 0,80
SM	9 (8,9%)	27 (69,2%)	0,0001	0,12 0,005 a 0,20
Macrossomia	6 (10,5%)	3 (15,0%)	0,59	0,70 0,17 a 2,65
DMG	0 (0,0%)	1 (5,0%)	0,08	0,0 0,0 a 3,15
Corticoide	25 (24,0%)	8 (20,5%)	0,52	1,17 0,32 a 1,84
Antipsicóticos	7 (6,9%)	3 (7,7%)	0,87	0,89 0,30 a 4,40

DM: Diabetes Mellitus; CA: circunferência abdominal; SM: síndrome metabólica; DMG: Diabetes Mellitus Gestacional. Fonte: Autores.

Os dados demonstram que a frequência dos fatores de risco para disglucemias foi maior no GD, exceto para dislipidemia, macrossomia, DMG, uso de corticoide e psicotrópicos.

Quando avaliamos os valores de CA conforme o sexo, considerando o valor de referência adotado pela International Diabetes Federation (IDF, 2005) para sul-americanos de 90 cm para homens e de 80 cm para mulheres, observamos os seguintes resultados: sexo masculino: GC = 14 (31,8%) vs GD = 10 (52,6%) P = 0,38, RP = 1,65 (IC 95% 0,46 a 1,30); sexo feminino: GC = 38 (66,7%) vs GD = 19 (95,9%) P < 0,0042, RP = 1,43 (IC 95% 0,5 a 0,8).

Em nossa casuística, 15 pacientes apresentaram HH, com valores de GJ maiores do que 140mg/dL, sendo que nove já possuíam diagnóstico de DM prévio à hospitalização. Os dados demográficos destes pacientes são apresentados na Tabela 3 e a frequência de fatores de risco para disglucemias na Tabela 4.

**Tabela 3** - Dados demográficos dos participantes do estudo com hiperglicemia hospitalar.

Variáveis	X ± DP	Varição
Sexo (M/F)	7/8	-
Idade (a)	52,8 ± 17,6	19 a 77
Peso (kg)	75,1 ± 13,4	54,3 a 96
Altura (m)	1,65 ± 0,1	1,48 a 1,79
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	27,5 ± 4,0	19,7 a 35,1
CA (cm)	98,5 ± 12,0	84 a 119

M: masculino; F: feminino; a: anos; Kg: quilogramas; m: metro; IMC: índice de massa corpórea; CA: circunferência abdominal; cm: centímetros; X: média aritmética; DP: desvio padrão. Fonte: Autores.

**Tabela 4** – Frequência de fatores de risco para disglucemias em participantes do estudo com hiperglicemia hospitalar.

Variáveis	N = 15 (%)
Antecedente familiar para DM	14 (93,3%)
Hipertensão arterial	11 (73,3%)
Dislipidemia	04 (26,7%)
CA elevada	12 (80%)
SM	09 (60%)
Macrossomia	03
DMG	01
Corticoide	05 (33,4%)
Antipsicóticos	02 (13,4%)

DM: diabetes mellitus; CA: circunferência abdominal; SM: síndrome metabólica; DMG: diabetes gestacional.  
Fonte: Autores.

Na tabela acima, observa-se que os fatores de risco mais frequentes nos pacientes com HH foram presença antecedente familiar para DM, HAS, CA elevada e SM.

### 3. Discussão

A aferição da glicemia por ocasião da admissão possui indicação bem estabelecida na literatura, já que conhecer o status glicêmico do paciente é importante para identificar a HH e evitar suas complicações (SBD, 2022, 2019-2020; Vilar, 2021; Lovic, 2020). Os nossos dados mostram que, no HU-UFS, essa prática ainda é deficiente, uma vez que 12,5% dos pacientes avaliados não tiveram sua GJ aferida nesse momento da internação. Dentre os pacientes que tiveram aferição de GJ na admissão, foi encontrada uma diferença de valores estatisticamente significativa entre os dois grupos (GC e GD), com média maior que 140mg/dL no GD.

