

A insulinoaterapia e a Atenção Farmacêutica aos portadores de diabetes *mellitus* tipo I

Izabela de Souza Crisostomo¹
Jaíne da Silva Souza²
Jhonnatha Tavares Mantovani³
Geane Freitas Pires de Castro⁴

Resumo: Este estudo tem como objetivo revisar dados da literatura concernentes a insulinoaterapia e a Atenção Farmacêutica (AF) aos portadores de diabetes *mellitus* tipo I. O diabetes tipo I era conhecido como diabetes insulino dependente (DMID), diabetes juvenil ou com tendência à cetose, este representa 10 a 20 % dos casos de diabetes. É o tipo mais agressivo, causa emagrecimento rápido. Ocorre na infância e adolescência. Somente o tratamento com a insulina não significa cuidado, e sim apenas um instrumento na atenção ao paciente diabético tipo I, que precisa de um acompanhamento constante. Concluiu que a AF contribui significativamente para a forma correta de tratamento da diabetes *mellitus* tipo I, orientando e conscientizando os portadores desta patologia a manter o tratamento e procurar levar uma vida saudável, evitando assim complicações; orientando-os sempre para a adesão ao tratamento, evitando assim problemas futuros na saúde dos mesmos. Por fim, a AF coloca o portador de diabetes tipo I como foco das atenções, humanizando o cuidado e atuando principalmente na atenção primária, nível este considerado como primordial no tratamento dos portadores desse tipo de diabetes.

Palavras-chaves: Insulinoaterapia. Atenção Farmacêutica. Tratamento. Diabetes *mellitus* tipo I.

Introdução

O diabetes *mellitus* é uma doença crônica caracterizada por alta concentração de glicose no sangue. O paciente geralmente é assintomático quando hiperglicêmico, assim como ocorre com o hipertenso, ele só descobre que é diabético algum tempo depois, quando já decorreram vários dos problemas consequentes à hiperglicemia. Essa é também a razão pela sua tendência

1 Graduanda do Curso de Farmácia do Centro Universitário Fundação São José (UNIFSJ), em Itaperuna/RJ. E-mail:izabelacrisostomo@hotmail.com.

2Bacharel em Farmácia do Centro Universitário Fundação São José (UNIFSJ), de Itaperuna/RJ. E-mail:jainessouza@hotmail.com

3 Bacharel em Farmácia do Centro Universitário Fundação São José (UNIFSJ), de Itaperuna/RJ.E-mail:jhonnatamantovani@hotmail.com

4 Mestranda em Ciências das Religiões. Especialista em Gestão Escolar. Bacharel em Farmácia. Coordenadora e Professora do Curso de Farmácia do Centro Universitário Fundação São José (UNIFSJ), em Itaperuna/RJ. E-mail: geane@fsj.edu.br

em não seguir o tratamento rigorosamente. O diabetes tipo I era conhecido como diabetes insulino dependente (DMID), diabetes juvenil ou com tendência à cetose, este representa 10 a 20 % dos casos de diabetes. É o tipo mais agressivo, causa emagrecimento rápido. Embora manifestar em qualquer idade, é mais comum diagnóstico em crianças, adolescentes ou adultos jovens, a partir de 12 anos (SMELTZER; BARE, 2002).

Como as complicações crônicas pioram consideravelmente a qualidade de vida do diabético e só podem ser evitadas com um controle glicêmico rígido, a participação do paciente é necessária. Para isso, ele deve entender o que está acontecendo com ele e o que pode advir caso certas metas não sejam alcançadas.

As manifestações clínicas mais frequentes com o aumento da glicemia são: poliúria, nictúria, polidipsia, boca seca, polifagia, emagrecimento rápido, fadiga, fraqueza, tonturas, etc. Caso não haja o controle dos índices glicêmicos, além dos sintomas citados, o paciente pode evoluir para uma Cetoacidose Diabética e Coma Hiperosmolar (BRASIL, 2001).

Diante desse contexto a Atenção Farmacêutica (AF) é uma ferramenta importante para o acompanhamento farmacoterapêutico, uma vez que o indivíduo com diabetes tipo I precisa ser amparado, pois esta é uma patologia complexa, que envolve cuidados com esquema posológico, armazenamento de insulina, e mudanças nos hábitos de vida.

Desta forma, a questão problema deste estudo é: até que ponto a insulina evoluiu para o tratamento do diabetes e como a AF pode contribuir para uma melhor qualidade de vida dos pacientes com diabetes tipo I?

Justifica-se a escolha do tema pelo fato de perceber que o tratamento correto do diabetes, dentre outras coisas, deve manter uma vida saudável, evitando assim, tais complicações; sendo assim, a AF é essencial para que a adesão ao tratamento proposto seja a maior possível, evitando problemas futuros na saúde desses pacientes.

Objetiva-se com este estudo revisar dados da literatura concernentes a insulinoterapia e a AF aos portadores de diabetes *mellitus* tipo I. Foram traçados objetivos específicos para alcançar o objetivo geral os quais são: investigar o conceito, fisiopatologia e tipos de diabetes, e por fim descrever sobre a AF aos pacientes insulínicos com diabetes tipo I.

