

# A EVOLUÇÃO DA INSULINA NO TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS – TIPO 1<sup>1</sup>

## THE EVOLUTION OF INSULIN IN THE TREATMENT OF DIABETES MELLITUS - TYPE 1

Crislene Ferreira Chaves<sup>2</sup>  
Jaqueline Almeida Frey<sup>3</sup>  
Carolinne de Oliveira marquez<sup>4</sup>

### RESUMO

O diabetes mellitus tipo 1 é o mais agressivo e que mais necessita de educação e modificações no estilo de vida, para manter a sobrevivência dos pacientes; reorganizando seus hábitos, controlando a alimentação, exercícios físicos e dosagens diárias de insulina e caracteriza-se pela hiperglicemia crônica, corrigida pela reposição insulínica exógena. A doença é causada pela destruição da célula beta, levando assim, a deficiência absoluta de insulina. A descoberta da insulina foi o grande marco da história do diabetes mellitus e grande conquista para o tratamento e sobrevivência dos pacientes. Atualmente existem vários tipos de insulina que se diferem pelo início e duração do medicamento no organismo, são elas: Insulina regular, basal, inalável, de ação rápida e ação intermediária. Esta pesquisa tem como objetivo demonstrar a evolução no tratamento do diabetes mellitus tipo 1, depois da descoberta da insulina. O meio utilizado será de pesquisa bibliográfica explicativa-dedutiva, extraído de diversas opiniões de doutrinadores de renome nacional com relação ao tema. Este estudo trata-se de uma análise de dados, por meio de uma revisão integrativa de literatura. Diante dos resultados obtidos, observou-se que vários têm sido os esquemas de administração de insulina e cada um deles tem a sua “lógica” particular, os esquemas devem ser adaptados à vida do paciente e não o oposto: adaptar o paciente ao nosso esquema preferido de administração de insulina. O uso de insulina é imprescindível no tratamento do DM1 e deve ser instituído assim que o diagnóstico for realizado.

**Palavras-chave:** Insulina; Diabetes; Tratamentos com Insulinoterapia.

### ABSTRACT

Type 1 diabetes mellitus is the most aggressive and most in need of education and lifestyle changes to maintain patient survival; reorganizing their habits, controlling their diet, physical exercises and daily insulin dosages and is characterized by chronic hyperglycemia, corrected by exogenous insulin replacement. The disease is caused by the destruction of the beta cell, thus leading to absolute insulin deficiency. The discovery of insulin was a major milestone in the history of diabetes mellitus and a

<sup>1</sup>Trabalho de conclusão de curso.

<sup>2</sup> Acadêmica de do curso de Farmácia da Faculdade Integrada Carajás (FIC) - Redenção- PA, Brasil. E-mail: [crislenefchaves@gmail.com](mailto:crislenefchaves@gmail.com).

<sup>3</sup> Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em Administração Hospitalar pela Unopar. E-mail: [jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com](mailto:jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com).

<sup>4</sup>Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em MBA em Gestão de Farmácias e Drogarias, Especialista em Farmácia Clínica e Cuidados ao Paciente E-mail: [carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br](mailto:carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br)

major achievement for the treatment and survival of patients. Currently there are several types of insulin that differ by the beginning and duration of the drug in the body, they are: Regular, basal, inhalable, fast-acting and intermediate-acting insulin. This research aims to demonstrate the evolution in the treatment of type 1 diabetes mellitus, after the discovery of insulin. The medium used will be an explanatory-deductive bibliographic search, extracted from different opinions of nationally renowned doctrines regarding the theme. This study is about data analysis, through an integrative literature review. In view of the results obtained, he observed that there have been several insulin administration regimens and each one has its own “logic”, the regimens must be adapted to the patient's life and not the opposite: adapt the patient to our preferred regimen of insulin administration. The use of insulin is essential in the treatment of DM1 and should be instituted as soon as the diagnosis is made.

**Key-Words:** Insulin; Diabetes; Insulin Therapy Treatments.

## 1 INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus é uma doença estudada a séculos, devido ao seu alto grau de complexibilidade e o grande aumento de diagnósticos ao longo dos anos. Apesar de possuir diferenciações, o diabete mellitus tipo 1 é o mais agressivo e que mais necessita de educação e modificações no estilo de vida, para manter a sobrevida dos pacientes; reorganizando seus hábitos, controlando a alimentação, exercícios físicos e dosagens diárias de insulina.

