

Situação vacinal antipneumocócica em pacientes com diabetes atendidos em hospital de referência no Distrito Federal, Brasil

Pneumococcal vaccine situation in patients with diabetes attended at reference hospital in Federal District, Brazil

Estado de la vacuna antineumocócica en pacientes con diabetes atendidos en un hospital de referencia en el Distrito Federal, Brasil

Fernanda Silveira Tavares^{1*}, Lucy de Oliveira Gomes¹, Raíssa Pereira Fernandes², Flaviene Alves do Prado Romani², Gislane Ferreira de Melo¹, Lara Benigno Porto Dantas², Thais Cabral Gomes Lauand², Hermelinda Cordeiro Pedrosa².

RESUMO

Objetivos: Este trabalho propôs avaliar a situação vacinal antipneumocócica de pacientes com diabetes atendidos em unidade de referência no Distrito Federal, o nível de conhecimento dos médicos sobre o assunto e o impacto da orientação no índice de adesão à vacinação. **Métodos:** Estudo observacional, descritivo, transversal, retrospectivo. Levantamento de dados por prontuário de pacientes com DM internados com pneumonia ou acompanhados no ambulatório. Aplicação de questionário para avaliar conhecimento médico sobre vacinação em pessoas com DM. Resultados e conclusão: Apenas 12,1% dos pacientes com DM e pneumonia informaram vacinação antipneumocócica, 69,7% negaram e 18,2% não sabiam da sua existência, com desconhecimento significativo dos médicos sobre o assunto. Em nível ambulatorial, observou-se um aumento de vacinados de 3% para 21%, e de orientações de 10,3% para 68,9% em 12 meses de acompanhamento. Conclusão: Medidas de conscientização aumentaram o índice vacinal consideravelmente.

Palavras-chave: Diabetes *mellitus*; Pneumonia; *Streptococcus pneumoniae*; Vacina antipneumocócica, Doença Invasiva Pneumocócica.

ABSTRACT

Objectives: This study aimed to evaluate the antipneumococcal vaccination of patients with diabetes treated in a reference unit in the Federal District, the knowledge of the doctors about that and the impact of the orientation on the rate of adherence to vaccination. **Methods:** Observational, descriptive, cross-sectional, retrospective study. Data collection by medical records of patients with DM admitted with pneumonia or accompanied at the outpatient clinic. Application of questionnaire to evaluate medical knowledge about vaccination in people with DM. **Results and conclusion:** Only 12.1% of the patients with DM and pneumonia reported anti pneumococcal vaccination, 69.7% denied and 18.2% didn't know their existence, with a significant lack of knowledge of the doctors about. At the outpatient level, there was an increase in vaccinations from 3% to 21%, and from 10.3% to 68.9% at 12 months of follow-up. Conclusion: Awareness measures have increased the vaccine index considerably.

Keywords: Diabetes *mellitus*; Pneumonia; *Streptococcus pneumoniae*; Pneumococcal vaccine; Pneumococcal Invasive Disease.

¹ Universidade Católica de Brasília (UCB), Brasília - DF, Brasil. *E-mail: fernanda.endocrino@gmail.com

² Hospital Regional de Taguatinga (HRT), Taguatinga, Brasília - DF, Brasil. Unidade de Endocrinologia, Brasília-DF.

RESUMEN

Objetivos: El objetivo de este estudio fue evaluar la vacunación antineumocócica de pacientes con diabetes tratados en unidad de referencia en Distrito Federal, el conocimiento de los médicos al respecto y el impacto de la orientación en la adherencia a la vacunación. **Métodos:** Estudio observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo. Recopilación de datos por registros médicos de personas con DM ingresados con neumonía o acompañados en la consulta externa. Aplicación de cuestionario para evaluar los conocimientos médicos sobre vacunación. **Resultados y conclusión:** solo el 12,1% de los pacientes con DM y neumonía informaron vacunación antineumocócica, el 69,7% se negó y el 18,2% no conocía su existencia, con una falta significativa de conocimiento de los médicos. A nivel ambulatorio, hubo un aumento de las vacunaciones del 3% al 21% y del 10,3% al 68,9% a los 12 meses de seguimiento. Conclusión: las medidas de sensibilización han aumentado considerablemente el índice de vacunación.

