

## Amputação de pé diabético: uma análise dos fatores de risco

Maria Angélica Sampaio Herculano<sup>1\*</sup>

Beatriz Coelho Pires de Moura<sup>1\*</sup>

Leandro de Holanda da Rocha<sup>1\*</sup>

Milena Nunes Alves de Sousa<sup>2\*\*</sup>

### Resumo

**Objetivo:** Analisar e discutir os principais fatores de risco de amputações de extremidades inferiores em pacientes diabéticos

**Métodos:** Foi realizada uma revisão sistemática da literatura de acordo com a pergunta norteadora elaborada de acordo com a estratégia PICO. Posteriormente, foram definidos os descritores: "Risk factors", "Amputation Stumps" ou "amputation" e "diabetes mellitus" para busca na base de dados Publicações Médicas e para as bases Scientific Electronic Library Online e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde. Feito isso, foram selecionados dez estudos, dos quais seis são Estudo de Coorte, dois de estudo Transversal, uma Revisão Sistemática e uma Revisão Integrativa, conforme os critérios de inclusão e exclusão, como estudos realizados nos últimos cinco anos, terem sido feitos em humanos, além de que os estudos fossem disponibilizados na forma completa e gratuita.

**Resultados:** Os estudos encontrados mostraram que os principais fatores de risco são gênero, com 50%, níveis séricos de glicose e hemoglobina glicada, proteinúria e microalbuminúria, com 40%, anos de diagnóstico da diabetes, idade dos pacientes e a idade mais frequentemente associada a amputações, com 40%. Além desses, foram identificados o cuidado com os pés, complicações micro ou macrovasculares e hospitalização, todos com 30%.

**Conclusões:** Diante os fatores de risco identificados nos resultados, é de fundamental importância a elaboração de novos estudos acerca do tema, buscando ampliar os conhecimentos na área e, dessa forma, melhorar a qualidade de vida dos pacientes diabéticos, reduzindo ou eliminando a influência desses fatores de risco, evitando uma posterior amputação.

**Palavras-Chave:** Fatores de Risco. Amputações de Membros Inferiores. Diabetes Mellitus.

### Abstract

**Objective:** To analyze and discuss the main risk factors for lower extremity amputations in diabetic patients

**Methods:** A systematic review of the literature was carried out according to the guiding question elaborated according to the PICO strategy. Subsequently, the descriptors: "Risk factors", "Amputation Stumps" or "amputation" and "diabetes mellitus" were searched for in the Medical Publications Database (PUBMED) and Scientific Electronic Library Online (SCIELO) and Latin Literature -American and Caribbean in Health Sciences (LILACS). Ten studies were selected, of which six are Cohort Study, two Cross-sectional Studies, a Systematic Review and an Integrative Review, according to the inclusion and exclusion

---

<sup>1</sup> \* Estudante de Medicina nas Faculdades Integradas de Patos, Patos-PB, Brasil.

<sup>2</sup> \*\*Enfermeira. Mestre em Ciências da Saúde. Doutora e Pós-Doutora em Promoção de Saúde. Coordenadora do Eixo de Práticas Investigativas e Docente do Curso de Medicina das Faculdades Integradas de Patos.

criteria, as studies carried out in the last five years, were done in humans, in addition to the studies being made available completely and free of charge.

**Results:** The studies found that the main risk factors are gender, with 50%, serum glucose and glycated hemoglobin levels, proteinuria and microalbuminuria, with 40%, years of diabetes diagnosis, age of the patients and the most frequently associated age To amputations, with 40%. In addition to these, foot care, micro or macrovascular complications and hospitalization were identified, all with 30%.

**Conclusions:** In view of the risk factors identified in the results, it is of fundamental importance to elaborate new studies about the subject, aiming to increase knowledge in the area and, thus, improve the quality of life of diabetic patients, reducing or eliminating the influence of these Risk factors, avoiding a posterior amputation.

