PRINCIPAIS FATORES DETERMINANTES PARA AMPUTAÇÃO DE MEMBROS INFERIORES EM PACIENTES COM PÉ DIABÉTICO: ESTUDO RETROSPECTIVO

MAIN DETERMINING FACTORS FOR LOWER LIMB AMPUTATION IN PATIENTS WITH DIABETIC FOOT: A RETROSPECTIVE STUDY

MARIA VITORIA DAMIÃO^{1*}, MATHEUS CEZNE DA ROCHA², JEFERSON FREITAS TOREGANI³

1. Acadêmico do curso de Medicina do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz (FAG); 2. Acadêmico do curso de Medicina do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz (FAG); 3. Mestre em Biociências e Saúde pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz (FAG).

* Rua Minas Gerais, 2410, Centro, Cascavel, Paraná, Brasil. CEP: 85812-030. mvdamiao@minha.fag.edu.br

Recebido em 24/08/2022. Aceito para publicação em 29/11/2022

RESUMO

Pé diabético é o termo empregado as diversas alterações e complicações ocorridas nos pés e nos membros inferiores de pacientes portadores de diabetes mellitus. A conscientização quanto à necessidade de um bom controle da diabetes mellitus é a implantação de medidas simples de assistência preventiva, de diagnóstico precoce e de tratamento nos estágios iniciais da doença. Para tanto, é importante a disseminação do conceito de que o pé diabético é caracterizado pela presença de alterações: neurológicas, ortopédicas, vasculares e infecciosas, que podem ocorrer no pé do paciente portador de diabetes. A neuropatia, com suas diversas apresentações que acometem os membros inferiores dos diabéticos, as úlceras crônicas da doença arterial periférica, as múltiplas apresentações da infecção do pé diabético e os cuidados preventivos que possam impedir o estabelecimento ou a evolução dessas complicações. A pesquisa evidenciou que 85,29% dos pacientes portadores do pé diabético apresentaram complicações infecciosas, sendo que 62,06% desses pacientes evoluíram para amputação de membro inferior. Após a análise dos dados encontrados, conclui-se que os principais fatores que levaram os pacientes portadores do pé diabético a evoluir para amputação de membro inferior foram a glicemia não controlada ou com valores acima de 200mg/dl e os hábitos tabágicos.

PALAVRAS-CHAVE: Pé diabético, úlceras crônicas, diabetes mellitus.

ABSTRACT

Diabetic Foot is the term used for the various changes and complications that occur in the feet and lower limbs of patients with diabetes mellitus. Awareness of the need for good control of diabetes mellitus is the implementation of simple measures of preventive care, early diagnosis and treatment in the early stages of the disease. Therefore, it is important to disseminate the concept that the diabetic foot is characterized by the presence of neurological, orthopedic,

vascular, and infectious alterations, which can occur in the foot of patients with diabetes. Neuropathy, with its various presentations that affect the lower limbs of diabetics, chronic ulcers from peripheral arterial disease, the multiple presentations of diabetic foot infection and preventive care that can prevent the establishment or evolution of these complications. The research showed that 85.29% of patients with diabetic foot had infectious complications, and 62.06% of these patients progressed to lower limb amputation. After analyzing the data found, it was concluded that the main factors that led patients with diabetic foot to progress to lower limb amputation were uncontrolled blood glucose levels or values above 200mg/dl and smoking habits.

KEYWORDS: Diabetic foot, chronic ulcers, diabetes mellitus.

1. INTRODUÇÃO

Pé diabético é uma complicação da diabetes caracterizada por uma ferida (úlceras) nos membros inferiores que se torna grave através de uma infecção, mas também pode englobar qualquer alteração de origem neurológica, ortopédica ou vascular que afete essa região do corpo. Esse quadro costuma acontecer porque, com o passar do tempo, a diabetes leva a um problema chamado neuropatia. Essa situação causa prejuízo aos nervos, principalmente nas regiões distais das pernas, resultando em deformações nos ossos e nos músculos dos pés e na redução da sensibilidade da pele¹.

