

# Prevalência de lesões em órgãos-alvo em diabéticos tipo 2

## Prevalence of Lesions in Target Organs in Type 2 Diabetes Patients

Flávio Marconiedson Nunes<sup>1</sup>, Rodrigo Fernando Torres Melo Sotero<sup>1</sup>, Thiago Araújo Magalhães<sup>1</sup>, Ana Clara Veloso Campos de Quadros Godinho<sup>1</sup>, Henrique Nunes Pereira Oliva<sup>1</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Analisar a prevalência de lesões em órgãos-alvo. **Métodos:** Foi realizado estudo transversal e retrospectivo utilizando dados do Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos considerando diabéticos tipo 2 do Estado de Minas Gerais, entre os anos de 2003 e 2012. Foram analisadas quatro lesões características da má evolução do *diabetes mellitus* tipo 2: infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral, pé diabético e doença renal crônica. **Resultados:** Foram encontrados 36.270 diabéticos tipo 2. O infarto agudo do miocárdio acometeu 2,9% dos pacientes, gerando 1.087 casos. A idade mais atingida foi acima de 40 anos. O acidente vascular cerebral acometeu 2,4% dos diabéticos, provocando 892 ocorrências. A idade de maior prevalência se situou entre 50 e 64 anos, sendo responsável por 41,4% dos casos. O sexo feminino apresentou superioridade, sendo responsável por 56% dos casos. O pé diabético foi registrado em 1.160 pacientes, somando 3,1% do total de diabéticos. A doença renal crônica foi a lesão secundária ao *diabetes mellitus* tipo 2 mais prevalente no estado, gerando 2.094 registros, o que representa 5,7% do total de diabéticos. O sexo feminino foi consideravelmente mais acometido (65,1% dos casos), sendo a faixa etária entre 45 e 64 anos a mais prevalente. **Conclusão:** Este estudo sobre a prevalência e os fatores de risco para o desenvolvimento de lesões secundárias em diabéticos tipo 2 de Minas Gerais permitiu identificar que se trata de complicações muito prevalentes no Estado, e que os aspectos clínicos analisados constituem importantes fatores de risco para a má evolução da doença.

**Descritores:** Diabetes mellitus tipo 2/epidemiologia; Diabetes mellitus tipo 2/complicações; Insuficiência renal crônica; Pé diabético; Fatores de risco.

### ABSTRACT

**Objective:** To analyze the prevalence of target organ damage. **Methods:** A cross-sectional and retrospective study was performed using data from the Hypertensive and Diabetic Patients Registry and Monitoring System considering type 2 diabetes patients from the state of Minas Gerais, from 2003 to 2012. Four characteristic lesions due to poor evolution of type 2 diabetes mellitus were analyzed: acute myocardial infarction; Stroke; Diabetic foot; Chronic kidney disease. **Results:** A total of 36,270 type 2 diabetic patients was found. Acute myocardial infarction affected 2.9% of the patients, generating 1,087 cases. The most affected age was over 40 years. Stroke affected 2.4% of diabetics, causing 892 occurrences. The highest prevalence age was between 50 and 64 years, accounting for 41.4% of the cases. The female gender was prevalent, being responsible for 56% of the cases. The diabetic foot was recorded in 1,160 patients, accounting for 3.1% of the total number of diabetics. Chronic kidney disease was the most prevalent lesion secondary to diabetes mellitus in the state, generating 2,094 records, representing 5.7% of the total number of diabetics. The female gender was considerably more affected (65.1% of the cases), with the age group between 45 and 64 years being more prevalent. **Conclusion:** This study of the prevalence and risk factors for the development of secondary lesions in type 2 diabetics from Minas Gerais allowed us to identify that these are very prevalent complications in the state, and that the clinical aspects analyzed are important risk factors for poor outcome of the disease.

**Keywords:** Diabetes Mellitus, type 2/epidemiology; Diabetes Mellitus, type 2/complications; Chronic kidney disease; Diabetic foot; Risk factors.

<sup>1</sup> Faculdades Integradas Pitágoras de Montes Claros, Montes Claros, MG, Brasil.