**Key words:** Risk Factors. Lower Limb Amputations. Diabetes Mellitus.

## 1. Introdução

O Diabetes não é uma única doença, mas um grupo heterogêneo de distúrbios metabólicos que apresenta em comum a hiperglicemia, resultante de defeitos na ação da insulina, na secreção de insulina ou em ambas. Assim, essa hiperglicemia pode ser associada a complicações, como disfunções de alguns órgãos, principalmente rins, nervos, coração, olhos e vasos sanguíneos. Essa classificação proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pela Associação Americana de Diabetes (ADA), e aqui recomendada, inclui quatro classes clínicas: 1–3 DM tipo 1 (DM1), DM tipo 2 (DM2), outros tipos específicos de DM e DM gestacional (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2015-2016)

O Diabetes Mellitus tipo 1 é caracterizado por destruição das células beta que levam a uma deficiência de insulina, por um distúrbio autoimune que afeta a parte produtora do hormônio do pâncreas, predominando em crianças e adultos sendo subdividido em tipos 1A e 1B. O DM2 é a forma verificada em 90 a 95% dos casos e caracteriza-se por defeitos na ação e secreção da insulina e na regulação da produção hepática de glicose. A resistência à insulina e o defeito na função das células beta estão presentes precocemente na fase pré-clínica da doença. É causada por uma interação de fatores genéticos e ambientais. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2015-2016).

Por ter caráter crônico, a patologia se configura como uma epidemia mundial, exigindo importantes fatores associados no estilo de vida dos pacientes acometidos. Entre os fatores ambientais associados estão sedentarismo, dietas ricas em gorduras e envelhecimento. A maioria dos pacientes com Diabetes apresentam sobrepeso ou obesidade, e a cetoacidose raramente se desenvolve de modo espontâneo, ocorrendo quando associada a outras condições, como infecções. O DM2 pode ocorrer em qualquer idade, mas é geralmente

diagnosticado após os 40 anos e o DM1, geralmente em crianças e adultos. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2015-2016).

Nesse contexto, o diabetes não controlado pode provocar graves distúrbios, com destaque para a associação com a hipertensão arterial sistêmica (HAS), responsável pela primeira causa de mortalidade e hospitalização no Sistema Único de Saúde (SUS). (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

Assim, o Pé Diabético constitui-se como uma das complicações mais recorrentes do Diabetes Mellitus (DM) e suas consequências podem ser dramáticas para a vida dos pacientes, desde infecções e ulcerações crônicas até amputações de membros inferiores. O acompanhamento regular dos pés proporciona a identificação precoce e o tratamento oportuno das deformações encontradas, possibilitando assim a prevenção de um número expressivo de complicações do Pé Diabético. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

“Pé Diabético” é a expressão utilizada para nomear as diversas alterações ocorridas isoladas ou em conjunto nos pés e membros inferiores de pacientes diabéticos. Logo, para um bom controle é de fundamental importância a disseminação de que essa alteração é caracterizada pela presença de pelo menos uma das seguintes manifestações: neurológicas, ortopédicas, vasculares e infecciosas, que podem ocorrer no pé do paciente. Esse conceito se opõe, portanto, à visão corrente do membro em estágio terminal, necrosado e infectado, encontrado normalmente em centros hospitalares. (CAIAFA et al., 2011).

As manifestações clínicas mais frequentes são o formigamento e a sensação de queimação, que normalmente melhoram com a prática de exercícios físicos. Ocorre ainda diminuição de sensibilidade, claudicação intermitente e dor ao elevar-se o membro. Ao exame físico, nota-se vermelhidão do pé, palidez a elevação do membro inferior, além de ausência de pulsos e pé frio à palpação (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

Como o acompanhamento de pacientes diabéticos deve ser constante, a Atenção Básica de Saúde torna-se de fundamental importância no processo: ela é o nível de atenção mais próximo dos usuários e é responsável pelo cuidado integral, longitudinal e coordenado, sendo resolutiva em até 80 % dos problemas de saúde de sua população de referência (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

Diante desses aspectos, o objetivo desse estudo é analisar e descrever os principais fatores de risco de amputações de extremidades inferiores em pacientes diabéticos.

## 2. Metodologia

O seguinte estudo trata-se de uma revisão sistemática de literatura que, segundo Lopes e Francolli (2008), tem como objetivo buscar consenso sobre alguma temática específica e sintetizar o conhecimento de uma dada área, usando métodos explícitos e rigorosos para identificar textos, fazer apreciação crítica e sintetizar estudos relevantes em relação a estudos primários, que são os sujeitos da pesquisa.

