

## Conhecimento de portadores de diabetes mellitus acerca da conservação da insulina

### Knowledge of diabetes mellitus patients about insulin conservation

Ana Beatriz Andrade Soares Oliveira, Lorena Fortuna Silva, Sávio Dias Paula Mello, Marcela Santos Ferreira, Júlio Cesar Santos Silva

#### Como citar este artigo:

OLIVEIRA, A. B. A. S.; SILVA, L. F.; MELLO, S. D. P.; FERREIRA, M. S.; SILVA, J. C. S. Conhecimento de portadores de diabetes mellitus acerca da conservação da insulina. Revista Saúde (Sta. Maria). 2019; 45 (2).

#### Autor correspondente:

Nome: Ana Beatriz de Andrade Soares de Oliveira  
E-mail: beatrizand.oliveira@gmail.com  
Telefone: (21) 976117062  
Formação Profissional: Formanda em técnico de enfermagem Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - Campus Nova Iguaçu, (CEFET/RJ) que fica na cidade de Nova Iguaçu, estado: Rio de Janeiro, País: Brasil.

Filiação Institucional: CEFET/RJ  
Endereço para correspondência:  
Rua: Estrada de Adrianópolis  
nº: 1317 Bairro: Vila Nossa Sra. da Conceição  
Cidade: Nova Iguaçu  
Estado: Rio de Janeiro  
CEP: 26041-271

#### Data de Submissão:

17/03/2019

#### Data de aceite:

30/07/2019

**Conflito de Interesse:** Não há conflito de interesse



## RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar o conhecimento dos portadores de diabetes mellitus (DM) sobre a conservação da insulina. A pesquisa foi direcionada a 249 usuários de insulina, abordados em redes sociais voltadas para a DM, que responderam no primeiro semestre de 2018, questionário acerca da conservação da insulina. Os resultados mostraram que em relação à caneta reutilizável em uso, 80,7% guardam fora da geladeira, destes 46% a deixam fora do estojo original. O armazenamento dos frascos de insulina em uso dentro da geladeira é realizado por 84,8% da amostra, utilizando para a conservação as prateleiras (36%), porta (36,8%) e gaveta de legumes (12%). Já os frascos de insulina lacrados, nas prateleiras (47,8%), na porta (30,1%), na gaveta de legumes (21,3%). O uso de recipiente térmico para transporte é usado por 77,7% ao ir para trabalho/escola, 84,1% para praia/piscina e 62,9% para ir da farmácia para casa. Constatou-se que o armazenamento de canetas e frascos de insulina, assim como seu transporte, ocorre de maneira inadequada em uma parcela da amostra. Através desse resultado, que evidencia um diagnóstico do conhecimento de usuários de insulina, é possível que os profissionais de saúde atualizem suas práticas de educação em saúde tornando-as mais efetivas para essa população.

**PALAVRAS-CHAVE:** Insulina; armazenamento de medicamentos; conhecimento.

## ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the knowledge about insulin storage by patients with diabetes mellitus (DM). The research approached 249 users of insulin in social media related to DM. These users answered a questionnaire about insulin storage in the first semester of 2018. The results demonstrate that in relation to reusable pens in use, 80.7% of users store reusable pens outside refrigerators; from these 46% leave pens outside their original cases. Insulin flasks in use are stored inside refrigerators by 84.8% of the sample, of these 36% use the shelves for storage, 36.8% use the doors and 12% use the refrigerator vegetable drawer. The sealed insulin flasks are stored by 47.8% of users on the shelves, 30.1% on the doors and 21.3% in the refrigerator vegetable drawers. The use of thermal containers for transportation is used by 77.7% users to go to work/school, whereas 84.1% use them to go to the beach/swimming pool, and 62.9% to go to from the drugstore their homes. It was found that the storage of pens and insulin flasks, as well as its transportation is inadequate in part of the sample studied. By means of the results that highlight the knowledge of users about insulin, it is possible that health professionals update their practices about health education in order to make them more effective to insulin users.

