



ANÁLISE DOS FATORES ASSOCIADOS ÀS AMPUTAÇÕES DE MEMBROS INFERIORES EM PESSOAS DIABÉTICAS

Rosângela Vidal de Negreiros¹
Bruna Ravena Bezerra de Sousa²
Ana Paula Ramos Machado³
Janaína de Sousa Paiva Leite⁴
Gilberto Safra⁵

RESUMO

O Diabetes Mellitus considerado um problema de saúde pública e caracterizado como epidemia mundial, devido à elevada incidência e prevalência nos últimos anos, é uma grave urgência de saúde no século XXI. Dentre as complicações crônicas do diabetes, o “pé diabético” destaca-se como a mais frequente, referindo-se a diversas alterações e complicações que ocorrem, isoladamente ou em conjunto, nos membros inferiores das pessoas com diabetes. Este estudo objetivou analisar os fatores associados às amputações de membros inferiores e apresentar o perfil das pessoas diabéticas, acompanhadas no Ambulatório de Endocrinologia. Trata-se de um estudo descritivo de caráter quantitativo, realizado num hospital público do interior da Paraíba entre agosto de 2020 a julho de 2021. A população foi constituída de pessoas com diabetes mellitus. Os dados foram coletados utilizando um questionário semiestruturado, após aprovação sob CAAE nº 35617420.3.00005182, visando caracterizar o perfil socioeconômico, além de questões relacionadas aos antecedentes pessoais e familiares. Foram encontradas diferenças quanto ao gênero, com 65% dos participantes eram masculinos e 34,9% feminino. Verificou-se também que, 50,7% encontravam-se na faixa etária de 50 a 61 anos. Quanto aos antecedentes familiares, o histórico familiar da população dos quais referiram ter pai, mãe ou avós com diagnóstico confirmando do diabetes tipo 2, no estudo apresenta maior incidência em ter mãe diabética, representando 46%. Observou-se maior incidência de amputação entre pacientes com tempo de diagnóstico de diabetes superior a cinco anos, sabe-se que o tempo prolongado da doença se constitui em um dos fatores de risco para o desenvolvimento de complicações no diabético. Assim, este estudo visa contribuir na investigação dos fatores que desencadeiam a incidência de amputações em consequência da diabetes, levando em consideração o autocuidado, sendo possível intervir nas condutas preventivas, as quais devem ser pactuadas através de políticas públicas.

Palavras-chave: Diabetes mellitus, Amputação, Membros inferiores, Fatores associados.

INTRODUÇÃO

¹ Doutoranda do Universidade de São Paulo – USP. Docente do Curso de Enfermagem da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, rosangelavn@usp.com.br;

² Mestranda em Psicologia da Saúde (UEPB) e Chefe da Divisão de Gestão do Cuidado do HUAC/EBSERH – PB, brunaravena28@gmail.com;

³ Especialista em Enfermagem do Trabalho, em Saúde das Famílias e das Comunidades e em Educação Profissional na Área de Enfermagem. Membro da Equipe de Enfermagem do HUAC/EBSERH – PB, machadobahia@hotmail.com

⁴ Especialista em Saúde da Família com ênfase nas linhas de cuidado pela Universidade Federal da Paraíba. Membro da equipe de Enfermagem do HUAC/EBSERH – PB, janaspavaleite@gmail.com

⁵ Professor Orientador. Doutor, Universidade de São Paulo - USP, iamsafra@usp.br.



O Diabetes Mellitus (DM) é considerado um problema de saúde pública, caracterizado como epidemia mundial devido à elevada incidência e prevalência nos últimos anos, tornando-se, assim, uma grave urgência de saúde no século XXI, referida pela Federação Internacional de Diabetes (IDF, 2017).

Em 2001, a incidência de amputações no Brasil foi de 13,9 por 100 mil habitantes/ano e ocorreram 80.900 amputações devido ao diabetes mellitus, das quais 21.700 evoluíram para morte (SBD, 2015). Entre 2011 e 2016, 102.056 cirurgias de amputação foram realizadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS), das quais 70% foram em indivíduos com diabetes mellitus e a maioria (94%) foi amputação do membro inferior (BRASIL, 2011; BRASIL, 2012).