Essencialmente, a revisão sistemática segue sete etapas metodológicas. A primeira delas consiste no levantamento de um protocolo de pesquisa a fim de que o estudo tenha o mesmo rigor de um estudo primário. Posteriormente, formula-se uma pergunta com base no acrônimo PICO, em que P representa a população envolvida no estudo; o I, a intervenção a ser analisada; C, o controle e O, o desfecho. Após definida a pergunta, localizam-se, nas diversas bases eletrônicas disponíveis, estudos que contenham os Medical Subject Headings (MeSH) definidos, seguidos de seleção e análise crítica dos mesmos. Para isso, foram utilizados critérios para estabelecer a viabilidade das pesquisas selecionadas mediante aplicação de critérios de inclusão e exclusão. Diante disso, faz-se a coleta de dados de acordo com as variáveis de cada estudo, permitindo efetuar a posterior síntese desses dados. (GALVÃO; SAWADA; TREVISAN, 2004).

De posse dessas etapas, a pergunta da pesquisa foi: “Em pacientes com diabetes mellitus, quais os fatores de risco que geram amputações de extremidades inferiores, a partir de ensaio clínico, estudos de coorte, caso controle e transversal? ”. Assim, definiu-se como Medical Subject Headings (MeSH) a serem buscados nas bases de dados US National Library of Medicine National Institutes of Health (PUBMED) ““Risk factors” [ti] and (“Amputation Stumps” or amputation) and “diabetes mellitus”, sendo encontrado um total de 12 publicações, das quais 5 foram selecionadas; na Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), os seguintes: ““Risk factors” and (“Amputation Stumps” or amputation) and “diabetes mellitus” em que foram encontradas 27 publicações, das quais três foram selecionadas; por fim, a base de dados utilizada foi a *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), em que foram aplicados os mesmos MeSH da base de dados LILACS, onde foram encontrados sete artigos sendo somente selecionado um para o presente estudo.

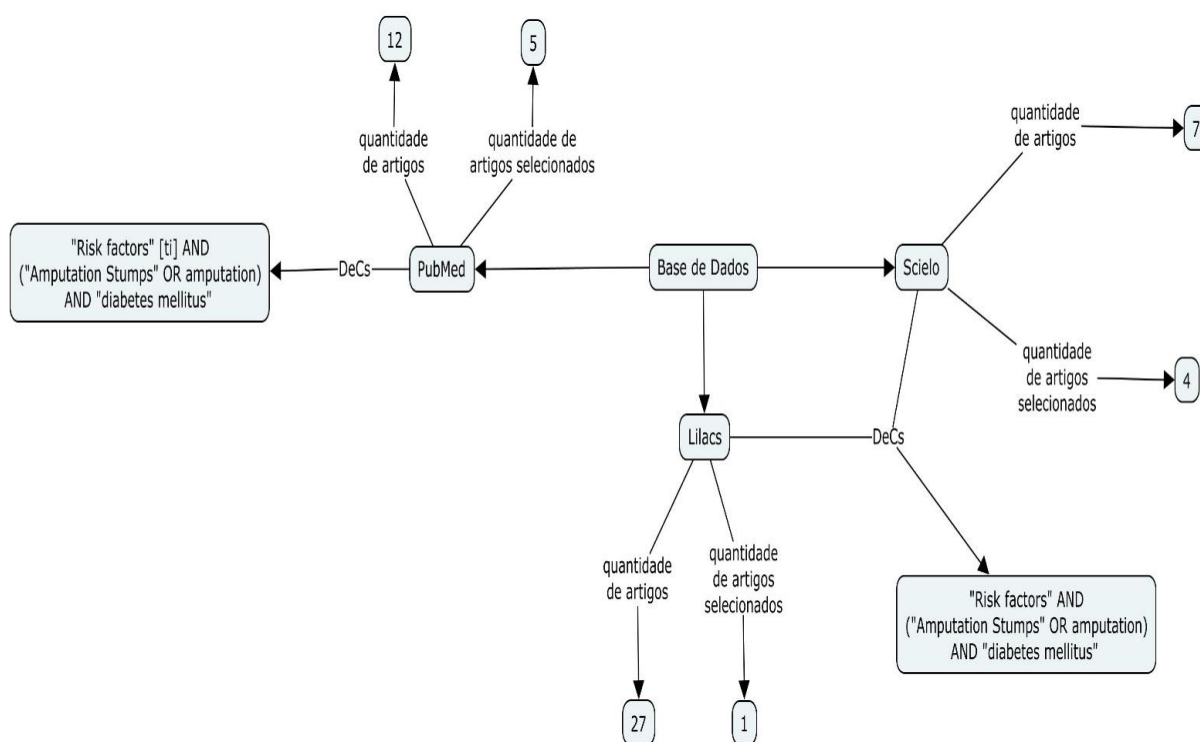
**Quadro 1.** Componentes da pergunta de pesquisa, seguindo-se o anagrama PICOS

