

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS  
Curso de Graduação em Farmácia-Bioquímica**

**O Cuidado Farmacêutico na educação de pacientes usuários de  
dispositivos médicos**

**Jacqueline Maria Ferraz Tsubak**

Trabalho de Conclusão do Curso de  
Farmácia-Bioquímica da Faculdade de  
Ciências Farmacêuticas da  
Universidade de São Paulo.

Orientador(a):

Dr(a) Maria Aparecida Nicoletti

São Paulo

2019

## SUMÁRIO

	Pág.
<b>Lista de Abreviaturas .....</b>	<b>1</b>
<b>Relação de Tabelas .....</b>	<b>2</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>3</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>8</b>
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>9</b>
3.1 Estratégias de pesquisa .....	9
3.2 Critérios de inclusão .....	10
3.3 Critérios de exclusão .....	10
3.4 Coleta e análise de dados .....	10
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>10</b>
4.1 Canetas para Injeção de insulina .....	12
4.1.1 Principais erros e consequências .....	13
4.2 Dispositivos para inalação com pó seco e aparelhos para nebulização de medicamentos .....	15
4.2.1 Principais erros e consequências .....	16
4.3 Sistemas de irrigação para colostomia .....	17
4.3.1 Percepções dos usuários e técnicas de ensino empregadas por profissionais de saúde .....	18
<b>5. DISCUSSÃO .....</b>	<b>19</b>
5.1 Canetas para Injeção de insulina .....	19
5.2 Dispositivos para inalação com pó seco e aparelhos para nebulização de medicamentos .....	26
5.3 Sistemas de irrigação para colostomia .....	32
<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>34</b>
<b>7. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>36</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>AMA</b>	Assistência Médica Ambulatorial
<b>ANVISA</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
<b>APA</b>	American Pharmacists Association
<b>DM</b>	Diabetes Mellitus
<b>DPOC</b>	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
<b>ESF</b>	Estratégia Saúde da Família
<b>ESP</b>	Nebulímetros com espaçadores
<b>EUA</b>	Estados Unidos da América
<b>GHTF</b>	<i>Global Harmonization Task Force</i>
<b>GMDN</b>	<i>Global Medical Device Nomenclature</i>
<b>HbA1c</b>	Hemoglobina glicada
<b>ID</b>	Inaladores Dosimetrados
<b>IMDRF</b>	Fórum Internacional de Reguladores de Dispositivos Médicos
<b>IPS</b>	Inaladores De Pó Seco
<b>ISMP</b>	Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos
<b>NAN</b>	Rede Nacional de Alerta
<b>NEPS</b>	Nebulímetros Pressurizados
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>REMUME</b>	Relação Municipal de Medicamentos Essenciais
<b>SMS-SP</b>	Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>UBS</b>	Unidade Básica de Saúde

## RELAÇÃO DE TABELAS E FIGURAS

Tabela 1	Página 14
Tabela 2	Página 14
Tabela 3	Página 17
Tabela 4	Página 17
Tabela 5	Página 19
Tabela 6	Página 23
Tabela 7	Página 30
Tabela 8	Página 31

Figura 1	Página 21
Figura 2	Página 22
Figura 3	Página 25
Figura 4	Página 25
Figura 5	Página 33

## RESUMO

TSUBAK, J. M. F. **O Cuidado Farmacêutico na educação de pacientes usuários de dispositivos médicos**. 2019. 40p. Trabalho de Conclusão de Curso de Farmácia-Bioquímica – Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

Palavras-chave: cuidado farmacêutico; dispositivos médicos; educação em saúde; técnica de administração incorreta.

**INTRODUÇÃO:** Atualmente, têm-se a disponibilização de cada vez mais dispositivos médicos na área da saúde. Dentre os mais variados tipos existentes, a classe das “tecnologias assistivas” chama a atenção pois engloba aqueles produtos que podem ser utilizados tanto pelos profissionais da saúde quanto pelos próprios pacientes, proporcionando-os uma maior eficiência em seus tratamentos e uma maior praticidade, visto que sua utilização pode se dar fora de ambientes hospitalares e demais estabelecimentos de saúde. Entretanto, a prática de técnicas incorretas pode trazer sérias complicações ao paciente, como eventos graves de sub ou superdosagem que, conseqüentemente, podem levar à uma possível falta de efetividade ou exacerbação de resposta. Nesse cenário, o farmacêutico, no momento da dispensação de tais produtos, pode contribuir com a melhora da experiência do paciente e a Educação em Saúde. Além de evitar tais complicações, o ensino do correto manuseio destes produtos também pode contribuir para a reinserção social de pacientes, como ocorre com pacientes colostomizados praticantes da auto irrigação. **OBJETIVO:** Analisar o atual cenário acerca da utilização de dispositivos médicos (sendo eles: canetas para injeção de insulina; dispositivos para inalação com pó seco e aparelhos para nebulização de medicamentos e; sistemas de irrigação para colostomia) pelos próprios pacientes, focando nas implicações decorrentes de sua incorreta realização e destacando a oportunidade de atuação do farmacêutico no ensino de técnicas corretas de utilização. **MATERIAL E MÉTODOS:** Revisão bibliográfica do tipo narrativa dos últimos 20 anos de artigos publicados em inglês, português e espanhol, obtidos através das bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *US National Library of Medicine - National Institutes of Health* (PubMed), *Web of Science* e *Science Direct*. Além disso, utilizou-se também de revistas e jornais de grande circulação, bem como *sites* de instituições nacionais, internacionais, públicas e privadas. **RESULTADOS:** Foram discutidos estudos relacionados às implicações da má utilização dos referidos dispositivos médicos, bem como, as vantagens decorrentes do uso dos mesmos. Além disso, foram discutidos o impacto das intervenções realizadas por profissionais da saúde, principalmente os farmacêuticos, na educação dos usuários de tais produtos. **CONCLUSÃO:** Por meio da literatura consultada, foi possível compreender a importância da Educação em Saúde em usuários de dispositivos médicos e as implicações das técnicas de utilização incorretas dos mesmos. Além disso, pôde-se verificar a oportunidade do farmacêutico no estabelecimento de planos educacionais para tais indivíduos visto sua formação e proximidade com os pacientes no momento da dispensação dos dispositivos médicos.

## 1. INTRODUÇÃO

Desde a sua concepção até a atualidade, o conceito acerca das atividades relacionadas à profissão farmacêutica sofreu inúmeras modificações. Com o surgimento das indústrias farmacêuticas e com as restrições impostas à prática de dispensação de medicamentos por tais profissionais, tal perfil de atividades foi sendo remodelado ao longo dos anos. Além de passarem a poder dispensar medicamentos apenas sob prescrição médica, conforme estabelecido legalmente por Durham-Humphrey em 1951, o código ético da Associação Farmacêutica Americana de 1922-1969 estabelecia que os efeitos terapêuticos, bem como a composição dos medicamentos prescritos, apenas poderiam ser discutidos com o médico, impossibilitando que qualquer outro profissional da saúde, incluindo o farmacêutico, pudesse dialogar sobre tais assuntos diretamente com a população. (BERENGUER *et al.*, 2004)

Somente nos anos 60 o conceito e a prática de “Farmácia Clínica” foram estabelecidos por meio do pioneirismo de profissionais farmacêuticos de determinados hospitais americanos. De acordo com Hepler<sup>1</sup> (1987 *apud* BERENGUER, 2004, p. 3933), farmácia clínica pode ser definida como as atividades realizadas pelos profissionais farmacêuticos que visam “*atender as necessidades relacionadas ao uso de medicamentos pelos pacientes, médicos e enfermeiros, em um compromisso com a otimização da terapia medicamentosa*”. Dessa forma, pode-se dizer que a partir deste momento o foco das atividades farmacêuticas começou a mudar de direção, partindo de uma visão centralizada no produto (modelo biomédico) e voltando-se à uma visão centralizada no paciente (modelo biopsicossocial).

Caminhando em direção a tornar este novo foco de trabalho cada vez mais expressivo, o termo “Cuidado Farmacêutico” surgiu em 1990, há aproximadamente 30 anos, por Charles Hepler e Linda Strand. Esta nova prática começou de maneira discreta e, atualmente, está presente em vários países, sendo este um possível fator relacionado com o fato de existirem diferentes definições para a mesma (STORPIRTIS, 2012). Atualmente, de acordo com

---

<sup>1</sup> HEPLER, C. D. The third wave in pharmaceutical education: the clinical development. American Journal of Pharmaceutical Education, [s.], v. 51, n. 4, p. 369-385, 1987.

Berenguer (2004, p. 3935-3936), podemos entender o cuidado farmacêutico como o:

[...]Fornecimento responsável de farmacoterapias com o objetivo de alcançar resultados precisos que melhorem ou mantenham a qualidade de vida de um paciente. É um processo colaborativo que visa prevenir ou identificar e resolver problemas relacionados com medicamentos e saúde[...]

Considerando que o farmacêutico é o profissional de saúde mais próximo da população e que, normalmente, é o último contato do paciente antes do início de sua terapia medicamentosa, entende-se que a sua colocação como profissional seja ideal para manter e reforçar a farmacoterapia da população por meio do cuidado farmacêutico. Dessa forma, pode-se levantar dois principais problemas enfrentados pela população, relacionados com a utilização de medicamentos, e que podem contar com a ajuda de tais profissionais, sendo o primeiro deles relacionado à prevenção de reações adversas e o segundo relacionado ao acesso aos medicamentos e ao seu uso racional.

Muito eventos adversos a medicamentos podem ser evitados com o estabelecimento de programas de assistência farmacêutica e os benefícios relacionados com tal prevenção estão centralizados tanto na redução de admissões hospitalares quanto na redução de custos no sistema de saúde como um todo (BERENGUER *et al.*, 2004). Em um estudo realizado no Hospital Clínico de Porto Alegre (FREITAS *et al.*, 2017), com o estabelecimento de uma análise transversal retrospectiva de registros médicos de pacientes admitidos entre o período de outubro de 2013 a março de 2014, foi possível identificar que 14,6% dos pacientes foram admitidos por conta de problemas relacionados à terapia medicamentosa e 58,9% de tais problemas poderiam ser evitados. O custo médio total para tratamento de todos os casos observados foi de aproximadamente 7,5 milhões de dólares, sendo que 39,3% do custo estava atribuído às reações adversas ao medicamento, 36,9% à não aderência ao tratamento e 16,9% à administração de doses incorretas.