Palabras clave: Diabetes *mellitus*; Neumonía; *Streptococcus pneumoniae*; Vacuna neumocócica; Enfermedad invasiva neumocócica.

INTRODUÇÃO

O diabetes *mellitus* (DM) está associado a um maior risco de vários tipos de infecções (MARQUES SC, 2016). E isso se deve a vários fatores, como comprometimento do sistema imune humoral e celular, redução na produção de interleucinas e presença de outras comorbidades associadas (GORSKA CM, et al., 2015 e SAIBAL MAA, et al., 2012).

O incremento de risco (IR) para todos os tipos de infecção é de 1,21 em pessoas com diabetes, sendo mais comuns as infecções urinárias (IR 1,39), infecções respiratórias (IR 1,46) e celulites (IR 1,81) (CASQUEIRO J, et al., 2012). Tratando-se especificamente das infecções respiratórias, onde a pneumonia se faz incluída, além dos fatores já mencionados, pessoas com diabetes têm maior predisposição à colonização nasofaríngea pelo *Streptococcus pneumoniae* de até 600 vezes mais, fato associado com maior chance de infecção invasiva (SOTIROPOULOS A, et al., 2005).

Outro ponto importante, é a frequência maior de complicações pulmonares e extrapulmonares neste grupo, perfil antimicrobiano resistente e apresentações clínicas atípicas, levando a um aumento do tempo de internação e de impacto na mortalidade (SAIBAL MAA, et al., 2012).

O *S. pneumoniae* é a principal causa de pneumonia em todo o mundo, estimando-se que seja responsável por cerca de 30 a 50% dos casos de pneumonia adquirida na comunidade (PAC) com necessidade de hospitalização (MARQUES SC, 2016). É também um dos principais responsáveis pelo aumento da morbidade e mortalidade da população acima dos 65 anos e causa de uma ampla variedade de doenças invasivas, como pneumonia bacteriana, septicemia e meningite (ALVAREZ CE, et al., 2017 e HUIJTS SM, et al., 2017).

Apesar das mais de 90 variantes do patógeno conhecidas atualmente, uma minoria dessas cepas é responsável por quase a totalidade de manifestações prejudiciais à saúde dos idosos. Os sorotipos mais frequentemente associados à doença invasiva nos Estados Unidos são 4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F e 23F. No Brasil, além desses, são importantes os sorotipos 1 e 5 (HUIJTS SM, et al., 2017 e BRASIL., 2014).

Quando associado à idade igual ou superior a 65 anos, doença crônica cardiovascular, pulmonar ou renal o risco para infecção por *Streptococcus pneumoniae* é significativamente maior (CAFIERO FET, et al., 2017).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a Doença Invasiva Pneumocócica (DIP) é a principal causa de morte prevenível pela vacinação. As vacinas antipneumocócicas e, em particular as vacinas de tecnologia conjugada, representaram um avanço muito relevante na prevenção da DIP. Portanto, no âmbito da infecção pneumocócica em pessoas com doenças crônicas como DM, a vacinação pneumocócica pode mostrar-se como uma importante medida de prevenção que, associada a medidas higiênicas, são as mais efetivas para prevenir doenças infecciosas (KLESCHEN MZ, et al., 2000).

No Brasil, desde o ano de 1999 a vacina antipneumocócica foi indicada pelo Programa Nacional de Imunização (PNI) para idosos institucionalizados e com doenças crônicas, incluindo o DM (MONTEIRO CN, et al., 2018). Atualmente o Ministério da Saúde (MS) indica a vacina Pneumocócica 23-valente para grupos-alvo específicos, incluindo pacientes com diabetes (BRASIL, 2019). Nos Estados Unidos e também endossada pela Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), a vacina antipneumocócica polissacarídica é recomendada para todos os adultos com 65 anos de idade ou mais e para adultos jovens com doenças crônicas, como o DM (JACKSON LA, 2009), com um reforço após 5 anos, se doença renal ou síndrome nefrítica (OLIVEIRA JEP, et al., 2017).