Descrição	Abreviação	Componentes da pergunta
População	P	Pacientes com Diabetes mellitus
Intervenção	I	Fatores de risco
Comparação	C	Pacientes não expostos aos fatores de risco
Objetivo	O	Amputação de extremidade inferior
Tipo de estudo	S	Ensaio clínico coorte, caso controle, transversal

**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2016.

A coleta dos dados ocorreu no período de novembro de 2016. Para seleção dos artigos foi realizado, primeiramente, a leitura dos resumos com o objetivo de refinar a amostra por meio de critérios de inclusão e exclusão. Os critérios na PUBMED foram: estudos publicados nos últimos 5 anos, feito em humanos e com textos completos disponibilizados gratuitamente. Já nas bases eletrônicas SCIELO e LILACS, foi utilizado como critério de exclusão e inclusão a análise crítica dos estudos.

**Figura 1.** Etapas utilizadas na seleção dos artigos



**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2016

Os artigos foram classificados baseado na Determinação do Nível de Evidência Científica de Artigos sobre Prótese Total Fixa Implanto-Suportada (CAVALCANTI et al.,2011)

### 3. Resultados

Dos 10 estudos selecionados nas bases de dados, 5 (50,00%) estavam disponíveis na base de dados PUBMED, um (10,00%) estava disponível no LILACS e 4 (40,00%) no SCIELO. No mais, os artigos seguiram a classificação de Evidência Científica apresentada no **quadro 1**.

**Quadro 1.** Descrição quanto a autores, ano, título, base de dados e nível de evidência

Autor/Ano	Título	Base de Dados	Tipo de Estudo	Nível de Evidência
Cheng et al. (2015)	Necrotizing fasciitis in patients with diabetes mellitus: clinical characteristics and risk factors for mortality.	PUBMED	Estudo de Coorte	6
Miller et al. (2013)	Changing impact of modifiable risk factors on the incidence of major outcomes of type 1 diabetes: the Pittsburgh Epidemiology of Diabetes Complications Study.	PUBMED	Estudo de coorte	6
McEwen et al. (2013)	Prevalence and risk factors for diabetes-related foot complications in Translating Research Into Action for Diabetes (TRIAD).	PUBMED	Estudo do Coorte	6
Ichihio et al. (2013)	An assessment of non-communicable diseases, diabetes, and related risk factors in the Federated States of Micronesia, State of Chuuk: a systems perspective.	PUBMED	Não identificado	
Laclé e Valero-Juan	Diabetes-related lower-extremity amputation incidence and risk factors: a prospective seven-year study in Costa Rica.	PUBMED	Estudo de Coorte	6
Pinilla et al. (2014)	Actividades de prevención y factores de riesgo en diabetes mellitus y pie diabético	SCIELO	Transversal	6
Perera et al. (2013)	Identificación de las deformidades podálicas en personas con diabetes mellitus, una estrategia para prevenir amputaciones	SCIELO	Estudo de Coorte	6
Assumpção et al. (2009)	Comparação dos fatores de risco para amputações maiores e menores em pacientes diabéticos de um Programa de Saúde da Família	SCIELO	Estudo de Coorte	6
Santos, Silveira e Caffaro (2006)	Risk factors for primary major amputation in diabetic patients	SCIELO	Estudo de Coorte	6
Santos et al. (2015)	Factors associated with diabetic foot amputations	LILACS	Transversal	6

Fonte: Dados de pesquisa, 2016.

Diante dos resultados analisados nos estudos, foram destacados os principais fatores de risco envolvidos com a amputação de membros inferiores em pacientes diabéticos. Dentre eles, o de maior prevalência foi o fator gênero que, ocupou 50%; seguido de níveis séricos elevados de glicose e hemoglobina, além de proteinúria e microalbuminúria, presentes em 40% dos estudos analisados. Fatores como anos de diagnósticos de diabetes, idade dos pacientes ou idade mais frequentemente associada à amputação foram encontrados em cerca de 40%. Cuidado com os pés, juntamente com complicações micro e macrovasculares, representam 30% dos estudos, além de hospitalização, que aparece em cerca de 20%.

