

Cuidados dos pés diabéticos por equipe multidisciplinar: 578 pacientes avaliados por 12 anos

Multidisciplinary care of diabetic feet: 578 patients assessed for 12 years

Aldo Barbachan Rodrigues¹, Vinícius Quadros Borges¹, Gabriel Ferreira Ferraz¹, Roberto Sacilotto², Evandro de Souza Portes³, Kelly Cristina Stéfani¹

1. Serviço de Ortopedia e Traumatologia, Hospital do Servidor Público Estadual, São Paulo, SP, Brasil.

2. Serviço de Cirurgia Vascular, Hospital do Servidor Público Estadual, São Paulo, SP, Brasil.

3. Serviço de Endocrinologia, Hospital do Servidor Público Estadual, São Paulo, SP, Brasil.

RESUMO

Objetivo: O objetivo deste estudo foi avaliar as afecções do pé e tornozelo desenvolvidas em pacientes que são atendidos dentro de um protocolo específico no ambulatório do grupo do pé diabético da nossa instituição, com equipe multidisciplinar e a evolução natural da doença encontrada nesses pacientes após 12 anos de seguimento.

Métodos: Os dados coletados foram: gênero, idade, índice de massa corpórea, tempo de doença, uso ou não de insulina e por quanto tempo, presença ou não de tabagismo, palpação de pulsos periféricos e amputações parciais prévias nos pés, deformidades nos pés secundárias à neuropatia periférica, grau de sensibilidade dos pés avaliada pelo teste do monofilamento de Semmes – Weisntein e a associação com úlceras avaliadas pela classificação de Wagner, neuroartropatia de Charcot, avaliada pela classificação anatômica de Brodsky e radiográfica de Eichenholtz.

Resultados: Ao avaliarmos prospectivamente 578 pacientes com diabetes tipo 2 observamos que eles possuem um tempo médio de evolução da doença de 14 anos, 53% eram insulino-dependentes, com tempo médio de uso de insulina de 9,7 anos, 9,8% dos pacientes com amputações prévias realizadas pela cirurgia vascular por insuficiência arterial aguda, 72,6% apresentaram comprometimento vulnerável a lesões na avaliação da sensibilidade que foram associadas às deformidades secundárias à neuropatia periférica: 21,5% com hálux valgo e dedos em garra, 12,6% com úlceras, 9,5% com neuroartropatia de Charcot.

Conclusão: O protocolo de tratamento com equipe multidisciplinar, bem como o uso de calçados terapêuticos para proteger os pés insensíveis apresentou uma baixa incidência de úlceras plantares e neuroartropatia de Charcot.

Nível de Evidência II; Estudos Terapêuticos; Prospectivo Comparativo.

Descritores: Diabetes mellitus; Pé diabético; Articulação de Charcot; Úlcera de pressão; Amputação.

ABSTRACT

Objective: This study evaluated the foot and ankle disorders developed among patients treated by a multidisciplinary team of the diabetic foot group outpatient clinic at our institution using a specific protocol. The natural disease progression of these patients was examined after a 12-year follow-up period.

Methods: The data collected included gender, age, body mass index, disease duration, insulin use, duration of insulin use, tobacco use, peripheral pulse palpation, history of previous partial foot amputations, foot deformities secondary to peripheral neuropathy, degree of foot sensation assessed using the Semmes-Weinstein monofilament test, association with ulcers as evaluated by the Wagner classification, and the presence of Charcot foot as evaluated by the Brodsky anatomical classification and the Eichenholtz radiographic classification.

Trabalho realizado no Hospital do Servidor Público Estadual, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: Kelly Cristina Stéfani. Rua Mato Grosso, 306, Higienópolis, São Paulo, SP, Brasil – CEP: 01239-040

E-mail: kstefani@institutokellystefani.com.br

Conflito de interesses: não há. **Fonte de financiamento:** não há.

Data de Recebimento: 22/12/2018. **Data de Aceite:** 18/03/2019. **Online em:** 31/03/2019.



Results: We prospectively evaluated 578 patients with type 2 diabetes and found that they had a mean disease progression of 14 years; 53% were insulin-dependent, with an average insulin use duration of 9.7 years; 9.8% of patients had previous amputations performed by a vascular surgeon due to acute arterial insufficiency; 72.6% lost protective sensation according to the sensation assessment associated with deformities secondary to peripheral neuropathy; and 21.5% presented with hallux valgus and claw toes, 12.6% presented with ulcers, and 9.5% presented with Charcot neuroarthropathy.