Atualmente, no Brasil, dispomos nos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais (CRIEs) de duas vacinas pneumocócicas oferecidas de forma gratuita à população com as indicações específicas, a 23-valente (polissacarídica – Pn23) e a 10-valente (conjugada – Pnc10). Os 23 tipos capsulares de pneumococos incluídos na vacina são: 1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23F e 33F (MONTEIRO CN, et al., 2015). No Distrito Federal estão funcionando quatro unidades de CRIEs, Hospital Materno Infantil de Brasília (HMIB-/HRAS), Hospital Regional da Ceilândia (HRC), Hospital Regional de Taguatinga (HRT) e Hospital Regional da Asa Norte (HRAN) (MONTEIRO CN, et al., 2015).

Não existem relatos, na literatura, de pontos de corte glicêmicos que contraindiquem as vacinas. Estudos com vacinação antipneumocócica, em pacientes de alto risco têm eficácia em torno de 57%, com média em pacientes com diabetes variando de 65 a 84% (OLIVEIRA JEP, et al., 2017). O trabalho de Huijit e colaboradores (2017) demonstrou uma elevada eficácia da vacina PVC13 de 89,5% nos pacientes diabéticos quando comparada com 24,7% nos pacientes não diabéticos. Esta eficácia elevada da vacina foi estatisticamente significativa apenas na população diabética, não sendo observada em nenhuma outra comorbidade analisada (HUIJITS SM, et al. 2017).

Entretanto, embora a necessidade de imunização contra influenza e pneumococo em pacientes com diabetes seja amplamente aceita, as taxas de vacinação são insatisfatórias (VILLARROEL MA e VAHRATIAN A, 2012). Com base nessas evidências e recomendações, os responsáveis pela assistência em saúde devem orientar que os pacientes com diabetes, de todas as idades, sejam vacinados contra a pneumonia para prevenção.

Este trabalho tem como objetivo avaliar a situação vacinal antipneumocócica das pessoas com diabetes internadas com PAC e das acompanhadas no ambulatório especializado de Endocrinologia do Hospital Regional de Taguatinga (UENDO-HRT), referência em tratamento para diabetes, além de avaliar o conhecimento dos profissionais médicos, especialistas e generalistas, em relação à vacinação em diabéticos e o impacto da orientação médica na situação vacinal, criando estratégias de prevenção e conscientização da população e profissionais de saúde sobre a importância da vacinação antipneumocócica neste grupo de pacientes.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, do tipo transversal, retrospectivo. Após a submissão e autorização pelo comitê de ética em pesquisa (projeto aprovado sob o CAAE: 94336918.2.0000.5553), o levantamento de dados foi realizado através de pesquisa em prontuário eletrônico (*Trak Care®*) ou, eventualmente, na falta de dados neste, por contato telefônico para averiguação do *status* vacinal antipneumocócico.

Os critérios de inclusão na pesquisa foram pacientes com DM internados no Hospital Regional de Taguatinga (HRT) no período de maio a novembro de 2018, com pneumonia da comunidade, atual ou pregressa e pacientes com diabetes acompanhados na UENDO-HRT.

Foram excluídos do estudo, os com suspeita de pneumonia nosocomial (hospitalar ou paciente procedente de instituições de longa permanência), com outras causas de imunodeficiência ou cujas informações necessárias não puderam ser adquiridas via prontuário eletrônico ou contato telefônico.

