

Avaliação da Hiperglicemia Hospitalar e de fatores de risco para diabetes em um Hospital Universitário

Assessment of Hospital Hyperglycemia and risk factors for diabetes in a university hospital

Evaluación de la Hiperglucemia Hospitalaria y factores de riesgo para diabetes en un hospital universitario

Recebido: 03/05/2022 | Revisado: 12/05/2022 | Aceito: 17/05/2022 | Publicado: 22/05/2022

José Abimael da Silva Santos

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

Universidade Federal de Sergipe, Brasil

E-mail: josebimael@hotmail.com

Myllena Maria Santos Santana

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

Universidade Federal de Sergipe, Brasil

E-mail: myllena1122@hotmail.com

Francisco de Assis Pereira

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

Universidade Federal de Sergipe, Brasil

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

Resumo

O objetivo foi avaliar a frequência de hiperglicemia hospitalar (HH) e fatores de risco para diabetes mellitus (DM) em pacientes não críticos hospitalizados no Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe (HU-UFS). Trata-se de um estudo descritivo e transversal com amostragem de conveniência. Os dados foram coletados por meio da revisão dos prontuários e por entrevistas aos participantes de pesquisa durante o período de hospitalização. A casuística foi composta por 140 pacientes, sendo 77 (55%) mulheres e 63 homens (45%) com idade média de 50,7 anos e IMC médio de 25 kg/m². Dentre os participantes da pesquisa, 40 (28,6%) tinham diagnóstico prévio de DM e 85 (60,7%) pacientes não apresentaram valores de glicemia compatíveis com HH. A frequência de HH foi de 15 (10,7%) com o valor de significância do risco relativo de p=0,01 com IC 95% de 1,46 a 9,5. Dentre os fatores de risco para DM, a história familiar foi a que apresentou maior frequência 74,3%. No tocante às comorbidades, 70 (50%) eram portadores HAS, 34 (24,2%) de DLP, enquanto 14 (10%) tinham as 3 comorbidades (HAS, DM e DLP). Identificou-se que 20 pacientes não apresentaram GJ por ocasião da admissão, entretanto, possuíam fatores de risco para DM. A HH em nosso meio é frequente e está associada aos fatores de risco para DM. Entretanto, evidenciamos que a sua investigação não é realizada amplamente conforme recomendações das diretrizes atuais.

Palavras-chave: Hiperglicemia; Diabetes mellitus; Hospitalização.

Abstract

The objective was to evaluate the frequency of hospital hyperglycemia (HH) and risk factors for diabetes mellitus (DM) in non-critical patients hospitalized at the University Hospital of the Federal University of Sergipe (HU-UFS). This is a descriptive and cross-sectional study with convenience sampling. Data were collected by reviewing medical records and by interviewing research participants during the hospitalization period. The sample consisted of 140 patients, 77 (55%) women and 63 men (45%) with a mean age of 50.7 years and a mean BMI of 25 kg/m². Among the research participants, 40 (28.6%) had a previous diagnosis of DM and 85 (60.7%) patients did not have blood glucose levels compatible with HH. The frequency of HH was 15 (10.7%) with a relative risk significance value of p=0.01 with a 95% CI of 1.46 to 9.5. Among the risk factors for DM, history family was the one with the highest frequency 74.3%. Regarding comorbidities, 70 (50%) had SAH, 34 (24.2%) had DLP, while 14 (10%) had the 3 comorbidities (SAH, DM and DLP). It was identified that 20 patients did not present FGM at the time of admission, however, they had risk factors for DM. It is concluded that HH is frequent in our country and is associated with risk factors for DM. However, we evidence that its investigation is not carried out widely according to the recommendations of the current guidelines.

Keywords: Hyperglycemia; Diabetes mellitus; Hospitalization.

Resumen

El objetivo era evaluar la frecuencia de hiperglucemia hospitalaria (HH) y factores de riesgo para diabetes mellitus (DM) en pacientes no críticos hospitalizados en el Hospital Universitario de la Universidad Federal de Sergipe (HU-

UFS). Se trata de un estudio descriptivo y transversal con muestreo por conveniencia. Los datos se recopilaron mediante la revisión de registros médicos y entrevistas a los participantes de la investigación durante el período de hospitalización. La muestra estuvo compuesta por 140 pacientes, 77 (55%) mujeres y 63 hombres (45%) con una edad media de 50,7 años y un IMC medio de 25 kg/m². Entre los participantes de la investigación, 40 (28,6%) tenían diagnóstico previo de DM y 85 (60,7%) pacientes no tenían glucemia compatible con HH. La frecuencia de HH fue de 15 (10,7%) con un valor de significancia de riesgo relativo de $p=0,01$ con un IC del 95% de 1,46 a 9,5. Entre los factores de riesgo para DM, el antecedente familiar fue el de mayor frecuencia 74,3%. En cuanto a las comorbilidades, 70 (50%) tenían HAS, 34 (24,2%) DLP, mientras que 14 (10%) tenían las 3 comorbilidades (HSA, DM y DLP). Se identificó que 20 pacientes no presentaban MGF al momento del ingreso, sin embargo, presentaban factores de riesgo para DM. Se puede concluir que la HH es frecuente en nuestro país y se asocia a factores de riesgo para DM. Sin embargo, evidenciamos que su investigación no se realiza ampliamente de acuerdo con las recomendaciones de las guías actuales.