**KEYWORDS:** Insulin, storage of medicine; knowledge.

## INTRODUÇÃO

A diabetes mellitus (DM) é uma doença crônica degenerativa de grande incidência, sendo causada por um distúrbio metabólico que resulta em elevados níveis de glicemia. A mesma pode ser dividida tradicionalmente em dois tipos: DM tipo 1, quando há insuficiência na produção do hormônio insulina pelo pâncreas, ou DM tipo 2, quando a insulina é produzida, porém existe resistência do organismo a sua ação. De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), há mais de 13 milhões de pessoas vivendo com diabetes, o que representa 6,9% da população, e esse número continua crescendo<sup>1</sup>.

Na situação dos portadores de DM, há uma necessidade de reposição externa de insulina para que haja controle nas taxas glicêmicas da DM tipo I e, em alguns casos, da DM tipo II. Essa reposição é realizada através da insulina exógena, que varia entre diversos tipos de ação e pode ser aplicada com auxílio de seringa, caneta ou bomba de insulina<sup>1</sup>.

A insulina, para ter sua total eficácia, necessita de uma série de cuidados que façam a mesma estar viável em todo o seu tempo de uso. Um desses cuidados é a sua conservação, que deve ser adequada tanto em domicílio quanto em ambientes externos. Isso se dá, pois, quando a insulina é submetida a temperaturas inadequadas, ocorre a desnaturação de suas proteínas, tornando a futura aplicação ineficaz<sup>2</sup>, podendo gerar danos ao usuário, pois o mesmo estaria suscetível a taxas de hiperglicemia e a complicações da doença.

Contudo, existe a ocorrência da má conservação deste fármaco por parte dos portadores de DM por desconhecerem algumas práticas de conservação adequadas do frasco de insulina. Pesquisas afirmam que os indivíduos diabéticos possuem conhecimento superficial acerca do melhor local de armazenamento da insulina em domicílio, principalmente em relação ao melhor compartimento da geladeira para acondicionar a insulina<sup>3</sup>.

De forma a reduzir este déficit de informação, os portadores de DM deveriam receber orientações sobre os melhores métodos de conservação como a informação sobre as temperaturas mínimas e máximas a que o medicamento pode ser submetido, sobre a validade do medicamento quando em uso e os locais mais recomendados para o armazenamento, já que estes são os erros mais comuns desta população<sup>4,5,6</sup>.

Diante desse contexto, em que portadores de DM não vêm conservando a insulina corretamente, faz-se necessário uma pesquisa nesse campo. Através da identificação das vivências e dificuldades dos portadores de DM nesse aspecto, é possível melhorar os métodos de educação em saúde trazendo benefícios à saúde.

Com isso, este estudo teve como objetivo avaliar o conhecimento dos portadores de DM sobre a conservação e acondicionamento da insulina, tanto em ambiente domiciliar quanto em ambientes externos.

---

## MÉTODOS

Estudo exploratório do tipo descritivo com abordagem quantitativa, realizado no período de maio a julho de 2018, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Geral de Nova Iguaçu, CAAE 62518716.7.0000.5241, parecer 1.884.837 de 31/04/2017 seguindo padrões éticos contidos na resolução número 466 de 2012 do Conselho Nacional de Saúde. O Termo de Consentimento livre e esclarecido foi enviado junto com o *link* do questionário da pesquisa aos participantes do estudo para que os mesmos pudessem ler e assinalar a concordância na participação da pesquisa.

A população foi constituída por 249 usuários de insulina, escolhidos por conveniência, ao participarem de redes sociais virtuais voltadas para a disseminação de informações sobre a DM. As mídias sociais que colaboraram com a pesquisa foram: Biabética, Diabetes radical e Insulina portátil. O critério de inclusão foi ser indivíduo portador de DM usuário de insulina administrada por seringa ou caneta aplicadora.

O instrumento de coleta de dados foi um questionário elaborado com 16 questões fechadas, elaborado pelo grupo de pesquisadores do Projeto de Extensão Expedição Insulina, abordando variáveis sociodemográficas como sexo e idade e variáveis acerca do conhecimento sobre a DM, tais como: tipo e frequência da insulino terapia e questões relacionadas à conservação e transporte de insulina. O questionário era acessado por meio de um link, presente nas mídias sociais já descritas.