Concomitante a análise dos pacientes, foi aplicado um questionário para avaliar o conhecimento dos profissionais médicos, clínicos gerais e especialistas, em relação à vacinação antipneumocócica nos pacientes com DM, em uma única entrevista, além de conscientização e esclarecimento de dúvidas em relação ao tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em uma primeira análise, 1018 prontuários de pacientes internados foram avaliados, dos quais 105 apresentaram pneumonia e DM. Foram excluídos 39 pacientes, por apresentarem diagnóstico de pneumonia nosocomial ou outras comorbidades causadoras de imunossupressão, como HIV/AIDS e Doença Renal Crônica (DRC) em estágio terminal. A amostra final foi de 66 pacientes, com idade entre 37 e 97 anos (média 64,15 com DP 13,083), sendo 62,1% do sexo feminino.

Destes pacientes apenas 12,1% (n 8) informaram já terem recebido a vacinação antipneumocócica, enquanto os demais ou informaram nunca terem realizado (69,7%) ou não sabiam fornecer esta informação (18,2%) (Tabela 1).

Tabela 1 - Pacientes com diabetes internados por pneumonia no HRT em 2018. n= 66

Pacientes (n 66)	Vacinados (n 8)	Não vacinados (n 46)	Não sabem (n 12)
Sexo			(p 0,49)
Feminino (n 41)	4 (9,8%)	28 (68%)	9 (22%)
Masculino (n 25)	4 (16%)	18 (72%)	3 (12%)

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Estes dados se concordam com os disponíveis na literatura, reforçando que, apesar de a necessidade de vacinação antipneumocócica ser indicada pelas principais sociedades de especialistas, mantém-se uma baixa cobertura vacinal. Nos Estados Unidos, a taxa de vacinação variou entre 2 e 26% dos pacientes com DM, sendo mais expressiva nos pacientes mais idosos e naqueles com nível socioeconômico mais elevado (JACKSON LA, et al., 2009 e VILLARROEL MA, VAHRATIAN A, 2012), enquanto no estado de São Paulo, em 2003, 17,0% (IC95% 11,1;27,6) dos pacientes com DM referida foram vacinados contra pneumonia (KUO CS, et al., 2016 e MONTEIRO CN, et al., 2018), e em 2008, 13,2% (IC95% 9,4;18,3), com aumento em 2015 para 26,1% (IC95% 20,1;33,0). Os idosos (>60 anos) se vacinaram mais do que os adultos (20 a 59 anos), tanto contra gripe como contra pneumonia, nos três anos pesquisados (MONTEIRO CN, et al., 2018).

A proporção da população que se vacinou contra a gripe foi muito maior do que à proporção que recebeu vacina contra pneumonia. A explicação para esse achado pode se encontrar nas intensas campanhas sazonais de vacinação, no caso da gripe, enquanto a vacina pneumocócica é oferecida apenas na rotina dos serviços de saúde (MONTEIRO CN, et al., 2018).

Um estudo canadense avaliou, em pacientes internados, a causa de PAC e, naqueles com DM, *S. pneumoniae* foi responsável em 21%, evidenciando uma causa totalmente prevenível da doença, já que a maioria das cepas encontradas são as que fazem parte da vacina antipneumocócica (LEBLANC JJ, et al., 2017).