Já quanto ao acesso e uso racional de medicamentos, Melo e Castro (2017) realizaram um estudo em uma unidade de saúde da Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo (SMS-SP), em 2017, cujo objetivo era levantar os principais

problemas associados ao assunto e avaliar o resultado de intervenções feitas por farmacêuticos clínicos. Tal unidade inclui um serviço de Assistência Médica Ambulatorial (AMA) e uma Unidade Básica de Saúde (UBS) com quatro equipes Estratégia Saúde da Família (ESF). A contratação do primeiro profissional farmacêutico se deu no ano de 2007 e, portanto, os dados referentes a este ano foram comparados aos dados do ano de 2011, período no qual a equipe de colaboradores e os serviços farmacêuticos clínicos já estavam capacitados e as intervenções abordadas no estudo já haviam sido realizadas. Como resultado, pôde-se verificar que a partir de um melhor gerenciamento do estoque de medicamentos pelos farmacêuticos clínicos, a porcentagem de prescrições atendidas integralmente aumentou de 68,3%, em 2007, para 87,3% em 2011. Já quanto ao número de prescrições não atendidas por conta de irregularidades técnicas ou legais, obteve-se uma porcentagem de 1,8%, comparada com o valor anterior de 4,2%, por meio de uma intervenção educativa promovida pelos farmacêuticos clínicos junto aos prescritores da unidade. Ainda, referente à esta intervenção, reforçou-se também a lista de medicamentos pertencentes à Relação Municipal de Medicamentos Essenciais (REMUME), reduzindo a prescrição de medicamentos que não constam da REMUNE a 4,2%, comparado à uma porcentagem anterior de 19,7%. Por fim, houve um aumento de prescrições utilizando-se dos nomes genéricos dos fármacos, de 51,2% para 94,4%.

Dessa forma, percebe-se como realmente a mudança para uma visão centralizada no paciente se fazia necessária para aproveitar os benefícios que os profissionais farmacêuticos podem promover para a população, a partir da realização de suas atividades no âmbito do cuidado farmacêutico. Com o passar dos anos e o avanço das tecnologias, os medicamentos e as terapias associadas a eles vêm se tornando cada vez mais efetivos e inovadores, entretanto, é necessário que se consiga repassar todas as informações necessárias aos pacientes para que estes consigam obter uma resposta terapêutica máxima e, além disso, evitar eventos adversos indesejáveis. Assim, é importante discutir a maneira como as informações relacionadas à saúde são transmitidas à população, ou seja, é fundamental entendermos o conceito de educação em saúde. Em um

de seus modelos, denominado “educação problematizadora”, entende-se que o sucesso no processo educativo depende do diálogo entre o educador e o educando, bem como, do comprometimento de ambas as partes. Ou seja, contrariamente ao modelo antigo, chamado “educação bancária”, atualmente entende-se que é fundamental que haja uma relação de troca entre ambos os envolvidos neste processo educativo e que, principalmente, desenvolva-se o pensamento crítico do educando, para que essa prática não se baseie apenas em repassar normas e regras comportamentais, que rapidamente serão esquecidas se não instigadas corretamente. (REIS *et al.*, 2013)

No sentido de inovação e avanço de tecnologias, inserem-se os dispositivos médicos, os quais vêm ganhando notável participação no dia-a-dia da população e nos gastos com saúde no País, englobando desde um simples estetoscópio a uma inovadora caneta para injeção de insulina (ABIIS, 2015). Em meio às diversas classificações das atividades dos profissionais farmacêuticos, a *American Pharmacists Association* (APA) traz a dispensação de dispositivos médicos como uma destas atividades e dá ênfase na importância do cuidado farmacêutico neste contato com o paciente. De acordo com esta associação, além de garantir o correto processamento da prescrição e a entrega do produto farmacêutico no momento da dispensação, este profissional deve, também, promover esforços para a adesão do paciente à farmacoterapia. Dessa forma, prevê-se o fornecimento de informações essenciais à utilização do dispositivo, na qual se encaixa, dentre outras, as corretas instruções de uso para que os seus usuários tenham completo entendimento das técnicas de utilização de tais produtos e, consequentemente, minimização de riscos (ANGONESI, 2008).

Dentre os mais variados dispositivos médicos existentes, chama-se atenção para aqueles pertencentes à classe das “tecnologias assistivas”, os quais são desenvolvidos para que o próprio paciente faça a sua manipulação possibilitando, assim, a sua utilização fora de ambientes hospitalares e de estabelecimentos de saúde (ABIIS, 2015). Neste trabalho serão abordados os seguintes produtos pertencentes à esta classe: a) canetas para injeção de insulina; b) dispositivos

para inalação com pó seco e aparelhos para nebulização de medicamentos; e c) sistemas de irrigação para colostomia.

Como característica dessa classe de produtos, o correto manuseio dos mesmos pelo paciente está fortemente relacionado com o sucesso do tratamento. Uma vez aplicadas técnicas incorretas, eventos graves como sub ou superdosagem podem ocorrer e levar à, respectivamente, uma possível falta de efetividade ou exacerbação de resposta, eventos estes que dependendo da gravidade necessitarão de mais do que uma simples intervenção médica. Exemplo deste impacto está na administração de insulina por meio de canetas para injeção, a qual uma vez realizada incorretamente pode acarretar em crises de hiper ou hipoglicemia. Com relação a este último evento, um estudo estimou que a hipoglicemia foi responsável por 97.648 visitas médicas emergenciais durante o período de um ano, das quais 60,6% resultaram em sequelas neurológicas (GELLER *et al.*, 2014). Justamente por este alto risco, a insulina mantém-se continuamente listada como “Medicamento de Alto Risco” (*High-Alert medications*) pelo Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos - ISMP (ISMP, 2018).

Sabe-se que além das iniciativas realizadas pelas indústrias de dispositivos médicos, os pesquisadores e os profissionais da saúde vêm realizando esforços como a divulgação de materiais de ensino em diferentes plataformas, conforme melhor aceitação dos pacientes. Entretanto, muitas outras iniciativas ainda podem ser tomadas e, nesse sentido, o farmacêutico pode trazer suas contribuições. Espera-se, em um futuro próximo, que estudos referentes à melhora das condições clínicas dos pacientes após planos de reeducação sejam frequentes e contribuam positivamente para o tratamento dos mesmos.

## **2. OBJETIVOS**

Este trabalho tem como objetivo analisar o atual cenário acerca da utilização de dispositivos médicos pelos próprios pacientes, focando nas implicações decorrentes de incorreta realização e destacando a oportunidade de atuação do farmacêutico no ensinamento de técnicas corretas de utilização destes

produtos e, também, abordar e analisar as soluções que vêm sendo propostas para melhorar o manuseio de dispositivos médicos pelos pacientes.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

Foi realizada uma revisão bibliográfica do tipo narrativa sobre o tema proposto. Este tipo de estudo, segundo Rother (2007), constitui-se de uma análise da literatura publicada em diferentes meios com o objetivo de promover a discussão de um determinado assunto na interpretação e análise crítica do autor. Diferentemente das revisões do tipo sistemática, tal categoria fornece resultados qualitativos, visto que a sua metodologia não permite a reprodução de dados.

#### **3.1. Estratégias de pesquisa**

As seguintes bases de dados foram utilizadas: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *US National Library of Medicine - National Institutes of Health* (PubMed), *Web of Science* e *Science Direct*. Além disso, também foram utilizados revistas e jornais de grande circulação, bem como *sites* de instituições nacionais, internacionais públicas e privadas.

Como palavras chaves para a busca nas bases de dados mencionadas, foram usados os termos “dispositivos médicos”, “medical devices”, “equipment and supplies”, “cuidado farmacêutico”, “atenção farmacêutica”, “pharmaceutical services”, “pharmaceutical care”, “educação em saúde”, “health education”, “caneta para injeção de insulina”, “insulin pen device”, “reusable insulin pen device”, “dispositivos inalatórios”, “inaladores dosimetrados”, “metered dose inhalers”, “nebulizadores”, “nebulizers”, “vaporizadores”, “vaporizers”, “erros de administração”, “administration errors”, “técnica de administração incorreta”, “incorrect administration technique”, “técnica de inalação”, “inhaler technique”, “ostomias”, “ostomies”, “ostomate”, “auto-irrigação da colostomia”, “auto irrigação de colostomia” e “colostomy irrigation”.

### **3.2. Critérios de inclusão**

Foram utilizados artigos e/ou estudos publicados em um período dos últimos 20 anos nas línguas portuguesa (Brasil e Portugal), inglesa e espanhola.

### **3.3. Critérios de exclusão**

Foram desconsiderados aqueles estudos cuja data de publicação não atendia ao período estabelecido e/ou aos idiomas propostos.

### **3.4. Coleta e análise dos dados**

Uma vez cumprido os critérios de aceitação discutidos anteriormente, as publicações foram, inicialmente, analisadas por meio da leitura do seu respectivo título e resumo. Caso seu conteúdo fosse realmente pertinente ao trabalho, o mesmo então foi lido na íntegra e suas contribuições foram discutidas neste trabalho.

## **4. RESULTADOS**

Inicialmente, é importante definir esta classe de produtos. Existem diversas definições e, conseqüentemente, diferentes interpretações para o termo “dispositivos médicos”. Dessa forma, com o intuito de harmonizar tais definições em nível global e, além disso, contribuir com a convergência de normas e práticas regulatórias de tais produtos, fundou-se, em 1993, uma força tarefa denominada *Global Harmonization Task Force* (GHTF). Em princípio, tratava-se de uma união de esforços entre autoridades regulatórias e indústrias de dispositivos médicos de diferentes localidades, sendo elas: Austrália, Canadá, Japão, União Europeia e Estados Unidos da América do Norte (OMS, 2003). Atualmente, a GHTF não existe mais e seu trabalho continua sendo realizado pelo Fórum Internacional de Reguladores de Dispositivos Médicos (IMDRF), criado em 2011, do qual atualmente o Brasil faz parte. (IMDRF, 2019)

Apesar de não mais existir, os diversos documentos de sua autoria ainda são utilizados como referência no setor de dispositivos médicos. Assim, de acordo

com a definição estabelecida pela GHTF (OMS, 2003, p. vii-viii), têm-se que um dispositivo médico:

[...]Abrange qualquer instrumento, aparelho, máquina, implante, reagente ou calibrador para uso *in vitro*, software, material ou outro artigo similar ou relacionado destinado pelo fabricante a ser utilizado, isoladamente ou em combinação, pelos seres humanos para um ou mais dos propósitos específicos: a) diagnóstico, prevenção, controle, tratamento ou atenuação de uma doença; b) diagnóstico, controle, tratamento, atenuação ou compensação de uma lesão; c) estudo, substituição, modificação ou apoio da anatomia ou de um processo fisiológico; d) apoiar ou sustentar a vida; e) controle da concepção; f) desinfecção de dispositivos médicos; g) fornecimento de informações para fins médicos por meio de exame *in vitro* de amostras derivadas do corpo humano e que não realiza a sua principal função no corpo humano por meio farmacológico, imunológico ou metabólico, mas que pode ser auxiliado em suas funções por tais meios.[...]