A incidência do diabetes mellitus tipo 1 aproxima-se de 0,5 casos novos para cada 100.000 habitantes ao ano e acomete principalmente crianças, adolescentes e adultos jovens, sendo a maior idade de ocorrência por volta da adolescência (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES – SBD, 2012).

Atualmente é uma das doenças que causam maiores taxas de morbidade e mortalidade, em diferentes grupos etários e sociais; e vem se tornando um grave problema de saúde pública mundial.

Com isso, há necessidade de se conhecer mais sobre o assunto e ampliar as formas de contato para a prevenção e controle da doença.

Desta forma, este trabalho pretende-se colocar como referencial descritivo e analítico para o problema de diabetes mellitus tipo 1, evidenciando suas causas,

<sup>1</sup>Trabalho de conclusão de curso.

<sup>2</sup> Acadêmica de do curso de Farmácia da Faculdade Integrada Carajás (FIC) - Redenção- PA, Brasil. E-mail: [crislenefchaves@gmail.com](mailto:crislenefchaves@gmail.com).

<sup>3</sup> Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em Administração Hospitalar pela Unopar. E-mail: [jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com](mailto:jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com).

<sup>4</sup>Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em MBA em Gestão de Farmácias e Drogarias, Especialista em Farmácia Clínica e Cuidados ao Paciente E-mail: [carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br](mailto:carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br)

consequências e principalmente a evolução para o tratamento e prevenção da doença. Destacando ainda, a importância do autoconhecimento para fins de controle ou retardo do DM1. Buscando assim, que métodos simples de verificação e tratamento desta doença possam chegar de forma mais abrangente a população, e que assim, melhore a qualidade de vida da população e a sobrevivência dos portadores desta doença.

## **2 COMPREENDENDO O DIABETES MELLITUS**

O Diabetes mellitus (DM) é um grupo de doenças metabólicas caracterizadas por hiperglicemia resultante de defeitos na secreção e/ou ação da insulina (COBAS; GOMES, 2010), que são produzidas pelas células beta, no pâncreas.

A principal função da insulina é promover a entrada de glicose para as células do organismo de forma que ela possa ser aproveitada para diversas atividades celulares. A falta de insulina ou um defeito na sua ação resulta, portanto, em acúmulo de glicose no sangue, o que chamamos de hiperglicemia (SBEM, 2007).

### **2.1 Classificação**

A Classificação do DM, assim como seus critérios diagnósticos, vem sofrendo modificações nos últimos anos acompanhando a evolução dos conhecimentos sobre sua fisiopatologia e epidemiologia. Em 1997, a Associação Americana de Diabetes (ADA) propôs nova classificação baseada nos aspectos fisiológicos, dividindo-o em quatro: diabetes tipo 1 (DM1), diabetes tipo 2 (DM2), outros tipos de diabetes e diabetes gestacional (GB) (COBAS; GOMES, 2010).

Segundo Ferreira et al., (2011) no DM1 ocorre uma destruição crônica das células  $\beta$  pancreáticas, por meio de mecanismos autoimunes, mediados por células como linfócitos T e macrófagos. O processo de autodestruição se inicia meses a anos antes do diagnóstico clínico da doença e, dependendo da idade do diagnóstico,

<sup>1</sup>Trabalho de conclusão de curso.

<sup>2</sup> Acadêmica de do curso de Farmácia da Faculdade Integrada Carajás (FIC) - Redenção- PA, Brasil. E-mail: [crislenefchaves@gmail.com](mailto:crislenefchaves@gmail.com).

<sup>3</sup> Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em Administração Hospitalar pela Unopar. E-mail: [jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com](mailto:jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com).

<sup>4</sup>Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em MBA em Gestão de Farmácias e Drogarias, Especialista em Farmácia Clínica e Cuidados ao Paciente E-mail: [carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br](mailto:carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br)

cerca de 70 a 90% das células  $\beta$  já foram destruídas após os primeiros sintomas de hiperglicemia.

Já o DM2 ocorre geralmente em pessoas obesas, com mais de 40 anos de idade e corresponde a 90% dos casos. Porém, em virtude de maus hábitos alimentares, sedentarismo e estresse na vida urbana, atualmente, está sendo mais frequentes em jovens (SBD). Por ser pouco sintomática o paciente passa anos sem diagnóstico e tratamento.