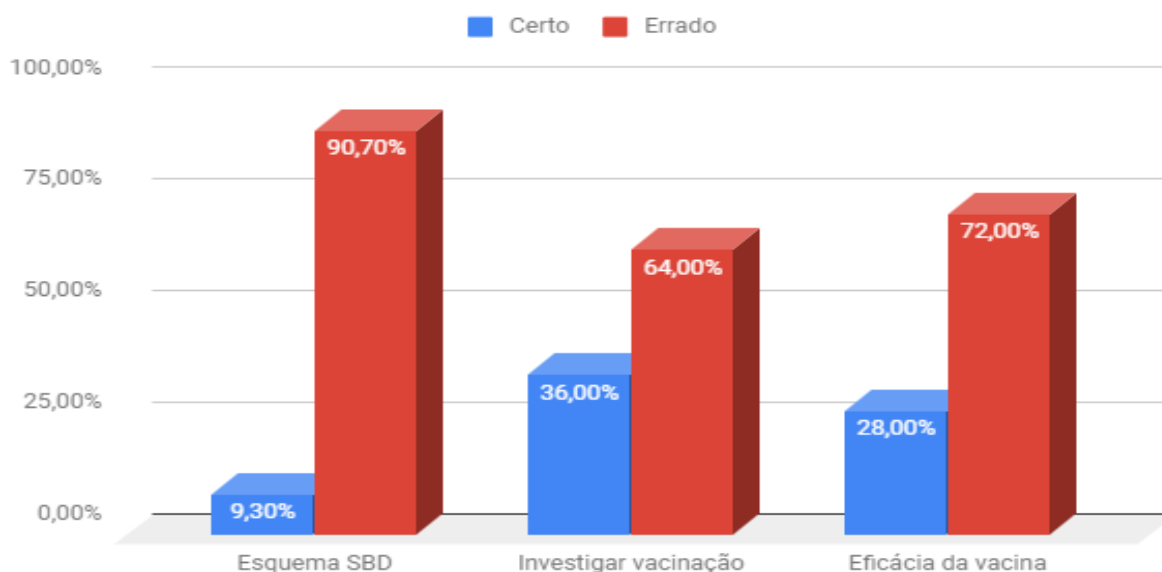
Outra análise realizada neste estudo foi a avaliação do conhecimento dos profissionais médicos, em relação a vacinação antipneumocócicas em pacientes com DM. Para tal, foi realizado um questionário com 4 questões com 75 médicos especialistas e generalistas, com idade entre 24 e 58, com média de 32 (DP 7,8), sendo em sua maioria do gênero feminino (57,3%).

Quando questionados se os profissionais sabiam qual o esquema de vacinação antipneumocócica proposto pela SBD para pacientes diabéticos, a grande maioria (90,7%) dos entrevistados não soube responder corretamente. Não houve diferença significativa entre os sexos nesta questão e em relação à especialidade dos profissionais a que teve maior sucesso foi entre os endocrinologistas, dos quais 50% (N 5) acertaram.

A segunda pergunta foi para averiguar se os médicos têm como rotina durante as consultas questionar sobre vacinação e conferir se o cartão de vacina do paciente está adequadamente completo. Foi observado que a maioria dos profissionais (64%) não questionam seus pacientes em relação à vacinação, não havendo diferença significativa entre o gênero dos profissionais, 37,2% (N 16) mulheres e 34,4% (N 11) homens. Entre as especialidades, as que mais costumam questionar sobre a vacinação estão os pediatras (80%) e os endocrinologistas (80%), nas outras especialidades menos de 50% dos profissionais têm essa rotina durante a consulta.

O terceiro ponto abordado foi se os profissionais saberiam qual a eficácia da vacinação antipneumocócica nos pacientes diabéticos e, conseqüentemente, a importância desta atitude para os pacientes em questão. Nesta análise, 28% (N 21) dos médicos responderam corretamente a esta questão não tendo novamente diferença significativa entre os gêneros e entre as especialidades, demonstrando que a informação em relação a alta eficácia desta vacina no grupo estudado não é difundida de forma adequada (**Figura 1**) (**Tabela 2**).

Figura 1 - Questionário de conhecimento vacinal entre profissionais médicos.



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Tabela 2 - Questionário de conhecimento vacinal dividido por especialidade médica. n = 75

Médicos	Esquema SBD	Investigam Vacinação	Eficácia Vacina
Endocrinologia (N 10)	5 (50%)	8 (80%)	5 (50%)
Clínica Médica (N 29)	1 (3,4%)	7 (24%)	7 (24%)
Demais especialidades (N 46)	1 (2,1%)	12 (26%)	9 (19%)
Total (N 75)	7 (9,3%)	27 (36%)	21 (28%)

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Após estas questões foi interrogado se os profissionais teriam interesse em receber informações mais aprofundadas sobre o tema, tendo a grande maioria (92%) demonstrado interesse sugerindo que a criação de estratégias de conscientização da população e profissionais de saúde sobre a importância da vacinação antipeumocócica em pacientes com DM poderia melhorar os baixos índices de cobertura vacinal demonstrados neste estudo até então.