Conclusion: A treatment protocol overseen by a multidisciplinary team and the use of therapeutic footwear to protect insensitive feet were associated with low rates of plantar foot ulcers and Charcot neuroarthropathy.

Level of Evidence II; Therapeutic Studies; Comparative Prospective

Keywords: Diabetes mellitus; Diabetic foot; Arthropathy, neurogenic; Pressure ulcer; Amputation.

Como citar esse artigo: Rodrigues AB, Borges VQ, Ferraz GF, Sacilotto R, Portes ES, Stéfani KC. Cuidados dos pés diabéticos por equipe multidisciplinar: 578 pacientes avaliados por 12 anos. *Sci J Foot Ankle*. 2019;13(1):70-6.

INTRODUÇÃO

O Diabetes mellitus tornou-se um problema de saúde pública global. A incidência apresenta um crescimento alarmante no número de casos tanto em países desenvolvidos como Japão e Estados Unidos, quanto em países em desenvolvimento como o Brasil. O crescimento da prevalência de diabetes e dos custos médicos é principalmente entre a população acima de 65 anos, portanto a “epidemia de diabetes” continuará mesmo que os níveis de obesidade permaneçam constantes. Entretanto, com a crescente prevalência da obesidade é provável que esses números forneçam uma subestimativa da futura incidência de diabetes⁽¹⁾.

Um estudo realizado em países da América Latina e Caribe estimou que, em 2015, no Brasil o custo anual total (direto e indireto) foi de US\$ 43,6 bilhões. Os custos diretos incluíram medicamentos, hospitalizações, consultas e tratamento de complicações que totalizaram US\$24,6 bilhões e os custos indiretos, que se referem à perda de renda por incapacidade permanente ou temporária e morte prematura, totalizando US\$19 bilhões. Dentre os 25 países incluídos nesta análise, o Brasil é o que tem os maiores custos relacionados à doença⁽²⁾.

É importante ressaltar o ônus financeiro substancial que o diabetes impõe à sociedade, além dos custos que não podem ser mensurados, como dor e sofrimento, recursos dos cuidados prestados por cuidadores não remunerados e custos associados ao diabetes não diagnosticado⁽³⁾.

Lesões nos pés são causa frequente de internação do paciente diabético e respondem por dois terços das amputações não traumáticas dos membros inferiores. Na gênese dessas lesões, a neuropatia diabética tem papel fundamental. Embora a fisiopatologia da polineuropatia sensorio-motora periférica (DSP) diabética seja complexa e controversa, sabe-se que a via do poliol é um elemento intrínseco na evolução desse distúrbio. Em resposta à glicose

sanguínea elevada, a atividade da enzima aldose redutase aumenta, resultando em uma conversão aumentada de glicose em sorbitol, um dos açúcares alcoólicos. Isso, por sua vez, leva a um acúmulo de sorbitol nos eritrócitos e nos nervos. Estudos em laboratório com animais diabéticos mostraram que o aumento do sorbitol do nervo está associado a danos nos nervos. A atividade anormal da via do poliol está associada a múltiplas alterações fisiopatológicas no nervo periférico. Trata-se de uma polineuropatia periférica distal simétrica que leva à perda da sensibilidade protetora, predispondo o aparecimento de úlceras e desenvolvimento da neuroartropatia de Charcot. O paciente pode evoluir com deformidades graves, infecções de partes moles e ósseas, que colocam o membro em risco^(4, 5).

A base de evidências para apoiar o uso de intervenções específicas de autogestão e calçados adequados para a prevenção de úlceras recorrentes é bastante forte. Para a prevenção de lesões nos pés estudos recentes mostram o benefício de ações preventivas, educação do paciente, bem como para calçados terapêuticos que demonstram aliviar a pressão plantar e proteger os pés insensíveis de lesões⁽⁶⁾.

O objetivo deste estudo foi avaliar as afecções do pé e tornozelo desenvolvidas em pacientes que são atendidos dentro de um protocolo específico no ambulatório do grupo do pé diabético da nossa instituição (multidisciplinar: ortopedista, endocrinologista, cirurgião vascular, fisioterapeuta, enfermeira, técnico de gesso e técnico protético) e a evolução natural da doença encontrada nesses pacientes após 12 anos de seguimento.