Palabras clave: Hiperglucemia; Diabetes mellitus; Hospitalización.

1. Introdução

O Diabetes Mellitus (DM) é definido como um grupo de doenças metabólicas que se caracteriza por hiperglicemia, por consequência de defeitos de secreção e/ou ação da insulina (SBD, 2017). Em pacientes hospitalizados com elevação glicêmica maior do que 140 mg/dL, define-se a Hiperglicemia Hospitalar (HH), que pode estar presente em até 38% dos pacientes em regime de internação e é identificada em 3 condições: pacientes com DM previamente diagnosticado; pacientes com diagnóstico de DM por ocasião da hospitalização e pacientes com hiperglicemia relacionada a hospitalização – hiperglicemia de estresse (Arnold et al., 2006; Dungan et al., 2009).

Recomenda-se a dosagem da glicemia em todos os pacientes admitidos, de acordo com as diretrizes clínicas (Umpierrez et al., 2012; Moghissi et al., 2009) e complementada com exame de Hemoglobina Glicada (HbA1c) naqueles com diagnóstico prévio de DM ou com hiperglicemia detectada na admissão, caso não tenha sido feito nos últimos três meses (Pasquel 2015). A HbA1c acima de 6,5% em pacientes sem diagnóstico prévio de DM, mas com alteração glicêmica na admissão, permite classificá-los como diabéticos. Por sua vez, valores menores do que 6,5% identificam o paciente como portador de hiperglicemia de estresse.

O descontrole glicêmico em pacientes hospitalizados com ou sem diagnóstico prévio de DM está associado a complicações, aumento da taxa de infecções e maior tempo de permanência hospitalar, o que constitui importante fator de morbimortalidade (Krinsley, 2003; Dhatariya et al., 2020). Estudos clínicos em pacientes com HH demonstram que a melhora do controle glicêmico pode reduzir as complicações clínicas relacionadas à hiperglicemia (Umpierrez et al., 2011; Murad et al., 2012; Schroeder et al., 2012; Dhatariya et al., 2020).

A hipertensão arterial sistêmica (HAS), além de ser um dos principais problemas de saúde no Brasil, eleva o custo médico-social (Nilson et al, 2020; Curado, et al., 2021). É caracterizada por níveis tensionais permanentemente elevados acima dos limites de normalidade, considerando a aferição por meio de métodos e condições apropriadas. Apresenta complicações que influem na morbimortalidade: doenças cerebrovasculares, arterial coronariana, insuficiência cardíaca e insuficiência renal crônica (Barroso WKS et al, 2020). A dislipidemia (DLP), por sua vez, é caracterizada por alterações dos níveis sérios de lipídeos e classificada como: hipercolesterolemia isolada, hipertrigliceridemia isolada, hiperlipidemia mista e lipoproteína de alta densidade (HDL-C) baixa. É um fator modificável para doenças cardiovasculares e sua concomitância com DM2 e HAS ocasiona um aparente efeito sinérgico, sendo importante sua identificação e correto manejo (Hurst et al, 2015).

O objetivo do estudo foi avaliar a frequência de HH e fatores de risco para diabetes em pacientes não críticos hospitalizados no Hospital Universitário Da Universidade Federal De Sergipe (HU-UFS).

2. Metodologia

Trata-se de um estudo descritivo e transversal com amostragem de conveniência (Pereira, et al., 2018; Severino, 2018) com o objetivo de avaliar a frequência de HH e de fatores de risco para diabetes em pacientes não críticos hospitalizados no Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe (HU-UFS), localizado no município de Aracaju -Sergipe, no período de agosto a dezembro de 2019.

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 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 de pesquisa. O instrumento de 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 diabetes mellitus (DM), glicemia de jejum (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 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 as variáveis categóricas, os resultados foram apresentados como frequência (%) e o teste de qui-quadrado para evidenciar as diferenças e o risco relativo. O nível de significância foi fixada em 5% em todas as análises.

3. Resultados e Discussão

Foram avaliados 160 pacientes não críticos hospitalizados nas enfermarias de Clínica Médica, Clínica Cirúrgica e Oncologia do HU-UFS do campus da Saúde de Aracaju, porém 20 pacientes foram excluídos por não terem sido submetidos a dosagem de glicemia de jejum por ocasião da admissão.

A casuística foi composta por 140 pacientes, sendo 77 (55%) mulheres e 63 homens (45%). Em nosso estudo a idade da população pesquisada variou entre 34 e 67 anos, com média de 50,7 anos, sendo esses dados semelhantes aos de outros autores (Cruz, et al., 2012; Santos, et al., 2018; Siefer et al., 1998; Silva et al., 2016; Stamm et al., 2000). Houve prevalência de pacientes do sexo feminino. Conforme Pereira MG (1995), as mulheres utilizam 20% mais os serviços de saúde do que os homens, ratificando nosso dado encontrado. Contudo, a diferença entre sexo discorda de outros estudos em que a prevalência de homens chega até 64% (LSP et al., 2018; Silva et al., 2016; Chibante et al., 2014).