Estes dados nos revelam que os profissionais médicos carecem de informações aprofundadas sobre o assunto em questão e não orientam adequadamente os seus pacientes o que, aliado a outros fatores, contribui para a pequena taxa de vacinação já demonstrada. Durante a revisão de literatura encontra-se que a baixa cobertura vacinal é justificada pelo déficit na instrução dos pacientes pelos seus médicos e equipe de assistência em saúde em geral, e no aconselhamento que deveria ocorrer, inclusive, na Atenção Primária. Além disso, entre as demais barreiras observadas, o medo dos pacientes de desenvolverem efeitos adversos também é relevante para essa baixa cobertura vacinal (BRASIL, 2014 e KIMBERLY AB, et al., 2013).

Frisa-se a importância do MS que deve manter orçamento satisfatório para aquisição das vacinas, além dos recursos para campanhas que devem ser implementadas, vigilância para garantir a segurança vacinal e possibilidade de avaliação dos dados como cobertura vacinal para ações direcionadas e mais eficazes (OLIVEIRA JEP, et al., 2017).

A terceira amostra analisada foi de pacientes com diabetes em acompanhamento regular na UENDO-HRT. Dos 98 prontuários analisados, 20 pacientes foram excluídos desta análise por apresentarem apenas uma ou duas consultas durante o ano de 2018. Logo, a amostra final foi de 78 pacientes, sendo em sua maioria do gênero feminino (63,3%).

Na primeira consulta, realizada no início do ano de 2018 apenas 10,3% (n 8) foram questionados em relação a vacinação, dentre os quais 3,1% (n 3) informaram ser vacinados. Na consulta subsequente, 28 pacientes foram questionados em relação à vacinação, entre eles sete que já haviam sido questionados na primeira e 21 novos questionamentos foram feitos.

Da segunda para a terceira consulta, 27 pacientes continuaram sendo questionados e, daqueles que não tinham sido questionados, 50% passaram a ser. Houve, portanto, um aumento da primeira para a segunda consulta de 17,8% no índice de abordagem sobre a situação vacinal e, da segunda para a terceira, de 20%. Se analisarmos esse índice entre a primeira e a terceira consultas, o índice no questionamento sobre o tema subiu 44%, todos com diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$). Apesar desses dados, ao final da terceira consulta, 31,1% dos indivíduos ainda não haviam sido questionados em nenhum momento (**Tabela 3**).

Tabela 3 - Questionamento de vacinação entre pacientes diabéticos. n = 78

Pacientes (n 78)	Consulta 1	Consulta 2	Consulta 3
	p < 0,05		
Questionados	8 (10%)	28 (35%)	52 (66%)
Novos questionamentos	-	21	24

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Em relação à efetivação da vacinação, na segunda consulta nove dos pacientes avaliados tinham vacinação realizada (11,5%), enquanto na terceira consulta após orientação prévia 17 (21,8%) pacientes estavam com vacina antipeumocócica em dia, estes dados representam um aumento de 8 pacientes com impacto de 11% entre a segunda e a terceira consulta. Dos pacientes que retornaram à última consulta com vacinação em dia, em apenas cinco (29%) havia registro em prontuário de orientação de vacinação em consultas prévias, podemos gerar como hipóteses que a maioria dos pacientes recebeu esta informação em outras assistências em saúde ou que este dado de orientação não foi descrito em prontuário (**Tabela 4**).

Tabela 4 - Pacientes vacinados ao longo das consultas. n = 78

Pacientes (N 78)	Consulta 1	Consulta 2	Consulta 3
	p < 0,05		
Total de vacinados	3 (3,8%)	9 (11%)	17 (21%)
Vacinados e não orientados	-	7	12
Vacinados e orientados		2	5

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Um estudo realizado em Taiwan demonstrou que o grupo vacinado com PPV23 apresentou menores riscos de desenvolvimento de DIP e, quando a desenvolviam, faziam-na com menor necessidade de hospitalização, menor prevalência de insuficiência respiratória ou menor tempo de internação. Por conseguinte, também com menos ônus aos sistemas de saúde, o que traduz que a vacinação antipneumocócica representa menor custo-efetividade e mortalidade (KUO CS, et al, 2016), reforçando que as estratégias de prevenção com vacinação são de grande impacto como um todo.