MÉTODOS

Este trabalho obteve aprovação do Comitê de Ética, com registro na Plataforma Brasil, sob o número do CAAE: 46121815.0.0000.5463.

Os pacientes incluídos no estudo foram atendidos pelo grupo do pé diabético da nossa instituição de fevereiro de 2005 até fevereiro de 2017. Todos foram recrutados de forma consecutiva, após a assinatura do termo de consentimento livre esclarecido.

Os critérios de exclusão foram os pacientes diabéticos com úlceras ou neuroartropatia de Charcot.

O paciente foi encaminhado pelo endocrinologista ao grupo do pé diabético com o objetivo de prevenção de lesões nos pés. O protocolo de atendimento consiste em uma consulta inicial para realização de: anamnese e o exame físico pelo médico (ortopedista e endocrinologista), orientações de cuidados diários com os pés realizados pela enfermeira e orientações relacionadas às atividades de vida diária e marcha realizada pelo fisioterapeuta. As consultas de retorno são agendadas pelo médico, semestralmente. Todos os pacientes são orientados no ambulatório a fazerem uso de calçado e palmilha para pés insensíveis confeccionados pelo técnico protético (Figura 1) e o hospital fornece em número de 2 pares por ano, sem custo para o paciente. A consulta de atendimento de urgência no Pronto Socorro, quando necessária, é realizada pelo médico cirurgião vascular.



Figura 1. Calçado para pés insensíveis.
Fonte: Arquivo pessoal do autor.

Os dados coletados da consulta inicial foram: gênero, idade, índice de massa corpórea (IMC) avaliada pela classificação da Organização Mundial de Saúde (OMS)⁽⁷⁾, tempo de doença, uso ou não de insulina e por quanto tempo, presença ou não de tabagismo, grau de sensibilidade dos pés avaliada pelo teste do monofilamento de Semmes – Weisntein⁽⁸⁾ (Figura 2), palpação de pulsos periféricos, amputações parciais prévias nos pés realizadas pela cirurgia vascular.

Os dados coletados na evolução dos pacientes foram deformidades nos pés secundárias à neuropatia periférica: úlceras avaliadas pela classificação de Wagner⁽⁹⁾, neuroartropatia de Charcot, avaliada pela classificação anatômica de Brodsky⁽¹⁰⁾ e radiográfica de Eichenholtz⁽¹¹⁾.

Os pacientes que tiveram deformidades nos pés evoluíram com úlceras de pressão e ou neuroartropatia de Charcot e foram correlacionados com seus dados da consulta inicial.



Legenda de Nível funcional representado pela cor

1. **Verde 0,05g** - Sensibilidade normal no pé
2. **Azul 0,2g** - Sensibilidade normal no pé
 - Dificuldade para discriminar textura (tato leve)
3. **Violeta 2,0g** - Sensibilidade protetora diminuída no pé
 - Dificuldade para discriminar formas e temperatura
4. **Vermelho (fechado) 4,0g** - Perda da sensibilidade protetora.
 - Perda da discriminação de textura
 - Incapacidade de discriminar formas e temperatura
5. **Vermelho 10g** - Perda da sensibilidade protetora no pé
 - Perda da discriminação de textura
 - Incapacidade de discriminar formas e temperatura
6. **Laranja 300g** - Perda de sensibilidade de pressão superficial
 - Permanece apenas a sensação de pressão (circular) profunda no pé
7. **Rosa** - Sem resposta.
 - Perda da sensação de pressão profunda no pé

Figura 2. Teste do monofilamento de Semmes – Weisntein.
Fonte: Arquivo pessoal do autor.

As variáveis estudadas foram apresentadas em tabelas com distribuição de frequência absoluta e relativa. As associações foram testadas pelo teste qui-quadrado de Pearson e as variáveis quantitativas foram testadas pelo teste t de Student, ambas com nível de significância de 5%, sendo, portanto, consideradas estatisticamente significativas aquelas cujo valor de p foi inferior a 0,05.

RESULTADOS

Foram avaliados 578 pacientes, sendo 69% (399) do sexo feminino. A idade média dos pacientes foi de 67 anos de idade e a média de evolução do diabetes nos pacientes foi de 14 anos, anos com desvio padrão (DP) de 7,4. Dentre eles 53% eram insulino-dependentes, com tempo médio de uso de insulina de 9,7 anos.