Quanto ao IMC, a média foi de 25 kg/m² com variação de 19,4 a 30,6 kg/m², o que corrobora com alguns estudos em que a média da população tinha IMC dentro dos limites da normalidade (Cruz, et al., 2012; Rauen et al., 2008). A grande variação evidenciada no IMC dos participantes reforça duas preocupações: desnutrição e sobrepeso em pacientes internados. Apesar de não indicar a composição corporal, a facilidade de mensuração e sua relação com morbimortalidade indica o IMC como bom parâmetro de avaliação nutricional. A desnutrição implica na redução da resposta ao tratamento, na qualidade de vida, aumento dos custos e tempo de hospitalização (Rauen et al., 2008; Schuetz et al., 2021; Fernandes et al., 2020). O

sobrepeso, por sua vez, não é isento de complicações. A Organização Mundial de Saúde (OMS) aponta que o IMC ≥ 25 kg/m² constitui fator de risco para doenças crônicas, o que promove maior morbimortalidade. A média da circunferência abdominal em mulheres e homens foi de $91,2 \pm 14,4$ cm e $90,1 \pm 12,4$ cm (p= 0,64), respectivamente. Os dados antropométricos estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Dados demográficos dos pacientes internados no Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe. n =140.

Variável	Média \pm DP	Mínimo	Máximo
Idade (A)	50,7 \pm 16,8	18	86
Sexo (M/F)	63/77	-	-
Peso (kg)	66,7 \pm 15,5	30,0	118,0
Altura (m)	1,64 \pm 0,1	1,26	1,97
IMC (kg/m ²)	25,0 \pm 5,6	12,9	48,8
CA (cm)	90,7 \pm 13,5	69	131

A: anos; M: masculino; F: feminino; kg: quilograma; m: metro; CA: circunferência abdominal; cm: centímetro; DP: desvio-padrão. Fonte: Autores.

Dos 140 participantes do estudo, 40 (28,6%) tinham diagnóstico prévio de DM e em 85 (60,7%) pacientes não apresentaram valores de glicemia compatíveis com HH. Tal frequência foi similar a apresentada por Ribeiro et al (2011), Lisboa et al (2000) e Bonamichi et al (2015).

A frequência de HH em nossa casuística foi de 15 (10,7%) com o valor de significância do risco relativo de $p=0,01$ com IC 95% de 1,46 a 9,5. Todavia, durante a internação não foi realizada a dosagem de hemoglobina glicada, conforme é recomendada por diversas diretrizes (SBD,2015,2017,2019; Umpierrez, et al.,2012; Gomes, 2014), o que impede a diferenciação em não diabéticos e pacientes diabéticos sem diagnóstico. Tal situação de desconhecimento do diagnóstico e o consequente atraso do início do tratamento, corrobora com a necessidade de investigação em pacientes assintomáticos, mas com fatores de risco para diabetes como idade superior a 40 anos, antecedente familiar de DM, obesidade, CA aumentada e SM. Em nosso estudo, os fatores de risco foram observados em pacientes com HH e diabéticos prévios. Outras condições podem contribuir para a alteração glicêmica, como uso de medicamentos hiperglicemiantes e a patologia que motivou a internação.

Dentre os fatores de risco para DM, a história familiar apresentou maior frequência (74,3%), como listado na Tabela 2, sendo o grau de parentesco materno o de maior associação. Adicionalmente, quando avaliamos a história familiar para diabetes foi observado que a frequência entre portadores de DM ou com HH foi de: 85% e 93,3%, respectivamente. Entretanto, o valor de significância do risco relativo foi de $p=0,65$ com Intervalo de Confiança (IC) 95% de 0,74 a 1,22. Estudos de coorte e transversais evidenciaram que indivíduos com história familiar de primeiro grau de DM2 apresentam alto risco de desenvolver desordem metabólicas (Meigs et al, 2000; Schimidt et al., 2005, Alon et al., 2020, Xiong et al.,2020). No nosso estudo, frequência de história familiar é ainda maior do que analisado por Carla et al (2018) e Valente et al (2012) com valores de: 40,6% e 45%, respectivamente. No estudo de Wang et al (2015) foi evidenciado que a história materna de DM2 tem maior influência em indivíduos sem excesso de peso, ao passo que a história paterna é a mais relevante em indivíduos sem excesso de peso. Os fatores comportamentais, como alimentação e hábitos de vida não adequados, contribuem para a maior incidência de DM independente da história familiar uma vez que podem modular a expressão gênica através de mecanismos epigenéticos

como pela regulação de microRNA e metilação do DNA (Kwak & Park, 2016). Além da influência ambiental, há estudos sobre loci independentes para o DM2 e alterações monogênicas inatas que buscam entender o papel familiar na gênese do DM2 (Sladek et al., 2007).