Em paralelo, também é importante abordar as definições utilizadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). De acordo com a Portaria nº 3.089, de 11 de dezembro de 2013, para fins de classificação têm-se adotado a divisão dos Produtos para a Saúde e Dispositivos em Geral de Apoio a Saúde em 8 diferentes grupos, os quais variam de acordo com a função desempenhada pelo dispositivo. Além disso, pode-se observar uma similaridade à definição estabelecida pela GHTF com aquela presente na RDC nº 156, de 11 de agosto de 2006, pois de acordo com ela entende-se como “Produto Médico” (BRASIL, 2006, p. 25):

[...]Produto para a Saúde, tal como equipamento, aparelho, material, artigo ou sistema de uso ou aplicação médica, odontológica ou laboratorial, destinado à prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação ou anticoncepção e que não utiliza meio farmacológico, imunológico ou metabólico para realizar sua principal função em seres humanos, podendo, entretanto, ser auxiliado em suas funções por tais meios[...]

Mesmo com os incentivos promovidos anteriormente pela GHTF e hoje continuados pela IMDRF, ainda se têm dificuldade na padronização da definição desta classe de produtos. Outra dificuldade encontrada no setor está na nomenclatura dos dispositivos médicos em diferentes idiomas, a qual ocorre devido à grande quantidade e variedade de produtos pertencentes à esta classe, visto que se trata de um setor em constante desenvolvimento de produtos

(ANVISA, 2016). Segundo a ANVISA, existem aproximadamente 1 milhão de dispositivos médicos disponíveis atualmente no mercado. Com o intuito de diminuir este problema e, dessa forma, aprimorar a identificação e o processamento de dados de tais produtos, fez-se necessário a criação de uma nomenclatura para identificá-los, chamada “*Global Medical Device Nomenclature*” (GMDN), formada por 14 categorias de dispositivos médicos, em 25 idiomas diferentes (ANVISA, 2018).

Atualmente, esta classe de produtos atua principalmente no diagnóstico e no tratamento de condições clínicas, sendo estas as mais variadas possíveis. No presente trabalho, considerando os produtos escolhidos para discussão do tema, serão abordadas três condições de grande importância clínica para a população, sendo elas: o diabetes mellitus, as doenças broncopulmonares crônicas e as colostomias, causadas principalmente por cânceres intestinais (como os que acometem o cólon e o reto).

#### **4.1 Canetas para Injeção de insulina**

O Diabetes Mellitus (DM) é definido como um distúrbio metabólico que afeta milhares de pessoas ao redor do mundo e é caracterizado pela hiperglicemia persistente. De acordo com a Organização Mundial de Saúde – OMS (2018), o número de pessoas com diabetes aumentou de 108 milhões, em 1980, para 422 milhões de pessoas em 2014. Sua classificação, de acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (2017), pode se dar da seguinte maneira: 1) DM tipo 1: relacionada à insuficiência na produção de insulina devido à destruição das células produtoras de tal hormônio (células beta-pancreáticas) pelo sistema imunológico do indivíduo; 2) DM tipo 2: relacionada à diminuição progressiva da produção de insulina combinado à uma resistência à ação da mesma; 3) Diabetes gestacional: se manifesta durante o segundo ou terceiro trimestre de gestação e não está relacionado com critérios de diagnósticos de DM previamente identificados; 4) Outros tipos: monogênicos (MODY), diabetes neonatal, diabetes secundário à endocrinopatia, entre outros (ADA, 2019; SBD, 2017).

Considerando estes variados tipos de DM e levando em consideração os diferentes quadros clínicos de cada pessoa, a insulinoterapia por via subcutânea pode ser a melhor opção de tratamento, principalmente, para o controle da DM tipo 1. Além de existirem diferentes tipos de insulina, com diferentes tipos de ação (como por exemplo: insulina ultrarrápida, insulina de longa duração, insulina pré-misturada, etc.) estão disponíveis, também, diferentes formas de se realizar a administração de tal hormônio (SBD, 2017). Tradicionalmente, a principal forma utilizada era por meio de seringas e frascos preenchidos com insulina. Somente em 1987, nos Estados Unidos da América (EUA), a primeira caneta para injeção de insulina foi desenvolvida pela Novo Nordisk® (KROON, 2009). A partir de então, outras indústrias farmacêuticas começaram a desenvolver tais dispositivos, os quais apresentam melhor aceitação social visto os benefícios proporcionados quando comparados ao método de administração anterior, sendo eles: maior precisão de dose injetada, melhor portabilidade, maior conveniência e, principalmente, maior adesão ao tratamento (PEARSON, 2010).

Existem dois tipos de canetas para injeção de insulina: canetas reutilizáveis e canetas pré-preenchidas descartáveis. O primeiro tipo permite a reutilização da mesma caneta a partir da troca de refis preenchidos com insulina. Quanto ao segundo tipo, este é comercializado já pré-preenchido com insulina e, por não permitir o acoplamento de refis novos, deve ser descartado após o término de sua utilização (PEARSON, 2010).

#### **4.1.1 Principais Erros e Consequências**

Em 2017, o ISMP publicou um alerta, por meio da Rede Nacional de Alerta (NAN), direcionado aos profissionais de saúde, com foco aos farmacêuticos, no que diz respeito à correta utilização de canetas para injeção de insulinas. Diante de um cenário de diversos relatos sendo recebidos com consequências associadas aos erros na autoadministração de insulina com tais dispositivos, entendeu-se ser necessário discutir os principais erros cometidos pelos usuários das canetas e prover instruções para minimizar tais acontecimentos, principalmente, por meio do farmacêutico (ISMP, 2017; NAN, 2017). De acordo

com a Autoridade de Segurança ao Paciente da Pensilvânia (2004), fez-se um estudo onde demonstrou-se que 25% de todos os relatos de erros relacionados aos medicamentos se referiam à Medicamentos de Alto Risco, e destes, 16% estavam relacionados à administração de insulina.

A seguir, na Tabela 1, têm-se uma relação dos artigos selecionados, que destacam os principais erros vinculados à utilização do dispositivo médico em questão e suas consequências. Além disso, na Tabela 2, encontra-se a relação de artigos selecionados quanto à influência e as contribuições do profissional farmacêutico no tratamento de usuários de canetas para injeção de insulina através da educação em técnicas de aplicação.

**Tabela 1 – Artigos referentes aos erros mais frequentes na utilização de canetas para injeção de insulina e suas consequências.**

Ano	Autor	Título	Principais contribuições
2016	Spollett, <i>et al.</i>	Improvement of Insulin Injection Technique – Examination of Current Issues and Recommendations	Revisão de literatura médica sobre os principais erros e consequências associadas à técnica de injeção incorreta, com enfoque para a necessidade de programas de educação.
2012	Mitchell, Porter, Beatty, <i>et al.</i>	Administration Technique and Storage of Disposable Insulin Pens Reported by Patients With Diabetes	Porcentagem dos principais erros relacionados à técnica de injeção incorreta.

**Tabela 2 – Artigos referentes à influência dos profissionais da saúde e suas contribuições aos usuários de canetas de injeção de insulina através de um processo de reeducação.**

Ano	Autor	Título	Principais contribuições
2016	Forough, Esfahani.	Impact of Pharmacist Intervention on Appropriate Insulin Pen Use in Older Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in a Rural Area in Iran	Estudo prospectivo intervencionista onde avaliou-se o conhecimento de portadores de DM tipo 2 acerca das técnicas associadas aos dispositivos em questão, bem como parâmetros glicêmicos antes e após intervenção farmacêutica
2013	Nakatani, <i>et al.</i>	Improvement of Glycemic Control by Re-education in Insulin Injection Technique in Patients with Diabetes Mellitus	Estudo experimental preliminar onde avaliou-se o conhecimento de portadores de DM acerca de técnicas de injeção de insulina, bem como parâmetros glicêmicos antes e após intervenção médica

## **4.2 Dispositivos para inalação com pó seco e aparelhos para nebulização de medicamentos**

As doenças broncopulmonares crônicas, como a asma e a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), representam uma proporção significativa da prática de cuidados primários na atualidade. Os sintomas dessas duas condições clínicas, tais como tosse, dispneia e sibilos, podem se sobrepor e, dessa forma, dificultar um correto diagnóstico. Assim, é importante ter o conceito de ambas claramente estabelecido (BÁRTHOLO, 2013). A asma pode ser definida como uma doença inflamatória crônica das vias aéreas, na qual têm-se uma obstrução ao fluxo aéreo intrapulmonar de maneira generalizada e variável, sendo reversível espontaneamente ou com tratamento. Já quanto à DPOC, trata-se de uma enfermidade respiratória na qual a obstrução do fluxo aéreo não possui caráter totalmente reversível e se dá de maneira progressiva. Frequentemente, a asma está associada com início na infância e presença de reações atópicas prévias. Ao contrário, a prevalência de DPOC aumenta substancialmente com a idade e determinados fatores de risco, tais como tabagismo, poeira ocupacional e deficiência em determinadas enzimas, como a alfa-1 antitripsina, glutathione transferase e alfa-1 antitripsina (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2004, 2012).

Atualmente, a OMS (OMS, 2019a; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018) calcula que existam 210 milhões de pessoas no mundo com DPOC e 235 milhões de indivíduos com asma. Em 2013, segundo Cardoso *et al.* (2019), 2.047 pessoas morreram de asma no Brasil, dado este que representa 5 óbitos por dia e mais de 120.000 hospitalizações. Em relação ao quadro de DPOC no Brasil, segundo dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - SUS (2014), 40.000 pessoas morrem devido à asma no Brasil a cada ano, o que representa uma morte a cada três horas.

Comumente, pacientes portadores destas duas condições discutidas utilizam de terapia inalatória como forma de tratamento. No mercado, têm-se disponível três principais tipos de dispositivos médicos que visam facilitar a administração de medicamentos por via inalatória, sendo eles: inaladores

dosimetrados (IDs), inaladores de pó seco (IPS) e nebulímetros pressurizados (NEPS) ou com espaçadores (ESP) (MELANI, 2007).

#### **4.2.1 Principais Erros e Consequências**

Dentre os três tipos de dispositivos médicos inalatórios existentes, podemos identificar vantagens e desvantagens características à cada um, sendo estes fatores primordiais na preferência de uns em relação aos outros. Além disso, também, pode-se fazer associações da dependência de técnicas corretas de utilização dos dispositivos com a eficácia dos seus respectivos tratamentos. Nesse sentido, dentre os dispositivos abordados neste trabalho, a eficácia dos IDs é descrita como altamente dependente da técnica de aplicação utilizada pelo indivíduo. Os IPS conseguem diminuir os problemas de falta de coordenação associados aos IDs, entretanto, sua eficácia também é variável. Quanto aos nebulímetros, estes são associados a uma menor necessidade de cooperação do indivíduo, entretanto, são muitas das vezes reportados como incômodos e de utilização demorada (MELANI, 2007).

A seguir, na Tabela 3, têm-se uma relação dos artigos selecionados que destacam os principais erros vinculados ao dispositivo médico em questão e suas consequências. Além disso, na Tabela 4, encontra-se a relação de artigos selecionados quanto à influência dos profissionais da saúde e suas contribuições aos usuários de dispositivos inalatórios após um processo educativo.