O IMC foi classificado como: 13,2% (76 pacientes) eutróficos (IMC até 24,9); 44,3% (254 pacientes) com sobrepeso (IMC entre 25 e 29,9) e 42,5% (244 pacientes) obesos (IMC acima de 30). O IMC médio encontrado foi de $29,6 \pm 4,8$, variando entre 19 e 54,3. O tabagismo foi referido por 38 pacientes (6,6%).

Na palpação dos pulsos da artéria tibial e da fibular encontramos 45 (7,8%) sem pulsos palpáveis. Cinquenta e sete pacientes (9,8%) apresentavam amputação no primeiro atendimento, amputações realizadas pela equipe de cirurgia vascular na urgência, sendo estas localizadas: nos dedos em 41 pacientes, transmetatarsal em 13 pacientes e transtibiais em 3 pacientes. Todos utilizam insulina e tiveram aumento na incidência de deformidades, úlceras e amputações.

Na avaliação da sensibilidade realizada pelo teste do monofilamento de Semmes – Weisntein 414 pacientes (72,6%) apresentaram comprometimento vulnerável a lesões (sensibilidade presente somente a partir de 4,0g), demonstrado na tabela 1.

As lesões secundárias à neuropatia periférica que apareceram durante o tratamento foram assim distribuídas: 21,5% (124 pacientes) com hálux valgo e dedos em garra, 12,6% (93 pacientes) com úlceras, 9,5% (55 pacientes) com neuroartropatia de Charcot e 9,9% (57 pacientes) com amputações prévias.

Dos 73 pacientes com úlceras, todos os acometimentos foram unilaterais e, segundo a classificação de Wagner, houve: 41 pacientes (56,16%) grau 1, 26 pacientes (35,62%) grau 2 e 6 pacientes (8,22%) grau 3. A distribuição anatômica das úlceras na maioria dos casos localizou-se no antepé, com 54,8%, seguido pelo mediopé (Figura 3) com 31,5% e em menor número no retopé, com 13,7%. A presença de úlcera está associada à: diminuição de sensibilidade, neuroartropatia de Charcot, presença de deformidades e tempo de evolução na utilização de insulina com significância estatística ($p < 0,001$), assim como a ausência de pulsos à palpação. ($p = 0,03$).

Dos 55 pacientes com neuroartropatia de Charcot, todos os acometimentos foram unilaterais e, segundo a classificação evolutiva e radiográfica de Eichenholtz, houve: 30,9% (17 pacientes) grau 1, 20% (11 pacientes) grau 2 e 49% (27 pacientes) grau 3. Com relação à classificação anatômica de Brodsky, houve: 63,6% (35 pacientes) 1-Lisfranc, 18,2% (10 pacientes) 2-mediopé e 18,2% (10 pacientes) 3A – tornozelo (Figura 4). A presença da neuroartropatia de Charcot está associada à: diminuição de sensibilidade, presença de úlceras, presença de deformidades, presença de amputações prévias e ausência de pulsos à palpação, com significância estatística ($p < 0,001$). No estudo não houve relação dos casos de Charcot com o uso de insulina, insuficiência vascular e tabagismo (Tabela 2).

DISCUSSÃO

A população estudada foi de prevalência do sexo feminino (69%), com idade média de 67 anos, com predomínio

Tabela 1. Resultado do teste do monofilamento de Semmes – Weisntein.

Filamento	Interpretação	Pacientes
Verde (0,05g)	Sensibilidade normal	9 (1,6%)
Azul (0,20g)	Sensibilidade normal	38 (6,6%)
Violeta (2,00g)	Dificuldade de discriminação de forma e temperatura	111 (19,2%)
Vermelho escuro (4,00g)	Sensibilidade protetora diminuída por perda de discriminação de quente/frio	123 (21,3%)
Laranja (10,00g)	Perda da sensibilidade protetora, mas ainda pode sentir pressão profunda e dor	117 (20,2%)
Vermelho (10,00g)	Perda da sensibilidade de pressão profunda, mas ainda pode sentir dor	122 (21,1%)
Sem resposta	Perda completa da sensibilidade e não pode sentir dor	58 (10%)
Total		578 (100%)

Fonte: elaborado pelo autor com base nos resultados da pesquisa.



Figura 3. Úlcera plantar grau 2 de Wagner no mediopé e seus estágios evolutivos até o fechamento completo.