O número de pessoas acometidas por DM em 2008 foi de cerca de 108 milhões (4,7%). Em 2014, estimou-se a ocorrência somada de 422 milhões (8,5%) de pessoas, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2016). Em 2015, a IDF apontou que 1 em cada 11 adultos têm DM, representando 414,7 milhões de pessoas em todo o mundo, dos quais 199,5 milhões são mulheres e 215,2 milhões são homens. A estimativa mundial para 2040 é de 642 milhões de pessoas com DM, correspondendo a 313,3 milhões de mulheres e 328,4 milhões de homens, com proporção de 1 em cada 10 adultos para 100.000 habitantes com este agravo (IDF, 2017).

O aumento da prevalência do DM identifica-se em todo o mundo em virtude do aumento da expectativa de vida, do crescimento da população idosa e da prevalência da obesidade e do sedentarismo. A Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) publicou em 2015, no Atlas de Diabetes, que a mortalidade devido ao DM é maior do que a do HIV/SIDA, da tuberculose e da malária somados, representando uma morte a cada 6 segundos (BRASIL, 2019).

No DataSUS, a prevalência do DM no Brasil era de 7,6% em 1988 e de 11,7% em 2012. No ano de 2015, a SBD refere cerca de 14,5 milhões de pessoas com DM, com metade dos casos ainda não diagnosticados. A estimativa no Brasil, para 2040, é de 23,2 milhões de pessoas, totalizando 9,4% da população, resultando em gastos de US \$21,8 bilhões (BRASIL, 2013).

O DM é caracterizado por uma desordem metabólica de etiologia múltipla, em que a hiperglicemia crônica é decorrente de defeitos na secreção e/ou ação da insulina, resultando em resistência insulínica e com evolução para altas concentrações plasmáticas de glicose (SMELTZER et al., 2014). A SBD ressalta que o DM tem como principal característica a hiperglicemia crônica que, a longo prazo, está associada a irreversíveis e incapacitantes danos sistêmicos, como disfunção e falência de vários órgãos, sendo os mais acometidos, olhos, rins,



coração, nervos e vasos sanguíneos (BRASIL, 2019).

DM é uma doença crônica de grande impacto social e de alta prevalência nas diversas faixas etárias. Consiste em importante fator de risco cardiovascular e cerebrovascular que exige cuidados permanentes para o seu controle, pois gera efeitos negativos na qualidade de vida dos indivíduos devido às graves complicações a ela relacionadas (SMELTZER et al., 2014).

Dentre as complicações crônicas desta doença, o “pé diabético” destaca-se como a mais frequente, sendo considerado um problema de saúde pública. O termo "Pé Diabético" é empregado para nomear as diversas alterações e complicações que ocorrem, isoladamente ou em conjunto, nos pés e nos membros inferiores das pessoas com Diabetes Mellitus (CAIAFA et al., 2011).

A amputação de membros inferiores apresenta-se duas vezes mais prevalente em indivíduos diabéticos do que em pessoas sem a doença. Esta representa cerca de 70% das amputações não traumáticas de membros inferiores e 85% destas amputações ocorrem após o surgimento de úlceras, as quais atingem 25% dos diabéticos. O diabetes mellitus afeta 30% das pessoas acima de 40 anos de idade e seus custos aumentam significativamente quando o paciente diabético possui amputação de membro (SINGH; ARMSTRONG; LIPSKY, 2005).

A maioria dos portadores de DM necessita de internação, pelas consequências crônicas, como presença de ulceração com amputação de extremidades. Esta é uma das mais graves comorbidades e de maior impacto socioeconômico, sendo frequentes na população (IDF, 2017). Os pacientes, então, necessitam de tratamento e internação hospitalar devido a complicações provocadas pelo “pé diabético”.

É sabido que as úlceras do pé diabético e as amputações de membros constituem complicações complexas, dispendiosas e incapacitantes do DM (SANTOS et al., 2015). Sua prevalência vem aumentando em todo o mundo e a incidência de úlceras do “pé diabético” está aumentando com uma taxa mais elevada do que a das outras complicações do diabetes (NICE, 2015).