Tabela 2. Fatores de risco para Diabetes Mellitus tipo 2 independentes da causa da hospitalização.

VARIÁVEL	TOTAL N = 140
Antecedente Familiar	104 (74,3%)
Hipertensão Arterial	80 (57,2%)
Dislipidemia	37 (26,4%)
Hiperglicemia Hospitalar	15 (10,7%)
Síndrome Metabólica	40 (28,6%)
Feto Macrossômico	9 (6,4%)
Diabetes Gestacional	1 (0,7%)
Uso de Corticoide	36 (25,7%)
Uso de Antipsicótico	14 (10%)

Fonte: Autores.

Ao observar as complicações obstétricas, apenas uma (0,7%) mulher relatou Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) e nove (6,4%) relataram feto macrossômico ao menos em uma gravidez. Em seis (66,6%) mulheres com feto macrossômico, verificou-se HH, sendo que duas destas eram portadoras de DM tipo 2. A incidência de macrossomia fetal foi baixa em nossa amostra, comparada a alguns estudos em que variou de 5,3% até 48% (Belay et al., 2021; Evers et al., 2002; Gorban de Lapertosa et al., 2020; Jovanovic-Peterson et al., 1991). Entretanto, estes dados apresentam limitação por serem informações relatadas, sem a presença de caderneta da gestante para possível comprovação além de que grande parte das mulheres apresentavam > 40 anos, o que remete ao viés de memória. Quanto ao DMG, a incidência foi ainda menor, o que também se justifica pela diferença temporal entre a gestação e a coleta dos dados, além de que o *status* de diagnóstico desta patologia há algumas décadas era incipiente, fato que remete a subdiagnósticos. De qualquer modo, a presença de alteração do perfil glicêmico em pacientes com DMG ou DM2 prévio contribuiu para a macrossomia fetal e outros resultados perinatais adversos (Rudge & Calderon, 1997; Crowther et al., 2005; Gorban de Lapertosa et al., 2020).

A HH em pacientes em uso de glicocorticoide esteve presente em 4 (12,9%) dos 31 usuários e em 10 (9,2%) em não usuários ($p= 0,5$, IC 95% de 0,48 a 3,85). Na literatura, a incidência varia entre 20-50% (Fong & Cheung, 2013; Cagdas et al., 2008; Patel DA et al., 2018). Devido a notável associação entre corticoide e descontrole glicêmico além da variação do espectro (desde assintomática até descompensação aguda grave, a SBD (2015) recomenda a monitorização por 48 horas dos pacientes diabéticos em uso de corticoide. Diante desta situação, apesar do baixo nível de evidência, aconselha-se o aumento da proporção de insulina prandial até 80% em relação a basal, visto que devido a farmacocinética da droga, ocorre alteração acentuada na glicemia pós-prandial. Em nosso estudo, por ser transversal, não foi possível acompanhar o perfil glicêmico de pacientes em que foram introduzidos corticosteroides na internação e a terapia adotada diante desta situação.

A HH em pacientes em uso de antipsicótico esteve presente em 2 (18,2 %) dos 11 usuários e em 13 (10,1 %) em não usuários ($p= 0,3$, IC 95% de 0,47 a 5,59). Na literatura, a prevalência de diabetes é de, aproximadamente, 10% entre usuários de antipsicóticos (Holt & Mitchell, 2015; Vancampfort D et al; 2013). Nota-se que, além de alterações metabólicas provocadas pelo medicamento, há a influência do estilo de vida dos indivíduos com doenças psiquiátricas, com maior prevalência de dieta irregular, sedentarismo e altas taxas de alcoolismo e fumo do que na população em geral (Barton B et al.,2020; Holt R, 2019).

Ao analisar as comorbidades, 70 (50%) eram portadores de hipertensão arterial, 34 (24,2%) de dislipidemia. 33 (23,5%) apresentaram 2 dessas comorbidades (DM + HAS, DM + DLP, HAS+ DLP), enquanto 14(10 %) tinham as 3 comorbidades. Na metanálise realizada por Rückert et al. (2012), a proporção era ainda maior: 41,2% dos indivíduos diabéticos apresentaram hipertensão e dislipidemia associadas. Tal frequência, associada ao fato da hipertensão, diabetes e dislipidemia serem considerados fatores de risco adjuvantes para o desenvolvimento de doença cardiovascular, conforme afirma Fukui, M. et al. (2011), reforça a importância de políticas públicas no manejo das comorbidades no intuito de reduzir hospitalização e morbimortalidade. Os dados de comorbidades estão sintetizados na Tabela 3.

Tabela 3. Incidência de comorbidades dos pacientes internados no Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe. n =140.

Comorbidades	Número de pacientes (%)
HAS isolada	26 (18,5%)
DM2 isolada	5 (3,5%)
Dislipidemia isolada	5(3,5%)
HAS e DM2	18 (12,8%)
HAS e Dislipidemia	12 (8,5%)
DM2 e Dislipidemia	3 (2,1%)
HAS, DM2 e Dislipidemia	14 (10%)
Sem comorbidades	57 (40,7%)

HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica, DM 2: Diabetes Mellitus tipo 2. Fonte: Autores.