**Data de submissão:** 15/08/2018. **Data de aceite:** 20/08/2018.

**Conflito de interesse:** não há.

**Fonte de auxílio à pesquisa:** não há.

**Autor correspondente:** Henrique Nunes Pereira Oliva. Faculdades Integradas Pitágoras de Montes Claros – Avenida Professora Aida Mainartina Paraíso, 80 – Ibituruna – CEP: 39408-007 – Montes Claros, MG, Brasil – Fone: (38) 99965-7128 – E-mail: hnp@hotmial.com

## INTRODUÇÃO

O *diabetes mellitus* é atualmente identificado como distúrbio metabólico caracterizado por hiperglicemia em decorrência da deficiência na ação e/ou secreção do hormônio insulina. Como resultado, ocasiona alterações macro e microvasculares, que impactam negativamente na qualidade de vida do indivíduo. O *diabetes mellitus* tipo 2 (DM2) constitui uma das formas desse distúrbio, ao qual, além dos defeitos citados, associa-se ainda a deficiência na regulação da produção de glicose hepática.<sup>(1,2)</sup>

Dentre os agravos crônicos não transmissíveis, o DM2 é apontado como epidemia em curso, sendo responsável por cerca de 90% dos casos totais de *diabetes mellitus*, dos quais 50% dos portadores não sabem que o possuem.<sup>(3)</sup> O aumento dessa enfermidade ocorre em resultado da progressiva urbanização, do envelhecimento populacional e das mudanças no estilo de vida, como obesidade e sedentarismo, acometendo principalmente a faixa etária acima de 65 anos.<sup>(4,5)</sup>

Além de ser responsável por 5,3% das mortes em 2011 e gerar 4,9 milhões de óbitos no mundo em 2014, no Brasil o DM2 também está associado a um grande número de complicações, principalmente crônicas, como insuficiência renal, amputação de membros e doenças cardiovasculares.<sup>(3)</sup> A doença é a principal causa de lesões em órgãos específicos do corpo, como olhos, coração, rins e artérias, e alguns mecanismos fisiopatológicos ainda são temas de ampla discussão, tornando importante o estudo constante da prevalência desse tipo de dano.<sup>(6)</sup>

Trata-se de um desfecho altamente dispendioso do ponto de vista social e financeiro, tanto para o paciente quanto para o sistema público de saúde, onerando cerca de 15% dos custos hospitalares do Sistema Único de Saúde (SUS) entre 2008 e 2010, além de produzir prejuízos à funcionalidade e à autonomia dos indivíduos.<sup>(7,8)</sup>

O aumento da incidência das complicações provenientes do estado hiperglicêmico é uma realidade, e identificar as principais características clínicas desse acometimento pode nortear uma melhor política de planejamento e minimizar o aparecimento de lesões secundárias.<sup>(9,10)</sup>

Dessa forma, em razão da relevância do DM2 como agravo de saúde de caráter crescente e incapacitante no Brasil e no mundo, além de ser responsável por considerável redução da expectativa de vida de seus portadores e gastos evitáveis do serviço público, objetivou-se, neste trabalho, analisar a prevalência de lesões em órgãos-alvo em diabéticos tipo 2.

Almeja-se, com isso, colaborar, coadjuvante aos resultados de estudos já realizados, para o desenvolvi-

mento de políticas públicas de saúde, aspirando à prevenção dos distúrbios secundários provocados pela doença e de suas consequências na qualidade de vida dos pacientes.

## MÉTODOS

Trata-se de estudo investigativo de caráter descritivo, transversal, retrospectivo, de abordagem qualitativa e quantitativa, utilizando dados do Sistema de Cadastro e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos (HIPERDIA), do Ministério da Saúde. A pesquisa foi realizada durante os meses de março e abril de 2017, com base em dados disponibilizados no endereço eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).<sup>(11)</sup>

A amostra foi composta por todos os registros de diabéticos tipo 2 no referido sistema no Estado de Minas Gerais, ocorridos entre o período de janeiro de 2003 e dezembro de 2012. Foram analisadas quatro doenças secundárias características da má evolução do DM2: infarto agudo do miocárdio (IAM), acidente vascular cerebral (AVC), pé diabético (PD) e doença renal crônica (DRC). Também foram avaliadas cinco variáveis clínicas referentes aos diabéticos: faixa etária, sexo, sobrepeso, sedentarismo e tabagismo.