**Quadro 2.** Principais resultados citadas pelos autores

<b>Autor/Ano</b>	<b>Resultados</b>
Pinilla et al. (2014)	As atividades de prevenção em relação ao pé diabético são precárias, uma vez que 59,5% dos pacientes analisados relataram não ter recebido instruções ao autocuidado por parte de médicos. Além disso, 57,1% dos pacientes afirmam que em consultas os médicos não examinam seus pés. Em relação a fatores de risco destacam-se o uso de meias de cores inapropriadas (92,4%), o não uso de sapatos terapêuticos para proteger os pés (98,5%), corte impróprio de unhas (68,1%), não realizar o auto cuidado quanto as taxas de glicemia (63,2%), não lubrificar os pés todos os dias (58,8%), não tem auxílio familiar no cuidado (55,1%).
Perera et al. (2013)	Destacam-se vários tipos de lesões incluídas no pé diabético, como: Hálux vago, que acomete principalmente mulheres com mais de 50 anos e tem predisposição genética; deformidades nos outros dedos, que se relacionam com a utilização de sapatos apertados, além de deformidades que acometem o pé em geral, que se relacionam com lesões ósseas, neuromusculares e encurtamento de tendões.
Assumpção et al (2009)	Dos pacientes avaliados, 4,30% evoluíram para algum tipo de amputação de membros inferiores, sendo que desses 75% eram do sexo feminino, 25% do sexo masculino e 3,2% apresentaram história de úlcera prévia. A média de idade dos pacientes submetidos à amputação foi de 61,75 anos. Ademais, pacientes hospitalizados têm um risco 15 vezes maior de serem submetidos a amputações, sendo mais frequentes na população de baixo nível socioeconômico, com condições inadequadas de higiene e pouco acesso aos serviços de saúde
Santos, Silveira e Caffaro (2006)	e o período de tempo no diagnóstico de diabetes mellitus. A presença de bactérias gram-positivas foi significativamente mais frequente em pacientes que foram submetidos a amputações maiores.
Santos et al. (2015)	Os testes para a associação entre a amputação e o "sexo" mostraram que pacientes do sexo masculino tinham mais amputações quando comparados com pacientes do sexo feminino; mas a diferença não foi significativa.
McEwen et al. (2013)	No geral, 55 (0,8%) pacientes apresentavam pé Charcot, 205 (2,9%) tiveram DFU com desbridamento, e 101 (1,4%) tinha uma das extremidades inferiores amputação . Havia 6631 pacientes sem condições de pé prevalentes. Minorias raciais / étnicas foram menos propensos a ter pé Charcot (OR = 0,21; IC 95%: 0,10, 0,46) ou DFU (OR = 0,61; IC 95%: 0,44, 0,84) em comparação com os brancos não-hispânicos, mas não houve diferenças étnicas / raciais na amputação . Histórias da doença micro ou macrovascular foram associados com um aumento de duas a quatro vezes nas chances de complicações nos pés.
Cheng et al. (2015)	Foram analisados 84 pacientes (51%) com diabetes. A taxa global de letalidade foi de 29,7%, e não encontraram nenhuma diferença significativa entre os pacientes com ou sem diabetes. Em comparação com os pacientes não diabéticos, pacientes diabéticos eram mais velhos e apresentaram maiores níveis séricos de glicose e potássio na admissão. Infecção polimicrobiana e NF monomicrobiana causada por <i>Klebsiella pneumoniae</i> foram também mais