Os dados acima corroboram que a conscientização dos profissionais em relação a importância da prevenção com a vacina antipneumocócica é efetiva para elevar os índices de vacinação contra pneumonia, sendo possíveis diversas formas estratégicas com esse fim, desde simples questionamento durante as consultas e orientações devidas, matriciamentos e cartazes, como também palestras para todos os profissionais e estudantes das ciências de saúde, propagandas em veículos diversos como rádio, TV e redes sociais e até uso de aplicativos para esse fim, com calendários vacinais e *bips* para lembrança e cobrança nas data. Além disso, em redes de prontuários eletrônicos, malas diretas também podem ser enviadas e têm potencial de alerta e conscientização ao usuário. Reforça-se, ainda, que a sala de vacina faz parte das visitas rotineiras ao serviço de saúde e de que o programa de imunizações atual não é destinado somente às crianças.

Outra estratégia para que a adesão seja crescente pode ser a implementação de trabalhos direcionados pelo MS com entidades de classe, médicos endocrinologistas, geriatras, médicos da família, clínicos gerais, mostrando que a vacina pneumocócica 23-valente é eficaz e segura (BRASIL, 2014).

Diabetes é uma doença crônica complexa que requer cuidados médicos contínuos com estratégias de redução de risco multifatoriais além do controle glicêmico. Esta é uma tarefa difícil de ser alcançada por diversos fatores, uma grande barreira para o cuidado ideal é um sistema de saúde que é muitas vezes fragmentado, carece de recursos de informação clínica e é mal projetado para a prestação coordenada de cuidados crônicos.

A educação e o apoio contínuo ao autocuidado do paciente são essenciais para prevenir complicações agudas e reduzir o risco de complicações a longo prazo, assim como prevenir o risco de doenças associadas, mantendo assim a qualidade de vida destes pacientes (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION 2019).

CONCLUSÃO

O DM está associado a um maior risco de vários tipos de infecções, entre elas as pneumocócicas. Sua alta prevalência no Brasil e no mundo justifica o esforço dos serviços de saúde para diminuir o impacto da pneumonia em pacientes com diabetes, e morbimortalidade associadas, especialmente na população mais idosa. Até o momento a taxa de cobertura vacinal se mantém em níveis módicos, apesar das vacinas antipneumocócicas já se encontrarem disponíveis no serviço público de saúde e serem indicadas pelas

principais sociedades há várias décadas. Isso se deve tanto pela falta de conhecimento pelos profissionais médicos e pouca abordagem do assunto, como também pelo desconhecimento e receio dos próprios pacientes. Este trabalho demonstrou que medidas muito simples podem gerar um grande impacto no índice de aderência à vacinação. Estudos populacionais robustos para melhor avaliação de cobertura vacinal, custo e efetividade em nosso país ainda são necessários e devem ser incentivados como medida de saúde coletiva.