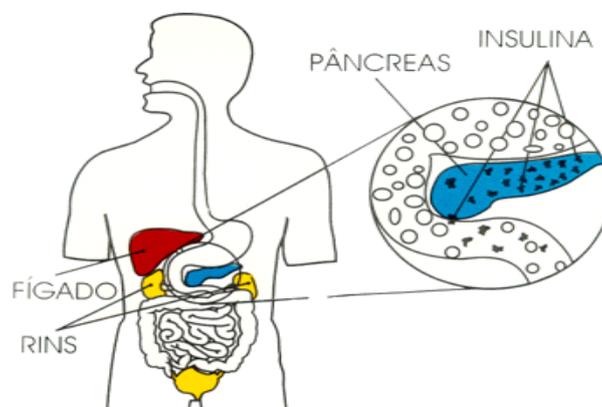
1. Diabetes *Mellitus*

1.1. Conceito

De acordo com Almeida (1997, p.63) os efeitos da diabetes *mellitus* em longo prazo incluem danos, disfunção e falência de vários órgãos. São sintomas característicos de indivíduos acometidos por diabetes *mellitus* tais como: sede, poliúria, visão turva e perda de peso.

Conforme a SBEB (2016) diabetes *mellitus* é uma doença de causa múltipla ocorre, quando há falta de insulina ou ela não atua de forma eficaz, causando um aumento da taxa de glicose no sangue (hiperglicemia). Resulta em destruição das células beta do pâncreas, A insulina é produzida pelo pâncreas e é essencial para que o corpo funcione bem e possa utilizar glicose (açúcar) como principal fonte de energia.

Figura 1: Produção de insulina no organismo



Fonte: (HALL, 2007).

O nome completo de diabetes *mellitus* é usado pelos profissionais da saúde para distinguir esta doença da diabetes insípida, mais rara. De acordo com Pinto (2012, p.5) o diabetes *mellitus*:

É uma patologia metabólica autoimune de caráter multifatorial, que se caracteriza pelo excesso de glicose no sangue, devido a alterações no metabolismo normal dos carboidratos, proteínas e lipídeos, podendo evoluir com complicações macro e microvasculares, oculares, renais e neurológicas, dentre outras, quando não manejada de forma adequada.

As quantidades de glicose sanguínea variam durante o dia. Aumentam depois de cada refeição, retornando aos valores normais ao cabo de duas horas. Estes se situam entre 70 - 99 miligramas por decilitro (mg/dl) de sangue durante a manhã depois de uma noite de jejum normal, sendo inferiores aos valores de 120 a 140 mg/dl ao cabo de duas horas da ingestão de alimentos ou líquidos que contenham açúcar ou outros hidratos de carbono (SBEB, 2016).

De acordo com Balda e Pacheco-Silva (1999) “a evolução da doença não é aguda e sim um processo de autoagressão de evolução lenta que provavelmente se desenvolve durante anos numa fase pré-clínica”. No período de manifestação da doença, com a presença de hiperglicemia e cetose, as células beta secretoras de insulina já estão em número muito diminuídos ou praticamente ausentes.

Os valores normais podem aumentar de modo progressivo depois dos 50 anos de idade, sobretudo em pessoas que levam uma vida sedentária.

2. Diabetes *Mellitus* Tipo I

2.1. Fisiopatologia

O diabetes *mellitus* tipo I é uma patologia metabólica autoimune multifatorial, caracteriza-se pela demasia de glicose no sangue, de acordo com as alterações no metabolismo normal dos carboidratos, proteínas e lipídeos, pode evoluir com complicações macro e microvasculares, oculares, renais e neurológicas, dentre outras, quando não manejada de maneira adequada (PINTO, 2012, p.06).

Milech e Oliveira (2004, p.12) definem diabetes *mellitus* tipo I como uma doença autoimune órgão-específica que aniquila de forma seletiva as células-beta pancreáticas que produzem insulina.

O diabetes tipo I é comum em crianças e adultos jovens, podendo surgir em qualquer faixa etária, sendo mais frequente antes dos 20 anos de idade. A instalação clínica é inesperada, e acomete cerca de 0,3% das populações com características físicas e genéticas comuns, com pico de início da doença entre os 11 e 12 anos de idade (MILECH; OLIVEIRA, 2004).

Esse tipo de diabetes frequentemente começa na infância ou adolescência, e apresenta um *déficit* de insulina, devido à destruição das células beta do pâncreas por processos autoimunes ou idiopáticos. Ocorre em 1 a cada 20 pessoas diabéticas tem diabetes tipo I, a qual se apresenta maior número de casos entre em jovens e crianças. É também conhecida como diabetes *mellitus* insulino dependente ou diabetes infantil. Neste, o corpo produz pouca ou nenhuma insulina.

Os principais marcadores encontrados no soro dos pacientes são a anti-insulina (IAA), a anti-ilhota pancreática (ICA512), antidescarboxilase do ácido glutâmico (anti-GAD), a antitirosina fosfatase (IA2) e o antitransportador do Zinco. A presença desses anticorpos pode ocorrer em pacientes com diagnóstico em qualquer faixa etária, sendo mais comum na infância e adolescência, porém, podendo se estender à faixa etária adulta (CALLIERI, 2012).

Segundo Sesterheim et al., (2007, p.14) a história natural do diabetes tipo I envolve quatro estágios distintos: a) pré-clínico: autoimunidade direcionada contra as células-beta, com redução aguda e progressiva da resposta insulínica à glicose intravenosa ou oral; b) início do diabetes clínico; c) remissão transitória; d) diabetes associado a complicações agudas, crônicas e óbito.

De acordo com a SBD (2016) os indivíduos que adquirem a diabetes tipo I precisam receber injeções diárias de insulina, cuja quantidade varia em função do tratamento escolhido pelo endocrinologista e do que o pâncreas produz. A ação desse medicamento pode ser lenta ou rápida e desse fator depende o horário da administração. A primeira é aplicada ao acordar e ao dormir, e a segunda, após as refeições.