A Organização Mundial de Saúde e a Federação Internacional de Diabetes chamam a atenção para esta questão, referindo que mais da metade das amputações deveriam ser prevenidas mediante diagnóstico precoce e adoção de cuidados adequados por parte do portador, possibilitando, assim, metas para a redução de até 55% nas taxas de amputações de membros inferiores decorrentes do diabetes e aumento de quase 75% nos exames do “pé diabético” (AALAA et al., 2012). No âmbito nacional, 25 a 35% dos diabéticos são internados a cada ano e 60% deles a cada quatro anos, de acordo com a SBD (BRASIL,

O interesse em desenvolver esta temática deu-se face às graves consequências das complicações do DM, que acabam por afetar o indivíduo, a família e a sociedade de várias formas, ocasionando altos custos, não somente econômicos, mas físicos, sociais e emocionais, considerando que muitos portadores de DM se tornam incapazes de exercer suas atividades diárias ou as exercem de forma limitada em virtude do comprometimento gerado pelas amputações.

Os índices de amputações de membros inferiores têm sido considerados um indicador da qualidade dos cuidados prestados ao “pé diabético”. Dessa forma, o entendimento dos fatores associados à realização da amputação torna-se fundamental para o conhecimento da assistência preventiva no que diz respeito aos agravos evitáveis ao nível da atenção primária (IDF, 2017).

E, diante da estimativa de que 30 a 50% dos diabéticos que realizaram uma amputação irão necessitar de amputações adicionais dentro de 1 a 3 anos e de que 50% morrerão dentro de 5 anos após a primeira amputação de nível maior (ARMSTRONG et al.; 2011), a análise destes fatores que levam a amputação se torna cada vez mais necessária para que, assim, haja um maior cuidado e atenção no manejo destes pacientes e se evite o agravamento do estado de saúde deles.

Outrossim, a compreensão destes fatores também é importante para avaliação holística da assistência ao portador de amputação, que pode apresentar outras consequências que vão além da perda do membro como, por exemplo, depressão decorrente da soma de fatores, tais como baixa autoestima estabelecida pelas restrições nutricionais, uso contínuo de medicações muitas vezes injetáveis, dificuldade de alcançar metas de controle glicêmico, discriminação em ambiente social e no mercado de trabalho (BRASIL, 2013). Neste sentido, o estudo visa contribuir com a investigação dos fatores que desencadeiam a incidência de amputações em consequência do DM.

Assim, a conhecer e entender os reais motivos das amputações, caracteriza-se como medida eficiente de melhora da qualidade de vida das pessoas acometidas pela doença, pois, a partir desse entendimento, será possível intervir diminuindo possíveis falhas assistenciais, que podem ser alcançadas através da implementação de medidas simples de assistência preventiva, de diagnóstico precoce e de tratamento mais resolutivo nos estágios iniciais da doença (KONSTANTIKAKI, 2008; ALVARSSON et al., 2012). Portanto, é conveniente destacar que o DM exige uma atenção integral e multidimensional, resguardado o direito a um tratamento contínuo com estratégias multifatoriais.



Diante do exposto, objetivou-se com este estudo descrever os fatores associados às amputações de membros inferiores em pessoas diabéticas atendidas num hospital público de referência no interior da Paraíba em 2021.

METODOLOGIA

Estudo de campo observacional e descritivo, com abordagem qualitativa, realizada no hospital público de referência no interior da Paraíba. O local de escolha da pesquisa deve-se ao fato do hospital configurar como um serviço de assistência de alta complexidade na região, onde são ofertadas diversas especialidades, vinculado à Universidade Federal de Campina Grande. O período da pesquisa foi de agosto de 2020 a julho de 2021.

A população foi constituída de indivíduos diabéticos, atendidos no ambulatório de endocrinologia do Hospital Universitário Alcides Carneiro (HUAC). A amostra representa os diabéticos que se submeteram à amputação de membro inferior. A técnica utilizada para amostragem foi por conveniência, ou seja, a pesquisa foi realizada com diabéticos amputados que aceitem participar do estudo.

Foram incluídos na pesquisa os diabéticos com amputação, sem comorbidades que impeçam responder o questionário e participar do estudo, assinando Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram excluídos os diabéticos que não residiam no município da pesquisa, bem como aqueles que recusam participar da pesquisa.