REFERÊNCIAS

1. ALVAREZ CE, et al. Survey of vaccination practices in patients with diabetes: A report examining patient and provider perceptions and barriers. *Journal of Clinical & Translational Endocrinology* 9, 2017: 15–17.
2. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Improving Care and Promoting Health in Populations: Standards of Medical Care in Diabetes—2019, *Diabetes Care*. 2019 Jan; 42 (Supplement 1): S7-S12.
3. ARDANUY C, et al. Epidemiology of Invasive Pneumococcal Disease in Older People in Spain (2007–2009): Implications for Future Vaccination Strategies. *PLoS ONE*, 2012,7(8): e43619.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Calendário Nacional de Vacinação. 2019. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/vacinacao/calendario-vacinacao>. Acesso em 10 mar. 2019.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – 4. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 160 p.: il.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de vigilância epidemiológica de eventos adversos pós-vacinação /Manual de Vigilância Epidemiológica de Eventos Adversos Pós-Vacinação Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. 3. Ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
7. CAFIERO-FONSECA ET, et al. The full benefits of adult pneumococcal vaccination: A systematic review. *PLoS ONE*. 2017, 12(10): e0186903.
8. CASQUEIRO J, et al. Infections in patients with diabetes mellitus: A review of pathogenesis. *Indian J Endocrinol Metab*. 2012;16 (Suppl1):S27-36.
9. GORSKA-CIEBIADA M, et al. Pneumococcal and seasonal influenza vaccination among elderly patients with diabetes. *Postepy Hig Med Dosw (Online)*. 2015, 28(69):1182-9.
10. HUIJTS SM, et al. Post-hoc analysis of a randomized controlled trial: Diabetes mellitus modifies the efficacy of the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine in elderly. *Vaccine*. 2017 Aug 3;35(34):4444-49. doi: 10.1016/j.vaccine.2017.01.071. Epub 2017 Apr 12.
11. JACKSON LA, et al. Patterns of pneumococcal vaccination and revaccination in elderly and non-elderly adults: a Vaccine Safety Datalink study. *BMC Infect Dis*. 2009 25(9):37. doi: 10.1186/1471-2334-9-37.
12. KIMBERLY AB, et al. Immunization update: Recommendations for adults with chronic disease. *Osteopathic Family Physician*, 2013 July, 5(4):169-74.
13. KLESCHEN MZ, et al. Improving the Pneumococcal Immunization Rate for Patients with Diabetes in a Managed Care Population A Simple Intervention with a Rapid Effect. *Jt Comm J Qual Improv*. 2000 Sep;26(9):538-46.
14. KUO CS, et al. Effectiveness of 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine on diabetic elderly. *Medicine (Baltimore)*. 2016 Jun;95(26): 4064. doi: 10.1097/MD.0000000000004064.
15. LEBLANC JJ, et al. Burden of vaccine-preventable pneumococcal disease in hospitalized adults: A Canadian Immunization Research Network (CIRN) Serious Outcomes Surveillance (SOS) network study. *Vaccine*, ISSN: 1873-2518, 2017, 35(29): 3647-54.
16. MARQUES SC, et al. A importância da vacinação dos adultos com diabetes tipo 2 na prevenção da doença invasiva pneumocócica. *Rev Port Endocrinol Diabetes Metab*. 2016;11(1):60–68.
17. MONTEIRO CN, et al. Cobertura vacinal e utilização do SUS para vacinação contra gripe e pneumonia em adultos e idosos com diabetes autorreferida, no município de São Paulo, 2003, 2008 e 2015, *Epidemiol. Serv. Saude*, Brasília, 2018, 27(2):e201727.
18. MONTEIRO CN, et al. Coverage by the public health services of medication and vaccines for the population with diabetes mellitus. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, 2015, 20(2): 557-64.
19. OLIVEIRA JEP, et al. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes- Indicação de vacinas em pacientes diabéticos 2017-2018. São Paulo: Editora Clannad, 2017.
20. SAIBAL MAA, et al. Community acquired pneumonia in diabetic and non-diabetic hospitalized patients: presentation, causative pathogens and outcome, *Bangladesh Med Res Counc Bull* 2012; 38: 98-103.
21. SOTIROPOULOS A, et al. Influenza and pneumococcal vaccination rates among Greek diabetic patients in primary care. *Diabet Med*. 2005;22(1):110-111.
22. VILLARROEL MA, VAHRATIAN A. Vaccination Coverage Among Adults With Diagnosed Diabetes: United States, 2015. *NCHS Data Brief*. 2016 Dec;(265):1-8. Ardanuy C, et al. (2012) Epidemiology of Invasive Pneumococcal Disease in Older People in Spain (2007–2009): Implications for Future Vaccination Strategies. *PLoS ONE*, 2012,7(8): e43619.