Conforme Pinto (2012) quando a quantidade de insulina que vem do pâncreas é insuficiente, a absorção da glicose não ocorre, o que torna as células sem alimentos e o nível de glicose fica alto. A opção então é injetar insulina subcutânea para que possa ser reabsorvida pelo sangue. Ainda não se produz uma insulina que possa ser administrada oralmente, já que ela é degradada no estômago em uma forma inativa.

Segundo Calliari (2012) é desconhecida à causa da destruição das células beta que produzem insulina no pâncreas ou o motivo da doença aparecer em certas pessoas e em outras não. A hereditariedade é importante, mas não no sentido direto, uma vez que nunca é diretamente herdado.

3. Insulina

Segundo Raw (2006) a insulina tem diversos efeitos no organismo, como: hipoglicemia, glicogenólise, anticetogenese e hipofosfatemia, ou seja, uma injeção de insulina ocasiona uma redução da glicose do sangue e aumenta o glicogênio dos tecidos, no indivíduo normal a insulina determina uma diminuição do glicogênio hepático; uma menor formação de ácido aceto-acético, beta hidroxibutírico e acetona, bem como uma redução do fósforo não orgânico do sangue.

Para entender melhor sobre a insulina faz-se necessário entender que a estabilidade da glicose é rigorosamente regulada por três processos inter-relacionados, ou seja, produção de glicose no fígado, captação e utilização da glicose pelos tecidos periféricos e secreção da insulina (CARVALHO; FERREIRA, 2004). Conforme Raw (2006):

A insulina atua principalmente no músculo, facilitando o gliconeogênese e a glicogenólise. Exercendo ação no fígado e reduzindo a glicogênese a partir de aminoácidos e a glicogenólise. A insulina age possivelmente nas reações de

fosforilação, direta ou indiretamente, bem como suprimindo a ação do hormônio da hipófise anterior.

De acordo com a SBD (2016) o estímulo mais importante que deflagra a síntese e liberação da insulina é glicose. A ocorrência de uma elevação nos níveis de glicemia resulta em captação de glicose pelas células beta, facilitada por uma proteína transportadora de glicose insulino dependente, a GLUT-2, ou seja, transporte de glicose nas células beta-pancreáticas. Esta proteína produz liberação imediata de insulina que fica armazenada nos grânulos das células beta. Se o estímulo secretório persistir, acoplado ao estímulo colinérgico normal do sistema nervoso autônomo, surge uma resposta tardia prolongada, que envolve a síntese ativa de insulina.

A principal função metabólica da insulina está em aumentar a velocidade de transporte da glicose para certas células do organismo, exercendo uma interação com as células-alvo ao ligar-se de início ao receptor de insulina, cujo número e função são importantes na regulação da ação da insulina. O receptor da insulina é formado por duas subunidades glicoprotéicas α & β , que têm ação de tirosinoquinase no domínio citosólico da subunidade beta (CARVALHO; FERREIRA, 2004).

A insulinoterapia no diabetes tipo I teve início com a insulina regular com várias aplicações ao dia. Após a chegada das insulinas de ações intermediárias ou de ações mais extensas, os indivíduos passaram a usar apenas uma ou duas aplicações diárias (PIRES; CHÁCARA, 2008).

Segundo Paiva (2007, p.7) a manobra terapêutica e as modalidades de precaução das complicações do diabetes tipo I têm evoluído de forma bem clara nos últimos anos. O tratamento mais intenso com a reposição da insulina, cuidados com a alimentação e educação para os pacientes e familiares e a preocupação com fatores de risco vasculares são essenciais no acompanhamento destes indivíduos.

3.1. Avanços da insulina para diabetes tipo I

Em 1921, Banting e Best, no laboratório do fisiologista JJR MacLeod em Toronto no Canadá, em um estudo em cães descobriram e isolaram a insulina. A descoberta da insulina foi o grande acontecimento da história do diabetes tipo I para o tratamento e a sobrevivência dos pacientes (PIRES; CHÁCARA, 2008).

Conforme Tschiedel e Puñales (2013, p.18) no ano de 1922, o Hospital Toronto General receitaram de forma injetável 15 ml de extrato pancreático a um paciente com diabetes e

observaram poucos efeitos sobre a glicosúria e a cetonúria, e uma evolução negativa com formação de abscesso estéril no local da aplicação.

Em 1923 foi industrializada e comercializada em larga escala a insulina e esta foi denominada Insulina Regular ou Insulina “R”. Devido a seu efeito clínico que era de curta duração, eram exigidas três ou quatro aplicações por dia para o bom controle metabólico. Em 1926, Abel do Hospital Johns Hopkins em Baltimore paralisou a insulina, que foi reconhecida como hormônio proteico (PIRES; CHÁCARA, 2008).

Entre 1930 e 1940, na Dinamarca, Hagedorn colocou à insulina uma proteína alcalina chamada protamina, onde foi desenvolvida a insulina NPH. Ao mesmo período, em Toronto Scott e Fisher adicionaram zinco à molécula de insulina, sintetizaram a *Protamine-Zinc Insulin* (PZI) (PAIVA, 2007).

Segundo Tschiedel e Puñales (2013, p.18) em 1950, na Dinamarca foi produzida a insulina lenta, sem protamina. Nos 20 anos seguintes, as insulinas PZI, NPH e lenta atenderam o mercado mundial para o tratamento de diabetes tipo I. Na década de 1960, onde se avaliou a incidência de retinopatia após 15 anos de diagnóstico de diabetes, compararam-se dois grupos de pacientes com diabetes tratados antes e após 1935.