Os dados agrupados em categorias respeitando cada variável do instrumento de coleta de dados foram analisados por meio de estatística descritiva, com auxílio do software estatístico R. Os dados quantitativos, que posteriormente são distribuídos em tabelas de frequências, são resultantes da frequência absoluta (n) que apresenta o número de vezes em que uma determinada variável assume um valor e da frequência relativa (%) que fornece uma melhor visualização, pois os dados percentuais traduzem melhor a situação comparativa de cada variável.

## RESULTADOS

A amostra total de 249 (100%) usuários de insulina caracterizou-se por ser, em sua maioria, do sexo feminino 172 (69,1%), adulta 179 (71,9%), com diagnóstico há mais de 10 anos 122 (49%), sendo a DM I o principal tipo a afetar 172 (69,1%) da população pesquisada, conforme a tabela 1.

Tabela 1- Dados sobre sexo, idade, tempo e tipo de diagnóstico em usuários de insulina.

<b>Sexo</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Feminino	172	69,1%
Masculino	77	30,9%

  

<b>Faixa etária</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Criança (0 -12 anos)	18	7,2%
Adolescente (13 – 18 anos)	26	10,4%
Adulto (18 – 60 anos)	179	71,9%
Idoso (> 60 anos)	26	10,4%

  

<b>Tempo de diagnóstico</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Menos de um ano	10	4,0%
De um a três anos	36	14,5%
De três a cinco anos	26	10,4%
De cinco a dez anos	55	22,1%
Acima de dez anos	122	49,0%

  

<b>Tipo de Diabetes Mellitus</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Tipo 1	172	69,1%
Tipo 2	77	30,9%

A tabela 2 apresenta, além da frequência de aplicação de insulina, o quantitativo de indivíduos que receberam treinamento de profissionais de saúde no que tange ao armazenamento dos frascos e canetas de insulina, bem como apresenta os tipos de insulinas usadas e as principais formas de administrar a medicação.

Tabela 2- Dados de usuários de insulina referentes à frequência de aplicação, treinamento, tipo e apresentação da insulina usada.

<b>Frequência de aplicação da insulina</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
1 vez por dia	46	18,5%
2 a 3 vezes por dia	83	33,3%
Mais de 3 vezes por dia	120	48,2%

  

<b>Treinamento de profissionais para armazenar insulina?</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Sim	192	77,1%
Não	57	22,9%

  

<b>Tipo de insulina usada</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Humana	109	43,8%
Análoga	88	35,3%
As duas	52	20,9%

<b>Método de administração da insulina</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Seringa	103	41,4%
Caneta	102	41,0%
Seringa e caneta	44	17,6%

Quanto ao armazenamento do frasco de insulina lacrado e aberto, a tabela 3 evidencia que o principal local de acondicionamento é a geladeira. Já em relação à caneta aplicadora de insulina reutilizável em uso, a escolha principal foi o ambiente fora da geladeira.

Dentre as pessoas que usam a geladeira para armazenar os frascos de insulina, os sujeitos do estudo identificaram, conforme mostra a tabela 3, formas de acondicionamento como a própria embalagem da medicação, algum recipiente fechado ou nenhum recipiente.

Tabela 3 – Dados de usuários de insulina referentes ao armazenamento da insulina em ambientes domésticos

<b>Local em que se armazena o frasco da insulina depois de aberto</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Prateleira da geladeira	45	36%
Porta da geladeira	46	36,8%
Gaveta de legumes da geladeira	15	12%
Fora da geladeira	19	15,2%
<b>Local em que se armazena o frasco da insulina lacrada</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Prateleira da geladeira	119	47,8%
Porta da geladeira	75	30,1%
Gaveta de legumes	53	21,3%
Fora da geladeira	1	0,4%
Congelador	1	0,4%
<b>Local em que se armazena a caneta reutilizável de insulina em uso</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Fora da geladeira dentro de seu estojo	43	34,7%
Na geladeira dentro de seu estojo	15	12%
Fora da geladeira	57	46%
Na geladeira	9	7,3%
<b>Forma de acondicionamento do frasco da insulina na geladeira</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Dentro da própria embalagem	125	50,2%
Dentro de um recipiente fechado	68	27,4%
Frasco solto	22	8,8%
Outras maneiras	22	8,8%
Dentro de um saco plástico	12	4,8%

No que se refere ao transporte e armazenamento do frasco da insulina em ambientes fora do domicílio, a tabela 4 mostra como os usuários fazem para acondicionar a medicação nos ambientes de trabalho, escola, praia, piscina ou após retirá-la da farmácia.