A etiologia das lesões no pé do paciente diabético inclui várias complicações as quais são resultantes de um descontrole glicêmico crônico, resultando em complicações como a neuropatia e a vasculopatia². A neuropatia dos nervos periféricos é a principal causa envolvida no surgimento de úlceras nos pés, provocando mudanças estruturais no pé devido, ao desequilíbrio muscular. Assim alterando os padrões da pressão plantar durante a marcha e tornam os pés

insensíveis ainda mais suscetíveis às úlceras de pressão³.

Com isso, os pés se tornam mais propensos a sofrer uma lesão (bolhas, traumas etc.), o paciente perde a capacidade de sentir dor, fazendo com que não repare na ferida ou nem vá se preocupar em procurar um tratamento. Além disso, as pessoas com diabetes tendem a apresentar vasculopatias, o que gera dificuldade na vascularização dos membros mais distais, especialmente os pés. Consequentemente, essa região acaba recebendo menos oxigênio, prejudicando a cicatrização e pode levar à necrose do membro⁴.

Adicionando outras patologias geradas pelo pé diabético, temos a deformidade em garra ou martelo dos dedos, gerada pela neuropatia motora quando existe desequilíbrio na musculatura intrínseca do pé, causando deformidades como essas citadas. Por isso a importância de se fazer um exame físico no paciente, verificando a presença de qualquer déficit na sensibilidade protetora dos pés. A pele também deve ser examinada, procurando sinais de neuropatia autonômica, principalmente em relação ao ressecamento e a presença de fissuras cutâneas⁴.

De acordo com Federação Internacional de Diabetes (IDF, 2021)⁵, a diabetes mellitus é um dos desafios da saúde com maior crescimento dos últimos tempos, em 2009 a estimativa global era de 285 milhões de adultos com a doença, em 2019 esse número aumentou para 463 milhões, e a estimativa é que essas estatísticas aumentam para 578 milhões em 2035.

Cerca de 15% dos pacientes com diabetes mellitus tem úlceras no pé, essa patologia gera um grande impacto socioeconômico, já que contribui para o aumento de 40% das chances do paciente sofrer amputação⁶.

Logo, a motivação da pesquisa se dá pela necessidade de orientar a respeito da importância do cuidado do paciente com pé diabético, bem como, discorrer sobre a prevalência de adversidades decorrentes da diabetes mellitus nos pacientes da clínica Instituto Vascular de Cascavel/PR.

O objetivo dessa pesquisa foi coletar e analisar dados acerca das complicações geradas em pacientes diagnosticados com pé diabético, bem como fatores associadas ao curso da doença e amputações de membros inferiores, na clínica Instituto Vascular de Cascavel/PR. Obtendo informações a respeito das principais intercorrências durante o tratamento de úlceras em pacientes com pé diabético tais como dados para tabelar: tabagismo, ex-tabagista, insulino dependente, glicose controlada, HAS controlada, infecção e amputação nos pacientes com o diagnóstico de pé diabético atendidos na clínica Instituto Vascular de Cascavel/PR.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo em questão faz uma análise quantitativa, qualitativa e descritiva, de forma retrospectiva, utilizando dados do período de janeiro de 2015 a

janeiro de 2020 de uma Clínica de especialidade Vascular de Cascavel/PR. As informações coletadas serão de origem do banco de dados da clínica, serão utilizadas informações de pacientes com o diagnóstico de pé diabético, com úlceras prevalentes a mais de seis meses entre o período de janeiro de 2015 a janeiro de 2020.

A pesquisa foi desenvolvida após a aprovação do Comitê de Ética da Instituição, com o número CAAE: 50672821.0.0000.5219 (Documento Suplementar 2) de acordo com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Para coleta das informações fez-se necessário a documentação para liberação do uso de dados, sendo esses, a Declaração dos pesquisadores, a Declaração de instituição participante ou coparticipante, o Termo de compromisso para uso de dados em arquivo e a Solicitação de dispensa do termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE. Este é justificado pela impossibilidade de contatar todos os pacientes tendo em vista o caráter retrospectivo do estudo e envolver uma quantidade elevada de indivíduos e dados.

