

Fatores associados ao descontrole da glicemia que desencadeiam o pé diabético em pacientes atendidos em um centro de tratamento do município de Rio Verde- GO

Breno Frota Sabbadini¹, Adeliz Auto Alves Júnior², Carolina Japiassú Vinhal³, Maria Eduarda da Silva Farias⁴, Guilherme Rocha Rodrigues⁵, Lidiane Bernardes Faria Vilela⁶

¹Acadêmico, Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, PIVIC, breno_frota@hotmail.com

²Acadêmico, Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, PIVIC/UniRV, junioradelzi@gmail.com

³Acadêmico, Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, PIVIC/UniRV, carolina.j.vinhal@academico.unirv.edu.br

⁴Acadêmico, Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, PIBIC/UniRV, mariaesfarias@academico.unirv.edu.br

⁵Acadêmico, Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde, PIVIC/UniRV, guirochar05@gmail.com

⁶Prof. Dra, Faculdade de Nutrição, Universidade de Rio Verde, lidibfv@unirv.edu.br

Reitor:

Prof. Dr. Alberto Barella Netto

Pró-Reitor de Pesquisa e Inovação:

Prof. Dr. Carlos César E. de Menezes

Editor Geral:

Prof. Dra. Andrea Sayuri Silveira Dias Terada

Editores de Seção:

Profa. Dra. Ana Paula Fontana

Prof. Dr. Hidelberto Matos Silva

Prof. Dr. Fábio Henrique Baia

Pra. Dra. Muriel Amaral Jacob

Prof. Dr. Matheus de Freitas Souza

Prof. Dr. Warley Augusto Pereira

Fomento:

Programa PIBIC/PIVIC UniRV/CNPq 2023-2024

Resumo: As doenças crônicas não transmissíveis, como a Diabetes Mellitus, representaram alta prevalência no Brasil e no mundo, sendo responsáveis por diversas complicações, como o pé diabético. O trabalho teve como objetivo avaliar os fatores associados ao descontrole da glicemia de pacientes atendidos em um centro de tratamento do município de Rio Verde-GO, após um ano da primeira avaliação. Tratou-se de um estudo longitudinal, observacional e descritivo de abordagem quantitativa. Utilizou-se um formulário contendo dados sociodemográficos (sexo, idade, estado civil, ocupação, escolaridade); tipo e tempo de diagnóstico de diabetes mellitus; tratamento medicamentoso (hipoglicemiante oral e/ou insulina, e/ou anti-hipertensivo) e exame físico e neurológico dos pés. Foram reavaliados 58 participantes, com idade média 56,5 anos; 72,4% do sexo feminino, e hemoglobina glicada média de 8,69%. O tipo de diabetes 2 mostrou-se 81% e 51,7% possuem Hipertensão arterial sistêmica associada. O ITB para risco de Doença Arterial Periférica, apresentou valor de 1,01 (DP± 0,16). O estudo mostrou que não foi encontrada correlação entre as variáveis hemoglobina glicada e ITB. Entretanto, o trabalho revelou um aumento nas alterações nos pés de pacientes diabéticos, com destaque para ressecamento, calosidades e fissuras. Embora não tenha encontrado risco significativo para o desenvolvimento do pé diabético, enfatiza a importância de acompanhamento regular em centros de saúde e a educação sobre cuidados preventivos. O uso de calçados adequados e monitoramento frequente são essenciais para evitar complicações. Esses resultados ressaltam a necessidade de intervenções e educação em

saúde para melhorar a qualidade de vida dos pacientes diabéticos.

Palavras-Chave: Diabetes 1. Hipertensão 2. Pé diabético 3.

Factors Associated with the Lack of Control of Glycemia That Trigger Diabetic Foot in Patients Treated at a Care Center in the Municipality of Rio Verde-GO

Abstract: Chronic non-communicable diseases, such as Diabetes Mellitus, have a high prevalence in Brazil and worldwide, causing complications like diabetic foot, a leading cause of disability due to diabetes. This study aimed to evaluate factors associated with poor glycemic control in patients at a care center in Rio Verde-GO, one year after the initial assessment. It was a longitudinal, observational, descriptive study using a quantitative approach. A questionnaire collected sociodemographic data (gender, age, marital status, occupation, education), diabetes and hypertension history, medication treatment (oral hypoglycemic agents, insulin, antihypertensives), and a physical and neurological foot examination according to the Brazilian Diabetes Society (2017).