A HH foi identificada em 15 (10,7%) pacientes, sendo a presença de DM um fator de risco para essa condição, com diferença estatística significativa entre o GC e o GD. Essa frequência foi menor do que a encontrada por Umpierrez et al.

(2002) e Moraes Júnior et al. (2019), com prevalência de 38% e 31,6%, respectivamente. Umpierrez et al. (2002) também constatou que dois terços dos pacientes com HH são diabéticos, semelhante ao encontrado nesta amostra.

Entre pacientes não diabéticos, Lisboa (2000) identificou uma prevalência de HH em 4,1%, com frequência semelhante ao GC deste estudo. Com relação ao sexo, Macedo (2019) constatou maior prevalência de DM nas mulheres, diferente do observado no GD neste estudo, em que as frequências foram similares em ambos os sexos.

Esse estudo confirma a associação de antecedente familiar de DM, HAS, CA elevada e síndrome metabólica com a presença de DM, conforme descrito na literatura (SBD, 2019-2020, 2022), à exceção da dislipidemia, que não foi associada a maior risco no GD. O DM é considerado fator risco independente para eventos cardiovasculares (AHA, 2016), o que aumenta a importância do seu diagnóstico precoce através do rastreamento da população alvo. O conhecimento dos fatores de risco possibilita identificar os pacientes com maior probabilidade de desenvolver DM. O rastreio é indicado para pacientes com maior de 45 anos ou com sobrepeso ou obesidade, associado a um dos fatores de risco, que incluem presença de componentes da síndrome metabólica, história familiar de DM2, DMG, entre outros (SBD, 2019-2020, 2022).

O aumento da gordura abdominal, identificado por meio da medida da CA possui associação com o risco de DM (Goshi, 2012). Neste estudo, entre os pacientes do GD, 74,4% apresentaram CA aumentada e houve diferença estatisticamente significativa em comparação com o GC.

A prevalência do uso de glicocorticoides encontrada por Pichardo-Lowden et al. (2011) em seu estudo foi de 10%, valor menor do que o identificado em nossa casuística, com prevalência de 23,6%. Os antipsicóticos de segunda geração, como clozapina e olanzapina, são outros medicamentos com associação conhecida com flutuações dos níveis glicêmicos (SBD, 2019-2020). Neste estudo, a frequência de uso entre os pacientes com HH foi de apenas 13,4%.

A diferenciação entre hiperglicemia de estresse e DM desconhecido não foi possível nessa casuística, já que a medida da HbA1c, como preconizado pelas diretrizes (SBD, 2019-2020, 2022; Umpierrez, 2012) em pacientes com GJ alterada na admissão e sem dosagem recente, não foi realizada para todos os pacientes com HH.

Este estudo apresentou algumas limitações, já que não avaliou desfechos clínicos, dada sua característica transversal, não observou medidas de HbA1c, para permitir diferenciação entre DM prévio desconhecido e hiperglicemia de estresse, e não considerou comorbidades ou motivo de internação.

#### 4. Conclusão

É sugerida a realização de novos estudos considerando os dados ao longo de toda a internação e não em um único momento, de forma a contornar as limitações supracitadas. Além disso, esses dados podem servir para tornar mais eficiente o serviço onde foram coletados, reforçando a necessidade de mensurar os níveis de glicemia na admissão para todos os pacientes e diferenciar, por meio da HbA1c, a hiperglicemia de estresse e o DM prévio desconhecido.

Os fatores de risco para disglucemia foram frequentes nos pacientes não críticos do HU-UFS e SM, HAS e CA aumentada significativamente relacionados aos pacientes diabéticos. A HH apresentou associação significativa com a presença de DM.

#### Referências

- American Diabetes Association et al (2017). 14. Diabetes Care in the Hospital - 2017. *Diabetes care*, 40(1), S120.
- American Diabetes Association et al (2022). 16. Diabetes Care in the Hospital: Standards of Medical Care in Diabetes - 2022. *Diabetes care*, 45(1), S244.
- American Heart Association et al (2016). Contributory Risk and Management of Comorbidities of Hypertension, Obesity, Diabetes Mellitus, Hyperlipidemia, and Metabolic Syndrome in Chronic Heart Failure: A Scientific Statement From the American Heart Association. *AHA Journals*. 134(23), 535-578.
- Bandeira, F. (2019). Diabetes & Endocrinologia na prática clínica. *Elsevier*.