	frequentemente associado com pacientes diabéticos. Além disso, os pacientes NF diabéticos apresentam uma probabilidade significativamente maior de perda do membro durante a hospitalização. Na coorte de diabéticos e não diabéticos combinado, um alto nível sérico de potássio (odds ratio, 2,2; 95% intervalo de confiança, 1,2-4,02; $P = 0,011$ ) na admissão foi independentemente associada com a mortalidade, enquanto hemocultura positiva na admissão foi associado com mortalidade na coorte de diabéticos (odds ratio, 7,36; intervalo de confiança de 95%, 1,66-32,54; $P = 0,009$ ).
Ichihio et al (2013)	Os resultados de dados médicos e de saúde revelam que o diabetes , infarto do miocárdio , e septicemia são as principais causas de morte e procedimentos cirúrgicos de membros inferiores e amputações foi um grande problema que foi endereçado com um programa de educação cuidados com os pés para evitar amputações. Não havia dados disponíveis sobre a prevalência de diabetes entre a população de Chuuk. Outros resultados mostram lacunas significativas no sistema de dados e serviços de apoio clínico administrativos para abordar estas doenças não transmissíveis. Há uma falta de manuais de políticas e procedimentos , a coordenação entre os provedores e normas comuns de cuidados. Não existe um sistema de dados funcional para identificar e rastrear pacientes com diabetes e outras doenças crônicas.
Miller et al. (2013)	Os principais desfechos da diabetes tiveram incidência menor na coorte de 1970 (15,8% [IC 95% 11,6-21,4]) em comparação com a década de 1960 (22,6% [17,0-29,1]) com 8 anos de acompanhamento ( $P = 0,06$ ). Hipertensão e a microalbuminúria foram associadas com significativa aceleração na incidência dos principais desfechos da diabetes em ambos os grupos ( $P < 0,01$ para ambos). Alta HbA1c ( $P = 0,0005$ ), hipercolesterolemia ( $P = 0,01$ ), e tabagismo atual ( $P = 0,003$ ) aceleraram significativamente a incidência dos principais desfechos da diabetes na década de 1960, mas não 1970 coorte. IMC não foi associado com esses desfechos em qualquer grupo.
Laclé e Valero-Juan (2012)	A incidência de amputação de membros inferiores foi de 6,02 por 1 000 pessoas-ano ( 8,65 em homens e 4,50 em mulheres). Fatores de risco conhecidos (sexo, anos de diabetes, elevada hemoglobina glicada [HbA1c], retinopatia, terapia com insulina, e amputação prévia) foram altamente significativos.

**Fonte:** Dados de Pesquisa, 2016.

#### 4. Discussão

Complicações do Diabetes Mellitus são responsáveis por 40% a 70% do total de amputações não traumáticas de membros inferiores, o que faz repensar a formação médica sobre diversas questões associadas com a patologia, como uma melhor qualificação do cuidado e modificação das formas de abordagem ao usuário, considerando as melhores estratégias para prática clínica cotidiana (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

Nesse âmbito, a grande incidência da amputação de membros inferiores pode ser explicada pela deficiência do cuidado em centros de saúde, já que diversos pacientes afirmam não receberem informações sobre o autocuidado por parte de médicos. Entretanto, a avaliação regular dos pés da pessoa com DM deve ser realizada pelo médico da família ou, preferencialmente, pelo enfermeiro. Além disso, quando a demanda da equipe impossibilita a avaliação, o técnico de enfermagem pode ser acionado para sinalizar a necessidade de



orientação, provando a grande versatilidade, quando bem executado, da atenção primária à saúde. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013; PINILLA et al., 2014).

Ainda existem problemas quanto à eficácia das ações realizadas na atenção primária que são evidenciados, segundo Santos et al. (2015), nas altas taxas de gangrena associados a um tempo prologando de internação. Apesar de, em países emergentes, ser grande a proporção dos leitos hospitalares de enfermarias ocupados por casos de pé diabético, o conhecimento em relação ao pé diabético, por parte dos profissionais, ainda é crítico e a resolutividade é insuficiente, sobretudo quanto à vascularização (PEDROSA HC et al., 2004; BAKKER K et al., 2015;).

Estima-se que 85% dos cortes de membros inferiores em pessoas com DM são precedidos de ulcerações, sendo os seus principais fatores de risco a neuropatia periférica, as deformações no pé e os traumatismos, sendo grande parte dos casos evitáveis por meio de medidas preventivas. Portanto, assume importância central na prevenção da ocorrência de abordagem educativa dos pacientes sobre o cuidado adequado com as extremidades inferiores. Além disso, é de suma importância um exame periódico dos pés, a fim de identificar precocemente alterações (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016). De acordo com Boulton et al. (2005), estima-se que cerca de um milhão de portadores de diabetes mellitus tem alguma parte da perna amputada em todo o mundo, o que corresponde, em média, a três amputações por minutos. Grande parte dessas amputações são precedidas de “úlceras do pé diabético” (UPD), responsáveis por cerca de 30% da população sujeita à análise.

Segundo Vileikyte e Gonzalez (2014), a depressão atrelada à desmotivação, por serem favorecidas a instabilidade postural e as quedas, pode promover baixa aderência ao autocuidado diante de úlcera de pé diabético (UPD). Além disso, em 2005, uma pesquisa realizada pela Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), obteve que cerca de 65% da população em análise nunca havia tido os pés examinados.