Fifty-eight participants were reassessed, with an average age of 56.5 years; 72.4% were female, and the average hemoglobin A1c was 8.69%. Type 2 diabetes was present in 81% of participants, and 51.7% had hypertension. The Ankle-Brachial Index (ABI) for Peripheral Arterial Disease risk was 1.01 (SD \pm 0.16). The study found no correlation between hemoglobin A1c and ABI in patients at the Rio Verde-GO reference center. However, it noted an increase in foot issues among diabetic patients, including dryness, calluses, and fissures. Although no significant risk for developing diabetic foot was identified, the findings stress the importance of regular follow-up and preventive care education. Proper footwear and consistent monitoring are essential to avoiding complications. These results highlight the need for interventions and health education to improve the quality of life for diabetic patients.

Keywords: Diabetes 1. Hypertension 2. Diabetic foot 3

Introdução

O Diabetes Mellitus é um distúrbio metabólico caracterizado pelo alto nível de glicose no sangue, o que configura um estado de hiperglicemia persistente. A etiologia da síndrome pode se apresentar pela destruição das células beta produtoras de insulina, geralmente por ação autoimune e resistência à ação insulínica (Lee et al., 2021).

O pé diabético é uma complicação significativa do Diabetes Mellitus, é definido como ulceração, infecção ou outras condições destrutivas no pé em pessoas com diabetes que podem levar a sérias consequências para a saúde do paciente. (Lazzarini et al., 2020). O descontrole glicêmico, um fator crítico para o desenvolvimento dessa condição, pode resultar em neuropatia periférica e doença arterial periférica (DAP), ambas contribuindo para o aumento do risco de úlceras e amputações. A neuropatia periférica causa a perda da sensação protetora, levando a lesões que passam despercebidas, enquanto a DAP compromete a circulação, dificultando a cicatrização e favorecendo infecções. Além disso, a hipertensão arterial frequentemente acompanhada do diabetes pode agravar ainda mais essas condições vasculares. (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2024)

Essa condição é a principal causa de incapacidade relacionada à diabetes (Zhang et al., 2020). O risco de morte de um paciente com pé diabético é 2,5 vezes maior que um paciente com diabetes sem pé diabético. Aproximadamente 20% das infecções moderadas a graves levam a um certo nível de amputação e a doença arterial periférica, aumenta o risco de úlceras que não cicatrizam, infecções e amputações (Armstrong et al., 2017).

Os principais fatores de risco apontados para o desencadeamento do pé diabético são: a neuropatia, a insuficiência vascular e a predisposição à infecção. Estudos apontam outros fatores que influenciam o desencadeamento do pé diabético, como: idade avançada, tipo e tempo de diagnóstico do Diabetes Mellitus, controle metabólico inadequado, presença de complicações renais, cardíacas e cerebrovasculares, tabagismo, alcoolismo, obesidade, hipertensão arterial e falta de bons hábitos higiênicos no cuidado com os pés. Demonstrando assim a importância do desenvolvimento de

programas e políticas de acompanhamento contínuo de pacientes com Diabetes Mellitus (Vieira-Santos et al., 2008; Santos et al., 2006, Galvao et al., 2021).

O pé diabético é mais frequente em pacientes com diabetes tipo 2, principalmente devido ao maior número de indivíduos diagnosticados com esse tipo. No entanto, sua prevalência é maior entre pacientes com diabetes tipo 1 (Al-Rubeaan et al., 2015). Das diversas complicações graves do pé diabético sobressaem a neuropatia periférica distal reduzindo a dor, temperatura, propriocepção e as deformidades do pé, além das neuropatias autonômicas que reduzem o suor, gerando pele seca e provocando calos, e as doenças periféricas arteriais que somadas todas essas complicações aumentam a incidência de úlceras nos pés (Boulton et al., 2018).

Por meio de uma abordagem multifatorial e da implementação de medidas simples, como a inspeção dos pés durante as consultas, a assistência preventiva e diagnóstico precoce de pacientes que fazem parte dos grupos de risco, aliado a um tratamento efetivo nos estágios iniciais da doença, torna-se possível uma redução de 50% dos casos graves e que necessitam de amputação.