Em 1973, desenvolveu-se uma nova preparação de insulina livre de peptídeos imunogênicos, a qual deu o nome de Insulina Monocomponente. A chegada da biologia molecular via DNA recombinante, deram início as insulinas biossintéticas humanas, usadas por muitos pacientes até os dias atuais. Por forma injetável em comparação com a insulina animal, a insulina humana sintética mostra farmacodinâmica e farmacocinética diferenciadas (*TSCHIEDEL; PUÑALES*, 2013). Assim, de acordo com Pires e Chacra (2008, p.10):

A insulina humana tende a ser de absorção mais rápida e de período de ação mais curto, mas com picos de ações que ocorrem de maneiras totalmente imprevisíveis. É importante citar que na prática diária, estas diferenças não são tão significantes quando a insulina humana é usada com estratégias terapêuticas adequadas.

Ao final dos anos 90, a indústria farmacêutica *Eli Lilly Company* concentrou a insulina de ação extremamente rápida chamada lispro, que quimicamente se estabeleceu na mudança de posições dos aminoácidos prolina (B28) e lisina (B29) na cadeia beta da insulina humana, tornando-a semelhante à estrutura química do *Insulin-like Growth Factor 1* (IGF-1). Logo depois, introduziu-se no mercado a insulina asparte que de modo químico se distingue da insulina humana pela substituição do aminoácido prolina na posição B28 da cadeia B da insulina pelo ácido aspártico (*TSCHIEDEL; PUÑALES* 2013).

Já em 2000, a *Food and Drugs Administration* (FDA) e *European Medicines Evaluation Agency* (EMA) aprovou outro análogo de insulina, de ação prolongada, denominado de glargina, para o uso em pacientes com diabetes tipos I e II. A estrutura química da glargina difere da insulina humana em três posições de aminoácidos. Na cadeia A21, a asparagina é substituída pela glicina para aumentar a estabilidade da molécula e duas moléculas de argininas são acrescentadas na posição B31 e B32 (PIRES; CHACRA, 2008).

Aprovada em 2006 pela FDA e em seguida disponibilizada ao mercado, a insulina humana inalável de ação rápida foi prescrita para a utilização pré-prandial em pacientes com diabetes tipo I ou II. De acordo com a farmacologia, tem pico de ação semelhante a dos análogos de efeito rápido e duração de atividade hipoglicemiante comparável à da insulina humana regular em uso sob a pele (PAIVA, 2007).

Todos estes avanços no decorrer do tempo tiveram como finalidade oferecer maiores facilidades aos pacientes e, naturalmente, melhores resultados no controle metabólico (PIRES; CHACRA, 2008).

3.2. Insulinoterapia no diabetes *mellitus* tipo I

Desde a descoberta da insulina, observa-se que ocorreram importantes avanços na insulinoterapia. A purificação da insulina animal, a substituição pela insulina humana sintética e a síntese de análogos de insulina de ação rápida e prolongada foram os acontecimentos que ocorrem ao longo do tempo com a insulina para diabetes tipo I. Outra importante descoberta para a insulinoterapia foi o lançamento da fórmula em pó da insulina humana, usada de forma inalada e neutralizada pela circulação pulmonar (TSCHIEDEL; PUÑALES 2013).

De acordo com a SBD (2016) a insulinoterapia no diabetes tipo I teve início com a insulina regular com várias aplicações diárias. Após o advento das insulinas de ações intermediárias ou de ações mais prolongadas, os pacientes passaram a usar apenas uma ou duas aplicações diárias.

Ressaltam Araújo et al., (2000, p.21) que a prescrição da insulina no tratamento do diabetes tipo I direciona-se para indivíduos que revelam hiperglicemia severa, com cetonemia ou cetonúria, mesmo recém-diagnosticados, ou para os que não respondam ao tratamento com dieta, exercício e/ou hipoglicemiante oral, anti-hiperglicemiante ou sensibilizadores da ação de insulina.

A insulina deve ser indicada e iniciada o mais rapidamente possível nos indivíduos diagnosticados com diabetes tipo I, no máximo até seis horas após diagnosticar a doença, para a prevenção da cetoacidose ou outras complicações agudas (SBD, 2016).

Existem vários tipos de insulinas para diabetes tipo I disponíveis no mercado segundo Pires e Chacra (2008, p.13) como mostra o quadro 1 a seguir:

Quadro 1: Tipos de insulinas para diabetes tipo I disponíveis no mercado

Tipos de insulinas para diabetes tipo I disponíveis no mercado	Conceitos
Regular	É a insulina humana solúvel com princípio de ação entre 30 e 60 minutos, com pico de ação entre 2 e 4 horas e término entre 6 e 10 horas quando aplicada por via subcutânea, geralmente é indicada no tratamento da cetoacidose diabética e também deve ser associada a insulina humana de ação intermediária ou com análogos basais.
Análogos de insulina de ação rápida	São a lispro e o asparte que estão disponíveis para o uso clínico e mostram propriedades farmacocinética e farmacodinâmica similares.
Insulinas de ação intermediária	As preparações de insulina lenta e NPH representam esta categoria. Elas apresentam início de ação entre 1 e 2 horas com pico entre 4 e 8 horas e término entre 12 e 20 horas. São usadas em regimes basais em duas ou mais aplicações diárias.
Análogos de insulina basal	As formulações glargina e detemir representam os grupos denominados análogos de longa duração ou basais. A farmacodinâmica e a farmacocinética são mais previsíveis e os picos são pouco pronunciados quando comparadas com as insulinas NPH e lenta.
Pré-misturas	A insulina lispro quando cristalizada com protamina resulta uma formulação de ação prolongada denominada Neutral Protamine Lispro (NPL). Esta formulação, quando misturada com lispro não cristalizada, resulta um composto de 25% lispro com 75% NPL denominado no mercado Humalog MIX 75/25. Outro análogo disponível é a associação de 30% de asparte solúvel com 70% de asparte ligado à protamina resultando na insulina NovoMix.
Insulina inalável	É mais uma alternativa eficaz e segura para a insulino terapia em adultos (57) com diabetes tipo 1 ou tipo 2. É a própria insulina humana, disponível na forma de pó para o uso de maneira inalável. Está disponibilizada em blisters de 1 e 3 mg.