Foram analisados 600 prontuários, onde apenas 34 (trinta e quatro) eram de pacientes com diagnóstico de pé diabético e úlceras a mais de seis meses, os quais serão a base para o desenvolvimento deste artigo. Os demais prontuários foram excluídos da pesquisa por não constarem dados acerca da patologia pesquisada, pelas úlceras possuírem evolução menor que 6 meses ou pelo preenchimento incompleto dos dados descritos nos prontuários.

Os instrumentos utilizados para a busca e coleta das informações foram os dados contidos no sistema informatizado DOCTORS da clínica Instituto Vascular de Cascavel, onde será analisado sexo, idade, carga tabágica, glicemia controlada, glicemia não controlada, HAS controlada, HAS não controlada, infecção e amputação dos pés.

Após a coleta de dados contidos nos prontuários, os mesmos foram distribuídos em tabelas, sendo feito comparações entre os dados obtidos a fim de correlacionar fatores que possam ser determinantes para a evolução da patologia estudada, fatores esses que possam acarretar complicações e possíveis amputações.

Por se tratar de uma pesquisa que utilizou dados contidos em um sistema informatizado, os pesquisadores não divulgaram nomes, bem como endereço ou outros dados pessoais dos pacientes para minimizar os riscos de uma possível exposição dos dados dos pacientes.

3. RESULTADOS

Os resultados são referentes a análise dos prontuários de 34 pacientes portadores de pé diabéticos, buscando relacionar situações que possam ser possíveis complicadores para o curso da doença, como Tabagismo, Hipertensão Arterial não controlada e pacientes que não fazem controle glicêmico ou glicemia acima de 200 mg/dl. A Tabela 1 consta a

distribuição dos pacientes por gênero e idade.

Tabela 1. Distribuição de sexo e idade.

Idade	Masculino (n22)	Feminino (n12)	Total (%)
30-39	0	1	2,94%
40-49	0	0	0
50-59	2	1	8,82%
60-69	10	3	38,23%
70-79	6	4	29,41%
80 +	4	3	20,58%

Fonte: os Autores

Foi possível observar uma prevalência de portadores de pé diabético do sexo masculino (64,7%), onde os portadores de pé diabético do sexo masculino representaram 56,3% do total de casos. Além disso, a faixa etária mais prevalente foi dos 60 aos 69 anos, contemplando 67,6% dos casos.

Nas tabelas 2, 3, 4 e 5 estão dispostos os dados relacionados aos possíveis fatores complicadores da doença, comorbidades e o percentual de pacientes que tiveram complicações infecciosas e amputações de membros inferiores. Sendo a tabela 2 referentes aos dados de patologias associadas, a tabela 3 a relação geral de complicações infecciosas e amputações, a tabela 4 a relação geral de amputações com patologias associadas e a tabela 5 individualizando a relação entre patologias associadas e complicações infecciosas/amputações.

Tabela 2. Disposição de patologias associadas.

	Masculinos (n22)	Femininos (n12)	Total (n34)
Tabagista/Ex-Tabagista	36,36% (8)	16,66% (2)	29,41% (10)
Hipertensos	54,54% (12)	58,33% (7)	55,88% (19)
HAS não controlada	31,81% (7)	25% (3)	29,41% (10)
Em uso de insulina	50% (11)	66,66% (8)	55,88% (19)
Glicemia não controlada ou acima de 200mg/dl	45,45% (10)	50% (6)	47,05% (16)

Fonte: os Autores

Tabela 3. Relação geral de complicações infecciosas e amputações.

	Masculino (n22)	Feminino (n12)	Total (%)
Infecção	86,36% (19)	83,33% (10)	85,29% (29)
Amputação	54,54% (12)	50% (6)	52,94% (18)
Relação Infecção/Amputação	63,15%	60%	62,06%

Relação infecção/amputação representa o percentual de amputações ocorridas em pacientes com complicações infecciosas. **Fonte:** os Autores

Tabela 4. Relação geral de amputações com patologias associadas.