A pesquisa teve início após aprovação sob CAAE nº 35617420.3.00005182 com a coleta de dados sendo agendada e realizada após a consulta com a equipe do ambulatório de endocrinologia. Para tanto, utilizou-se de um questionário constituído por variáveis socioeconômicas, demográficos, aspectos clínicos e a morbidade.

As variáveis foram organizadas em banco de dados eletrônico, digitados em planilha do programa Excel e posteriormente receberão tratamento estatístico-descritivo apresentados em forma de tabelas e discutidos com base na literatura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na caracterização da população atendida no serviço especializado foram encontradas diferenças entre o gênero, 65% eram do sexo masculino e 34,9% do feminino. Foi semelhante ao estudo de Tavares et al que avaliaram pacientes internados por pé diabético submetidos a amputação maior, encontrando, de um total de 141 pacientes, 83 (58,9%)

indivíduos do sexo masculino e 58 (41,1%) do sexo feminino ($p=0,073$) (TAVARES et al., 2009).

Shin et al (2017) afirmam que os homens são mais submetidos à amputação do que as mulheres e embora a maior predisposição masculina não seja esclarecida, fatores como diferenças de comportamento culturais e de acesso aos serviços de saúde entre os sexos, merece destaque, a cultura masculinizada de não comparecimento aos serviços de saúde por não se perceberem como doentes podem contribuir para essa diferença. Além disso, o estudo afirma que foi sugerido que o estrogênio tem um efeito protetor nas mulheres, particularmente para doenças cardiovasculares.

Para Spichler et al (2000) os homens são duas vezes mais submetidos à amputação do que as mulheres, principalmente por doença vascular periférica. Nas mulheres, entretanto, o diabetes é o principal responsável pelo procedimento e pela elevada mortalidade em todas as faixas etárias, conforme evidenciado na Tabela 1.

Verificou-se também que, da população 50,7% encontravam-se na faixa etária de 50 a 61 anos e as faixas etárias variaram entre 50 a 90 anos. Em pesquisa realizada por Rossaneis et al (2016) observaram as idades semelhante entre 40 e 84 anos, com média de 65 anos e mediana de 66 anos. Francisco et al (2010) explicam que há maior frequência do DM entre idosos, por fatores como a obesidade, que pode precipitar o surgimento da afecção, bem como o aumento da sobrevida entre a população, propiciando condições para o aparecimento dessa doença.

Quanto à ocupação, 76,1% eram aposentados e os demais são autônomos 19,5% ou eram desempregados (3,17). Tal achado é compatível com o do estudo feito por Boell; Ribeiro; Silva (2014), no qual a maioria dos participantes referiu não possuir trabalho remunerado 78,26%, podendo ser aposentado, pensionista ou não receber nada.

Tabela 1 – Caracterização socioeconômica e demográfica de pessoas diabéticas atendidas no hospital público de referência. Campina Grande, PB, 2021 (n=63).

Variáveis	n	%
Gênero		
Feminino	22	34,9
Masculino	41	65,0
Faixa Etária (em anos)		
50 a 61	32	50,7
61 a 70	12	19,0

71 a 80	14	22,2
81 a 90	5	7,9
Escolaridade		
Ensino Fundamental I	45	71,4
Ensino Fundamental II	9	14,2
Ensino Superior	0	0
Alfabetizado	9	14,2
Renda Familiar (em salários mínimos)		
1 SM	63	100,0
2 SM	0	0
Ocupação		
Aposentado	48	76,1
Comerciante	1	1,5
Autônomo	12	19,0
Desempregado	2	3,1
Procedência		
Campina Grande	35	55,6
Cidades da 2ª macrorregião	28	44,4
Encaminhamento		
USF	14	22,2
UPA	16	25,4
Médicos HUAC	33	52,3

Fonte: Dados da Pesquisa, 2021

Segundo a Vigilância de Fatores de Risco de Doenças Crônicas Não Transmissíveis, do Ministério da Saúde em 2019, em ambos os sexos, a frequência do DM diminuiu com o aumento da escolaridade. De acordo com Rossaneis et al (2016), a baixa escolaridade e as limitações nas condições sociais e financeiras representam um desafio para os profissionais de saúde, pois são necessárias diferentes estratégias para a educação para o autocuidado. Torna-se, assim, importante analisar o grau de instrução pelo fato de que a baixa escolaridade pode dificultar o acesso às informações e trazer menores oportunidades de aprendizagem quanto ao cuidado com a saúde, pois os pacientes diabéticos desenvolvem, em grande parte, o seu cuidado.