Fonte: (PIRES; CHACRA, 2008).

Alguns esquemas para serem usados na insulinoterapia são sugeridos por Pires e Chacra (2008, p.13) no quadro 2 a seguir:

Quadro 2: Esquemas para serem usados na insulinoterapia

<ul style="list-style-type: none"> • Duas aplicações diárias de insulina NPH, de manhã e ao deitar combinadas com insulina humana regular 20 a 30 minutos antes das refeições ou, ainda, análogos de ação ultrarrápidas imediatamente antes das refeições.
<ul style="list-style-type: none"> • Uma aplicação diária de glargina ou uma a duas aplicações de detemir combinadas com insulinas rápidas ou ultrarrápidas antes das refeições.
<ul style="list-style-type: none"> • Três a quatro aplicações diárias de insulinas em pré-misturas ou bifásicas
<ul style="list-style-type: none"> • Três a quatro aplicações de insulinas: regular antes das principais refeições combinadas com insulina NHP, detemir ou glargina ao deitar-se.
<ul style="list-style-type: none"> • Três a quatro aplicações diárias de insulina NPH combinadas à insulina regular ou ultrarrápidas antes das refeições e ao deitar-se; f. insulina inalável antes das refeições, combinadas com insulina basal NPH, detemir ou glargina.

Fonte: (PIRES; CHACRA, 2008)

O melhor meio para restituir a insulina está baseado na preferência e na experiência do médico clínico ou do especialista, na evolução da reserva funcional das células- β , o apoio aos pacientes com diabetes tipo I deve vir das orientações educacionais e, fundamentalmente, na crítica dos resultados do controle metabólico alcançados por intermédio da monitorização e dos riscos de complicações micro e macrovasculares ao longo do tratamento (SBD, 2016).

4. A Atenção Farmacêutica aos pacientes insulínicos

Aconteceu no período dos anos 90, uma nova filosofia de atendimento para a profissão farmacêutica, denominada como atenção farmacêutica.

Conforme a Organização Mundial de Saúde (2002), os conhecimentos especializados dos farmacêuticos sobre o comportamento do tratamento medicamentoso e as propriedades dos remédios, com atendimento à saúde cada vez mais sofisticada e de evolução rápida, os aproxima das informações a respeito das escolhas de tratamento positivas e negativas. Leva os pacientes na comunidade, como dispensadores acessíveis não apenas de remédios, mas também de esclarecimentos sobre saúde.

A resolução da diretoria colegiada (RDC) nº 44 de 17 de agosto de 2009 dispõe sobre boas práticas farmacêuticas para o controle sanitário do funcionamento, da dispensação e da comercialização de produtos e da prestação de serviços farmacêuticos em farmácias e drogarias, seguindo a lógica da atenção farmacêutica (MELLO, 2010).

Na AF o farmacêutico fica encarregado de minimizar e prevenir a morbimortalidade no que diz respeito aos medicamentos. O farmacêutico atende de forma individual as necessidades dos pacientes (MARIN et al., 2002).

Conforme Guidoni et al., (2009) o ponto de partida da AF é fazer com que o profissional de farmácia contribua para atender a necessidade que os indivíduos têm de medicamentos de modo adequado, efetivo e seguro. Segundo Guidoni et al., (2009) a AF:

Centra-se em um acordo entre o paciente e o farmacêutico, onde o profissional em farmácia dá ao paciente garantia na atenção com compromisso e competência. Estabelece-se um vínculo que sustenta a relação terapêutica, identificando as funções comuns e as responsabilidades de cada parte e a importância da participação ativa. Na realidade esse é um pacto para trabalhar a favor da resolução de todos os problemas relacionados com medicamentos, reais ou potenciais. O problema é real quando manifestado, ou potencial na possibilidade de sua ocorrência.

Ao farmacêutico na contemporaneidade é necessário muitas competências e habilidades que permitam integração das equipes de saúde e interação com o paciente e a sociedade, cooperando para uma qualidade de vida melhor, em especial, no que destina à otimização da utilização racional de medicamentos. (MARIN et al., 2002).

Com base na RDC 44/09, a atenção farmacêutica é o acompanhamento e a avaliação da eficácia do tratamento prescrito, a promoção do uso racional de medicamentos, a atenção farmacêutica domiciliar, a aferição de parâmetros fisiológicos como: aferição de pressão e temperatura, parâmetros bioquímicos, teste de glicemia capilar, administração de medicamentos, nebulização e aplicação de injetáveis (MELLO, 2010).

O farmacêutico é o profissional que exercerá a dispensação orientada do medicamento ao portador de diabetes *mellitus* tipo I. É neste instante que este profissional reforça a orientação médica, informando sobre os fármacos e sobre o tratamento, criando assim, uma relação amigável com o paciente e, sendo preciso, inicia um acompanhamento terapêutico, fazendo uma análise das informações e, em contato com o profissional prescritor, decidindo a melhor forma de tratamento para o portador de diabetes tipo I (GUIDONI et al., 2009).