	Amputação ausente (n16)	Amputação presente (n18)
Tabagista/Ex-Tabagista	31,25% (5)	27,77% (5)
Hipertensos	56,25% (9)	55,55% (10)
HAS não controlada	31,25% (5)	27,77% (5)
Em uso de insulina	43,75% (7)	66,66% (12)
Glicemia não controlada ou acima de 200mg/dl	37,5% (6)	55,55% (10)
Complicações infecciosas	75% (12)	94,44% (17)

Fonte: os Autores

Tabela 5. Relação entre patologias associadas e complicações infecciosas/amputações.

	Infecção	Amputação	Relação Infecção/Amputação
Tabagista/Ex-Tabagista (n10)	60% (6)	50% (5)	83,33%
HAS não controlada (n10)	80% (8)	50% (5)	63%
Glicemia não controlada ou acima de 200mg/dl (n16)	87,5% (14)	62,5% (10)	71,42%

Relação infecção/amputação representa o percentual de amputações ocorridas em pacientes com complicações infecciosas. **Fonte:** os Autores

Com os dados expostos na tabela 2 foi possível notar uma prevalência de tabagistas e ex-tabagistas do sexo masculino. Foi notado também que 52,63% dos pacientes portadores de hipertensão arterial sistêmica (HAS) não fazem o controle regular dos valores pressóricos ou apresentaram valores de pressão arterial (PA) elevados. Além disso, chamou atenção a quantidades de pacientes que não fazem o controle regular dos valores de glicemia ou apresentaram valores glicêmicos acima de 200 mg/dl.

A pesquisa também ressaltou uma relação clara entre portadores de pé diabético e complicações infecciosas, com elevadas taxas de evoluções para amputações de membros inferiores após complicações infecciosas, o que pode ser visto ao analisar as tabelas 3, 4 e 5.

4. DISCUSSÃO

Santos *et al.* (2011)⁷ observou uma prevalência de portadores de pé diabético do sexo masculino semelhante ao encontrado durante a pesquisa, onde os portadores de pé diabético do sexo masculino representaram 56,3% do total de casos. Além disso, a faixa etária mais prevalente evidenciada pelo trabalho

vai de acordo com a idade média de 65 e 68 anos descrita por Santos *et al.* (2013)⁸ e Santos *et al.* (2011)⁷.

Pacientes portadores de DM apresentam um risco 15 vezes maior de serem submetidos a amputações, ocorrendo com maior incidência em pacientes com baixo nível socioeconômico, precárias condições de higiene e pouco acesso aos serviços de saúde. Diversos autores consideram o sexo masculino um fator de risco para amputações em diabéticos tipo 2, sendo os homens submetidos duas vezes mais a amputação do que as mulheres, fato que pode estar relacionado ao maior autocuidado do sexo feminino⁹.

De modo geral, a pesquisa evidenciou que 85,29% dos pacientes apresentaram complicações infecciosas, sendo que 62,06% desses pacientes tiveram a amputação de membro inferior como desfecho final. Quando comparado com o número total de pacientes analisados, a amputação de membro inferior foi uma realidade para 52,94% dos pacientes portadores de pé diabético. Em portadores de diabetes, a incidência de úlceras nos pés atinge 4% a 10% dos pacientes, onde 85% das amputações são precedidas de úlceras nos pés⁷. A infecção é a complicação mais frequente de úlceras do pé diabético, podendo chegar até 58% das úlceras infectadas. Quando analisado pacientes hospitalizados, esse número pode chegar até 82%¹⁰.

Em portadores de diabetes, a incidência de úlceras nos pés atinge 4% a 10% dos pacientes, onde 85% das amputações são precedidas de úlceras nos pés⁷. A infecção é a complicação mais frequente de úlceras do pé diabético, podendo chegar até 58% das úlceras infectadas. Quando analisado pacientes hospitalizados, esse número pode chegar até 82%¹⁰.