Tabela 2 – Caracterização antecedentes familiares dos diabéticos atendidos num hospital público de referência. Campina Grande, PB, 2021 (n=63).

Variáveis	n	%
Tempo de Diagnóstico		
> 5 anos	51	82,5
< 5 anos	12	17,4
Como descobriu o DM		
Hemograma	44	69,8
Cirurgia	9	14,2
Glicemia Capilar	10	15,8
Antecedente Familiar DM		
Pai	21	34,9
Mãe	28	46,0
Tios	4	7,9
Irmãos	10	20,6
Outros/Nega ou não sabe informar	14	22,2
Antecedente Familiar HAS		
Pai	24	38,0
Mãe	37	58,7
Tios	2	3,1
Irmãos	8	12,7
Outros/Nega ou não sabe informar	17	27,0
História Familiar de Obesidade		
Pai	4	6,3
Mãe	6	9,5
Tios	4	6,3
Irmãos	6	9,5
Outros/Nega ou não sabe informar	47	74,6
História Familiar de AVC		
Pai	2	3,1
Mãe	2	3,1
Tios	7	11,1
Irmãos	4	6,3
Nega ou não sabe informar	47	74,6

Fonte: Dados da Pesquisa, 2021

O tipo de DM evidenciado na amostra foi o do tipo 2, achado semelhante ao



observado por Shin et al (2017). Quanto ao tempo de doença, 17,4% dos pacientes referiram ter menos de cinco anos de diagnóstico de DM tipo 2 e 82,5% há mais de cinco anos. Os achados, no entanto, contrastam com os apresentados por Boell; Ribeiro; Silva (2014), no qual a maioria dos entrevistados (76,81%) convive com a doença há menos de 10 anos.

Quanto aos antecedentes familiares, O histórico familiar da população dos quais referiram ter pai, mãe ou avós com diagnóstico de DM confirmando que o diabetes tipo 2, no estudo apresenta maior incidência em ter a mãe diabética, representando 46%. Conforme discutido por Kwak e Park (2016) antecedentes familiares têm influência importante da carga genética,

Observou-se maior incidência de amputação entre pacientes com tempo de diagnóstico de DM superior a cinco anos, sabendo que o tempo prolongado da doença se constitui em um dos fatores de risco para o desenvolvimento de complicações do DM.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidenciamos que a amputação de membros inferiores nas pessoas diabéticas é uma complicação de possível prevenção. Logo, deve-se implementar um atendimento primário de qualidade a estas pessoas, diagnosticá-las, tratá-las de forma adequada e encaminhá-las a um atendimento especializado, tendo em vista a necessidade de uma interação multidisciplinar. É mister então, estimular as pessoas diabéticas a procurarem a assistência médica precocemente, caso apareçam alterações na sensibilidade e/ou lesões dos membros inferiores.

O presente estudo visou esclarecer os fatores associados que levam à amputação de membros inferiores nos diabéticos como fator redutor de agravamento. Portanto, conclui-se que as necessidades de políticas públicas sistemáticas voltadas para prevenção, diagnóstico e tratamento do diabetes sejam uma atividade contínua em todos os setores de saúde, pois é uma doença crônica controlável e, com determinadas medidas, teremos a diminuição das complicações preveníveis.

REFERÊNCIAS

Alvarsson A, Sandgren B, Wendel C, Alvarsson M, Brismar K. A retrospective analysis of amputation rates in diabetic patients: can lower extremity amputations be further prevented? *Cardiovasc Diabetol* [Internet]. 2012 [access on: Oct. 13, 2017];11:18. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22385577>. <http://dx.doi.org/10.1186/1475-2840-11-18>

ARMSTRONG, D.G.; et al. "Diabetic foot ulcers and vascular insufficiency: our



population has changed, but our methods have not”, **In. J Diabetes Sci Tech**, n. 5, a. 6, pp.:1591-5. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **DATASUS**. 2013. Disponível: <http://tabnet2.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2013/g01.def>. Acesso em: 21 jan. 2022.