Evidenciam Plácido *et al.* (2009, p. 259) que a AF aos pacientes com diabetes *mellitus* tipo I deve orientar quanto ao consumo correto de fármacos e o controle glicêmico; prestar atenção para que, ao longo do tratamento as reações adversas aos medicamentos sejam minimizadas; mostrar os tipos de alimento para uma nutrição balanceada; conscientizar da importância de

alguns cuidados para o tratamento e prevenção; incentivar a atividade física e orientar para que o medicamento, prescrito pelo médico, tenha o efeito desejado. O tratamento correto do diabetes, dentre outras coisas, significa manter uma vida saudável, evitando assim, tais complicações. Desta forma, o acompanhamento farmacoterapêutico por uma equipe multiprofissional é de fundamental importância para que a adesão ao tratamento proposto seja a maior possível, evitando assim problemas futuros na saúde desses pacientes.

Observa-se que a AF é um instrumento importante para acompanhar a farmacoterapia, uma vez que o paciente de diabetes tipo I precisa ser amparado, pois envolve cuidados posológicos, armazenamento de insulina e mudanças de hábitos de vida, contribuindo para uma qualidade de vida dos pacientes.

Segundo Dader et al., (2008) o farmacêutico deve ser capaz de buscar informações baseadas nas evidências científicas idôneas e usá-las em benefício do paciente.

5. A qualidade de vida dos pacientes com diabetes tipo I

O início súbito da diabetes tipo I e o tratamento exigido para controlar a glicemia são considerados como fatores de estresse, provocando mudanças inesperadas no estilo de vida dos pacientes e interferindo na autoimagem e qualidade de vida dos mesmos. O impacto que a diabetes tipo I provoca na vida das pessoas, está inserido como uma das grandes preocupações de saúde pública, já que atualmente tem-se investido em uma vida com melhores condições (SANTOS et al., 2013).

De acordo com Gonçalves e Vilarta (2004) a qualidade de vida é o modo como os indivíduos vivem, sentem e compreendem seu cotidiano, envolve, portanto, saúde, educação, transporte, moradia, trabalho e participação nas decisões que lhes dizem respeito.

Percebe-se que as pessoas que não têm a percepção no contexto em que vivem em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações, não vivem bem com seus familiares e não têm autonomia sobre suas decisões, a alimentação não é favorável e não existe rotina no consumo dos medicamentos necessários e têm vida sedentária.

Segundo Minayo (2000) o termo qualidade de vida, aproxima-se ao grau de satisfação encontrado na vida familiar, amorosa, social e ambiental e à própria estética existencial.

De acordo com Santos et al., (2013) para ter uma vida saudável os indivíduos com diabetes tipo I devem ter consciência de que devem realizar um tratamento e que é necessário uma alimentação adequada. O exercício físico também deve passar a fazer parte das atividades

da vida diária para que, com a ajuda de outros medicamentos específicos, a diabetes consiga ser perfeitamente controlada.

O tratamento do diabetes tipo I, nos dias atuais, tem a finalidade de manter o controle glicêmico adequado, seja com dieta hipocalórica, aumento da prática de exercícios físicos ou uso de medicações. Existem no momento várias opções terapêuticas, que podem ser utilizadas sozinhas ou em associações: sensibilizadores da ação de insulina (metformina, tiazolidinedionas), anti-hiperglicemiantes (acarbose), secretagogos (sulfoniluréias, repaglinida, nateglinida), drogas antiobesidade e/ou insulina (SANTOS et al., 2013).

De acordo com um estudo prospectivo multicêntrico nos EUA sobre as diversas formas de tratamento com insulina nos diabéticos tipo I do *diabetes control and complications trial* (DCCT) (2011) indivíduos tratados com dieta, insulina e/ou hipoglicemiantes orais, mostraram a fundamental importância do controle glicêmico na prevenção ou redução das complicações micro e macrovasculares.

Segundo a Enciclopédia de Saúde (2011) é necessário levar o paciente a conscientizar da importância no controle glicêmico, com determinação de glicemia capilar, como proceder em situações de hiper ou hipoglicemia, nas infecções e na gravidez. Isto melhora o diabetes tipo I e diminui a frequência de internações hospitalares.

O Ministério da Saúde, Brasil (2001) evidencia que a alimentação do diabético deve ser individualizada de acordo com as necessidades calóricas diárias, atividade física e hábitos alimentares. Para ser bem sucedida, a dieta deve ser orientada de acordo com o estilo de vida, rotina de trabalho, hábitos alimentares, nível socioeconômico, tipo de diabetes e a medicação prescrita (BRASIL, 2000).

Conforme Vilas Boas et al., (2011) a terapia nutricional, baseada na orientação e no estabelecimento de um plano alimentar individualizado, associada à prática de exercício físico, é considerada terapia de primeira escolha para o controle da diabetes tipo I, seus benefícios têm sido evidenciados na literatura.

O exercício físico ajuda muito os indivíduos com diabetes tipo I, melhora a sensibilidade à insulina, diminui a hiperinsulinemia, aumenta a captação muscular de glicose, melhora o perfil lipídico e a hipertensão arterial, além da sensação de bem-estar físico e psíquico decorrente; também pode contribuir para a perda de peso. Deve ser feita cuidadosa avaliação quanto à presença de complicações macro e microvasculares no diabetes tipo I, para definir os tipos de exercícios mais apropriados, se neuropatia, nefropatia e/ou retinopatia estiverem presentes (SANTOS et al., 2013).