Fonte: Arquivo pessoal do autor.

de 86,8% dos pacientes acima do peso, avaliados pelo IMC (sobrepeso - 44,3% e obesos - 42,5%). A obesidade é uma doença metabólica crônica que afeta adultos e crianças em todo o mundo. Tornou-se uma das principais causas de morte, uma vez que a obesidade é conhecida como o principal fator de risco para o diabetes tipo 2. Este relacionamento próximo levou à conotação ‘diabesity’, destacando o fato de que a maioria dos indivíduos com diabetes está com sobrepeso ou obesidade. Até hoje, o IMC ainda é usado para classificar sobrepeso e obesidade. Como a massa muscular reduzida é altamente prevalente em toda a faixa de IMC, a medida da composição corporal é fortemente recomendada^(12,13).

Os pacientes possuem um tempo médio de evolução da doença de 14 anos, e observamos que 307 (53%) eram insulino-dependentes, com tempo médio de uso de insulina de 9,7 anos. A análise do tempo de doença mostrou maior necessidade de uso de insulina com o decorrer dos anos e maior número de neuroartropatia de Charcot e amputações. Portanto, quanto mais tempo o paciente é portador de diabetes, mais tempo ele tem no uso de insulina, aumentando as chances de desenvolver as complicações inerentes à evolução da neuropatia periférica. Isso leva à perda da propriocepção e da sensibilidade protetora; também expõe as articulações distais dos membros inferiores aos traumatismos repetitivos e, conseqüentemente, à destruição articular progressiva – articulação de Charcot. Os traumatismos predispoem ao desenvolvimento de deformidades osteoarticulares do pé e do tornozelo e à for-

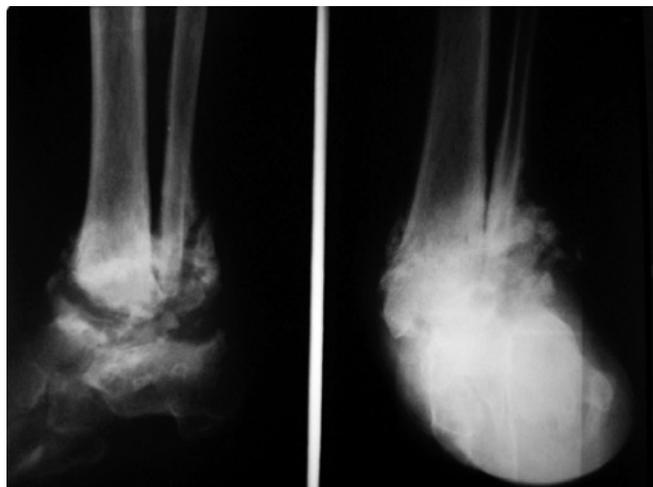


Figura 4. Neuroartropatia de Charcot na localização anatômica 3A – tornozelo no grau 3 do estágio evolutivo e radiográfica de Eichenh oltz.

Fonte: Arquivo pessoal do autor.

Tabela 2. Lesões secundárias à neuropatia periférica que apareceram durante o tratamento

Variáveis	Com úlcera (n=73) n (%)	Sem úlcera (n=505) n (%)	p
Gênero			<0,001
Feminino	35 (47,9)	364 (72,1)	
Masculino	38 (52,1)	141 (27,9)	
Uso de insulina			0,014
Sim	48 (65,8)	364 (72,1)	
Não	25 (34,3)	259 (51,3)	
Tabagismo			0,266
Sim	07 (09,6)	31 (06,1)	
Não	66 (90,4)	474 (93,9)	
Deformidade			<0,001
Sim	29 (39,8)	95 (18,8)	
Não	44 (60,3)	410 (81,2)	
Charcot			<0,001
Sim	18 (32,7)	37 (10,5)	
Não	55 (67,3)	468 (89,5)	

Fonte: elaborado pelo autor com base nos resultados da pesquisa.

mação de úlceras plantares decorrentes da distribuição anormal da pressão de apoio do peso corporal durante a marcha. As úlceras podem contaminar-se e provocar, secundariamente, infecção das partes moles ou mesmo do osso adjacente⁽⁵⁾.