- Clare, J. N & Thurby-Hay, L. (2009). Glucocorticoid-induced hyperglycemia. *Endocrine Practice*, 15(5), 469-474.
- Gomes, P. M., Foss, M. C. & Foss-Freitas, M. C. (2014). Controle de hiperglicemia intra-hospitalar em pacientes críticos e não-críticos. *Medicina (Ribeirao Preto Online)*, 47(2), 194-200.
- Goshi, J.R & Bandyopadhyay, A. R. (2012). Abdominal circumference as a screening measure for type 2 diabetes. *Kathmandu Univ Med J.* 10(4):12-15.
- International Diabetes Federation (2022). *IDF Diabetes Atlas – 10th edition*.
- Inzucchi, S. E., & Lupsa, B. (2021). Clinical presentation, diagnosis, and initial evaluation of diabetes mellitus in adults. *UpToDate*, Inc. and/or its affiliates.
- Levetan, C. S, Passaro, M, Jablonski, K, Kass, M & Ratner, R. E. (1998). Unrecognized diabetes among hospitalized patients. *Diabetes Care.* 21(2):246-9.
- Lisbôa, H. R. K, Sonilljee, M, Cruz, C.S, Zoletti, L & Gobbato, D. O. (2000). Prevalência de hiperglicemia não diagnosticada nos pacientes internados nos hospitais de Passo Fundo, RS. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 44(3), 220-226.
- Lovic, D, Piperidou, A, Zografou, I, Grassos, H, Pittaras, A & Manolis, A. (2020). The growing epidemic of diabetes mellitus. *Current Vascular Pharmacology.* 18, 104-109.
- Ludke, M. & Andre, M. E. D. A (2013). Pesquisas em educação: uma abordagem qualitativa. *E.P.U.*
- Macedo, J. L, Oliveira, A. S. S. S, Pereira, I. C, Reis, E. R & Assunção, M. J. S. M. (2019) Perfil epidemiológico do diabetes mellitus na região nordeste do Brasil. *Research, Society and Development*, 8(3), 2883826.
- Moraes Júnior, R.F, Braco, R.C & Costa, W.R. (2019). Avaliação do impacto da hiperglicemia hospitalar em relação à morbimortalidade em pacientes não críticos. *Revista Eletrônica Acervo Saúde.* 38.
- Pereira, A.S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. *UFSM*.
- Pichardo-Lowden, A.R, Fan, C.Y & Gabbay, R.A. (2011). Management of hyperglycemia in the non-intensive care patient: featuring subcutaneous insulin protocols. *Endocrine Practice.* 17:249-260.
- Pietropaolo, M. (2021). Pathogenesis of type 1 diabetes mellitus. *UpToDate*, Inc. and/or its affiliates.
- Schmeltz, L.R & Ferrise, C. (2012). Glycemic management in the inpatient setting. *Hospital Practice.* 40(2).
- Sociedade Brasileira de Diabetes (2022). *Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes*.
- Sociedade Brasileira de Diabetes (2019-2020). *Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes*.
- Sociedade Brasileira de Diabetes (2015). Posicionamento oficial SBD nº 03/2015: Controle da glicemia no paciente hospitalizado. <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/2017/posicionamento-3.pdf>
- Umpierrez, G. E, Hellman, R, Korytkowski, M. T, Kosiborod, M, Maynard, G. A, Montori, V. M, Seley, J. J & Bergue, G. V. (2012) Management of hyperglycemia in hospitalized patients in non-critical care setting: an endocrine society clinical practice guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 97(1), 16-38.
- Umpierrez, G. E, Isaacs, S. D, Bazargan, N, You X, Thaler, L. M & Kitabchi, A. E. (2002). Hyperglycemia: na independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. *The Journal Of Clinical Endocrinology & Metabolism.* 87(3):978-982.
- Vilar, L (2021). *Endocrinologia clínica. (7a ed.)*, Guanabara Koogan.