Em nossa casuística, 26 (22,8%) era diabéticos com hipertensão, na presença ou não de dislipidemia. Tais dados, corroboram com Spencer et al (2010), que observou a prevalência de hipertensão associada a diabetes em 20% da sua amostra. Em outros estudos, a prevalência média é de 66% (Mengesha, 2007; Ferrannini & Cushman, 2012). A prevalência de diabéticos com dislipidemia foi de 17 (12,1%). Tal valor foi baixo diante de estudos em que o quantitativo de pacientes com alteração lipídica variou entre 36,6 até 85% (Mullugeta et al.,2012; Ko et al., 2013).

Durante a coleta de dados, foi identificado que 20 pacientes não apresentaram GJ por ocasião da admissão, entretanto, existiam fatores de risco para DM, como HAS em 11 (55%), DLP 5 (25%), HF de DM 10 (50%), CA aumentada em todas as mulheres e em 5 (45,5%) dos homens, uso de psicótico em 2 (10%) e de corticoides em 2 (10%) pacientes. Tais dados estão sintetizados na tabela 4. A não realização da GJ à ocasião da admissão é preocupante, visto que até 50% dos diabéticos desconhecem o diagnóstico, 10% dos não diabéticos apresentam hiperglicemia, 15% a 35% dos internados têm DM e, além disso, diabetes e hiperglicemia pioram desfecho clínico dos pacientes, conforme salienta a SBD (2015). Somado a isso, a dosagem da glicemia é um procedimento barato, tecnicamente simples, objetivo e rápido e que sua alteração aliado ao adequado manejo podem representar benefícios (SBD, 2015, 2017; Umpierrez, et al., 2002).

Tabela 4. Dados demográficos dos pacientes internados no Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe sem glicemia de jejum por ocasião da admissão. n = 20.

Variável	Média ± DP	Mínimo	Máximo
Idade (A)	50,90 ± 15,20	22	72
Sexo (M/F)	11/9	-	-
Peso (kg)	65,8 ± 14,4	40,0	100,0
Altura (m)	1,60 ± 0,08	1,48	1,75
IMC (kg/m ²)	25,43 ± 5,8	13,7	36,7
CA (cm)	93,4 ± 11,8	67	114,5

A: anos; M: masculino; F: feminino; kg: quilograma; m: metro; CA: circunferência abdominal; cm: centímetro; DP: desvio-padrão. Fonte: Autores.

Nosso estudo apresenta limitações quanto ao aspecto de ser dados de uma única instituição e a mesma ser terciária, além do fato de não termos avaliado motivo de hospitalização, monitorização glicêmica durante a hospitalização e o desfecho da HH. Os autores consideram a necessidade de extensão do estudo para avaliar os efeitos da HH com o tempo de internação, complicações relacionadas à HH e a frequência da mortalidade.

4. Conclusão

A HH em nosso meio é frequente e está associada aos fatores de risco para DM. Entretanto, evidenciamos que a sua investigação não é realizada amplamente conforme recomendações das diretrizes atuais.

Referências

- Alon, Y., Wainstock, T., Sheiner, E., & Pariente, G. (2020). Family history of diabetes mellitus and long-term endocrine morbidity of the offspring. *Gynecological endocrinology: the official journal of the International Society of Gynecological Endocrinology*, 36(10), 869–872. <https://doi.org/10.1080/09513590.2020.1725971>
- Arnold, P., Scheurer, D., Dake, A. W., Hedgpeth, A., Hutto, A., Colquitt, C. & Hermayer, K. L. (2016). Hospital guidelines for diabetes management and the joint commission-american diabetes association inpatient diabetes certification. *Am J Med Sci*. 2016, 351(4):333-41.
- Barroso, W. K. S, Rodrigues, C. I. S., Bortolotto, L. A., Mota-Gomes, M. A., Brandão, A. A., Feitosa, A. D. M., Machado, C. A., Poli-de-Figueiredo, C. E., Amodeo, C., Júnior, D. M., Barbosa, E. C. D., Nobre, F., Guimarães, I. C. B., Vilela-Martin, J. F., Yugar-Toledo, J. C., Magalhães, M. E. C., Neves, M. F. T., Jardim, P. C. B. V., Miranda, R. D. & Nadruz, W. (2021). Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. *Arq Bras Cardiol*. 116(3):516-658.
- Barton, B. B., Segger, F., Fischer, K., Obermeier, M., & Musil, R. (2020). Update on weight-gain caused by antipsychotics: a systematic review and meta-analysis. *Expert opinion on drug safety*, 19(3), 295–314. <https://doi.org/10.1080/14740338.2020.1713091>
- Belay D. M, Bayih W. A, Alemu A. Y, Sinshaw A. E, Mekonen D. K, Ayele A. S, Aytenew T. M, Aynew Y. E, Hailemichael W, Getu S, Kiros M, Andualem H, Birihan B. M. Macrosomia and its predictors in pregnant women with diabetes in Ethiopia. *Trop Med Int Health*. 2021 Dec, 26(12):1539-1552. doi: 10.1111/tmi.13684.
- Bonamichi, B. D. S. F, Salles, J. E. N., Ferraz, C., Cury, A. N. & Sargaço, R. (2015) Aplicabilidade clínica da hemoglobina glicada na evolução do paciente com hiperglicemia hospitalar. *Rev. Soc. Bras. Clín. Méd.*
- Cagdaz, D. N, Paç, F. A. & Cakal, E. (2008). Cetoacidose diabética induzida por glicocorticóides na febre reumática aguda. *J Cardiovasc Pharmacol Ther*. 13:298-300.
- Chibante, C. L., Santos, T. D. & Espírito Santo, F. H. (2014). Os desafios do envelhecer com saúde: Perfil de clientes hospitalizados com doenças crônicas. *Rev Enferm UFPE on line*.8(9): 3149-56.
- Crowther, C. A., Hiller, J. E., Moss, J. R., McPhee, A. J., Jeffries, W. S., Robinson, J. S. & Australian Carbohydrate Intolerance Study in Pregnant Women (ACHOIS) Trial Group.(2005). Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. *N Engl J Med*.352(24):2477-86.
- Cruz, L. B., Bastos, N. M. R. M & Michel, E. T. (2012). Perfil antropométrico dos pacientes internados em um hospital universitário. *Revista HCPA*.32(2):177-181.
- Curado, D., Gomes, D. F., Silva, T., Almeida, P., Tavares, N., Areda, C. A., & da Silva, E. N. (2021). Direct cost of systemic arterial hypertension and its complications in the circulatory system from the perspective of the Brazilian public health system in 2019. *PloS one*, 16(6), e0253063. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253063>