Bolognani et al., (2011) cita sobre o DG, “definido como qualquer grau de intolerância à glicose, com início ou primeiro reconhecimento durante a gestação. Esta definição se aplica independentemente do uso de insulina ou se a condição persiste após o parto e não exclui a possibilidade de a intolerância à glicose ter antecedido a gravidez”.

## **2.2 Diabetes Mellitus Tipo 1 (DM1)**

O diabetes mellitus tipo 1 (DM1) é caracterizado pela hiperglicemia crônica, corrigida pela reposição insulínica exógena. A doença é causada pela destruição da célula beta, levando assim, a deficiência absoluta de insulina (GONÇALVES, 2012).

Esta deficiência de insulina causa alterações no metabolismo de carboidratos, proteínas e lipídios, originando complicações tanto microvasculares, como macrovasculares. A taxa de destruição dessas células é variável, porém, sendo mais rápida entre as crianças.

Como nos afirma Rodrigues e Motta (2012) “o DMT1 é considerado uma das doenças crônicas mais prevalentes na infância. Atualmente, a incidência de DMT1 vem aumentando, particularmente na população infantil com menos de cinco anos de idade”.

E os pacientes usualmente apresentam sintomas clássicos precedendo o diagnóstico, como poliúria, polidipsia, perda inexplicada de peso, polifagia, visão turva; necessitando de insulino terapia para sobreviver (COBAS; GOMES, 2010).

<sup>1</sup>Trabalho de conclusão de curso.

<sup>2</sup> Acadêmica de do curso de Farmácia da Faculdade Integrada Carajás (FIC) - Redenção- PA, Brasil. E-mail: [crislenefchaves@gmail.com](mailto:crislenefchaves@gmail.com).

<sup>3</sup> Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em Administração Hospitalar pela Unopar. E-mail: [jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com](mailto:jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com).

<sup>4</sup>Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em MBA em Gestão de Farmácias e Drogarias, Especialista em Farmácia Clínica e Cuidados ao Paciente E-mail: [carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br](mailto:carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br)

O objetivo do tratamento é prevenir o aparecimento ou a progressão das complicações, pois o estilo de vida é um importante determinante no controle glicêmico, já que o tratamento inclui conhecimento e disciplina; sendo um tratamento complicado e doloroso, necessitando de orientação alimentar, atividades físicas, habilidades de auto aplicação da insulina, apoio psicossocial, entre outros (PERES et al., 2016).

## 2.3 Origem da insulina

### 2.3.1 Histórico

A diabetes é uma doença descrita a milênios, tendo seus primeiros registros por volta de 1500 A.C., desta forma passando por várias denominações, as quais destacavam o “fluxo de água incessante” e ao fato de atrair insetos. Porém, somente a partir do século XVI e XVII, atribuiu-se o sufixo mellitus afim de caracterizar e diferenciar de outras doenças que, também causavam poliúria e polidipsia (POPPL–ABEV, 2019).

Em 1869, Langerhans identificou conjuntos de células no tecido pancreático que denominou ilhotas celulares. Em 1889, na França, Joseph von Mering e Oskar Minkowski da Universidade de Strasbourg, durante pesquisas sobre a digestão de gorduras, observaram que a remoção do pâncreas de cães desencadeava sinais e sintomas similares aos do diabetes. (PIRES e CHACRA, 2008)

Muitos médicos já haviam chegado à conclusão de que a solução do problema estaria no pâncreas. A insulina foi descoberta em 1921 por Frederick Banting e Charles Best, no laboratório do professor de fisiologia John J. R. MacLeod, durante experimentos que tinham como objetivo o isolamento da secreção interna pancreática.(BD, 2019).

O antropologista, Norte Americano, Dupertius classificou pela primeira vez o termo diabetes mellitus tipo 1 (DM1) e tipo 2 (DM2) em 1938, caracterizando os

<sup>1</sup>Trabalho de conclusão de curso.

<sup>2</sup> Acadêmica de do curso de Farmácia da Faculdade Integrada Carajás (FIC) - Redenção- PA, Brasil. E-mail: [crislenefchaves@gmail.com](mailto:crislenefchaves@gmail.com).

<sup>3</sup> Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em Administração Hospitalar pela Unopar. E-mail: [jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com](mailto:jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com).