Tabela 4 – Dados de usuários de insulina referentes ao transporte e armazenamento do frasco de insulina em ambientes extra domésticos

<b>Acondicionamento do frasco da insulina para ir ao trabalho/escola</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Frasco dentro da bolsa térmica ou isopor sem gelo ou gelo reciclável	25	30,9%
Frasco dentro da bolsa/mochila	18	22,3%
Frasco dentro da bolsa térmica ou isopor com gelo ou gelo reciclável	38	46,8%
<b>Acondicionamento do frasco da insulina em locais com exposição direta do sol (praia, piscina)?</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Frasco dentro da bolsa térmica ou isopor sem gelo ou gelo reciclável	6	6,7%
Frasco dentro de bolsa/mochila	9	10,2%
Prefiro não ir à praia ou piscina para não ter que levar a insulina	5	5,7%
Frasco dentro da bolsa térmica ou isopor com gelo ou gelo reciclável	69	77,4%
<b>Acondicionamento do frasco da insulina entre a farmácia – domicílio</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Frasco dentro da bolsa térmica ou isopor sem gelo ou gelo reciclável	32	12,9%
Frasco dentro de bolsa/mochila	92	36,9%
Frasco dentro da bolsa térmica ou isopor com gelo ou gelo reciclável	125	50%

## DISCUSSÃO

A caracterização do grupo amostral apresentou similaridade àquela apresentada em outros estudos<sup>7,8</sup>, devido ao predomínio do sexo feminino e idade adulta. Neste estudo, foi verificada maior prevalência de usuários de insulina com DM tipo I, que se explica pela insulina ser sempre necessária no tratamento da DM tipo I, devendo ser instituída, obrigatoriamente, após o diagnóstico. Já em usuários com DM tipo II, o uso da insulina deve ser considerado apenas em casos de glicemia não controlada<sup>4</sup>.

Quanto às administrações diárias de insulina, chama a atenção que 120 (48,2 %) usuários possuem esquemas posológicos de aplicação da insulina com frequência maior que três vezes ao dia, diferindo do esquema terapêutico mais frequente no Brasil, onde ocorre a administração de duas doses de insulina<sup>2</sup>. Esta forma de administrar insulina encontrada nesta parcela da amostra objetiva atingir a normoglicemia e prevenir as complicações crônicas, considerando que diferentes esquemas de administração de insulina mimetizam a secreção fisiológica de insulina<sup>9</sup>.

---

No que tange aos tipos de insulina utilizados pelos sujeitos do estudo, 88 (35,3%) fazem uso de insulina humana, 109 (43,8 %) insulina análoga e 52 (20,9%), usam insulina análoga e insulina humana. Este achado mostra que está havendo um aumento no uso de insulinas análogas, comparando com estudos anteriores<sup>4,10</sup>, em que mais de 80% dos pesquisados administravam insulina humana. As insulinas análogas, de acordo com a SBD, permitem uma boa aproximação dos perfis fisiológicos da secreção de insulina, tornando-se indicadas a pacientes que apresentam tendência a ter hipoglicemias<sup>1</sup>. No entanto, apesar destes benefícios, elas não estão entre os medicamentos padronizados pela Relação Nacional de Medicamentos Essenciais, o que mostra a necessidade de sua padronização no Sistema Único de Saúde.