No diabetes tipo I com excesso de peso, a prioridade é eliminar peso. Caso não se consiga após 4 a 6 semanas o controle glicêmico de acordo, podem ser indicadas inicialmente fármacos que sensibilizam a ação de insulina (biguanida e tiazolidinediona), unidas ou não a drogas anti-obesidade (ARAÚJO et al., 2000).

Conforme Villas Boas et al., (2011) em muitos pacientes com diabetes tipo I tem-se dado mais importância ao tratamento da obesidade, para proporcionar qualidade de vida, podendo tentar o uso de medicações antiobesidade, as quais são: catecolaminérgicas (anfepromona, femproporex, mazindol), serotoninérgicas (fluoxetina, sertralina) e de ação mista catecolaminérgica e serotoninérgica (como a sibutramina), que agem no controle do apetite e na indução de saciedade.

É importante para a qualidade de vida dos diabéticos tipo I que o acompanhamento dos pacientes envolva também seus familiares, com esclarecimentos quanto à importância do apoio familiar no enfrentamento da doença, encorajando-os a não fazer julgamentos ou demonstrarem atos preconceituosos (SANTOS et al., 2013).

De acordo com Santos et al., (2013) a equipe de saúde, em especial o profissional de farmácia, que direcionará a atenção dos fármacos aos pacientes diabéticos tipo I deve compreender a forma de vida da família, que é dinâmico e sujeito a modificações ao longo dos diferentes estágios do ciclo de vida familiar. Isto possibilitará um convívio familiar mais harmonioso e confiante, proporcionando aos pacientes, maior liberdade de expressarem seus sentimentos e angústias.

Considerações finais

Foi possível entender que a incidência do diabetes tipo I cresce cada vez mais, principalmente em crianças e adolescentes. Observou-se que esta patologia traz complicações crônicas e pioram consideravelmente a qualidade de vida dos pacientes, mas podem ser evitadas com um controle glicêmico.

A principal função metabólica da insulina aumenta a velocidade de transporte da glicose para certas células do organismo, realizando uma interação com as células-alvo ao ligar-se de início ao receptor de insulina, cujo número e função são importantes na regulação da ação da insulina.

Observou-se que os métodos de prescrição de insulinas reduzem complicações no organismo das pessoas com diabetes tipo I, tanto em crianças como em adultos. A dose de insulina que mais se adequa aos indivíduos insulínicos é aquela que se ajusta individualmente; é a que proporciona o controle metabólico o mais apropriado possível sem desencadear episódios

frequentes de hipoglicemias, principalmente noturnos; e a que, ao mesmo tempo, promove o crescimento adequado aos indivíduos.

Somente o tratamento com a insulina não significa cuidado, e sim apenas um instrumento na atenção ao paciente diabético tipo I, que precisa de um acompanhamento constante. É necessário realizar um modelo de atenção global e de qualidade, centrado nas questões dos pacientes, estendendo o grau de responsabilidade dos profissionais em farmácia, com suas atividades e atendimentos, no que diz respeito aos portadores de diabetes tipo I e a confiança destes na atenção que lhes é prestado neste nível de atenção.

Conclui-se que a AF contribui significativamente para a forma correta de tratamento da diabetes *mellitus* tipo I, orientando e conscientizando os portadores desta patologia a manter o tratamento e procurar levar uma vida saudável, evitando assim complicações; orientando-os sempre para a adesão ao tratamento, evitando assim problemas futuros na saúde dos mesmos. Por fim, a AF coloca o portador de diabetes tipo I como foco das atenções, humanizando o cuidado e atuando principalmente na atenção primária, nível este considerado como primordial no tratamento dos portadores desse tipo de diabetes.

Referências bibliográficas

ALMEIDA, H. G. G. **Diabetes Mellitus: uma abordagem simplificada para profissionais de saúde**. São Paulo: Atheneu, 1997.

ARAÚJO, L. M.; BRITTO, M. S.; CRUZ, T. R. Tratamento do Diabetes Mellitus tipo 2: novas opções. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabolismo**, v.44, n.6, 2000.

BALDA, C. A.; PACHECO-SILVA, A. Aspectos imunológicos do diabetes melito tipo 1. **Rev. Assoc. Med. Bras.** vol.45 n.2 São Paulo Apr./June 1999. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42301999000200015. Acesso em 20 de ago. de 2016.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretária de políticas de Saúde. **Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Plano de reorganização da atenção à Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus: Hipertensão Arterial e diabetes Mellitus**. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2001.

BRASIL. AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA-ANVISA. **Resoluções e Instruções Normativas da ANVISA. RDC 44**. Disponível

em:<<http://www.crfma.org.br/index.php/extensions/resolucoes-anvisa>>. Acesso em 20 de set. de 2016.

CALLIARI, L. E. **Conduta terapêutica no diabetes tipo 1 estável**. Módulo 2. 2012. Sociedade Brasileira de Diabetes – SBD. Disponível em: <<http://saudedafamilia.ufms.br/manager/titan.php?target=openFile&fileId=477>>. Acesso em 20 de abr. de 2016.

CAVALHO, E. C.; FERREIRA, J. **Diabéticos Dependentes de Insulina**. 2004. Disponível em: <<http://www.zemoleza.com.br/trabalho-academico/biologicas/farmacia/diabeticos-dependentes-de-insulina/>>. Acesso em 20 de abr. de 2016.

DADER, M. J. F.; MUÑOZ, P. A.; MARTÍNEZ F. **Atenção Farmacêutica: conceitos, processos e casos práticos**. São Paulo: RCN editora, 2008.