**Tabela 3 – Artigos referentes aos erros mais frequentes na utilização de dispositivos inalatórios e suas consequências.**

Ano	Autor	Título	Principais contribuições
2009	Souza, <i>et al.</i>	Técnica e compreensão do uso dos dispositivos inalatórios em pacientes com asma ou DPOC	Estudo observacional no qual pacientes asmáticos e portadores de DPOC foram avaliados quanto à realização de técnicas corretas com seus respectivos dispositivos inalatórios.
2008	Lavorini, <i>et al.</i>	Effect of incorrect use of dry powder inhalers on management of patients with asthma and COPD	Revisão de literatura sistemática referente aos principais erros relacionados aos usuários de IPS e suas consequências.

**Tabela 4 – Artigos referentes à influência dos profissionais da saúde e suas contribuições aos usuários de dispositivos inalatórios após um processo educativo.**

Ano	Autor	Título	Principais contribuições
2014	Basheti, <i>et al.</i>	Education on Correct Inhaler Technique in Pharmacy Schools: Barriers and Needs	Estudo de investigação prospectivo com objetivo de avaliar as principais dificuldades observadas por profissionais farmacêuticos em formação acerca das corretas técnicas de utilização de diferentes dispositivos inalatórios.
2010	Santos, <i>et al.</i>	Atenção farmacêutica ao portador de asma persistente: avaliação da aderência ao tratamento e da técnica de utilização dos medicamentos inalatórios	Estudo prospectivo controlado com 60 pacientes asmáticos que receberam orientações de farmacêuticos acerca da correta utilização dos dispositivos inalatórios.

### 4.3 Sistemas de irrigação para colostomia

Algumas situações podem levar determinados indivíduos a necessitarem de uma reconstrução do caminho para a saída de suas fezes ou urina para o exterior. Dentre elas, pode-se citar neoplasias como câncer do cólon e reto, infecções no trato digestivo, obstruções e traumas. A esse tipo de intervenção, no qual se cria artificialmente uma ligação para o exterior, denomina-se estomia, a qual divide-se

em: gastromias (via gástrica), colostomias e ileostomias (das vias intestinais), urostomias (da via urinária) e traqueostomias (das vias respiratórias) (MENEZES; QUINTANA 2008; GONDAL, TRIVEDI, 2013).

Caracteristicamente, pela perda do controle voluntário da eliminação de suas fezes, o indivíduo estomizado apresenta bastante dificuldade no convívio social. Dentre as preocupações enfrentadas, pode-se destacar a preocupação com gases, odor de fezes eliminados, vazamento e desconforto físico. Nesse sentido, a irrigação da colostomia se apresenta como uma ótima alternativa para estes indivíduos justamente por devolver o controle de sua função intestinal (MENEZES; QUINTANA 2008; NHS TRUST, 2012).

Assim que a irrigação da colostomia começou a ser praticada em pacientes estomizados, estes foram negativamente associados a potenciais complicações de perfurações intestinais. Graças à adequação do sistema utilizado neste procedimento, de um cateter rígido para um dispositivo com inserção em forma de cone, o risco para perfurações intestinais foi resolvido e, atualmente, os riscos associados a este dispositivo estão limitados a dores estomacais e dificuldades na inserção do dispositivo pelos próprios indivíduos (NHS TRUST, 2012).

#### **4.3.1 Percepções dos usuários e técnicas de ensino empregadas por profissionais da saúde**

Infelizmente, de acordo com Cobb (2015), têm-se observado que muitos pacientes não conhecem o procedimento de irrigação de colostomia e seus benefícios. Desta forma, diferentemente do estudo feito para os outros dois tipos de dispositivos abordados neste trabalho, no qual apontou-se os principais erros na utilização dos mesmos, para os dispositivos de irrigação de colostomias será feito uma revisão de estudos relacionados às percepções dos pacientes quanto à utilização de tais produtos para a saúde e as técnicas de ensino utilizadas por profissionais da saúde no processo educativo de tais indivíduos.

**Tabela 5 – Artigos referentes à definição do processo de auto irrigação de colostomia e às percepções dos praticantes deste procedimento após um processo educativo.**

Ano	Autor	Título	Principais contribuições
2015	Colostomy Association	An introduction to irrigation.	Orientações gerais acerca do procedimento de irrigação de colostomia (definição, vantagens, desvantagens, passo a passo).
2004	Costa, Maruyama.	Implementação e avaliação de um plano de ensino para a auto irrigação de colostomia: estudo de caso	Apresentação dos resultados obtidos após a implementação de um plano educacional sobre a técnica de auto irrigação com dois pacientes colostomizados.

## 5. DISCUSSÃO

### 5.1 Canetas para Injeção de insulina

Com relação aos artigos listados na Tabela 1, os quais serão abordados a seguir, têm-se uma revisão de literatura e um estudo transversal que evidenciam os principais erros relacionados à técnica de injeção de insulina pelos próprios usuários através de seus respectivos dispositivos para injeção.

Segundo Spollett *et al.* (2016), por meio de sua revisão de literatura médica incluindo artigos científicos e estudos de casos, os principais erros associados às técnicas de injeção de insulinas podem ser listados em dois grupos: a) relacionadas à injeção de insulina, de forma geral: falta de rodízio de locais de aplicação, reutilização de agulhas e realização de injeções por cima de roupas; e b) relacionados, especificamente, com o uso de canetas para injeção de insulinas: falta ou incorreta realização de calibração do dispositivo antes de sua utilização, incorreta seleção de doses, vazamento de doses após a injeção e incorreto tempo de espera para remoção do dispositivo. Todos esses erros estão associados com suas respectivas consequências, entretanto, o principal foco do autor se dá na lipo-hipertrofia, ocasionada pela falta de rodízio de locais de aplicação (os quais normalmente são aconselhados como: coxas, abdômen, nádegas e região

posterior dos braços), bem como, pela reutilização de agulhas e pela forma com que a mesma é removida da pele. Estima-se que tal condição afete aproximadamente 50% dos pacientes portadores de DM e, além de se caracterizar como uma lesão espessa no tecido subcutâneo, pode prejudicar o controle da glicemia dos indivíduos, visto que esta condição reduz a absorção de insulina na circulação sistêmica em até 25%.

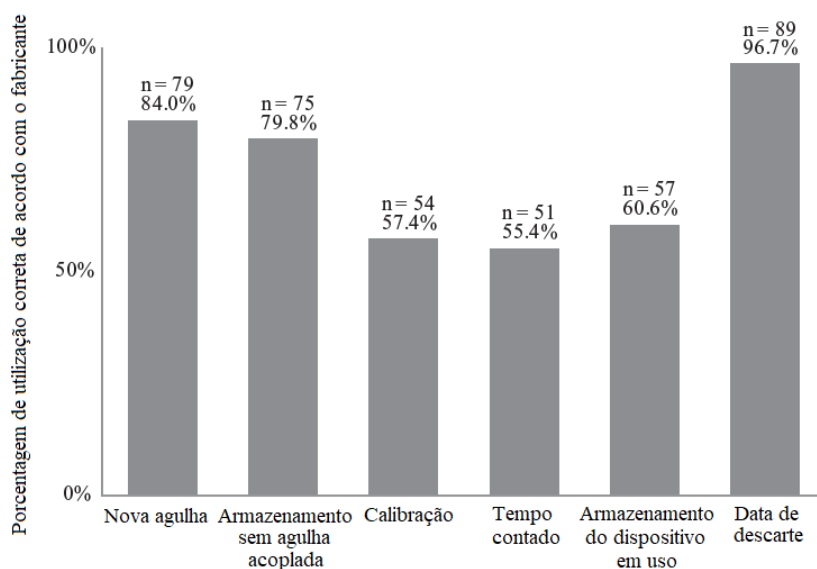
Além disso, os autores (SPOLLETT, 2016) também chamam a atenção para episódios de hiper e hipoglicemia, de severidades variáveis, associados aos eventos especificamente relacionados às canetas de aplicação de insulina. Dessa forma, todos estes erros evidenciados no artigo, eventualmente, resultam em doses parcialmente ou totalmente incompletas, explicando-se assim as alterações nos índices glicêmicos dos indivíduos e a necessidade de procura por atendimento médico. Principalmente no que se refere à falta de realização de calibração dos dispositivos, os autores ressaltam que é possível verificar que a ocorrência da maioria desse tipo de problema está relacionada à falta de entendimento da metodologia requerida para utilização da caneta, ao invés de possuírem possíveis desvios de qualidade em tais produtos. Por fim, os autores ressaltam a importância dos profissionais da saúde próximos a pacientes portadores de DM na educação de corretas técnicas de injeção, bem como no consequente aumento de adesão à terapia. Assim, estes apresentam uma lista de recomendações como um guia para tais profissionais no processo educativo, que compreende desde recomendações pré-injeção (armazenamento da insulina, rodízio dos locais de aplicação, calibração do dispositivo, seleção de dose, entre outros) e pós-injeção (descarte das agulhas para não reutilização e compartilhamento das mesmas, transporte da insulina durante viagens, busca de orientações médicas em casos de descontrole de glicemia, entre outros).

Mitchell, Porter, Beatty *et. al.* (2012), por meio de seu estudo transversal realizado na Clínica Geral de Medicina Interna Martha Morehouse da Universidade do Estado de Ohio, em junho de 2010, fornecem uma avaliação das técnicas de utilização de canetas de insulina em 67 pacientes usuários, de um total de 94 dispositivos. Os resultados foram obtidos por meio da realização de perguntas

acerca da utilização de tais produtos por meio da aplicação de um questionário oral por dois farmacêuticos, os quais posteriormente a este processo forneciam os devidos ensinamentos, quando necessário ou solicitado.

Conforme ilustrado na Figura 1, dentre os seis tipos de técnicas abordadas no estudo, obteve-se o seguinte resultado, em ordem crescente de *performance* correta pelos indivíduos do estudo: tempo correto para remoção do dispositivo da pele (55,4%), calibração do dispositivo (57,4%), armazenamento do dispositivo em uso (60,6%), armazenamento sem agulha acoplada (79,8%), utilização de agulhas novas (84,0%) e utilização até a data de validade (96,7%). Vale ressaltar que, quando perguntados se os mesmos achavam estar utilizando o dispositivo de maneira correta, obteve-se “sim” como resposta de 92,3% dos participantes do estudo.