Da mesma forma que a insulina análoga se mostrou presente na amostra, as canetas aplicadoras também estiveram constituindo 41% da população pesquisada, uma vez que, em geral, as insulinas análogas são administradas por meio de canetas aplicadoras, além dos 17,6% dos sujeitos que a usam em conjunto com a seringa. O uso destes dispositivos está associado à maior precisão na dose, com maior segurança no tratamento, já que é estimado que 60% a 80% dos pacientes diabéticos em uso de seringas falham em algum aspecto na administração de insulina<sup>11</sup>. Esses, dentre outros fatores, contribuem para o aumento cada vez maior do número de indivíduos diabéticos usuários de canetas injetoras de insulina.

No que diz respeito à conservação da insulina, sabe-se que esta, quando lacrada, deve ser conservada entre 2° C a 8° C, nunca abaixo ou acima dessa temperatura, tendo em vista que pode perder seu efeito. De forma a manter esta temperatura, a recomendação é armazená-la na gaveta de legumes ou na prateleira logo acima. Não se deve usar a porta da geladeira, pois a própria apresenta temperaturas mais elevadas e instáveis<sup>1</sup>. Neste estudo, foram identificados 75 (30,1%) usuários de insulina que guardam o frasco de insulina lacrado na porta da geladeira, sendo um indicativo da falta de informação desta parcela dos indivíduos pesquisados, o que também foi identificado em estudos semelhantes<sup>5,6</sup>.

Quanto a conservação da insulina em uso na geladeira por 106 (84,8%) dos usuários, mostra-se um resultado semelhante a outros estudos<sup>5,6,7</sup>, podendo sugerir um desconhecimento de que a insulina em uso deve ser guardada apenas em local seco, ao abrigo da luz e sob temperatura abaixo de 30°C para evitar a sensação dolorosa do líquido gelado. A conservação da insulina em uso na geladeira pode ser utilizada, devendo retorná-la à temperatura ambiente antes da aplicação<sup>1</sup>.

A forma de acondicionar a insulina na geladeira também deve ser levada em consideração para que não ocorra exposição a contaminantes ou à luz. A recomendação é que a guarda aconteça dentro da própria embalagem ou em recipiente fechado protegido da luz e da umidade<sup>12</sup>. Nesta pesquisa, 193 (77,6%) dos sujeitos do estudo mostraram-se acondicionar corretamente o frasco da insulina.

Em relação a caneta de insulina reutilizável, a recomendação é mantê-la no interior do estojo próprio do dispositivo a uma temperatura ambiente de até 30° C<sup>1</sup>, opção de escolha de 43 (34,7%) dos usuários, não sendo aconselhável a guarda em geladeiras, pois pode danificar seu funcionamento<sup>1</sup>, o que foi a escolha de 24 (19,3%) dos usuários. Neste estudo, os achados também mostraram que 57 (46%) guardam a caneta aplicadora fora da geladeira, porém externamente a seu estojo, expondo a insulina a temperaturas elevadas e indo de encontro às normativas da SBD<sup>1</sup> que indicam que o estojo, devido a sua composição, tem a capacidade de manter a temperatura estável da insulina.

Quanto ao transporte da insulina é necessário ter cuidados com o tempo, o calor e a luz solar direta. Se utilizada embalagem térmica ou isopor, com gelo ou similar, deve-se tomar precauções para que a insulina não entre em contato direto<sup>1</sup>. No presente estudo, o transporte do frasco de insulina para trabalho/escola em recipientes térmicos com ou sem gelo natural ou reciclável compreendeu 77,7% dos usuários que precisam levar a medicação para esses ambientes. Por sua vez, o transporte para locais com maior exposição solar como praia/piscina, é realizado mediante recipientes térmicos com ou sem gelo natural ou reciclável por 84,1 % dos frequentadores desses ambientes. Apesar de representarem uma parcela pequena, 5,7% preferem não visitar tais locais apenas para não terem que levar a insulina, o que demonstra que o não conhecimento sobre as possibilidades da conservação da insulina interfere na qualidade de vida desses usuários.