Dhatariya, K., Corsino, L., Umpierrez, G. E., Feingold, K. R., Anawalt, B., Boyce, A., Chrousos, G., De Helder, W. W., Dhatariya, K., Dungan, K., Hershman, J. M., Hofland, J., Kalra, S., Kaltsas, G., Koch, C., Kopp, P., Korbonits, M., Kovacs, C. S., Kuohung, W., Laferrere, B., Milhas, T., McGee, E. A. . . . & Wilson, D.P. (2020). Management of Diabetes and Hyperglycemia in Hospitalized Patients. In K. R. Feingold (Eds.) et. al., Endotext. MDText.com, Inc.

Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018.2017. Manejo da hiperglicemia hospitalar. 367-371.

Dungan, K. M., Braithwaite, S. S. & Preiser, J. C (2009). Stress hyperglycaemia. *Lancet*.373(9677):1798-807.

Evers, I. M., De Valk. H. W., Mol, B. W., Braak, E. W., & Visser, G. H. (2002). Macrosomia despite good glycaemic control in type I diabetic pregnancy, results of a nationwide study in The Netherlands. *Diabetologia*. 45(11):1484-9.

Fernandes, A. C., Pessoa, A., Vigário, M. A., Jager-Wittenaar, H., & Pinho, J. (2020). Does malnutrition influence hospital reimbursement? A call for malnutrition diagnosis and coding. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 74, 110750. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.110750>

Ferrannini, E. & Cushman, W. C. (2012). Diabetes and hypertension: the bad companions. *Lancet*.380(9841): 601-10.

Fong, A. C. & Cheung, N. W. (2013). The high incidence of steroid-induced hyperglycaemia in hospital. *Diabetes Res Clin Pract*.99:277-80.

Fukui M, Tanaka M, Toda H, Senmaru T, Sakabe K, Ushigome E, Asano, M., Yamazaki, M., Hasegawa, G., Imai, S. & Nakamura, N. (2011). Risk factors for development of diabetes mellitus, hypertension and dyslipidemia. *Diabetes Res Clin Pract*. 94(1): e15-8.

Gorban de Lapertosa, S., Alvarriñas, J., Elgart, J. F., Salzberg, S., Gagliardino, J. J., & EduGest group (2020). The triad macrosomia, obesity, and hypertriglyceridemia in gestational diabetes. *Diabetes/metabolism research and reviews*, 36(5), e3302. <https://doi.org/10.1002/dmrr.330>

Holt, R. (2019). Association Between Antipsychotic Medication Use and Diabetes. *Current diabetes reports*, 19(10), 96.

Holt, R.I. & Mitchell, A.J. (2015). Diabetes mellitus e doença mental grave: mecanismos e implicações clínicas. *Nat Rev Endocrinol*.11 (2):79–89.

Hurst, C., Thinkhamrop, B. & Tran, H. T. (2015). The Association between Hypertension Comorbidity and Microvascular Complications in Type 2 Diabetes Patients: A Nationwide Cross-Sectional Study in Thailand. *Diabetes & Metabolism Journal*, 39(5), 395–404.

Gomes, P.M. (2014). Controle da hiperglicemia intra-hospitalar em pacientes críticos e não-críticos. *Medicina (Ribeirão Preto)*.Vol 47(2), 194-200.