**Figura 1 – Porcentagem de utilização correta de canetas para injeção de insulina acordo com instruções do fabricante, obtido no estudo de Mitchell, Porter, Beatty *et. al.* (2012).**

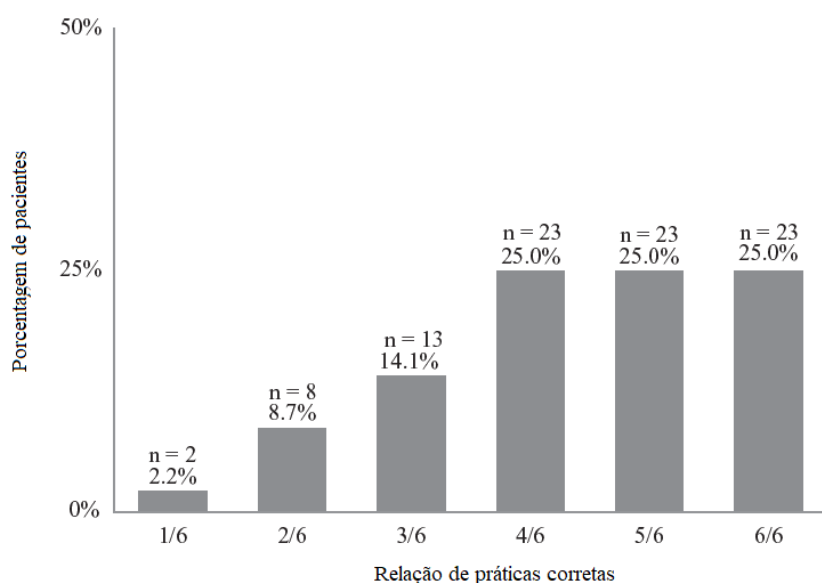


FONTE: Adaptado de Mitchell, Porter, Beatty *et. al.* (2012).

Ainda no que se diz respeito aos resultados obtidos por meio do estudo, de acordo com a Figura 2, foi possível observar uma utilização totalmente adequada, ou seja, cumprimento das seis técnicas de injeção abordadas no estudo de acordo com as instruções dos fabricantes, em somente 23 do total de 94 dispositivos, representando 25% das canetas. Finalmente, um outro dado obtido interessante

foi a relação entre a porcentagem de emprego de técnicas corretas e a origem da educação técnica do paciente. Analisou-se que, os níveis de utilização correta dentre aqueles indivíduos que receberam instruções de enfermeiras e farmacêuticos eram maiores do que aqueles que reportaram utilizarem os dispositivos após ensinamento de médicos, por conta própria ou por outro meio não especificado.

**Figura 2 – Relação de práticas corretas por porcentagem de pacientes, obtida no estudo de Mitchell, Porter, Beatty *et. al.* (2012).**



FONTE: Adaptado de Mitchell, Porter, Beatty *et. al.* (2012).

Com relação aos artigos listados na Tabela 2, os quais serão abordados abaixo, têm-se dois estudos referentes à influência da reeducação em técnicas de injeção de insulina no controle glicêmico de indivíduos dependentes de terapia com insulina, sendo o primeiro deles realizado especificamente com usuários de canetas para injeção de insulina e tendo farmacêuticos como intervencionistas e, o segundo, com a participação adicional de indivíduos que utilizam de seringas além de canetas, tendo a intervenção educativa realizada por médicos.

De acordo com o estudo prospectivo intervencionista de Forough e Esfahani (2017), realizou-se uma análise do conhecimento acerca das técnicas de utilização dos dispositivos para injeção de insulina de 122 indivíduos idosos ou

seus cuidadores, de áreas rurais do Irã, seguida da promoção de um processo educativo por profissionais farmacêuticos e posterior comparação de parâmetros relacionados à glicemia dos participantes do estudos, coletados antes e após 12 semanas da realização de tal intervenção. Os 11 tipos de erros abordados neste estudo encontram-se listados na Tabela 6 a seguir, bem como os resultados da intervenção realizada.

**Tabela 6 – Resultados obtidos através do estudo de Forough e Esfahani (2017), antes e após intervenção.**

<b>Erros relacionados à utilização de canetas para injeção de insulina</b>	<b>Antes da Intervenção</b>	<b>Após a Intervenção</b>
Reutilização de agulhas	85 (69.6)	49 (40.1)
Uso de tipo incorreto de caneta	1 (0.8)	0
Dose incorreta	22 (18.0)	9 (7.4)
Tempo de administração incorreto	32 (26.2)	6 (4.9)
Agulha entupida	3 (2.45)	0
Calibração da caneta antes de seu uso	23 (18.8)	70 (57.3)
Compartilhamento de canetas	2 (1.6)	0
Desacoplamento de agulha após injeção	42 (34.4)	97 (79.5)
Refrigeração antes do primeiro uso	83 (68.0)	120 (98.3)
Ângulo de injeção incorreto	33 (27.0)	5 (4.0)
Manter a agulha no local de aplicação por 5-6s	31 (25.4)	88 (72.1)

FONTE: Adaptado de Forough e Esfahani (2017).

Percebe-se, portanto, uma grande redução das práticas incorretas de injeção após a realização da intervenção educativa, evidenciando a influência de tal processo educativo e o papel do profissional farmacêutico neste processo.

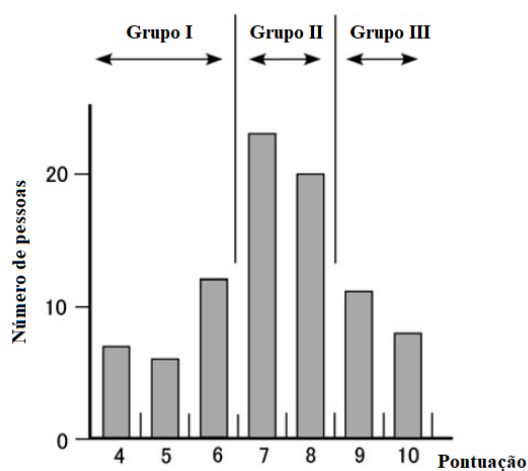
Quanto aos dois parâmetros glicêmicos observados, a glicemia em jejum e o nível de hemoglobina glicada (HbA1c), observou-se uma redução no primeiro, partindo de um valor médio de  $161.7 \pm 12.5$  para  $147.3 \pm 13.1$  mg/dL após 12 semanas da intervenção realizada. Ao contrário, o nível de HbA1c não sofreu redução significativa, variando de  $8.1\% \pm 0.7\%$  para  $7.6\% \pm 0.4$ . Os autores não fornecem uma explicação direta para este resultado, entretanto, informam que não possuíam dados referentes à dieta e à farmacoterapia durante o período pós

intervenção, sendo, portanto, difícil estabelecer uma opinião assertiva sobre essa redução insignificante.

Ao finalizar suas considerações sobre o estudo, os autores ressaltam a importância da minimização de erros na utilização de canetas para injeção de insulina por meio do cuidado farmacêutico no tratamento dos indivíduos idosos e, além disso, reforçam a necessidade de se obter mais estudos sobre a efetividade dessa intervenção, bem como sua sustentabilidade.

O estudo experimental preliminar de Nakatani *et. al.* (2013), também, demonstrou resultados expressivos, porém, este não envolveu somente pacientes usuários de canetas para injeção de insulina, conforme discutido anteriormente. Entretanto, semelhantemente ao estudo anterior, também se fez uma comparação do controle glicêmico de indivíduos dependentes de terapia com insulina após a realização de um processo de reeducação. Dessa forma, este estudo contou com a participação de 87 pacientes do Hospital Universitário de Dokkyo, os quais receberam instruções mensais por um período aproximado de quatro meses acerca das corretas técnicas de injeção de insulina. Neste estudo, nove itens foram considerados, dentre os quais: não remoção de bolhas do refil de insulina antes da injeção, calibração do dispositivo, aplicação em locais adequados e rodízio dos mesmos, não desacoplamento da agulha após injeção, injeção realizada com a pele firmemente segurada, ângulo de injeção correto, tempo correto e lenta remoção da agulha com o dedo pressionando o botão injetor. Assim, de acordo com os resultados obtidos pôde-se dividir os participantes do estudo em três grupos, confirme figura abaixo.

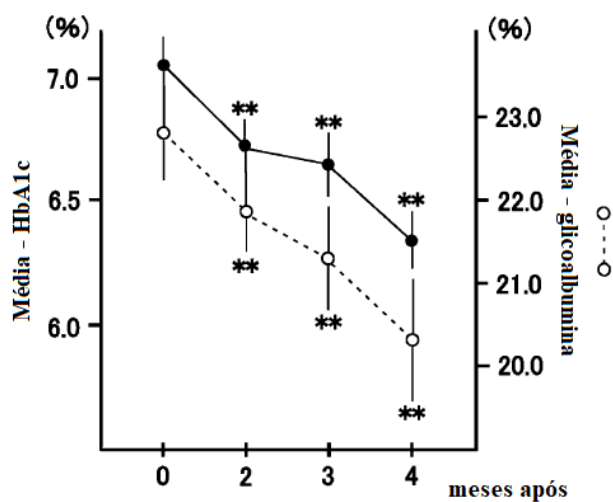
**Figura 3 – Divisão dos participantes do estudo de Nakatani *et. al.* (2013) de acordo com o número de acertos referente às técnicas de injeção de insulina.**



FONTE: Adaptado de Nakatani *et. al.* (2013).

Dessa forma, pôde-se observar que dentre os participantes do estudo, 25 foram classificados como pouco entendedores (Grupo I), 43 como entendedores moderados (Grupo II) e 19 como bons entendedores (Grupo III), de acordo com as pontuações obtidas referentes às perguntas realizadas. Além disso, o estudo também fornece o resultado para o nível de HbA1c e glicalbumina, conforme figura abaixo.

**Figura 4 – Diferença nível de HbA1c e glicalbumina obtidas através da intervenção realizada no estudo de Nakatani *et. al.* (2013). \*\* Diferenças significativas após intervenção ( $P < 0,01$ ).**



FONTE: Adaptado de Nakatani *et. al.* (2013).

Em suas considerações finais, os autores ressaltam a importância do processo educativo empregado e acreditam que tal intervenção deveria se dar por meio de uma equipe multiprofissional, contando com a participação de farmacêuticos e enfermeiras, além dos médicos.

## **5.2 Dispositivos para inalação com pó seco e aparelhos para nebulização de medicamentos**

Com relação aos artigos listados na Tabela 3, os quais serão abordados a seguir, têm-se um estudo observacional e uma revisão de literatura sistemática que evidenciam os principais erros relacionados à técnica de utilização de dispositivos inalatórios pelos próprios usuários, através de seus respectivos dispositivos, e as consequências para o tratamento dos mesmos.

Souza *et al.* (2009) conduziram, no período entre setembro de 2008 e janeiro de 2009, um estudo observacional com 120 pacientes atendidos nos ambulatórios do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Os participantes do estudo foram divididos em dois grupos, sendo o primeiro deles composto por 60 pacientes portadores de asma e, o segundo, 60 pacientes com DPOC, sendo todos estes usuários de medicação inalatória de forma contínua. Seguindo o objetivo proposto pelo estudo, os pacientes foram inicialmente avaliados após consulta médica, quanto à prática do uso de seu respectivo dispositivo inalatório, por uma aluna de medicina do sexto ano e uma fisioterapeuta. Posteriormente, estes foram submetidos à um questionário acerca de sua compreensão quanto ao uso dos dispositivos, bem como ao controle de suas doenças e às orientações recebidas.