Cinquenta e sete pacientes (9,8%) apresentavam amputação já no primeiro atendimento, amputações realizadas pela equipe de cirurgia vascular na urgência, a grande maioria de artelhos (41 pacientes). Da mesma forma como as úlceras no antepé são as mais frequentes, as amputações também concentram-se mais nessa região. Na palpação dos pulsos da artéria tibial e da fibular encontramos 45 (7,8%) sem pulsos palpáveis. Todos utilizavam insulina e tiveram aumento na incidência de deformidades, úlceras, amputações e foram associados ao tabagismo (38 - 6,6%)^(14,15). Apesar da associação de insuficiência arterial crônica com tabagismo, o índice encontrado em nossa casuística (6,6%) é baixo quando comparado à literatura, esse resultado certamente se deve ao êxito que a política antitabagista tem obtido no Brasil nos últimos anos⁽¹⁶⁾.

Dos 73 pacientes com úlceras (12,6%), avaliamos que todos os acometimentos foram unilaterais e houve prevalência do sexo masculino (52%). Em um artigo de revisão de 2017 a incidência de úlceras nos pés na vida estimava-se entre 15 a 25% nas pessoas com diabetes⁽¹⁷⁾. Além disso, houve significância estatística entre o aparecimento de úlceras e tempo de doença, com maior prevalência de utilização de insulina em (56%). Isso se explica devido à evolução da neuropatia periférica, levando à diminuição da sensibilidade e presença de deformidades secundárias e/ou neuroartropatia de Charcot, que gera áreas de hiperpressão. A distribuição anatômica das úlceras na maioria dos casos localizou-se no antepé, com 54,8%, estando correlacionadas às deformidades decorrentes da neuropatia periférica em 124 pacientes (21,5%). Após o tratamento das úlceras com gesso de contato total e posteriormente a sua cicatrização e a acomodação em calçados para pés insensíveis, elas não apresentaram recidivas⁽¹⁸⁾.

A prevalência de neuroartropatia de Charcot na literatura varia de 0,08 a 7,5%. Alguns estudos, porém sugerem uma prevalência mais alta, chegando a 13% entre todos os diabéticos e 29% entre os portadores de neuropatia⁽¹⁹⁾.

Em nossa casuística houve 55 pacientes (9,5%) com neuroartropatia de Charcot e todos os acometimentos foram unilaterais, e em 63% o acometimento foi o mediopé. Em outro estudo brasileiro, a prevalência de neuroartropatia de Charcot encontrada foi de 34%⁽²⁰⁾, o que difere muito da nossa, de 9,5%, por diferenças epidemiológicas das populações estudadas. Em nossa casuística a presença da neuroartropatia de Charcot está associada à: diminuição de sensibilidade, presença de úlceras, presença de deformidades, presença de amputações prévias e ausência de pulsos à palpação, com significância estatística ($p < 0,001$).

Ao avaliarmos prospectivamente 578 pacientes com diabetes tipo 2 observamos que:

- eles possuem um tempo médio de evolução da doença de 14 anos.
- 307 (53%) eram insulino-dependentes, com tempo médio de uso de insulina de 9,7 anos.
- 6,6% eram tabagistas e estavam associados aos 9,8% dos pacientes com amputações prévias realizadas pela cirurgia vascular por insuficiência arterial aguda.
- 414 pacientes (72,6%) apresentaram comprometimento vulnerável a lesões (sensibilidade presente somente a partir de 4,0g) na avaliação da sensibilidade realizada pelo teste do monofilamento de Semmes – Weisntein. Entretanto, as lesões secundárias à neuropatia periférica foram distribuídas: 21,5% (124 pacientes) com hálux valgo e dedos em garra, 12,6% 9 (73 pacientes) com úlceras, 9,5% (55 pacientes) com neuroartropatia de Charcot.

A análise do tempo de doença mostrou maior necessidade no uso de insulina com o decorrer de anos e maior número de neuroartropatia de Charcot e amputações.

Entretanto, com o protocolo multidisciplinar e o uso de sapatos observou-se uma menor incidência de úlceras e neuroartropatia de Charcot, quando comparado à literatura.

CONCLUSÃO

O protocolo de tratamento com a equipe multidisciplinar, bem como o uso de calçados terapêuticos para proteger os pés insensíveis das lesões apresentou uma baixa incidência de úlceras plantares e de neuroartropatia de Charcot.