<sup>4</sup>Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em MBA em Gestão de Farmácias e Drogarias, Especialista em Farmácia Clínica e Cuidados ao Paciente E-mail: [carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br](mailto:carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br)

portadores de diabetes pelo fenótipo; destacando que os do primeiro grupo eram acentuadamente mais magros e mais jovens que o segundo grupo. Porém, a caracterização precisa da insulina só ocorreu na década de 60, quando Gepts descreveu esse quadro histológico em pâncreas de jovens com diabetes que faleceram dentro dos seis primeiros meses do diagnóstico (DIB et al., 2008).

### 2.3.2 Tratamentos iniciais

Até a metade dos anos 1800, como ocorria com muitas outras doenças, a medicina pouco podia oferecer a não ser testes inesperados, na tentativa de encontrar soluções, ou melhor, o problema para diabetes. Os tratamentos de diabetes começaram pela a alimentação, desde a prescrição de alimentação extra, para compensar a perda de material nutritivo pela urina; a maiores consumos de açúcares no organismo; até se chegar na dieta restritiva – alguns pacientes ficavam trancados por meses para que sua urina pudesse ficar livre de açúcares (SB-EM, 2016).

A insulina foi descoberta em 1921, durante experimentos que tinham como objetivo o isolamento da secreção interna pancreática. Sendo que sua primeira aplicação não houve efeito na redução de glicose e de corpos cetônicos e ainda causou efeitos colaterais; posteriormente, purificou-se o extrato pancreático para reduzir os efeitos colaterais e reaplicaram no mesmo paciente, havendo assim, respostas positivas e eficazes ao tratamento (BD, 2019).

A insulina é um hormônio anabólico essencial na manutenção da homeostase de glicose e do crescimento e diferenciação celular. Esse hormônio é secretado pelas células  $\beta$  das ilhotas pancreáticas após as refeições em resposta a elevação da concentração dos níveis circulantes de glicose e aminoácidos (MARTINS, 2016).

A descoberta da insulina foi o grande marco da história do diabetes melitus e grande conquista para o tratamento e sobrevida dos pacientes (PIRES; CHACRA, 2008).

<sup>1</sup>Trabalho de conclusão de curso.

<sup>2</sup> Acadêmica de do curso de Farmácia da Faculdade Integrada Carajás (FIC) - Redenção- PA, Brasil. E-mail: [crislenefchaves@gmail.com](mailto:crislenefchaves@gmail.com).

<sup>3</sup> Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em Administração Hospitalar pela Unopar. E-mail: [jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com](mailto:jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com).

<sup>4</sup>Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em MBA em Gestão de Farmácias e Drogarias, Especialista em Farmácia Clínica e Cuidados ao Paciente E-mail: [carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br](mailto:carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br)

Atualmente existem vários tipos de insulina que se diferem pelo início e duração do medicamento no organismo, são elas: Insulina regular, basal, inalável, de ação rápida e de ação intermediária (PIRES; CHACRA, 2007).

### 2.3.3 Tratamentos com insulinoterapia nos dias atuais

O objetivo do tratamento dos jovens com diabetes é proporcionar condições para o crescimento e desenvolvimento normal, associados à prevenção das complicações agudas e crônicas da doença. Os novos métodos, além de melhorarem o controle glicêmico, procuram diminuir a variabilidade na liberação de insulina e os eventos hipoglicêmicos; na tentativa de atingir um tratamento mais próximo do fisiológico no DM1 (DIB et al., 2008).

Muitas transformações ocorreram na abordagem para prevenir e tratar o diabetes desde a descoberta da insulina.

Malfacini (2016) destaca alguns deles: “o uso de insulina humana Biosintética, que eliminou reações locais no ponto da injeção; seringas de insulina e agulhas pequenas convenientes para uso doméstico e que reduziram a dor; monitoramento da glicose junto com a mensuração da hemoglobina glicada que permite a alteração do tratamento em medidas precisas de controle da glicose”.

O tratamento intensivo pode ser realizado com a aplicação de múltiplas doses de insulina com diferentes tipos de ação, com seringa, caneta ou sistema de infusão contínua de insulina (DIRETRIZES; SBD, 2014-2015).

## 2.4 Tipos de Insulina Disponíveis

### 2.4.1 Insulina Regular

Pires e Chacra (2007) comentam sobre a Insulina regular; sendo esta insulina humana solúvel, com início de ação entre 30 e 60 minutos, com pico entre 2 e 4 horas

<sup>1</sup>Trabalho de conclusão de curso.