Ao comparar os pacientes que não foram submetidos a amputações de membros inferiores com os que não apresentaram a mesma evolução, disposto na tabela 4, fica evidente que a principal diferença entre os dois grupos é o percentual maior de usuários de insulina e de pacientes que não controlam os níveis glicêmicos ou apresentam valores de glicemia maiores que 200mg/dl presente no grupo de pacientes que evoluíram para amputação de membro inferior.

Foi observado, ao analisar os pacientes que não fazem o controle regular dos valores de glicemia ou apresentaram valores glicêmicos acima de 200 mg/dl, complicações infecciosas em 87,5% desses pacientes, com 71,42% dos pacientes evoluindo para amputação de membro inferior, dados presentes da tabela 5.

Santos *et al.* (2013)⁷ constatou em seu estudo que o uso incorreto de medicamentos prescritos para o tratamento da DM e os valores de glicemia elevados apresentaram-se como fatores expressivos na determinação de amputações. Além disso, foi constatado que mais da metade dos pacientes que foram submetidos a amputação por pé diabético referiram não saber o valor normal da glicemia ou não faziam o controle habitual de seus valores glicêmicos e 61,4% deles relataram que não foram informados sobre os resultados de seus exames, o que pode ter acarretado

um desconhecimento acerca da patologia instalada, sendo extremamente negativo para a adesão ao tratamento.

No entanto, mesmo o não controle da glicemia e os valores glicêmicos acima de 200 mg/dl se mostrando os principais fatores negativos a evolução do pé diabético, eles não podem ser vistos como exclusivos, uma vez que ao analisar cada grupo de patologia individualmente, foi observado que 60% dos pacientes tabagistas ou ex-tabagistas apresentaram complicações infecciosas, sendo que 83,33% das complicações evoluíram com amputação de membro inferior. Ou seja, os pacientes com hábitos tabágicos apresentaram o menor índice de complicações infecciosas, porém quando elas ocorram o percentual de amputações foi o mais elevado entre os grupos de patologias associadas.

Gamba *et al.* (2004)¹¹ observou uma relação entre amputação e hábitos tabágicos, evidenciando a ação do tabaco na etiologia da vasculopatia periférica, fator predisponente para as amputações. Santos *et al.* (2013)⁷ relatou a presença de vasculopatia periférica em 63,6% dos pacientes que foram submetidos a amputações, tornando o tabagismo um importante fator complicador da doença.

Os pacientes com HAS não controlada acabaram desenvolvendo complicações infecciosas em 80% dos casos, com evolução das complicações para amputação de membro inferior em 63% dos pacientes. Orosco *et al.* (2019)⁹, ao caracterizar os pacientes com pé diabético que foram submetidos a amputação, concluiu que a hipertensão foi a comorbidade mais frequentemente encontrada, correspondendo a 88,8% dos pacientes estudados. Em pacientes portadores de diabetes mellitus (DM), a hipertensão é, na grande maioria dos casos, parte de uma síndrome que inclui a intolerância à glicose, resistência à insulina, dislipidemia, obesidade e doença arterial coronariana, fatores mediadores para a formação de úlceras neuroisquêmicas, dessa forma, a hipertensão arterial contribui, de uma forma menos expressiva, para o desenvolvimento e evolução das complicações crônicas do DM.

Prevenção do pé diabético e adesão ao tratamento estão intimamente relacionados, sendo a educação um importante mediador nesse cenário, uma vez que a não adesão pode resultar em uma chance 50 vezes maior de ulcerar o pé e 20 vezes maior de amputação⁹.

5. CONCLUSÃO

A análise realizada nesse estudo evidenciou que os principais fatores que levaram os pacientes portadores do pé diabético a desenvolver complicações infecciosas e evoluir para amputação de membro inferior foram a glicemia não controlada ou com valores acima de 200mg/dl e os hábitos tabágicos.

A hipertensão arterial se mostrou como parte de um conjunto de comorbidades associadas, podendo desenvolver um papel na perpetuação do quadro infeccioso, porém com um valor menor de associação com as amputações.