Considerando os diferentes tipos de dispositivos abordados no estudo (SOUZA *et al.*, 2009), pôde-se observar que: a) com relação aos usuários de IPS, 54,5% dos pacientes usuários do Aerolizer® não realizavam uma expiração adequada antes da inalação do medicamento, enquanto 49,1% dos pacientes usuários do Pulvinal® também não realizavam uma expiração adequada e 16,4% não rodavam o inalador até ouvir o seu clique; b) com relação aos usuários de IDs no estudo, 73,1% dos pacientes não mantinham o inalador à distância correta dos

lábios, 61,2% não realizam expiração adequada antes da inalação do medicamento, 41,8% não agitavam o inalador antes de sua utilização e 34,3% não inalavam lentamente durante o procedimento.

Ao levantar as respostas dos questionários realizados, Souza *et al.* (2009) puderam concluir que 94,2% dos pacientes do estudo, de ambos os grupos, cometeram pelo menos um erro na utilização dos dispositivos inalatórios, resultado este discrepante quanto ao fato de que todos os pacientes com asma e 98% dos pacientes com DPOC relataram, antes da realização do estudo, conhecerem as técnicas adequadas de utilização de tais produtos.

Ao finalizarem suas considerações sobre o estudo, Souza *et al.* (2009) chamam a atenção para uma possível falha no tratamento de pacientes portadores das duas condições abordadas no estudo: um círculo vicioso no qual os pacientes tendem a sempre responderem que sabem utilizar seus dispositivos inalatórios e, por consequência, seus conhecimentos não são testados pela equipe de profissionais de saúde. Além disso, pelo fato dos pacientes com DPOC terem cometido mais erros quando comparados com os pacientes asmáticos, os autores levantam algumas hipóteses, dentre elas os profissionais envolvidos no atendimento dos mesmos (sendo que os pacientes asmáticos eram atendidos somente por residentes de pneumologia, enquanto os pacientes com DPOC eram atendidos tanto por residentes de pneumologia quanto por residentes de clínica médica geral) e as diferenças nas características dos dois grupos, como condição socioeconômica, tempo da doença e idade (sendo que a média de idade dos pacientes asmáticos foi de  $48 \pm 12$  anos, e dos pacientes com DPOC foi de  $65 \pm 10$  anos).

Já Lavorini *et al.* (2008), em revisão de literatura sistemática, puderam concluir que os erros mais comuns associados aos usuários de dispositivos inalatórios são: não segurar a respiração de maneira correta após a inalação; não posicionar o dispositivo de maneira correta; e preparar o dispositivo de maneira inadequada antes de sua utilização. Além disso, os autores apontam que o erro mais frequente está relacionado ao fato de os pacientes não exalarem antes de realizarem a inalação através do dispositivo, o que consequentemente faz com

que os mesmos não consigam inalar de maneira forte e profunda, impedindo que o medicamento consiga se depositar nos pulmões de maneira adequada. Uma vez que a deposição do medicamento nos pulmões dos usuários não se dê em quantidade satisfatória, a efetividade de seu tratamento estará totalmente prejudicada. Assim, o controle inadequado da doença do paciente pode fazer com que o mesmo regreda em seu quadro e apresente seus sintomas característicos, como tosse, chiado e perda da qualidade de vida. Para este tipo de problema em específico, os autores puderam encontrar uma forte relação com indivíduos idosos, crianças e pessoas com grave limitação do fluxo aéreo (LAVORINI *et al.*, 2008).

Em suas considerações finais, os autores ressaltam ser essencial o fornecimento de instruções verbais aos usuários destes produtos; entretanto, segundo Lavorini *et al.* (2008), o ensinamento acerca da utilização de dispositivos inalatórios dura no máximo 10 minutos. Além disso, os autores também destacam a necessidade de avaliações e reavaliações das técnicas dos usuários, sendo esta última uma prática não observada em 45% dos pacientes que utilizam este tipo de dispositivo médico. No contexto de treinamentos, um ponto interessante abordado pelos autores é o fato de tais erros de utilização não estarem vinculados exclusivamente aos pacientes, visto que em seu estudo foi possível constatar uma relação de baixos níveis de conhecimento acerca de práticas corretas de uso de dispositivos inalatórios em equipes médicas, sendo essa uma possível contribuição para o nível de entendimento dos respectivos usuários.

Nesse sentido de falta de preparo técnico de profissionais de saúde perante a utilização de tais dispositivos médicos e, considerando que o farmacêutico na maioria das vezes é o último profissional a ver o paciente antes que o mesmo comece a utilizar tais produtos, Basheti *et al.* (2015) desenvolveu um estudo de investigação prospectivo com alunos do quinto ano da faculdade de Farmácia da Universidade de Ciências Aplicadas de Amã, na Jordânia, no período entre novembro de 2010 e janeiro de 2011, cujo objetivo consistia em avaliar as principais dificuldades enfrentadas por tais profissionais em formação para

demonstrar e, além disso, educar os pacientes sobre o correto uso de seus dispositivos inalatórios.

Dessa forma, 78 estudantes de farmácia participaram do estudo, no qual utilizaram-se de dois diferentes tipos de dispositivos inalatórios: um ID e dois IPS. Inicialmente, os participantes do estudo foram avaliados por meio de um questionário quanto aos seus conhecimentos acerca do tratamento de pacientes asmáticos e receberam um treinamento geral acerca da utilização de dispositivos inalatórios. Em seguida, os mesmos receberam os três dispositivos inalatórios utilizados no estudo (placebo) com seus respectivos manuais de instruções e/ou bulas e após 15 minutos de leitura foram avaliados quanto à utilização de tais produtos, de acordo com o seu próprio entendimento do material fornecido. Posteriormente, um tutor experiente nas técnicas de inalação sendo avaliadas no estudo forneceu orientações verbais aos estudantes sobre as técnicas de uso de cada dispositivo médico e disponibilizou, novamente, 15 minutos para os mesmos treinarem tais práticas individualmente. Finalmente, duas semanas após o fornecimento das instruções, os farmacêuticos em formação foram novamente avaliados quanto às suas técnicas de utilização dos produtos e, além disso, responderam a um outro tipo de questionário, o qual se referia às principais dificuldades e barreiras encontradas pelos mesmos em todo o processo educativo conduzido pelo estudo.

Como resultado, Basheti *et al.* (2015) pôde verificar que, mesmo após o treinamento fornecido pelo tutor do estudo, nenhum dos estudantes conseguiu reproduzir as técnicas ensinadas sem cometer ao menos um erro e uma minoria dos participantes se considerou muito confiante em demonstrar as técnicas corretas de utilização dos dispositivos inalatórios do estudo, conforme a Tabela 7. Ao mesmo tempo, 95,4% dos estudantes relataram acreditar que o papel dos mesmos como profissionais farmacêuticos está em identificar pacientes com problemas de saúde decorrentes da incorreta utilização de seus dispositivos inalatórios e, 100% dos mesmos, acreditam fazer parte de seu papel como profissional de saúde demonstrar as corretas técnicas de utilização.

**Tabela 7 – Nível de confiança dos estudantes de farmácia participantes do estudo de Basheti *et al.* (2015) com relação à demonstração de técnicas de utilização corretas dos dispositivos inalatórios do estudo.**

Nível de confiança	ID (%)	IPS – 1 (%)	IPS – 2 (%)
Muito confiante	10,3	10,3	11,5
Confiante	53,8	51,3	51,3
Sem confiança	35,9	38,5	37,2

FONTE: Adaptado de Basheti *et al.* (2015)

Além disso, as principais dificuldades reportadas pelos participantes do estudo foram: prática insuficiente em sala de aula, falta de envolvimento com pacientes reais que utilizam os dispositivos utilizados no estudo e o desconhecimento acerca da importância das técnicas de utilização dos produtos no tratamento de seus usuários. Em suas considerações finais, Basheti *et al.* (2015) concluíram que o método educacional utilizado em seu estudo não foi suficiente para fornecer conhecimentos necessários aos estudantes de farmácia a fim de que os mesmos consigam transmitir tal conhecimento aos pacientes usuários de determinados dispositivos.

Finalmente, o segundo artigo listado na Tabela 4 se refere a um estudo prospectivo aberto controlado, realizado entre agosto de 2005 e janeiro de 2006, por Santos *et al.* (2010), no qual avaliou-se a técnica de utilização de dispositivos inalatórios após atenção farmacêutica complementar em 60 pacientes asmáticos, os quais já eram acompanhados há mais de um ano no ambulatório de asma da Disciplina de Pneumologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Os participantes do estudo foram divididos em dois grupos (controle e estudo), sendo que os selecionados para o grupo estudo receberam orientações sobre a correta utilização dos medicamentos por farmacêuticos em todas as três visitas realizadas ao ambulatório e os incluídos no grupo controle receberam as orientações apenas na primeira visita.

Os resultados das avaliações técnicas de ambos os grupos, de acordo com as três visitas realizadas e o tipo de dispositivo realizado, estão demonstrados na Tabela 8. Os mesmos foram obtidos por meio de um sistema de pontuação

estabelecido pelos autores do estudo, no qual cada técnica correta somava-se um ponto ao escore total do paciente, e cada erro, de acordo com sua severidade (grave, moderado e leve), descontava um determinado número de pontos. Para referência, o número máximo de pontos, considerando a realização de todas as técnicas corretas, é de 9, para o ID, e 5 para o IPS.

**Tabela 8 – Resultados expressos em mediana e intervalo interquartilico, obtidos no estudo de Santos *et al.* (2010), referentes ao escore dos participantes do estudo quanto ao emprego de técnicas corretas na utilização dos respectivos dispositivos inalatórios.**

Momentos	Inalador dosimetrado		Dispositivo pó seco	
	Grupo Estudo	Grupo Controle	Grupo estudo	Grupo Controle
Pré Visita 1	3 (0-5)	5 (2-6)	3 (2-4)	3 (2-4)
Pós Visita 1	8 (7-8)	8 (7-8)	5 (4-5)	5 (4-5)
Pré Visita 2	6 (5-8)	6,5 (5-8)	3 (2-5)	3 (2-5)
Pós Visita 2	8 (8-8)		5 (4-5)	
Pré Visita 3	8 (6-8)	7 (6-8)	4 (3-5)	4 (3-5)
Pós Visita 3	8 (8-9)		5 (4-5)	

FONTE: Adaptado de Santos *et al.* (2010).

Santos *et al.* (2010) verificou, portanto, que em ambos os grupos, considerando-se os dois dispositivos abordados no estudo, a pontuação dos indivíduos após a primeira visita ao ambulatório e contato com o farmacêutico atingiu um nível satisfatório, visto o fornecimento de orientações de uso dos produtos. Entretanto, ao chegar ao final do estudo, principalmente no que se diz respeito aos IDs, o escore obtido pelo grupo estudo manteve-se elevado e satisfatórios, compara ao grupo controle. Ao mesmo tempo, quanto aos IPS, pôde verificar que o grupo estudo também obteve uma maior pontuação ao final do estudo.