<sup>2</sup> Acadêmica de do curso de Farmácia da Faculdade Integrada Carajás (FIC) - Redenção- PA, Brasil. E-mail: [crislenefchaves@gmail.com](mailto:crislenefchaves@gmail.com).

<sup>3</sup> Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em Administração Hospitalar pela Unopar. E-mail: [jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com](mailto:jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com).

<sup>4</sup>Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em MBA em Gestão de Farmácias e Drogarias, Especialista em Farmácia Clínica e Cuidados ao Paciente E-mail: [carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br](mailto:carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br)

e término entre 6 e 10 horas, usada por via subcutânea, normalmente, é indicada no tratamento da cetoacidose diabética. A insulina humana difere das demais insulinas provenientes de animais por ser estruturalmente idêntica à insulina produzida pelo pâncreas humano e pelo processo de fabricação que é específico (ANVISA, 2017).

O SDB (2014-2015) destaca a importância da administração correta da insulina para que a mesma funcione de forma eficaz. Considerando que a insulina regular demora em torno de 30 minutos para iniciar sua ação, faz-se necessário que sua aplicação seja 30 minutos antes das refeições, no entanto, alguns pacientes realizam a aplicação junto a refeição, logo, contribuindo para hiperglicemias pós radicais e hipoglicemias.

Desta forma, a insulina regular necessita de 4 a 5 administrações de insulina por dia, favorecendo assim maior flexibilidade alimentar, porém, causando maior desconforto aos pacientes (DIRETRIZES SBD, 2014-2015).

#### 2.4.2 Análogos de insulina de ação ultrarrápida

Atualmente existem três tipos: lispro, asparte e glulisina. E são usados em sistemas de infusão contínua (SIC), e também por endovenosa, sem situações especiais e dentro do ambiente hospitalar. Sua principal característica, em relação a insulina regular é a redução de 12% nos episódios de hipoglicemia, principalmente os noturnos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES – SBD, 2011).

Os análogos possuem uma maior absorção devido a sua agregação em dímeros e em hexâmeros que é menor; o que permite que a molécula análoga monomérica seja absorvida do local da injeção mais rapidamente, gerando um pico sérico maior (SCHMID, 2017).

Schmid (2017) complementa “a administração 5-15 minutos antes da refeição tem um impacto maior na ascensão pós-prandial da glicose (PPG), comparada com a insulina humana regular”.

<sup>1</sup>Trabalho de conclusão de curso.

<sup>2</sup> Acadêmica de do curso de Farmácia da Faculdade Integrada Carajás (FIC) - Redenção- PA, Brasil. E-mail: [crislenefchaves@gmail.com](mailto:crislenefchaves@gmail.com).

<sup>3</sup> Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em Administração Hospitalar pela Unopar. E-mail: [jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com](mailto:jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com).

<sup>4</sup>Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em MBA em Gestão de Farmácias e Drogarias, Especialista em Farmácia Clínica e Cuidados ao Paciente E-mail: [carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br](mailto:carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br)



### 2.4.3 Insulina de ação intermediária

As injeções de insulina de ação intermediária atuam de forma semelhante ao fornecimento basal e são aplicadas de 1 a 3 vezes ao dia, a fim de proporcionar o componente basal de insulinação. Contudo, para pessoas com diabetes tipo 1, faz-se necessário um tratamento intensivo de 3 ou mais aplicações diárias, liberando tanto insulina basal, quanto bolus (SBD, 2019).

### 2.4.4 Análogos de insulina basal

O pâncreas secreta insulina de duas formas: basal e bolus. Como basal é de forma contínua e em baixas concentrações, já bolus, se refere a quantidade maiores de insulinas que são liberados na circulação sanguínea durante as refeições, quando há o aumento de açúcar no sangue (SBD, 2019).

A insulina Basal é a insulina necessária para manter os níveis glicêmico nos períodos entre as refeições e enquanto dormimos. As suas doses e o números de injeções são feitos de forma individualizadas (GLIC, 2016).

O SBD (2014-2015) destaca a “insulina basal, de longa ação, é aplicada com a finalidade de oferecer insulina durante as 24 horas do dia, incluindo os períodos entre as refeições e todo o período noturno”.