Mesmo se valendo de uma amostragem pequena, a distribuição dos dados se mostrou equivalente a outros trabalhos já publicados, demonstrando a consistência nas conclusões encontradas pela pesquisa.

6. REFERÊNCIAS

- [1] Pedrosa HC, Vítar L, Boulton AJM. Neuropatias e pé diabético. 1ª ed. Rio de Janeiro, Brasil: Grupo Editorial Nacional; 2014.
- [2] Robinson AHN, Pasapula C, Brodsky JW. Surgical aspects of the diabetic foot: 91-B(4):1-7. *The Journal Of Bone And Joint Surgery*. 2009 Jan 01 [acesso 2022 Aug 21];91-B(1):1-7. DOI 10.1302/0301-620X. Disponível em: <https://online.boneandjoint.org.uk/doi/full/10.1302/0301-620X.91B1.21196>
- [3] Del Core MA, Ahn J, Lewis RB, *et al.* The Evaluation and Treatment of Diabetic Foot Ulcers and Diabetic Foot Infections. *Foot & Ankle Orthopaedics*. 2018 Aug 03 [acesso 2022 Aug 21];3(3):1-11. DOI 10.1177/2473011418788864. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2473011418788864>
- [4] Ferreira RC. Diabetic Foot. Part 1: Ulcers and Infections: Study developed at Foot and Ankle Surgery Group, Department of Orthopedics and Traumatology of Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2020 Apr 30 [acesso 2022 Aug 21];55(4):389-396. DOI <https://doi.org/10.1055/s-0039-3402462>. Disponível em: <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0039-3402462>
- [5] Federação Internacional de Diabetes. Atlas de Diabetes da IDF. 10th ed. Bruxelas, Bélgica: 2021 [acesso 2022 Aug 21]. Disponível em: <https://www.diabetesatlas.org>
- [6] Rezende KF, Nunes MAP, Melo NH, *et al.* Internações por pé diabético: comparação entre o custo direto estimado e o desembolso do SUS. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2008 Apr 03 [acesso 2022 Aug 21];52(3):523-530. DOI <https://doi.org/10.1590/S0004-27302008000300013>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/pBfSt8nmm7KbsVZ5jkKR86K/?lang=pt#>
- [7] Santos ICRV, Nunes ÉNS, Melo CA, *et al.* Amputações por pé diabético e fatores sociais: implicações para cuidados preventivos de enfermagem. *Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste*. 2011 Oct/Dec [acesso 2022 Aug 21];12(4):684-691. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3240/3240279>
- [8] Santos ICRV, Sobreira CMM, Nunes ENS, *et al.* Prevalência e fatores associados a amputações por pé diabético. *Ciências & Saúde Coletiva*. 2013 May 08 [acesso 2022 Aug 20];18(10):3007-3014. DOI <https://doi.org/10.1590/S1413-81232013001000025>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/QzFsVwGVVPXDhK95bM8Bm5L/?lang=pt#>
- [9] Orosco SS, Guimarães NO, Perbelini AGO, *et al.* Caracterização dos Pacientes com Pé Diabético Submetidos à Amputação de Membros Inferiores em um Hospital Público. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*. 2019 Aug [acesso 2022 Aug 20];27(2):25-31. Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20190704_104614.pdf
- [10] Marques ADB, Silva LMS, Moreira TMM, *et al.* Asociación entre hospitalización por diabetes mellitus y amputación de pie diabético. *Enfermería Global*. 2018 Jun 29 [acesso 2022 Aug 20];17(3):238-266. DOI <https://doi.org/10.6018/eglobal.17.3.286181>. Disponível em: <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/286181>
- [11] Gamba MA, Gotlieb SLD, Bergamaschi DP, *et al.* Amputações de extremidades inferiores por diabetes mellitus: estudo caso-controle. *Revista de saúde pública*. 2004 Jul 08 [acesso 2022 Aug 20];3(38):399-404. DOI <https://doi.org/10.1590/S0034-89102004000300010>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/tftC5mdYKcsqtMfMSPB M6hq/?format=pdf&lang=pt>