Primeiramente, foi realizado levantamento das lesões registradas, correlacionando-as com as características clínicas dos indivíduos estudados, e, posteriormente, os dados foram tabulados, a partir de estatística descritiva, por meio do programa *Statistical Package for Social Science* (SPSS), em sua 18ª versão.

O presente estudo não necessitou de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em virtude da caracterização secundária dos dados, que impossibilita qualquer forma de identificação das pessoas envolvidas e não utiliza material biológico decorrente destas, conforme portaria 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde.

## RESULTADOS

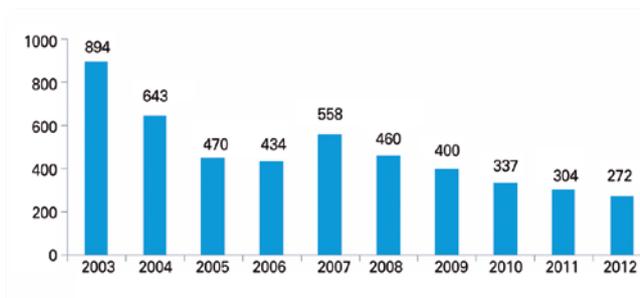
Foram encontrados 36.270 diabéticos tipo 2 no Estado de Minas Gerais durante o período analisado, sendo que 56,3% eram do sexo feminino. Apresentaram algum tipo de lesão secundária 4.772 pacientes, sendo os homens mais acometidos (56,7%) que as mulheres (43,3%) e a faixa etária entre 40 e 59 anos foi a mais predominante (55,7% do total de casos) (Tabela 1).

Observou-se redução significativa no número absoluto de indivíduos com lesão secundária ao DM2, conforme pode ser evidenciado na Figura 1. Há de se ressaltar que todas as doenças de órgãos específicos avaliadas apresentaram declínio (Tabela 2).

**Tabela 1.** Dados clínicos dos diabéticos tipo 2 com lesão secundária

Variáveis	IAM n (%)	AVC n (%)	PD n (%)	DRC n (%)
Faixa etária				
0-19	15 (1,3)	12 (1,3)	11 (0,9)	22 (1)
20-39	90 (8,3)	92 (10,3)	108 (9,3)	271 (12,9)
40-59	502 (46,1)	396 (44,4)	601 (51,8)	1.162 (55,4)
≥60	480 (44,3)	392 (44)	440 (38)	639 (30,7)
Sexo				
Feminino	565 (52)	500 (56,1)	624 (53,8)	1.363 (65,1)
Masculino	522 (48)	392 (43,9)	536 (46,2)	731 (34,9)
Sobrepeso				
Sim	444 (40,9)	355 (39,7)	466 (40,2)	848 (40,5)
Não	643 (59,1)	537 (60,3)	694 (59,8)	1.246 (59,5)
Sedentarismo				
Sim	486 (44,8)	464 (52,1)	585 (50,5)	910 (43,5)
Não	601 (55,2)	428 (47,9)	575 (49,5)	1.184 (56,4)
Tabagismo				
Sim	268 (24,7)	220 (24,8)	274 (23,7)	525 (25,1)
Não	819 (75,3)	672 (75,2)	886 (76,3)	1.569 (74,9)

IAM: infarto agudo do miocárdio; AVC: acidente vascular cerebral; PD: pé diabético; DRC: doença renal crônica.

**Figura 1.** Prevalência de doença secundária ao *diabetes mellitus* tipo 2.**Tabela 2.** Diabéticos tipo 2 por lesão secundária, considerando o período pesquisado

Ano	IAM	AVC	PD	DRC
2003	121	109	150	263
2004	108	107	109	146
2005	108	85	91	150
2006	110	84	127	237
2007	95	75	101	189
2008	80	76	80	164
2009	56	60	61	160
2010	66	58	53	127
2011	59	39	61	113
2012	68	58	65	97

IAM: infarto agudo do miocárdio; AVC: acidente vascular cerebral; PD: pé diabético; DRC: doença renal crônica.