### 2.4.5 Insulina inalável

Nos últimos anos, novas vias de administração de insulina têm sido investigados, procedimentos que sejam menos dolorosos e mais efetivos, porém a única que se tornou viável e aprovada pelo FDA (Food and Drugs Administration) foi a via pulmonar, tendo uma formulação de insulina inalada, que além de ser menos invasiva diminui os número de injeções diárias (NEVES, 2010).

Este medicamento é uma insulina de ação rápida, com formato em pó, devendo ser inalada antes de cada refeição para melhorar o controle glicêmico em adultos com

<sup>1</sup>Trabalho de conclusão de curso.

<sup>2</sup> Acadêmica de do curso de Farmácia da Faculdade Integrada Carajás (FIC) - Redenção- PA, Brasil. E-mail: [crislenefchaves@gmail.com](mailto:crislenefchaves@gmail.com).

<sup>3</sup> Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em Administração Hospitalar pela Unopar. E-mail: [jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com](mailto:jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com).

<sup>4</sup>Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em MBA em Gestão de Farmácias e Drogarias, Especialista em Farmácia Clínica e Cuidados ao Paciente E-mail: [carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br](mailto:carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br)

diabetes, e no caso de DM1, irá diminuir a quantidade de injeções diárias; necessitando apenas da insulina basal (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA- SBEM, 2014).

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

Esta pesquisa tem como objetivo demonstrar a evolução no tratamento do diabetes mellitus tipo 1, depois da descoberta da insulina.

Diante do tema abordado, o método que mais se amolda a sua explicitação será dedutivo que tem o propósito de explicar o conteúdo das premissas correspondente a extração discursiva do conhecimento a partir de asserção gerais aplicáveis a hipótese concretas.

A espécie de abordagem a ser empregada será a qualitativa, evidenciando a evolução no tratamento do diabetes mellitus tipo 1, depois da descoberta da insulina. A pesquisa se resume a eficácia do tratamento. O levantamento bibliográfico ocorreu na Biblioteca Virtual em Saúde, na base de dados caracterizado como Literatura Latino-Americana em Ciências de Saúde (LILACS), na Scientific Electronic Library Online (SciELO), assim como, na Sociedade Brasileira de Diabetes, Diabetes Brasil e Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia.

O meio utilizado será de pesquisa bibliográfica explicativa-dedutiva, extraído de diversas opiniões de doutrinadores de renome nacional com relação ao tema, e, ao mesmo tempo, buscar identificar as causas ensejadoras da problemática apresentada. Este estudo trata-se de uma análise de dados, por meio de uma revisão integrativa de literatura. Para a inclusão dos artigos nesta revisão foram seguidos os seguintes critérios publicações entre 2007 e 2019 nos idiomas inglês e português; com tema positivo com eficácia da insulina no tratamento do diabetes mellitus tipo 1, com os seguintes descritores: Diabetes Mellitus tipo 1, descobertas da Insulina para o combate a diabetes, primeiras pesquisas sobre insulinoaterapia, evolução no

<sup>1</sup>Trabalho de conclusão de curso.

<sup>2</sup> Acadêmica de do curso de Farmácia da Faculdade Integrada Carajás (FIC) - Redenção- PA, Brasil. E-mail: [crislenefchaves@gmail.com](mailto:crislenefchaves@gmail.com).

<sup>3</sup> Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em Administração Hospitalar pela Unopar. E-mail: [jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com](mailto:jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com).

<sup>4</sup>Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em MBA em Gestão de Farmácias e Drogarias, Especialista em Farmácia Clínica e Cuidados ao Paciente E-mail: [carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br](mailto:carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br)

tratamento de insulino terapia e avanços no tratamento de insulino terapia para diabetes tipo 1.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Diante dos resultados obtidos, observou que vários têm sido os esquemas de administração de insulina e cada um deles tem a sua “lógica” particular, os esquemas devem ser adaptados à vida do paciente e não o oposto: adaptar o paciente ao nosso esquema preferido de administração de insulina.

O uso de insulina é imprescindível no tratamento do DM1 e deve ser instituído assim que o diagnóstico for realizado. O clássico estudo prospectivo Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) demonstrou que o tratamento intensivo do DM1, com três ou mais doses diárias de insulina de ações diferentes ou sistema de infusão contínua de insulina, é eficaz em reduzir a frequência de complicações crônicas do DM (SBD, 2019).