ENCICLOPEDIA DA SAÚDE. **Doenças crônicas das diabetes**. 2011. Disponível bem: <<http://www.portaldasaude.pt>>. Acesso em 25 de abr. de 2016.

GONÇALVES, A.; VILARTA, R. **Qualidade de Vida: identidades e indicadores**. In: GONÇALVES, A.; VILARTA, R. (orgs.). **Qualidade de Vida e atividade física: explorando teorias e práticas**. Barueri: Manole, 2004.

GUIDONI, C.M; OLIVERA, C. M. X.; FREITAS, O.; PEREIRA, L. R. L. **Assistência ao diabetes no Sistema Único de Saúde: análise do modelo atual**. Departamento de Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*, v. 45, n.1, jan/mar., 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bjps/v45n1/05.pdf>>. Acesso em 18 de abr. de 2016.

HALL, S. J. **Biomecânica básica**. 5 ed. Manole, São Paulo, 2006.

MARÍN, N.; LUIZA, V. L.; OSORIO-DE-CASTRO, C. G. S.; MACHADO, S. S. **Assistência farmacêutica para gerentes municipais de saúde**. Rio de Janeiro: OPAS/OMS; 2002.

MELLO, D. R. **Resolução da diretoria colegiada**. RDC Nº 44, de 17 de agosto de 2010. Disponível em: <http://cfo.org.br/wpcontent/uploads/2010/02/180809_rdc_44.pdf>. Acesso em 20 de mai. de 2016.

MILECH, A; OLIVEIRA, J. E. P. **Diabetes mellitus: clínica, diagnóstico, tratamento interdisciplinar**. São Paulo: Editora Atheneu, 2004.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde**. São Paulo: Hucitec, 2000.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE-OMS. **Atenção Farmacêutica no Brasil: trilhando caminhos.** Relatório 2001-2002. Brasília, 2002. Disponível em: <<http://www.opas.org.br/medicamentos/docs/RelatorioAtenfar20012002.pdf>>. Acesso em 14 de abr. de 2016.

PAIVA, F. A. M.; DONOFRE, A.; SILVA, S. F.; SANTOS, E. S. Atuação da fisioterapia nas complicações do diabetes tipo 2 e seus efeitos sobre a glicemia. **Diabetes Clínica.** São Paulo, v. 2, p. 119-22, 2007.

PLÁCIDO, V. B.; FERNANDES, L. P. S.; GUARIDO, C. F. Contribuição da Atenção Farmacêutica para pacientes portadores de diabetes atendidos no ambulatório de endocrinologia da UNIMAR. **Rev. Bras. Farm.** 90(3): 258-263, 2009. Disponível em: <http://www.rbfarma.org.br/files/pag_258a263_contribuicao_atencao_diabetes_252.pdf>. Acesso em 19 de abr. de 2016.

PINTO, M. S. **Diagnóstico clínico e laboratorial do diabetes tipo 1.** Módulo 1. 2012. Sociedade Brasileira de Diabetes – SBD. Disponível em: <<http://saudedafamilia.ufms.br/manager/titan.php?target=openFile&fileId=477>>. Acesso em 20 de abr. de 2016.

PIRES, A. C.; CHACRA, A. R. A Evolução da Insulinoterapia no Diabetes Melito Tipo I. **Arq Bras Endocrinol Metab**, 2008; 52/2. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abem/v52n2/14.pdf>>. Acesso em 20 de abr. de 2016.

RAW, I. Mecanismo de ação da insulina. **Rev Med.** São Paulo. 2006 out.-dez; 85(4) edição comemorativa: 124-9. Disponível em: <http://medicina.fm.usp.br/gdc/docs/revistadc_96_p.124-129%20854.pdf>. Acesso em 20 de mai. de 2016.

SANTOS, R. A. B.; PINTO, S. L.; ALMEIDA, V. C. F.; LISBOA, K. W. S. C.; MARQUES, S. F. diabetes mellitus tipo I: implicações na qualidade de vida dos adolescentes. **e-ciência**, v.1, n.1, out. 2013. Disponível em: <<http://www.fjn.edu.br/revistaeciencia/artigos/artigo3.pdf>>. Acesso em 20 de mai. de 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES - SBD. **Tudo sobre diabetes.** Disponível em: <<http://www.diabetes.org.br/artigos/insulina/referenciasbibliograficas.php>>. Acesso em 20 de abr. de 2016.

_____. **Diretrizes: 2015 - 2016.** Disponível em: <<http://www.diabetes.org.br/sbdonline/images/docs/DIRETRIZES-SBD-2015-2016.pdf>>. Acesso em 10 de mai. de 2016.

SMELTZER; S.C; BARE, B. G. **Brunner & Suddarth: Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica.** 9 Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. SESTERHEIM, P.; SAITOVITCH, D.;

STAUB, H. L. Diabetes mellitus tipo I: multifatores que conferem suscetibilidade à patogênia auto-imune. **Scientia Medica** 2007; 17(4): 212-217.

TSCHIEDEL, B.; PUÑALES, M. **Insulinas: insulinizando o paciente com diabetes**. 2 ed. São Paulo: AC Farmacêutica, 2013.

VILLAS BOAS, L. C. G; FREITAS, M. C. F.; FOSS-FREITAS, M. C.; TORRES, H. C.; MONTEIRO, L. Z.; PACE, A. E. Adesão à dieta e ao exercício físico das pessoas com diabetes mellitus. **Contexto Enferm**, Florianópolis, 2011 Abr-Jun; 20(2): 272-9. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v20n2/a08v20n2>>. Acesso em 15 de mai. de 2016.