É crucial a avaliação do estilo de vida como risco para o descontrole da glicemia e da pressão arterial, a fim de planejar ações interventivas e individualizadas que melhorem a qualidade de vida e proporcionem um tratamento adequado aos pacientes. Além disso, as ações reduzem gastos com possíveis complicações, principalmente das doenças crônicas, como diabetes mellitus e hipertensão arterial, justificando a realização deste projeto. Nesse aspecto, este projeto visa analisar fatores associados ao descontrole da glicemia de pacientes atendidos em um centro de tratamento do município de Rio Verde-GO, após um ano da primeira avaliação.

Material e Métodos

Este estudo faz parte de um projeto guarda-chuva intitulado: “Fatores associados ao descontrole da glicemia e da pressão arterial de pacientes atendidos em um centro de tratamento do município de Rio Verde-GO”.

Trata-se de um estudo longitudinal, observacional e descritivo de abordagem quantitativa. O estudo foi realizado no Centro de Referência em Hipertensão e Diabetes (CRHD), o local foi escolhido pois é um centro de referência de atenção secundária, na qual visa a prevenção de complicações associadas ao diabetes mellitus e hipertensão. Foram incluídos pacientes com diabetes mellitus e/ou hipertensão maiores de 18 anos, que aceitaram participar da pesquisa e que fizeram parte da pesquisa entre 2022 e 2023. Foram excluídos pacientes que não concluíram todas as etapas da avaliação, gestantes e pacientes com doença renal crônica.

Para a coleta dos dados, foi realizada uma avaliação individual dos pacientes por meio de um formulário associado ao exame físico e clínico. Através de um formulário contendo:

- Dados sociodemográficos (sexo, idade, estado civil, ocupação, escolaridade).
- Tipo e tempo de diagnóstico de diabetes mellitus e hipertensão.
- Tratamento medicamentoso (hipoglicemiante oral e/ou insulina, e/ou anti-hipertensivo).
- Exames bioquímicos (lipidograma e hemoglobina glicada).
- Avaliação pressórica (valores de sístole e diástole).
- Se faz acompanhamento com psicólogo da unidade.

Foi realizado um exame físico dos pés através da inspeção, avaliando a presença de deformidades, fissuras, ressecamento, calosidades, bolhas, micoses interdigitais, onicomicoses, sinais flogísticos, sinais de necrose, úlceras, amputação, formato do corte das unhas e tipo de calçado mais usado. O exame neurológico foi realizado através da avaliação da sensibilidade tátil e vibratória. A sensibilidade tátil foi pesquisada com os monofilamentos de Semmes-Weinstem, aplicados no hálux, primeira, segunda e terceira cabeça dos metatarsos, no pé direito e esquerdo de acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (2017), adaptado de Bakker et al.; 2015, Boulton et al.2008. A sensibilidade vibratória, com o diapasão de 128 Hz, sendo que este foi aplicado na parte óssea dorsal da falange distal do hálux, de acordo com o Grupo de Trabalho Internacional sobre Pé Diabético (2001). A pesquisa de Doença Arterial Periférica foi feita por meio do cálculo do ITB (O ITB consiste na relação da maior pressão sistólica das artérias distais de ambos os pés pelo maior valor das artérias braquiais, aferido bilateralmente), de acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (2017). Os pontos de corte de ITB normal são entre 0,9 e 1,3, e um ITB < 0,9 está relacionado a um maior risco de Doença Arterial Periférica em pacientes assintomáticos.

As variáveis contínuas foram expressas como média (\pm DP) e as categóricas como frequências absolutas e porcentagens. A normalidade dos dados foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk. Os valores médios foram comparados usando o teste t de Student e as porcentagens foram comparadas pelo teste do qui-quadrado de Pearson. Além disso, foram realizadas análises de correlação por meio de teste de correlação de Pearson. O nível de significância estabelecido foi de 5% ($P \leq 0,05$), e todas as análises foram realizadas no Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 22.0.

O estudo respeitou os princípios da resolução CNS 466/12 e CNS 510/16 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UniRV – Universidade de Rio Verde, sob parecer número 6.062.618. Ademais, os preceitos bioéticos foram atendidos, valorizando sobretudo a dignidade, liberdade e autonomia humana.