Cunha (2008) indica que na diabetes tipo 1, uma vez que existe insulinopénia absoluta, a insulino terapia é indispensável para proporcionar níveis basais que sustentem o metabolismo normal da glicose. De acordo com as características farmacocinéticas, nomeadamente o início e a duração de ação e do tempo para atingir a concentração máxima, as insulinas podem-se classificar em ultrarápidas, rápidas, de ação intermédia, de longa duração de ação e ultralentas. As de ação rápida são soluções cristalinas, rapidamente absorvidas por via subcutânea, e que têm um início de ação em aproximadamente 15 minutos após a administração pelo que são utilizadas antes das refeições. As insulinas de ação mais prolongada são geralmente de administração única e diária e estão sobre a forma de suspensões recorrendo a processos de cristalização ou à fixação a uma proteína de forma a retardar a sua absorção.

O esquema de insulinização deve incluir uma insulina de ação intermediária ou prolongada (insulina NPH humana ou análoga ação prolongada) e uma insulina de

<sup>1</sup>Trabalho de conclusão de curso.

<sup>2</sup> Acadêmica de do curso de Farmácia da Faculdade Integrada Carajás (FIC) - Redenção- PA, Brasil. E-mail: [crislenefchaves@gmail.com](mailto:crislenefchaves@gmail.com).

<sup>3</sup> Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em Administração Hospitalar pela Unopar. E-mail: [jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com](mailto:jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com).

<sup>4</sup>Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em MBA em Gestão de Farmácias e Drogarias, Especialista em Farmácia Clínica e Cuidados ao Paciente E-mail: [carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br](mailto:carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br)

ação rápida em bolus (humana regular ou análoga de ação rápida), com doses fracionadas em três a quatro aplicações diárias, as quais devem respeitar a faixa etária, peso do paciente, gasto energético diário incluindo atividade física e dieta, levando-se em consideração possível resistência à ação da insulina e a farmacocinética desses medicamentos.

Autores indicam que há ainda a insulina inalada, que é a própria insulina humana, disponibilizada em forma de pó e quando comparada a insulina regular em regime subcutâneo, possui maior absorção e picos de ação mais rápidos, comparáveis aos análogos de ação rápida (GERALDES apud SANTOS et al., 2015). Quando comparada com a insulina regular em regime subcutâneo, a insulina inalável tem absorção e pico de ação mais rápida comparável aos análogos de ação rápida.

## 5 CONCLUSÃO

O diabetes mellitus é uma doença grave que vem crescendo nos últimos anos devido à falta de conhecimento e assim, descontrole da mesma.

Desta forma, o DM1 causa consequências tanto humanas, sociais, quanto econômicas, pois a saúde pública tornou-se afetada devido aos intensos surtos provenientes desta doença, sejam ocasionadas macro vasculares ou microvasculares, desencadeando entre outros fatores: doenças cardiovasculares, acidente vascular cerebral, doenças renais, cegueira e uma série de amputações em membros inferiores.

Com isso, medidas devem ser tomadas para que as formas de tratamento e prevenção sejam melhor divulgadas e recebidas pela população. Abordagens no tratamento e como esse medicamento chegará ao paciente são muito importantes.

A prevenção/tratamento da doença são fatores que aumentam a sobrevivência dos pacientes e fazem com que a maioria não desista, para o tratamento ou mesmo venha a contrair a doença.

<sup>1</sup>Trabalho de conclusão de curso.

<sup>2</sup> Acadêmica de do curso de Farmácia da Faculdade Integrada Carajás (FIC) - Redenção- PA, Brasil. E-mail: [crislenefchaves@gmail.com](mailto:crislenefchaves@gmail.com).

<sup>3</sup> Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em Administração Hospitalar pela Unopar. E-mail: [jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com](mailto:jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com).

<sup>4</sup>Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em MBA em Gestão de Farmácias e Drogarias, Especialista em Farmácia Clínica e Cuidados ao Paciente E-mail: [carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br](mailto:carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br)

## REFERÊNCIAS

BD, Advancing the world of health. **Histórico da Insulina**, 2019. Disponível em: <https://www.bd.com/pt-br/our-products/diabetes-care/diabetes-learning-center/insulin-treatment/history-of-insulin>. Acesso em 02 out 2019.

BOLOGNANI, C. V.; SOUZA, S. S.; CALDERON, I. M. P. **Diabetes mellitus gestacional – enfoque nos novos critérios diagnósticos**. Com. Ciências Saúde - 22 Sup 1:S31-S42, 2011. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/artigos/diabetes\\_mellitus\\_gestacional.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/artigos/diabetes_mellitus_gestacional.pdf). Acesso em 03 out 2019.