O IAM atingiu 2,9% dos pacientes, gerando 1.087 casos. A idade mais atingida foi acima de 40 anos, sendo as mulheres um pouco mais acometidas que os homens (52%). Com relação aos outros fatores clínicos, notou-se discrepância significativa, em que 40,9% dos pacientes apresentavam sobrepeso e 44,8% eram sedentários. O tabagismo também apresentou a mais baixa prevalência, sendo, entretanto, praticado por apenas 24,7% dos doentes.

O AVC acometeu 2,4% dos diabéticos, provocando 892 ocorrências. A idade de maior prevalência situou-se entre 50 e 64 anos. O sexo feminino apresentou superioridade, sendo responsável por 56,1% dos casos. Dentre os indivíduos, 39,7% apresentaram sobrepeso e 24,8% eram tabagistas. Entretanto, com relação ao sedentarismo, 48% dos pacientes foram registrados como sedentários, o que pode evidenciar relação da prática de atividade física com menores índices de ocorrência da doença.

O PD foi registrado em 1.160 pacientes, somando 3,1% do total de diabéticos. A idade de maior relevância ficou entre 50 e 64 anos, responsável por 41,4% dos casos. As mulheres foram mais acometidas, sendo responsáveis por 53,8% do total de lesões em membros inferiores. Quanto às outras características clínicas dos pacientes, 40,2% apresentaram sobrepeso e 23,7% eram tabagistas. O sedentarismo não apresentou ampla discordância, sendo 50,5% dos indivíduos analisados considerados sedentários.

A DRC foi a lesão secundária ao DM2 mais prevalente no estado, gerando 2.094 registros, o que representa 5,7% do total de diabéticos. O sexo feminino foi consideravelmente mais acometido (65,1% dos casos), e a faixa etária entre 45 e 64 anos foi a mais prevalente. Além disso, 40,5% tinham sobrepeso; 43,5% não praticavam alguma atividade física, e 25,1% tinham hábito de fumar.

## DISCUSSÃO

Diante dos dados apresentados, foi possível identificar que as lesões secundárias ao DM2 predominaram em indivíduos na faixa etária entre 40 e 59 anos e são mais prevalentes no sexo feminino. Tal resultado corrobora estudos anteriores, como uma análise de base populacional e multicêntrica realizada, que apontou que 61% dos pacientes com lesões secundárias ao DM2 eram mulheres próximas dos 50 anos de idade.<sup>(12)</sup>

O IAM é uma complicação frequente do DM2. A análise das características clínicas dos pacientes com este tipo de complicação permitiu assimilar concordância com estudos prévios que afirmam que a simples presença do DM2 já é considerada grande fator de risco independente para doenças cardiovasculares.<sup>(13)</sup>

A fisiopatologia do IAM em pacientes diabéticos pode ser considerada multifatorial, entretanto, a presença de hiperglicemia crônica é considerada suficiente para provocar danos em vasos cerebrais e piorar os processos de cicatrização, tornando o diabético suscetível a este tipo de lesão secundária, mesmo na ausência de outros fatores clínicos. Isso pode estar relacionado a uma maior síntese de substâncias tóxicas, como o ácido láctico, e à formação de edema cerebral de forma precoce.<sup>(14)</sup> Entretanto, a associação da doença com os fatores de risco analisados constitui efeito sinérgico ao estado hiperglicêmico na gênese do IAM, fazendo com que esse tipo de complicação ocorra de modo precoce.<sup>(15)</sup>

Os AVC acometeram principalmente o sexo feminino, corroborando com estudos prévios.<sup>(14)</sup> As análises anteriores afirmam que as taxas de ocorrência são diretamente proporcionais ao aumento da idade, fato que foi evidenciado neste estudo.<sup>(14)</sup> Os pacientes diabéticos tornaram-se suscetíveis a este tipo de complicação após os 40 anos de idade, mantendo-se constante a incidência em idades superiores. Quanto aos fatores de risco analisados, muitos pacientes apresentaram sedentarismo e sobrepeso, o que pode ter relação direta com o desfecho da doença.