Assim, alguns fatores de risco de úlceras e amputações merecem atenção especial durante a anamnese e o exame físico do indivíduo: história de ulceração ou amputação prévia, deformidade dos pés, doença vascular periférica, baixa acuidade visual, nefropatia diabética (especialmente em pacientes em diálise), controle glicêmico insatisfatório e tabagismo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016)

Apesar das evidências de que o descontrole glicêmico pode desencadear o surgimento de complicações crônicas e aumentar o risco de neuropatia, importante no desenvolvimento de ulceração dos pés, não existe uma relação direta entre amputação e hiperglicemia em estudos atuais (GARCÍA-ÁLVARES Y et al., 2013; ASSUMPÇÃO et al., 2009).

Em estudo realizado, obteve-se que alterações vasculares foram consideradas um dos principais fatores de risco para amputação, por favorecerem as ulcerações. Nela, confirmou-se que alterações nos pulsos pedioso e tibial posterior podem ocasionar uma evolução à amputação de extremidades inferiores, caso o paciente não seja submetido ao processo de revascularização (MARGOLIS DJ et al., 2005). Sendo assim, considera-se que um eficiente instrumento na triagem da doença oclusiva arterial configura um procedimento simples que consiste na palpação dos pulsos arteriais distais, segundo Nunes et al. (2006). Apesar disso, de acordo com Gamba et al.(2004), não foram observadas diferenças significativas quanto às estatísticas da associação entre amputações e hipertensão arterial. No entanto, sabe-se que essa doença, no paciente diabético, contribui para o desenvolvimento e progressão de complicações crônicas.

Nesse contexto, outro fator de risco importante seria em relação aos pacientes de baixo nível socioeconômico, com condições precárias de higiene e pouco acesso aos serviços de saúde que, quando procuram assistência médica, estejam com alterações que comprometam as suas atividades de rotina. Além disso, a existência de imunodeficiência atrelada a neuropatia e a isquemia acelera ainda mais o desenvolvimento de infecções extensas nos membros, podendo levar o paciente a óbito (ASSUMPCÃO et al., 2009).

Outro fator de risco importante evidenciado em estudos realizados na América Latina, foi que o sexo masculino foi considerado mais prevalente em casos de amputações de extremidades inferiores em diabéticos. (MARGOLIS DJ et al., 2011; GULLIFORD MC, 2002;). Diante disso, acredita-se que o risco aumentado para amputações relacionado ao sexo masculino ocorre, sobretudo, devido às barreiras encontradas no acesso dessa população aos cuidados de saúde, visto a relutância de alguns a procurar auxílio médico, salvo em casos de maior gravidade. Sejam essa ou outras razões, o observado em estatísticas de ambulatoriais dos sistemas de saúde é que, de fato, homens utilizam em menor proporção os serviços de saúde, o que poderia explicar os altos índices de amputações nesse grupo (IZUMI Y et al. , 2006).

A média de idade dos pacientes que possuem a amputação como complicação da diabetes mellitus, segundo Nunes et al. (2006), é 61 anos, estando mais susceptíveis a partir dos sessenta anos.

## 5. Conclusão

Por meio deste estudo, foram analisados que os principais fatores de risco para amputação de extremidades inferiores em pacientes diabéticos compreendem gênero, níveis séricos de glicose e hemoglobina, proteinúria e microalbuminúria, anos de diagnóstico da diabetes, além de idade dos pacientes e idade mais frequentemente associada às amputações. Além desses, também foram analisados outros fatores, como cuidados com os pés, complicações micro ou macrovasculares e hospitalização.

O fator gênero foi, dentre os analisados, o mais prevalente em relação ao risco de amputações. Anteriormente, foi notada maior prevalência de amputações do sexo feminino em comparação ao masculino. Porém, em estudos mais recentes, o sexo masculino superou essa predominância. Elevados níveis séricos de glicose e hemoglobina glicada, associadas ou não à proteinúria e microalbuminúria, também foram considerados significantes.

Este estudo apresenta grande relevância para a comunidade científica e para a população em geral, já que a análise e a compreensão dos principais fatores de risco para amputações de extremidades inferiores em pacientes diabéticos proporciona, sobretudo, subsídios para a elaboração de estratégias de promoção e prevenção à saúde. Dado isso, é de fundamental importância a elaboração de novos estudos acerca do tema, buscando ampliar os conhecimentos na área e, dessa forma, melhorar a qualidade de vida dos pacientes diabéticos, reduzindo ou eliminando a influência desses fatores de risco, evitando uma posterior amputação

## Referências

ASSUMPÇÃO, P E.C.; PITTA G.B.; MACEDO A.C.L.; et al. Comparação dos Fatores de risco parágrafo amputações Maiores e Menores em patients Diabéticos de um Programa de Saúde da Família. **J Vasc Bras**. v.8, n.2, p.133-8, 2009.