Jovanovic-Peterson, L., Peterson, C. M., Reed, G. F., Metzzer, B. E., Mills, J. L., Knopp R. H. & Aarons, J. H. (1991). Maternal postprandial glucose levels and infant birth weight: the Diabetes in Early Pregnancy Study. The National Institute of Child Health and Human Development- Diabetes in Early Pregnancy Study. *Am J Obstet Gynecol*.64(1 Pt1):103-11.

Ko, J., Delafield, R., Davis, J. & Mau, M. K. (2013). Characteristics of patients with type 2 diabetes mellitus in two rural, medically underserved communities. *Hawaii J Med Public Health*.72(6): 191-6.

Krinsley, J. S. (2003). Association between hyperglycemia and increased hospital mortality in a heterogeneous population of critically ill patients. *Mayo Clin Proc*.78(12):1471-8.

Kwak, S. H. & Park KS. (2016). Progressos recentes na pesquisa genética e epigenética sobre diabetes tipo 2. *Exp Mol Med*.48(3):e220.

Lima, C. J. J, Costa, M. M. L, Oliveira, J. S., Ferreira, T. M. C., Ferreira, J. D. L. & Nascimento, J. A. (2018). Identificación del riesgo para el desarrollo de la Diabetes Mellitus en usuarios de Atención Básica de Salud. *Revista electronica trimestral de Enfermaria*.

Lisbôa, H. R.K., Souilljee, M., Cruz, C.S., Zoletti, L. & Gobbata, 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.

Meigs, J. B., Cupples, L. A & Wilson, P. W. (2000). Parental transmission of type 2 diabetes: the Framingham Offspring Study. *Diabetes*. 49(12):2201-207.

Mengsha, A. Y. (2007). Hypertension and related risk factors in type 2 diabetes mellitus (DM) patients in Gaborone City Council (GCC) clinics, Gaborone, Botswana. *Afr Health Sci*.7(4): 244-5.

Moghissi, E. S., Korytkowski, M. T., DiNardo, M., Einhorn, D., Hellman, R., Hirsch, I. B., Inzucchi, S. E., Ismail-Beigi, F., Kirkman, M. S. & Umpierrez, G. E. (2009). American Association of Clinical Endocrinologists, American Diabetes Association. American Association of Clinical Endocrinologists and American Diabetes Association consensus statement on inpatient glycemic control. *Diabetes Care*.32(6):1119-31.

Mullugeta, Y., Chawla, R., Kebede, T. & Worku, Y. (2012). Dyslipidemia associated with poor glycemic control in type 2 diabetes mellitus and the protective effect of metformin supplementation. *Indian J Clin Biochem*. 27(4): 363-9.

Murad, M. H., Coburn, J. A., Coto-Yglesias, F., Dzyubak, S., Hazem, A., Lane, M. A., Prokop, L. J. & Montori, V. M. (2012). Glycemic control in non-critically ill hospitalized patients: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab*.97(1):49-58.

Nilson, E., Andrade, R., de Brito, D. A., & de Oliveira, M. L. (2020). Custos atribuíveis a obesidade, hipertensão e diabetes no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2018 [Costs attributable to obesity, hypertension, and diabetes in the Unified Health System, Brazil, 2018, Costos atribuibles a la obesidad, la hipertensión y la diabetes en el Sistema Único de Salud de Brasil, 2018]. *Revista panamericana de salud publica = Pan American journal of public health*, 44, e32.

Pasquel, F. J., Gomez-Huelgas, R., Anzola, I. ., Oyedokun, F., Haw, J. S., Vellanki, P., Peng, L. & Umpierrez, G. E. (2015). Predictive value of admission hemoglobin a1c on inpatient glycemic control and response to insulin therapy in medicine and surgery patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*.38(12):e202-3.