Resultados e Discussão

Este estudo foi realizado a partir de uma amostra de 240 pacientes avaliados entre 2022 e 2023. Desses, 58 foram reavaliados. Entre os 182 não reavaliados, 47,25% não compareceram às consultas agendadas para reavaliação; 31,31% recusaram ou receberam alta do serviço de saúde; 11,53% não foram encontrados por cadastros desatualizados e 9,89% mudaram de cidade. Esses dados evidenciam uma dificuldade na adesão de pacientes diabéticos avaliados no último ano, uma vez que muitos não conseguiram comparecer ao centro de tratamento no período estipulado.

As razões para a não adesão estão ligadas a diversos fatores socioeconômicos, que refletem como as desigualdades sociais contribuem para a gênese das doenças no Brasil. Aspectos como a situação financeira e a falta de apoio social parecem ser determinantes no abandono do acompanhamento por parte de muitos pacientes (Oliveira et al., 2024). Adicionalmente, a dificuldade em localizar os pacientes também contribuiu para a ineficácia do retorno às unidades de saúde; alguns mudaram de número de telefone, outros foram transferidos para diferentes centros de tratamento, e muitos mudaram de município, estabelecendo residência em locais distantes.

Dentre o total de 58 indivíduos analisados, podemos afirmar que 72,4% são do sexo feminino e a média de idade foi de 56,5 anos (DP: \pm 13,36); 53,4% são casados; 51,7% dos pacientes trabalham e apenas 6,9% fazem acompanhamento psicológico. Quanto à escolaridade, 79,3% estudaram. A prevalência de Diabetes Mellitus tipo 2 foi de 81%, sendo essa prevalência um fator de risco na predisposição do pé diabético (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2019). Com tempo de evolução médio de 13 anos. Ao avaliarmos o tipo de tratamento, 72,4% utilizam hipoglicemiante oral e 56,9% fazem uso de insulina.

No que se refere aos exames gerais e neurológicos dos pés, as alterações mais frequentemente observadas foram o ressecamento, registrado em 94,1% da amostra, em comparação aos 92,2% identificados no ano anterior. Além disso, a presença de calosidades foi identificada em 88,2% dos casos, em comparação com 58,1% no período anterior. As fissuras foram observadas em 58,8% dos pacientes, em contraste com 49,6% no ano anterior. Por fim, 25% dos indivíduos apresentaram alterações na sensibilidade tátil ou vibratória, em comparação a 20,93% na amostra anterior. O ressecamento de pele, ou xerose, é um problema comum no pé diabético e pode impactar a saúde dos pés; e está frequentemente associada com neuropatia autônoma, que reduz o suor e conseqüentemente gera ressecamento, que pode resultar em fissuras e hiperqueratose aumentando o risco de invasão bacteriana e ulceração (Aye et al., 2002). O corte de unha mais utilizado foi o reto, em 76,2%; o que evita unhas encravadas; e o tipo de calçado mais utilizado foi o aberto, em 66,7% dos pacientes. Quando se avaliou o ITB para risco de Doença Arterial Periférica, apresentou valor de 1,01 (DP \pm 0,16), resultado normal, e quando relacionada com a Hemoglobina glicada apresentou correlação de Pearson de -0,093 e valor de significância de 0,627 concluindo que não houve correlação significativa entre ITB e hemoglobina glicada nos pacientes selecionados. Além disso 15,51% apresentavam risco aumentado para desenvolvimento de pé diabético, segundo a classificação de risco, sendo orientados a cada 3 a 6 meses acompanharem a saúde dos pés com médico ou enfermeiro, para orientá-los com medidas preventivas e considerada a prescrição de sapato apropriado e acomodativo (Boulton et al., 2008).

Conclusão

Os resultados deste estudo revelam um aumento nas alterações nos pés dos pacientes diabéticos em comparação ao ano anterior, destacando a prevalência de ressecamento da pele, calosidades e fissuras. A xerose, um problema comum, pode agravar-se devido à neuropatia autônoma, elevando o risco de complicações como ulcerações. Apesar da adoção de práticas de cuidado, como o corte de unha reto e o uso de calçados abertos, o estudo não apresentou associação entre o índice de pressão arterial (ITB) e a hemoglobina glicada, fato que pode ser justificado pela baixa adesão a segunda etapa do estudo, fator que limitou reavaliação dos participantes.