BAKKER, K.; APELQVIST, J.; LIPSKY, B.A.; et al. **The 2015 Guidance on prevention and management of foot problems in diabetes: development of an evidence-based global consensus**. International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF), 2015.

BOULTON, A.J.M.; VILEIKYTE, L.; RAGNARSON, G.; et al. **The global burden of diabetic foot disease**. *Lancet*. v.366, p.1719-24, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus**. Brasília: MS, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Manual do pé diabético** : estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica. Brasília : Ministério da Saúde, 2016.

CAIAFA, J.S.; CASTRO, A.A.; FIDELIS, C.; SANTOS, V.P.; SILVA, E.S.; JR, C.J.S. Atenção integral ao portador de pé diabético. **Jornal Vascular Brasileiro**, v.10, n.4,p. 1-2, 2011.

CAVALCANTI, Y.W.; FREIRES, I.A.; CARREIRO, J.E.; GONÇALVES, D.T.; MORAIS, F.R.; LIRA, R.; et al. Determinação do Nível de Evidência Científica de artigos sobre prótese total fixa implanto-suportada. **Revista Brasileira de Ciências da Saude**. V.14, n.4, p.45-50, 2011.

GALVÃO, C.M.; SAWADA, N.O.; TREVISAN, M.A, Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da Enfermagem. **Rev Latino-am Enfermagem**. V.12, n.3, p.548-56, 2014.

GAMBA M.A.; GOTLIEB S.L.D.; BERGAMASCHI D.P.; VIANNA L.A.C. Amputações de extremidades inferiores por diabetes mellitus: estudo caso-controle. **Rev Saude Publica**. v.38, n.3, p. 399-404, 2004.

GARCIA A.Y.; LÁZARO M.J.L.; GARCIA M.E.; CECILIA M.A.; et al. Características morfofuncionais do pé em pacientes com diabetes mellitus e neuropatia diabética.**Diabetes Metab Syndr**. V. 7, n.2, p.78-82, 2013.

GULLIFORD, M.C.; MAHABIR, D. diabética e cuidados com os pés em uma comunidade Caribe. **Diabetes Res Clin Pract**. v.56, n.1, p.35-40, 2002.

IZUMI, Y.; SATTERFIELD, K.; LEE, S.; HARKLESS, L.B. Risco de reamputation em pacientes diabéticos estratificada por membro e nível de amputação: a observação de 10 anos. **Diabetes Care**. V.29, n.3, p.566-70, 2006.

LOPES, A.L.M.; FRACOLLI, L.A. Revisão sistemática de literatura e metassíntese qualitativa: considerações sobre sua aplicação na pesquisa em enfermagem. **Texto & Contexto Enferm**. V.17, n.4, p.771-8, 2008.

MARGOLIS, D.J.; HOFFSTAD, O.; NAFASH, J.; et al. Localização, localização, localização: agrupamento geográfico de amputação dos membros inferiores entre os beneficiários do Medicare com diabetes. **Diabetes Care**. V.34, n.11, p.2363-7, 2011.

NUNES, M.A.; RESENDE, K.F.; CASTRO, et al. Fatores predisponentes para amputação de membro inferior em pacientes diabéticos internados com pés ulcerados no estado de Sergipe. **J Vasc Bras**. V.5, p.123-30,2006.

PEDROSA, H.C.; LEME, L.A.P.; NOVAES, C. et al. The diabetic foot in South America: progress with the Brazilian Save the Diabetic Foot Project. **Int Diabetes Monitor**. V.16, n.4, p.17-24,2014.

SANTOS, I.C.R.; CARVALHO E.F.; SOUZA W.V.; ALBUQUERQUE E.C. Factors associated with diabetic foot amputations. **Jornal vascular brasileiro**. Porto Alegre. v. 14, n. 1, p. 37-45, 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes**. Rio de Janeiro: A.C. Farmacêutic, 2015-2016.

UNWIN, N. The diabetic foot in the developing world. **Diabetes Metab Res Rev**. V.24, p.31-S3, 2008.

VILEIKYTE, L.; GONZALEZ, J. Reconhecimento e manuseio das questões psicossociais na neuropatia diabética. In: Pedrosa HC, Vilar L, Boulton AJM, eds. **Neuropatias e pé diabético**. Rio de Janeiro: AC Farmacêutica.v.22, p.120-43, 2014.