BRASIL, Ministério da Saúde. Cadernos da Atenção Básica. **Estratégia para o cuidado da pessoa com doença crônica Diabetes Mellitus**. 1 ed, Brasília, DF, p. 162, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.

BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2011: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil**. Estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2018. Brasília: Ministério da Saúde; 2019.

BOELL, J. E. W.; RIBEIRO, R. M.; SILVA, D. M. G. V. da. Fatores de risco para o desencadeamento do pé diabético. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 386–93, 2014. DOI: 10.5216/ree.v16i2.20460. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/fen/article/view/20460>.

CAIAFA, J.S.; CASTRO, A.A.; FIDELIS, C.; SANTOS, V.P.; SILVA, E.S.; SITRÂNGULO, C.J. Jr. Atenção integral ao portador de pé diabético. **Jornal Vasc Bras**. n.2; a.10, v.4, Supl 2, pp.:1-32. 2011.

FRANCISCO, P. M. S. B.; BELON, A. P.; BARROS, M. B. A.; CARANDINA, L.; ALVES, M. C. G. P.; MOISES, G.; CESAR, C. L. G. Diabetes auto-referido em idosos: prevalência, fatores associados e práticas de controle. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 1, p. 175-184, 2010.

International Diabetes Federation. Online version of IDF Diabetes Atlas [Internet]. 8th edition. 2017. [cited 2018 May 02]. Available from: <https://www.idf.org/e-library/epidemiology-research/diabetes-atlas.html>.

KONSTANTIKAKI, V. The role of primary care in the prevention of diabetic foot amputations. **Int J Caring Sci.**; n.1, a.1, pp.:26-33; 2008.

KWAK, SH, PARK, KS. Recent progress in genetic and epigenetic research on type 2 diabetes. **Exp Mol Med.**; n.48, a.3, v. 11, pp.: e220, Mar. 2016.

NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CLINICAL EXCELLENCE (NICE). Diabetic foot problems: prevention and management- London: **NICE**; 2015. Disponível em: <https://www.nice.org.uk/guidance/ngi9/resources/diabetic-foot-problems-prevention-and-management-pdf-1837279828933>. Acesso em: 05 de março de 2020.

ROSSANEIS, M. A. et al. Diferenças no autocuidado com os pés e no estilo de vida entre homens e mulheres com diabetes mellitus. **Revista latino-americana de enfermagem**, v. 24,



2016.

SANTOS; CARVALHO; SOUZA, ALBUQUERQUE. Fatores associados a amputações por pé diabético. *In* *Jornal Vascular Brasileiro*, v. 14, n. 1, p.: 37–45, mar. 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-54492015000100037. Acesso em: 02 de julho de 2021.

SHIN, J.Y.; ROH,S.G.; LEE, N.H.; YANG, K.M.. Influence of epidemiologic and patient behavior-related predictors on amputation rates in diabetic patients: systematic review and meta-analysis, *Int. J. Low. Extrem.* 2017.

SINGH, N.; ARMSTRONG, D.G.; LIPSKY, B.A. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA*, n. 293, pp.:217-28; 2005.

SMELTZER, Suzanne C.; BARE, Brenda G.; HINKLE, Janice L. et al. Brunner & Suddarth, **Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica**. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2019-2020**. São Paulo: A.C Farmacêutica; 2019 -2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. SBD. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes**. 2015-2016, 2016.

SPICHLER, E. R. S.; SPICHLER, D.; FRANCO, L. J.; LESSA, I.; FORTI, A. C.; LAPORTE, R. Estudo brasileiro de monitorização de amputações de membros inferiores (MAMI). Curitiba: Liga Acadêmica de Diabetes da Universidade Federal do Paraná, 2000.

TAVARES, C.M.S. et al. Perfil de clientes submetidos à amputações relacionadas ao diabetes mellitus. *Rev Bras Enferm.*, v.62, n. 6, p. 825-30, 2009. <https://doi.org/10.1590/S0034-71672009000600004>.