O fato do trabalho não encontrar risco para o desenvolvimento do pé diabético, deve-se à importância de centros de saúde como o local do estudo no acompanhamento regular com profissionais de saúde e a educação sobre medidas preventivas. A adoção de calçados adequados e a monitorização frequente da saúde dos pés são essenciais para a prevenção de complicações, enfatizando a necessidade de um cuidado contínuo e orientado para a saúde dos pacientes diabéticos. Esses achados ressaltam a necessidade de estratégias de intervenção e educação em saúde que visem melhorar a qualidade de vida e prevenir complicações associadas ao diabetes.

Agradecimentos

À Universidade de Rio Verde e ao Programa de Iniciação Científica – PIVIC pela oportunidade de aprimoramento no âmbito científico.

Referências Bibliográficas

1. AL-RUBEAN, Khalid et al. Diabetic foot complications and their risk factors from a large retrospective cohort study. *PloS one*, v. 10, n. 5, p. e0124446, 2015. DOI: 10.1371/journal.pone.0124446
2. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE. Retinopathy, neuropathy, and foot care: standards of care in diabetes—2024. *Diabetes Care*, v. 47, n. 1, p. S231–S243, 2024. DOI: 10.2337/dc24-S012. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/dc24-S012>.
3. ARMSTRONG, D. G.; BOULTON, A. J. M.; BUS, S. A. Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence. *New England Journal of Medicine*, v. 376, n. 24, p. 2367-2375, 2017. DOI: 10.1056/NEJMra1615439. PMID: 28614678.
4. AYE, M.; MASSON, E. A. Dermatological care of the diabetic foot. *American Journal of Clinical Dermatology*, v. 3, n. 7, p. 463-474, 2002. DOI: 10.2165/00128071-200203070-00003.
5. BOULTON, A. J. M.; ARMSTRONG, D. G.; KIRSNER, R. S.; et al. Diagnosis and Management of Diabetic Foot Complications. Arlington (VA): American Diabetes Association, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538977/>. DOI: 10.2337/db20182-1.
6. FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE DIABETES. Atlas de Diabetes da IDF, 10ª ed. Bruxelas, Bélgica: 2021. Disponível em: <https://www.diabetesatlas.org>.
7. GALVÃO, N.; BANDEIRA, M.; CARVALHO, E.; et al. Prevalence of diabetic foot ulcers and their associated factors in patients from public hospitals in Manaus-AM. *Journal of Tissue Viability*, v. 30, n. 4, p. 612-615, 2021. DOI: 10.1016/j.jtv.2021.07.006. Epub 2021 Jul 29. PMID: 34389189.
8. KSHANTI, I.; EPRILIAWATI, M.; MOKOAGOW, M.; et al. The Impact of COVID-19 Lockdown on Diabetes Complication and Diabetes Management in People With Diabetes in Indonesia. *Journal of Primary Care & Community Health*, v. 12, p. 215013272110448, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/21501327211044888>.
9. LAZZARINI, P. A.; CRAMB, S. M.; GOLLEDGE, J.; MORTON, J. I.; MAGLIANO, D. J.; VAN NETTEN, J. J. Global trends in the incidence of hospital admissions for diabetes-related foot disease and

amputations: a review of national rates in the 21st century. *Diabetologia*, v. 66, n. 2, p. 267-287, 2023. DOI: 10.1007/s00125-022-05845-9. Epub 2022 Dec 13. PMID: 36512083.

10. LEE, S.; PARK, S.; CHOI, C. Insulin Resistance: From Mechanisms to Therapeutic Strategies. *Diabetes & Metabolism Journal*, v. 46, n. 1, p. 15–37, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.4093/dmj.2021.0280>.

11. OLIVEIRA, G.; AMANCIO, N.; SILVA, J. A relação dos fatores socioeconômicos no desenvolvimento e tratamento do diabetes mellitus tipo 2. *Brazilian Journal Of Implantology and Health Sciences*, v. 6, p. 1873-188, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n2p1873-1887>

12. SANTOS, V.; SILVEIRA, D.; CAFFARO, R.; et al. Risk factors for primary major amputation in diabetic patients. *São Paulo Medical Journal*, v. 124, n. 2, p. 66-70, 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-31802006000200004>.

13. VIEIRA-SANTOS, I.; SOUZA, W.; CARVALHO, E.; et al. Prevalência de pé diabético e fatores associados nas unidades de saúde da família da cidade do Recife, Pernambuco, Brasil, em 2005. *Caderno de Saúde Pública*, 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2008001200015>.