A DRC apresentou prevalência de 5,7% neste estudo. Muitos indivíduos acometidos apresentaram os fatores de risco associados ao DM2, como sedentarismo, tabagismo e sobrepeso. Tal achado endossa as informações de outros estudos, como o de Scheffer et al., que, ao analisar pacientes diabéticos com nefropatia, evidenciaram alterações bioquímicas importantes que atuam como fatores de risco para a complicação, como as alterações lipídicas (hipercolesterolemia e hipertriacilglicerolemia).<sup>(16)</sup> Os aspectos clínicos analisados neste estudo são importantes fontes de alterações lipídicas no organismo humano e cursam posteriormente para o agravamento da doença renal no indivíduo diabético, sendo importantes fatores de risco para o desenvolvimento da DRC.<sup>(17)</sup>

O PD mostrou-se complicação menos frequente neste trabalho, quando comparado a outros estudos, assumindo prevalência de 3,1%. No município de Campinas (SP), cerca de 10% dos diabéticos apresentaram este tipo de evolução, enquanto em estudo realizado em João Pessoa (PB), houve prevalência de 12,9%<sup>(18,19)</sup>.

O PD é considerado desordem periférica, na qual a neuropatia está presente em até 90% dos casos, o que gera diminuição da sensibilidade periférica e maior propensão a traumas e ulcerações.<sup>(20)</sup> A fisiopatologia do comprometimento neural ainda não está totalmente esclarecida, mas o mau controle glicêmico associado ao estilo de vida incorreto, como sedentarismo, tabagismo e sobrepeso, analisados neste estudo, está diretamente relacionado à sua gênese.<sup>(21)</sup>

Há de se ressaltar que, apesar de avaliar dados clínicos dos pacientes diabéticos, este estudo apresenta limitações, uma vez que, por se tratarem de dados secundários, estes não podem ser cruzados na análise estatística. Ainda, não há a possibilidade de analisar outros fatores laboratoriais e bioquímicos dos pacientes. Entretanto, a análise da prevalência e dos dados clínicos dos diabéticos torna importantes os resultados encontrados, já que podem ser utilizados para subsidiar pesquisas posteriores e colaborar para a prevenção das lesões secundárias.

## CONCLUSÃO

A análise da prevalência e dos fatores de risco para o desenvolvimento de lesões secundárias em diabéticos tipo 2 de Minas Gerais permitiu identificar que se tratam de complicações muito prevalentes no Estado e os aspectos clínicos analisados constituem importantes fatores de risco para a má evolução da doença. Diante disso, faz-se necessária a melhoria dos hábitos de vida dos indivíduos diabéticos, visando à minimização do tabagismo, do sedentarismo e do sobrepeso. Propostas de prevenção mais efetivas devem ser aplicadas, a fim de melhorar a qualidade de vida destes indivíduos, principalmente antes dos 40 anos de idade, uma vez que as lesões são insidiosas, com curso lento e progressivo e acometem os indivíduos com mais intensidade a partir dessa faixa etária.

## REFERÊNCIAS

1. Sixt S, Korff N, Schuler G, Niebauer J. Opções terapêuticas atuais para diabetes mellitus tipo 2 e doença arterial coronariana: prevenção secundária intensiva focada no treinamento físico versus revascularização percutânea ou cirúrgica. *Rev Bras Med Esporte*. 2004;10(3):220-3.
2. Viveiros AS, Borges M, Martins R, Anahory B, Cordeiro MS. Estudo LIDIA: risco de diabetes mellitus tipo 2 numa população rural dos Açores. *Rev Port Endocrinol Diabetes Metab* [Internet]. 2015[citado 2017 jun 21];10(2):124-7. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/82729646.pdf>
3. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 6th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2014.
4. Danaei G, Finucane MM, Lu Y, Singh GM, Cowan MJ, Paciorek CJ, Lin JK, Farzadfar F, Khang YH, Stevens GA, Rao M, Ali MK, Riley LM, Robinson CA, Ezzati M; Global Burden of Metabolic Risk Factors of Chronic Diseases Collaborating Group (Blood Glucose). National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2-7 million participants. *Lancet*. 2011;378(9785):3-4.
5. Malta DC, Bernal RT, Iser BP, Szwarcwald CL, Duncan BB, Schmidt MI. Fatores associados ao diabetes autorreferido segundo a Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Rev Saúde Pública*. 2017;51 Supl 1:12s.
6. Malta DC, Moura LD, Prado RR, Escalante JC, Schmidt MI, Duncan BB. Mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e suas regiões, 2000 a 2011. *Epidemiol Serv Saude*. 2014; 23(4):599-608.