Contribuição de autores: Cada autor contribuiu individual e significativamente para o desenvolvimento deste artigo: ABR *(<https://orcid.org/000-0002-2503-8860>) coleta de dados e redação do artigo; VQB *(<https://orcid.org/0000-0001-7889-8090>) coleta de dados e redação do artigo; GFF *(<https://orcid.org/0000-0001-8032-3077>) análise estatística e participou do processo de revisão; RS *(<https://orcid.org/0000-0001-9847-3751>) revisão bibliográfica e participou do processo de revisão; ESP *(<https://orcid.org/0000-0003-1050-5371>) revisão bibliográfica e participou do processo de revisão; KCS *(<https://orcid.org/0000-0003-1534-9654>) concebeu e planejou as atividades que levaram ao estudo, participou do processo de revisão e aprovou a versão final. *ORCID (Open Researcher and Contributor ID).

REFERÊNCIAS

1. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004;27(5):1047-53.
2. Barcelo A, Arredondo A, Gordillo-Tobar A, Segovia J, Qiang A. The cost of diabetes in Latin America and the Caribbean in 2015: Evidence for decision and policy makers. *J Glob Health*. 2017;7(2):020410.
3. Economic Costs of Diabetes in the U.S. in 2017. *Diabetes Care*. 2018; 41(5):917-28.
4. Canavan RJ, Unwin NC, Kelly WF, Connolly VM. Diabetes - and nondiabetes -related lower extremity amputation incidence before and after the introduction of better organized diabetes foot care: continuous longitudinal monitoring using a standard method. *Diabetes Care*. 2008;31(3):459-63.
5. Stéfani KC, Mercadante M. Treatment principles of foot and ankle Charcot neuroarthropathy. *Rev Bras Ortop*. 2003;38(9):497-506.
6. van Netten JJ, Price PE, Lavery LA, Monteiro-Soares M, Rasmussen A, Jubiz Y, et al. Prevention of foot ulcers in the at-risk patient with diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev*. 2016;32(Suppl 1):84-98.
7. Group WW. Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. WHO Working Group. *Bull World Health Organ*. 1986;64(6):929-41.
8. Birke JA, Sims DS. Plantar sensory threshold in the ulcerative foot. *Lepr Rev*. 1986;57(3):261-7.
9. Calhoun JH, Cantrell J, Cobos J, Lacy J, Valdez RR, Hokanson J, et al. Treatment of diabetic foot infections: Wagner classification, therapy, and outcome. *Foot Ankle*. 1988;9(3):101-6.
10. Brodsky JW. Evaluation of the diabetic foot. *Instr Course Lect*. 1999; 48:289-303.
11. Eichenholtz S. Charcot Joints. Springfield, IL, USA: Charles C. Thomas; 1996.
12. Leitner DR, Fruhbeck G, Yumuk V, Schindler K, Micic D, Woodward E, et al. Obesity and type 2 diabetes: Two diseases with a need for combined treatment strategies - EASO can lead the way. *Obes Facts*. 2017;10(5):483-92.
13. Bahia L, Coutinho ES, Barufaldi LA, Abreu Gde A, Malhao TA, de Souza CP, et al. The costs of overweight and obesity-related diseases in the brazilian public health system: cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2012;12:440.
14. Anderson JJ, Boone J, Hansen M, Spencer L, Fowler Z. A comparison of diabetic smokers and non-smokers who undergo lower extremity amputation: a retrospective review of 112 patients. *Diabet Foot Ankle*. 2012;3.
15. Sohn MW, Stuck RM, Pinzur M, Lee TA, Budiman-Mak E. Lower-extremity amputation risk after Charcot arthropathy and diabetic foot ulcer. *Diabetes Care*. 2010;33(1):98-100.
16. Silva ST, Martins MC, Faria FR, Cotta RM. Combate ao tabagismo no brasil: a importância estratégica das ações governamentais. *Ciênc Saúde Colet*. 2014;19(2):539-52.
17. Armstrong DG, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic Foot ulcers and their recurrence. *N Engl J Med*. 2017;376(24):2367-75.
18. Dorresteijn JA, Kriegsman DM, Assendelft WJ, Valk GD. Patient education for preventing diabetic foot ulceration. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010(5):CD001488.
19. Schmidt BM, Holmes CM. Updates on diabetic foot and Charcot osteopathic arthropathy. *Curr Diab Rep*. 2018;18(10):74.
20. Ferreira RC, Silva APS, Costa MT, Frizzo GG, Santin RAL, Fucs PMMB. Aspectos epidemiológicos das lesões no pé e tornozelo do paciente diabético. *Acta Ortop Bras*. 2010;18(3):135-41.