No que concerne ao transporte entre a farmácia e o domicílio, o recipiente térmico com ou sem gelo natural ou artificial foi escolhido por 62,9% dos usuários de insulina portadores. Com isso, pode-se identificar que a conservação da insulina no trajeto da farmácia é executada com menos cuidado do que quando transportada para outros ambientes pesquisados. Essa diferença de cuidado com a conservação da insulina pode ser explicada por um déficit na orientação aos usuários de insulina. Estudos realizados, que apontam resultados parecidos com o presente estudo, mostram que 43,7 % dos usuários de insulina pesquisados de uma Unidade de Saúde carregam a insulina dentro da bolsa comum, justificando essa prática pela ausência de orientação da farmácia<sup>5</sup>.

Diante do exposto, o estudo evidenciou que apesar de 192 (77,1%) de a amostra dizer ter recebido treinamento sobre a conservação da insulina, alguns erros permanecem ocorrendo, merecendo com isso uma reflexão dos profissionais de saúde envolvidos com a estratégia de educação em saúde dessa população.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos neste estudo permitem concluir que está ocorrendo um avanço positivo no que refere ao uso das insulinas análogas e as canetas aplicadoras, o que viabiliza melhor controle glicêmico e, por consequência, prevenção de complicações agudas e crônicas típicas da DM.



---

Todavia, encontraram-se alguns erros na conservação e acondicionamento da insulina, dentre os quais se destacam o armazenamento na porta da geladeira de frascos de insulina lacrados, refrigeração de insulinas em uso, não uso do estojo térmico próprio para canetas de insulina e falha no acondicionamento térmico da insulina durante o transporte da farmácia para o domicílio.

Uma parcela da amostra deste estudo está desenvolvendo práticas inseguras para a conservação da insulina, evidenciando um déficit de informações, que pode ser amplamente prejudicial para a saúde. Por isso, é importante valorizar atividades educativas que promovam o aumento do conhecimento do indivíduo portador de DM, tornando mais fácil a terapia com a insulina, com vistas à promoção da qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

1. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2017-2018/ Sociedade Brasileira de Diabetes. – São Paulo: Clannad, 2017.
2. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde (BR). Departamento de Atenção Básica. Diabetes Mellitus / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2006. 56 p.
3. Arrais EC, Oliveira BFS. Acondicionamento da insulina no domicílio por diabéticos. *Recien*. 2016; 6 (16): 21-31.
4. Gaertner F, Schneider A, Spanevello S, Colet C. Procedimentos relacionados ao uso de insulina por portadores de diabetes mellitus tipo I e tipo II. *Revisa*. 2014; 14 (27): 44-53.
5. Pereira FGF, Diógenes MAR, Ataíde MBC, Júnior JOM, Leal DE, Xavier ATF. Fatores relacionados à utilização de insulina em diabéticos acompanhados pela estratégia saúde da família. *APS*. 2016; 19 (1): 58 -66.
6. Sousa HKO, Vasconcelos RB. Perfil dos usuários de insulina atendidos em uma unidade de saúde. *Revista de Divulgação Científica Sena Aires*. 2014; 2: 141-52.
7. Batista JMF, Becker TAC, Zanetti ML, Teixeira CRS. O ensino em grupo do processo de aplicação de insulina.

Rev Eletr Enf. 2013; 15 (1): 71-9.

8. Diógenes MAR, Souza AKP, Cavalcante IP, Lopes LCO, Rebello MMC. Insulinoterapia: conhecimento e práticas utilizadas por portadores de diabetes mellitus tipo 2. Revista Enfermagem UERJ. 2012; 20 (2): 746-51.

9. Branchtein L, Matos M CG. Antidiabéticos. In: Fuchus FD, Wannmacher L, Ferreira MBC. Farmacologia clínica . 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004. p. 832-44.

10. Silveira VMF, Menezes AMB, Post CLA, Machado EC. Uma Amostra de Pacientes com Diabetes Tipo 1 no Sul do Brasil. Arq Bras Endocrinol Metab. 2001; 45 (5): 433-40.

11. Murray DP, Kennan P, Gayer E. A randomized trial of efficacy and acceptability of a pen injector. Diabet Med. 1998; 5:750-4.

12. Stacciarini TSG, Haas VJ, Pace AE. Fatores associados à auto-aplicação da insulina nos usuários com diabetes mellitus acompanhados pela Estratégia Saúde da Família. Cad Saúde Pública.2008; 24( 6 ): 1314-22.