7. Rosa R, Nita ME, Rached R, Donato B, Rahal E. Estimated hospitalizations attributable to diabetes mellitus within the public health care system in Brazil from 2008 to 2010: study DIAPS 79. *Rev Assoc Méd Bras*. 2014;60(3):222-30.
8. Costa AF, Flor LS, Campos MR, Oliveira AF de, Costa M de F, Silva RS, et al. Carga do diabetes mellitus tipo 2 no Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2017;33(2):e00197915.
9. Bozorgmehr K, Szecsenyi J, Ose D, Besier W, Mayer M, Krisam J, et al. Practice network-based care management for patients with type 2 diabetes and multiple comorbidities (GEDIMApus): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2014;15:243.
10. Pimouguet C, Le Goff M, Thiébaud R, Dartigues JF, Helmer C. Effectiveness of disease-management programs for improving diabetes care: a meta-analysis. *CMAJ*. 2011;183(2):E115-27.
11. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Sistema de cadastramento e acompanhamento de hipertensos e diabéticos – Minas Gerais [Internet]. Brasília: MS. [citado 2018 Nov 24]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?hiperdia/cnv/hdmg.def>
12. Gomes MB, Giannela Neto D, Mendonça E, Tambascia MA, Fonseca RM, Réa RR, et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade em pacientes com Diabetes Mellitus do tipo 2 no Brasil: estudo multicêntrico nacional. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2006;50(1):136-14.
13. Wexler BC. Chronic diabetes followed by chronic cerebral ischemia induced by bilateral carotid artery ligation in arteriosclerotic versus non arteriosclerotic rats. *Stroke*. 1975;6(4):432-44.
14. Weinberger J, Biscarra V, Weisberg MK, Jacobson JH. Factors contributing to stroke in patients with atherosclerotic disease of great vessels: the role of diabetes. *Stroke*. 1983;14(5):709-12.
15. American Diabetes Association (ADA). Implications of the United Kingdom Prospective Diabetes Study. *Diabetes Care*. 2002;25(1):28-32.
16. Scheffel RS, Bortolanza D, Weber CS, Canani LH, Santos KG dos, Crispim D, et al. Prevalência de complicações micro e macrovasculares e de seus fatores de risco em pacientes com Diabetes Mellito do tipo 2 em atendimento ambulatorial. *Rev Assoc Med Bras*. 2014;50(3):663-7.
17. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Portaria SAS/MS nº200, de 25 de fevereiro de 2013. Protocolo Clínico e Diretriz Terapêuticas. Dislipidemia: prevenção de eventos cardiovasculares e pancreatite. Brasília: MS; 2013 [citado 2017 Abr 10]. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2014/abril/02/pcdt-dislipidemia-livro-2013.pdf>.
18. Prefeitura Municipal de Campinas. Secretaria de Saúde. Consenso de Diabetes [Internet]. Campinas; 2006 [citado 2017 Jul 21]. Disponível em: [http://www.saude.campinas.sp.gov.br/programas/protocolos/protocolo\\_de\\_diabetes.pdf](http://www.saude.campinas.sp.gov.br/programas/protocolos/protocolo_de_diabetes.pdf)
19. Rodrigues DF, Brito GE, Sousa NM, Rufino TM, Carvalho TD de. Prevalência de fatores de risco e complicações do diabetes mellitus tipo 2 em usuários de uma unidade de saúde da família. *Rev Bras Cien Saúde* [Internet]. 2011 [citado 2017 Nov 21];15(3):277-86. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/rbcs/article/view/10565>
20. Pedrosa HC, Nery ES, Sena FV. O desafio do projeto salvando o pé diabético. *Terapia Diabetes*. 1998;4(19):1-10.
21. Rocha JL, Baggio HC, Cunha CA, Niclewicz EA, Leite AS, Baptista MI. Aspectos relevantes da interface entre diabetes mellitus e infecção. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2002;46(3):221-9.