- Patel, D. A., Kristensen, P. L., Pedersen-Bjergaard, U., & Schultz, H. H. (2018). Ugeskrift for laeger, 180(18), V06170454.
- Pereira A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J. & Shitsuka, R. (2018). Metodologia da pesquisa científica. UFSM.
- Pereira, M. G. (1995). Variáveis relativas às pessoas. In: *Pereira, M.G, Epidemiologia*. Ed. Guanabara Koogan. p.189-216
- Rauen, M. S., Moreira, E. A. M, Calvo, M. C. M & Lobo, A. S. (2008). Avaliação do estado nutricional de idosos institucionalizados. *Rev Nutr*.21(3):303-10.
- Ribeiro, R. S., Peres, R. B., Yamamoto, M. T., Novaes, A. P., Laselva, C. R., Faulhaber, A. C. L. & Carvalho J. A. M. D. (2011). Impacto do rastreamento e monitoramento de glicemia capilar na detecção de hiperglicemia e hipoglicemia em pacientes não graves internados. *Einstein (São Paulo)*. 9.1. 14-17.
- Rückert, I. M., Schunk, M., Holle, R., Schipf, S., Völzke, H., Kluttig, A., Greiser, K., Berger, K., Muller, G., Ellert, U., Neuhauser, H., Rathmann, W., Tamayo, T., Moebus, S., Andrich, S. & Meisinger, C. (2012). Blood pressure and lipid management fall far short in persons with type 2 diabetes: results from the DIAB-CORE Consortium including six German population-based studies. *Cardiovasc Diabetol* .11, 50.
- Rudge, M. V. C & Calderon, I. M. P. (1997)..Macrossomia fetal: correlação clínica-experimental. *Femina*. 25(5):469-76.
- Santos, L. S. P. & Costa, V. (2018). *Perfil dos pacientes internados nas enfermarias adulto e pediátrica do Hospital Universitário de Lagarto*. Monografia (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Federal de Sergipe, Lagarto.
- Schroeder, J. E., Liebergall, M., Raz, I., Egleston, R., Bem Sussan, G., Peysner, A. & Eldor, R. (2012). Benefits of a simple glycaemic protocol in an orthopaedic surgery ward: a randomized prospective study. *Diabetes Metab Res Rev*.28(1):71-5.
- Schuetz, P., Seres, D., Lobo, D. N., Gomes, F., Kaegi-Braun, N., & Stanga, Z. (2021). Management of disease-related malnutrition for patients being treated in hospital. *Lancet (London, England)*, 398(10314), 1927–1938.
- Severino, A. J. (2018). Metodologia do trabalho científico. Ed. Cortez.
- Siefer M. W, Silva E. F. A, Ferreira L. P & Schwarz V. L. (1998). Perfil social, econômico e profissional dos pacientes internados no Instituto do Coração. *Rev Soc Cardiol*. Estado de São Paulo. 4(A):16-22.
- Silva, D., Santos, C. M & Moreira, M.A. (2016). Perfil Nutricional de pacientes internados em um hospital público de Recife-PE. *Revista Destaques Acadêmicos*. 8. 10.22410/issn.2176 3070.v8i3a2016.1204.77
- Sladek R, Rocheleau G, Rung J, et al. Sladek, R., Rocheleau, G., Rung, J., Dina, C., Shen, L., Serre, D., Boutin, P., Vincent, D., Belisle, A., Hadjadj, S., Balkau, B., Heude, B., Charpentier, G., Hudson, J.T., Montpetit, A., Pshezhetsky, A.V., Prentki, M., Posner, B.I., Balding, D.J. ... Froguel, P.(2007). A genome-wide association study identifies novel risk loci for type 2 diabetes. *Nature*.445(7130):881-85
- Schmidt, M.I., Duncan, B.B., Bang, H., Pankom, J.S., Ballantyne, C.M., Golden, S.H., Folsom, A.R., Chambles, L.E. & Atherosclerosis Risk in Communities Investigators.(2005).Identifying individuals at high risk for diabetes: The Atherosclerosis Risk in Communities study. *Diabetes Care*.28(8):2013-8.
- Sociedade Brasileira de Diabetes. (2015). Controle da glicemia no paciente hospitalizado. Posicionamento Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes, nº 3/2015. São Paulo. 32p.
- Sociedade Brasileira de Diabetes (2019). Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020. Clannad.
- Spencer, J. (2010). Type 2 diabetes and hypertension in older adults: a case study. *Nurs Stand*. 24(32): 35-9.
- Stamm, A. M. N. F, Marasciulo, A. C. & Duarte, F. (2000). Estratificação de classe social em um hospital universitário. *ACM-Arq Cat Med*, 29(1-4): 18-23.
- Umpierrez, G. E., Hellman, R., Korytkowski, M. T., Kosiborod, M., Maynard, G. A., Montori, V. M., Seley, J. J. & Van den Berghe, G. Endocrine Society. (2012) Management of hyperglycemia in hospitalized patients in non-critical care setting: an endocrine society clinical practice guideline.*J Clin Endocrinol Metab*.97(1):16-38.
- Umpierrez, G. E., Smiley, D., Jacobs, S., Peng, L., Temponi, A., Mulligan, P., Umpierrez, D., Newton, C., Olson, D. & Rizzo, M. (2011). Randomized study of basal-bolus insulin therapy in the inpatient management of patients with type 2 diabetes undergoing general surgery (RABBIT 2 surgery). *Diabetes Care*.34(2):256-61.
- Valente, T. & Azevedo, L. (2012). The RADAR study - High risk for diabetes in Amarante. *Rev Port Med Geral Fam*.28(1):18-24.
- Vancampfort, D., Wampers, M., Mitchell, A. J., Correll, C. U., De Herdt, A., Probst, M. & De Hert, M. (2013). Uma meta-análise de anormalidades cardiometabólicas em pacientes virgens de drogas, primeiro episódio e multi-episódio com esquizofrenia versus controles da população geral. *Psiquiatria Mundial*. 2013, 12 (3):240–250.
- Wang, X. & Tan, H. (2015). Male predominance in ketosis-prone diabetes mellitus. *Biomed Rep*. 3(4):439-442
- Xiong, XF, Wei, L., Xiao, Y., Han, YC, Yang, J., Zhao, H., Yang, M., & Sun, L. (2020). A história familiar de diabetes está associada a complicações do pé diabético no diabetes tipo 2. *Relatórios científicos*, 10 (1), 17056. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-74071-3>.