Dessa forma, considerando-se os resultados obtidos, os autores ressaltam a importância de se estimular a discussão desta problemática em cursos de graduação e de pós-graduação, bem como, encorajar o desenvolvimento de projetos de cuidado farmacêutico adaptados ao nosso sistema de saúde, visto

que, infelizmente, a participação do farmacêutico na assistência ao paciente asmático ainda é mínima.

### **5.3 Sistemas de irrigação para colostomia**

O primeiro artigo listado na Tabela 5 compreende um guia, disponibilizado pela Associação de Colostomia do Reino Unido (2015), e traz definições importantes para que se possa iniciar a discussão sobre o assunto em questão. O processo de irrigação da colostomia consiste na introdução de uma determinada quantidade de água no intestino do indivíduo através do estoma, cujo fluxo promoverá contrações musculares no intestino que, por consequência, causarão a expulsão de seu conteúdo fecal. A principal vantagem em se utilizar tal procedimento está no fato do indivíduo poder controlar a sua eliminação de fezes, diminuindo, portanto, alguns aspectos que podem afetar diretamente o seu controle emocional como, por exemplo, a eliminação de odores característicos ao longo do dia, sem controle do colostomizado.

Além disso, outro ponto muito interessante que chama a atenção para a realização de tal procedimento está relacionado à possibilidade do paciente poder remover a sua bolsa de colostomia uma vez que seu controle de eliminação fecal esteja bem estabelecido. Assim, o uso de uma simples tampa ou uma pequena bolsa, como medida de segurança para possíveis escapes, podem ser suficientes para um indivíduo colostomizado. Os autores listam algumas desvantagens relacionadas a este procedimento, sendo elas o consumo de tempo para realização do processo de forma completa (cerca de 30 a 60 minutos) e a necessidade de se criar uma rotina para realização do mesmo, fator importante para se obter o máximo de controle da função intestinal. Outro aspecto importante se refere à indicação de tal procedimento, que se limita a portadores de colostomias esquerdas (de cólon descendente ou sigmoide), terminais e definitivas.

Os equipamentos básicos necessários para a realização da irrigação de colostomia encontram-se demonstrados na Figura 5, sendo eles: 1) Reservatório de água; 2) Tubulação com controle de fluxo; 3) Cone para facilitar a inserção do

sistema no estoma; 4) Flange e Cinto de Irrigação; 5) Manga de irrigação; 6) Plug de Estoma; e 7) Tampa de Estoma. De acordo com Costa e Maruyama (2004), os dispositivos atualmente disponíveis no mercado são relativamente mais seguros e diminuem significativamente os riscos de complicações decorrentes da perfuração de alça intestinal.

**Figura 5 – Produtos para a saúde necessários para a realização da irrigação da colostomia.**



FONTE: Adaptado de Colostomy Association (2015).

Costa e Maruyama (2004), em estudo de caso, implementaram um plano de ensino para a auto irrigação de colostomia em dois pacientes do Ambulatório de Ostomias do Hospital Universitário Júlio Müller, do município de Cuiabá. O processo, realizado por enfermeiras, se deu em três dias consecutivos, onde no primeiro contato foram fornecidos esclarecimentos e explicações acerca da técnica, no segundo contato realizou-se o procedimento juntamente com os participantes do estudo, e por fim, no terceiro contato, observou-se a prática dos mesmos.

Ao final do processo educativo, os autores puderam observar demonstrações de felicidade e satisfação dos dois participantes do estudo, os quais não tinham conhecimento do processo de auto irrigação e haviam compartilhado problemas sociais e emocionais antes do início do estudo, demonstrando vergonha e descrença em relação às suas condições. Foram identificados aspectos positivos principalmente em dois aspectos, de acordo com os pacientes: reinserção social, no que diz respeito a se sentirem mais à vontade para participarem de festas e encontros diversos, e ansiedade, se referindo à tranquilidade ao dormir e não ter problemas com o enchimento inesperado de suas bolsas de colostomia.

Finalmente, ao concluírem o estudo, Costa e Maruyama (2004) chamam a atenção para a baixa divulgação desta técnica na nossa sociedade, tanto no que diz respeito aos colostomizados quanto aos profissionais de saúde de modo geral, e enfatizam a importância da enfermeira como educadora do paciente sob esta condição. Pode-se dizer, portanto, que o ensino da auto irrigação para pacientes colostomizados não está relacionado apenas ao aspecto físico dos mesmos, visto que existe a associação muito importante com fatores psicológicos e sociais.

## **6. CONCLUSÃO**

A partir das informações levantadas neste trabalho, pôde-se concluir que a educação em saúde, no que diz respeito às condições abordadas, é de extrema importância para os indivíduos que fazem uso de dispositivos médicos pertencentes à classe das “tecnologias assistivas”, dado o cenário encontrado atualmente referente à má utilização dos mesmos, como no caso das canetas para injeção de insulina e dos dispositivos inalatórios, e o desconhecimento de outros, como o caso da auto irrigação de colostomia. Em uma escala de seriedade, as consequências da má utilização destes produtos em geral são diversas e o que chama mais atenção para a situação é o fato das mesmas serem evitáveis na maioria das vezes.

Fica claro, com os estudos analisados neste trabalho, que o estabelecimento de um plano educacional visando evitar a má utilização dessa

classe de produtos se faz necessário num momento em que este tipo de problema tem aumentado e trazido consequências graves para a população, a qual muitas das vezes sequer possui conhecimento da utilização incorreta que vêm realizando. Nesse sentido, é importante que todos os envolvidos no tratamento dos usuários de um determinado dispositivo médico estejam alinhados quanto à problemática discutida, para que somente assim este tópico não seja subestimado por profissionais de saúde mais distantes do dia-a-dia do paciente e se possa garantir uma maior qualidade de vida para os mesmos.

Ainda no que se refere ao estabelecimento de planos educacionais, pôde-se verificar que dentre os diferentes profissionais de saúde, o farmacêutico encontra-se numa posição estratégica para acompanhar os usuários de dispositivos médicos quanto à técnica empregada na utilização dos mesmos, visto a sua proximidade com a população e com o seu início de tratamento, principalmente no momento da dispensação de tais produtos. No que se diz respeito aos dispositivos de irrigação para colostomia, contrariamente aos outros dois tipos de dispositivos abordados neste trabalho, não foi possível encontrar estudos que avaliassem as técnicas sendo empregadas na utilização dos mesmos pelos próprios usuários, fato este que se deve à deficiente divulgação do procedimento para aqueles que podem usufruir do mesmo. Além disso, existem poucos estudos relacionados à implementação de planos de ensino acerca deste procedimento, porém, os artigos abordados no presente trabalho associam tal atividade a enfermeiros, sendo um dos possíveis motivos para isso a necessidade de uma estrutura ambulatorial para ensinamento da técnica.

Por fim, conclui-se que o ensino das corretas técnicas de utilização dos dispositivos médicos abordados no presente trabalho, bem como o acompanhamento das mesmas, traz grandes benefícios aos seus usuários e trata-se de um processo que deve ser acompanhado por todos os profissionais de saúde envolvidos no tratamento do respectivo paciente, podendo o farmacêutico, por sua proximidade à população, atuar de maneira significativa no processo. Espera-se que este assunto possa ser levantado em momentos oportunos de seu

processo de formação e/ou atuação profissional, para que o seu atendimento possa se dar da melhor forma possível e atender às necessidades da população.

## 7. BIBLIOGRAFIA

1. ABIIS. **Saúde 4.0: propostas para impulsionar o ciclo das inovações em Dispositivos Médicos (DMAs) no Brasil**. São Paulo, ago. 2015. Disponível em: [https://abiis.org.br/wp-content/themes/mxp\\_base\\_theme/mxp\\_theme/assets/saude-4.0.pdf](https://abiis.org.br/wp-content/themes/mxp_base_theme/mxp_theme/assets/saude-4.0.pdf). Acesso em: 5 fev. 2019.
2. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Anvisa promove Seminário sobre Dispositivos Médicos**. [S. l.], 22 set. 2016. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/noticias/-/asset\\_publisher/FXrpx9qY7FbU/content/anvisa-promove-seminario-sobre-dispositivos-medicos/219201?inheritRedirect=false](http://portal.anvisa.gov.br/noticias/-/asset_publisher/FXrpx9qY7FbU/content/anvisa-promove-seminario-sobre-dispositivos-medicos/219201?inheritRedirect=false). Acesso em: 04 fev. 2019.
3. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Diretoria de Regulação Sanitária. **Relatório de Experiências Internacionais sobre Regulação de Dispositivos Médicos: Contribuições para a revisão normativa da RDC nº 185/2006**. Brasília: Gerência de Estudos Econômicos e Inteligência Regulatória, 2018. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33884/4468619/Relatorio\\_experiencias+internacionais\\_revis%C3%A3o+RDC+185\\_2006\\_27\\_06\\_2018.pdf/3118dc35-a1b7-433a-87db-370fbcc4a42b](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33884/4468619/Relatorio_experiencias+internacionais_revis%C3%A3o+RDC+185_2006_27_06_2018.pdf/3118dc35-a1b7-433a-87db-370fbcc4a42b). Acesso em: 05 set. 2019.
4. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. **Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes - 2019**. Diabetes Care, The Journal of Clinical and Applied Research and Education, Estados Unidos da América, v.42, n.1, p. 13-28, jan. 2019. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc19-S002>. Acesso em: 31 jul. 2019.
5. ANGONESI, D. **Dispensação farmacêutica: uma análise de diferentes conceitos e modelos**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 13, p. 629-640, 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232008000700012>. Acesso em: 04 fev. 2019.
6. BÁRTHOLO, R. M. **Diferenças clínicas entre asma e doença pulmonar obstrutiva crônica**. Revista HUPE, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 62-70, 2013. Disponível em: [http://revista.hupe.uerj.br/detalhe\\_artigo.asp?id=394](http://revista.hupe.uerj.br/detalhe_artigo.asp?id=394). Acesso em: 05 set. 2019.
7. BASHETI, I. A. *et al.* **Education on Correct Inhaler Technique in Pharmacy Schools: Barriers and Needs**. Tropical Journal of Pharmaceutical Research, [s. l.], v. 14, n. 4, p. 715-722, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/tjpr.v14i4.22>. Acesso em: 07 set. 2019.
8. BERENGUER, B. *et al.* **Pharmaceutical Care: Past, Present and Future**. Current Pharmaceutical Design, [s. l.], v. 10, n. 31, p. 3931-3946, 2004. DOI:

- <https://doi.org/10.2174/1381612043382521>. Disponível em: <http://www.eurekaselect.com/62634/article>. Acesso em: 01 jul. 2019.
9. BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 3.089, de 11 de dezembro de 2013**. Redefine a lista de produtos estratégicos para o Sistema Único de Saúde (SUS) e as respectivas regras e critérios para sua definição. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 13 de dezembro de 2013, Seção 1, p. 153.
  10. BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução nº 156, de 11 de Agosto de 2006**. Dispõe sobre o registro, rotulagem e reproprocessamento de produtos médicos, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil: seção 1, Brasília, DF, p. 25, 14 ago. 2006.
  11. CARDOSO, T. A. *et al.* **Impacto da asma no Brasil: análise longitudinal de dados extraídos de um banco de dados governamental brasileiro**. Jornal Brasileiro de Pneumologia, [s.l.], v. 43, n. 3, p. 163-168, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37562016000000352>. Acesso em: 10 ago. 2019.
  12. COBB, M. D. *et al.* **Colostomy Irrigation - Current Knowledge and Practice of WOC Nurses**. Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing, v. 42, n. 1, p. 65-70, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1097/WON.0000000000000075>. Acesso em: 05 set. 2019.
  13. COLOSTOMY ASSOCIATION. **An introduction to irrigation**. Reino Unido, 2015. Disponível em: <http://www.colostomyuk.org/wp-content/uploads/2017/09/CA015-04r01-An-Introduction-to-Irrigation.pdf>. Acesso em: 07 set. 2019.
  14. DATASUS. **Bronquite crônica causa 40 mil mortes a cada ano, revela dados do DATASUS**. Portal da saúde, 17 nov. 2014. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/noticias/atualizacoes/564-bronquite-cronica-causa-40-mil-mortes-a-cada-ano-revela-dados-do-datasus>. Acesso em: 24 ago. 2019.
  15. FOROUGH, A. D; ESFAHANI, P. R. **Impact of Pharmacist Intervention on Appropriate Insulin Pen Use in Older Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in a Rural Area in Iran**. Journal of Research in Pharmacy Practice, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 114-119, 2017. DOI: [https://doi.org/10.4103/jrpp.JRPP\\_16\\_151](https://doi.org/10.4103/jrpp.JRPP_16_151). Acesso em: 05 set. 2019.
  16. FREITAS, G. R. M. *et al.* **Economic Impact of Emergency Visits due to Drug-Related Morbidity on a Brazilian Hospital**. Value in Health Regional Issues, [s. l.], v. 14, p. 1-8, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vhri.2017.03.003>. Disponível em: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2212109917300146?token=23FE2E63BD6750DF36D4E58B59458F7B04B47ECDD73950CA31ACA24B40C289DC10BE88CE446E1E7B428B64D4946E4EA1>. Acesso em: 07 jul. 2019.
  17. GELLER, A. I. *et al.* **National Estimates of Insulin-related Hypoglycemia and Errors Leading to Emergency Department Visits and Hospitalizations**. JAMA Internal Medicine, v. 174, n. 5, p. 678-686, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2014.136>. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4631022/pdf/nihms731980.pdf>.

Acesso em: 04 fev. 2019.

18. GONDAL, B; TRIVEDI, M. C. **An Overview of Ostomies and the High-Output Ostomy**. Hospital Medicine Clinics, v. 2, n. 4, p. 542-551, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ehmc.2013.06.001>.
19. INSTITUTE FOR SAFE MEDICATION PRACTICES. **ISMP Guidelines for Optimizing Safe Subcutaneous Insulin Use in Adults**. [S.l.], 2017. Disponível em: <https://www.ismp.org/sites/default/files/attachments/2017-11/ISMP138-Insulin%20Guideline-051517-2-WEB.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2019.
20. INSTITUTE FOR SAFE MEDICATION PRACTICES. **ISMP List of High-Alert Medications in Acute Care Settings**. [S.l.], 2018. Disponível em: <https://www.ismp.org/sites/default/files/attachments/2018-08/highAlert2018-Acute-Final.pdf>. 2018. Acesso em: 04 fev. 2019.
21. INTERNATIONAL MEDICAL DEVICE REGULATORS FORUM. **About IMDRF**. [S.l.], [2019?]. Disponível em: <http://www.imdrf.org/about/about.asp>. Acesso em: 24 jan. 2019.
22. KROON, L. **Overview of insulin delivery pen devices**. Journal of the American Pharmacists Association, [s.l.], v. 49, n.5, p. 118-131, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1331/JAPhA.2009.08125>. Disponível em: [https://www.japha.org/article/S1544-3191\(15\)31057-8/fulltext](https://www.japha.org/article/S1544-3191(15)31057-8/fulltext). Acesso em: 31 jul. 2019.
23. LAVORINI, F. *et al.* **Effect of incorrect use of dry powder inhalers on management of patients with asthma and COPD**. Respiratory Medicine, [s. l.], v. 102, n. 4, p. 593-604, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2007.11.003>. Acesso em: 07 set. 2019.
24. MARUYAMA, S. A. T; COSTA, I. G. **Implementação e avaliação de um plano de ensino para a auto irrigação de colostomia: estudo de caso**. Revista Latino-Americana de Enfermagem, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 557-563, 2004. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692004000300015>. Acesso em: 07 set. 2019.
25. MELANI, A. S. **Inhalatory therapy training: a priority challenge for the physician**. Acta Biomed, [s.l.], v. 78, n. 3, p. 233-245, 2007.
26. MELO, D.O; CASTRO, L. L. C. **A contribuição do farmacêutico para a promoção do acesso e uso racional de medicamentos essenciais no SUS**. Ciência & Saúde Coletiva, [s. l.], v. 22, n. 1, p. 235-244, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232017221.16202015>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232017000100235&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232017000100235&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 01 jul. 2019.
27. MENEZES, A. P S; QUINTANA, J. F. **A percepção do indivíduo estomizado quanto à sua situação**. Revista Brasileira em Promoção de Saúde, v. 21, n. 1, p. 13-18, 2008. Disponível em: <https://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/22>. Acesso em: 10 ago 2019.

28. MITCHELL, V. D; PORTER, K; BEATTY, S. J. **Administration Technique and Storage of Disposable Insulin Pens Reported by Patients With Diabetes.** *Diabetes Educ.*, [s. l.], v. 38, n. 5, p. 651-658, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1177/0145721712450921>. Acesso em: 05 set. 2019.
29. NAKATANI, Y. *et al.* **Improvement of Glycemic Control by Re-education in Insulin Injection Technique in Patients with Diabetes Mellitus.** *Advances in Therapy*, [s. l.], v. 30, n. 10, p. 897-906, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12325-013-0066-8>. Acesso em: 05 set. 2019.
30. NATIONAL ALERT NETWORK. **Severe hyperglycemia in patients incorrectly using insulin pens at home.** [S.l.], 12 out. 2017. Disponível em: <https://www.ismp.org/alerts/severe-hyperglycemia-patients-incorrectly-using-insulin-pens-home>. Acesso em: 31 jul. 2019.
31. NHS TRUST; SANDWELL AND WEST BIRMINGHAM HOSPITALS. **Colostomy Irrigation – Information and advice for patients.** [S.l.], p. 1-4, 2012. Disponível em: <http://www.swbh.nhs.uk/wp-content/uploads/2012/07/Colostomy-irrigation-ML3491.pdf>. Acesso em: 24 ago 2019.
32. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. [S.l.], 30 out. 2018. **Diabetes.** Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>. Acesso em: 31 jul. 2019.
33. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Enfermedades respiratorias crónicas, Asma.** [S.l.], 2018. Disponível em: <https://www.who.int/respiratory/asthma/es/>. Acesso em: 21 ago. 2019.
34. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Medical device regulations: global overview and guiding principles.** Genebra, 2003. 43 p. Disponível em: [https://www.who.int/medical\\_devices/publications/en/MD\\_Regulations.pdf](https://www.who.int/medical_devices/publications/en/MD_Regulations.pdf). Acesso em: 05 set. 2019.
35. PEARSON, T. L. *et al.* **Practical Aspects of Insulin Pen Devices.** *Journal of Diabetes Science and Technology*, [s.l.], v. 4, n. 3, p. 522-531, 2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2901027/>. DOI: <https://dx.doi.org/10.1177%2F193229681000400304>. Acesso em: 31 jul. 2019.
36. PENNSYLVANIA PATIENT SAFETY AUTHORITY. **Focus on high-alert medications.** PA-PSRS Patient Safety Advisory, [s.l.], v. 1, n. 3, p. 1-3, 2004. Disponível em: [http://patientsafety.pa.gov/ADVISORIES/Documents/200409\\_06.pdf](http://patientsafety.pa.gov/ADVISORIES/Documents/200409_06.pdf). Acesso em: 31 jul. 2019.
37. REIS, R. C. *et al.* **Educação em saúde: aspectos históricos no Brasil.** Tatiana Carvalho Reis. *Journal of the Health Sciences Institute*, [s. l.], v. 31, n. 2, p. 219-223, 2013.
38. ROTHER, E. T. **Revisão Sistemática X Revisão Narrativa.** *Acta Paulista de Enfermagem*, São Paulo, v. 20, n. 2, 2007. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002007000200001>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-21002007000200001](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002007000200001). Acesso em: 18 jul. 2019.

39. SANTOS, D. O. *et al.* **Atenção farmacêutica ao portador de asma persistente: avaliação da aderência ao tratamento e da técnica de utilização dos medicamentos inalatórios.** *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, São Paulo, [s. l.], v. 36, n. 1, p. 14-22, 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132010000100005>. Acesso em: 07 set. 2019.
40. SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2017 - 2018.** São Paulo: Editora Científica, 2017. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/2017/diretrizes/diretrizes-sbd-2017-2018.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2019.
41. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma – 2012.** *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, [s.l.], v. 38, n. 1, p. 1-46, 2012. Disponível em: [http://www.jornaldepneumologia.com.br/pdf/suple\\_200\\_70\\_38\\_completo\\_versao\\_corrigida\\_04-09-12.pdf](http://www.jornaldepneumologia.com.br/pdf/suple_200_70_38_completo_versao_corrigida_04-09-12.pdf). Acesso em: 05 set. 2019.
42. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. **II Consenso Brasileiro sobre Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica - DPOC – 2004.** *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, [s.l.], v.30, n. 5, p. 1-52, 2004. Disponível em: [http://www.jornaldepneumologia.com.br/pdf/suple\\_124\\_40\\_dpoc\\_completo\\_finalimpresso.pdf](http://www.jornaldepneumologia.com.br/pdf/suple_124_40_dpoc_completo_finalimpresso.pdf). Acesso em: 05 set. 2019.
43. SOUZA, M. L. M. *et al.* **Técnica e compreensão do uso dos dispositivos inalatórios em pacientes com asma ou DPOC.** *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, São Paulo, v. 35, n. 9, p. 824-831, 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132009000900002>. Acesso em: 05 set. 2019.
44. SPOLLETT, G. *et al.* **Improvement of Insulin Injection Technique: Examination of Current Issues and Recommendations.** *Diabetes Educ.*, [s. l.], v. 42, n. 4, p. 379-394, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1177/0145721716648017>. Acesso em: 05 set. 2019.
45. STORPIRTIS, S. **Perspectives and challenges in pharmaceutical care.** *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, São Paulo, v. 48, n. 4, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-82502012000400001>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1984-82502012000400001](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-82502012000400001). Acesso em: 11 jul. 2019.

Jacqueline M. F. T. 25/09/2019

Data e assinatura do aluno(a)

Data e assinatura do orientador(a)