COBAS, R. A.; GOMES, M. B. **Diabete Mellitus**. Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto, Vol. 9 (Supl.1) – 48º Congresso de HUPE “Saúde do Homem”, Rio de Janeiro, RJ, 2010. Disponível em: [http://revista.hupe.uerj.br/detalhe\\_artigo.asp?id=255](http://revista.hupe.uerj.br/detalhe_artigo.asp?id=255). Acesso em 03 out 2019.

CUNHA, I. N. D.; SANTOS, H.J. **Atualização na farmacoterapia da diabetes**. Boletim Do CIM. 2008:3-4.

DIABETES BRASIL. Associação de Diabetes Juvenil – ADJ. **A Revolução da Insulina**. Disponível em: <https://adj.org.br/viver-bem/entenda-o-diabetes/a-saga-do-diabetes/um-passeio-pela-historia/>. Acesso em 02 out. 2019.

DIIB, S. A.; TSCHIEDEL, B. NERY, M. **Diabetes Melito Tipo 1: da Pesquisa à Clínica**. Arq Bras Endocrinol Metab, 2008; 52/2. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abem/v52n2/01.pdf>. Acesso em 02 out 2019.

Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2014-2015/Sociedade Brasileira de Diabetes. **Uso da insulina no tratamento do diabetes mellitus tipo 1**. São Paulo: AC Farmacêutica, 2014-2015. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/pdf/diabetes-tipo-1/001-Diretrizes-SBD-Uso-Insulina-pg80.pdf>. Acesso em: 02 out 2019.

Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2014-2015/Sociedade Brasileira de Diabetes. **Tratamento de crianças e adolescentes com diabetes mellitus tipo 1**. São Paulo, SP, 2014-2015. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/pdf/diabetes-tipo-1/003-Diretrizes-SBD-Tratamento-Crianças-Adolescentes-pg89.pdf>. Acesso em: 03 out 2019.

Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2014-2015/Sociedade Brasileira de Diabetes. **Aplicação de Insulina: Dispositivos e Técnicas de aplicação**. São

<sup>1</sup>Trabalho de conclusão de curso.

<sup>2</sup> Acadêmica de do curso de Farmácia da Faculdade Integrada Carajás (FIC) - Redenção- PA, Brasil. E-mail: [crislenefchaves@gmail.com](mailto:crislenefchaves@gmail.com).

<sup>3</sup> Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em Administração Hospitalar pela Unopar. E-mail: [jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com](mailto:jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com).

<sup>4</sup>Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em MBA em Gestão de Farmácias e Drogarias, Especialista em Farmácia Clínica e Cuidados ao Paciente E-mail: [carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br](mailto:carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br)

Paulo, SP, 2014-2015. Disponível em:  
<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/pdf/diabetes-tipo-1/002-Diretrizes-SBD-Aplicacao-Insulina-pg219.pdf>. Acesso em: 10 out 2019.

FERREIRA, L. T.; SAVIOLLI, I. H.; VALENTI, V. E.; ABREU, L. C. **Diabetes melito: hiperglicemia crônica e suas complicações**. Santo André, SP, 2011. Disponível em:  
<http://files.bvs.br/upload/S/1983-2451/2011/v36n3/a2664.pdf>. Acesso em 05 out 2019.

GLIC. **Diabetes: terapia Basalm e Bolus**. GlicOnline, ago, 2016. Disponível em:  
<http://gliconline.net/tratamento-basal-bolus/>. Acesso em: 10 out 2019.

GONÇALVES, A. R. **Diabetes Mellitus tipo 1: Controle glicêmico e fatores de risco cardiovasculares em adultos**. Goiânia, GO, 2012. Disponível em:  
<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tde/1481/1/dissertacao%20setembro%20alessandra.pdf>. Acesso em 02 out 2019.

NEVES, A. L. M. **Novas vias de administração de insulina**. Dissertação (Mestrado integrado em Medicina) – Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, março, 2010, 60 p. [Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Manuela Carvalheiro]. Disponível em:  
<https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/30443>. Acesso em: 10 out 2019.

PERES, S. H. C. S.; GUEDES, M. F. S.; SÁ, L. M.; NEGRATO, C. A.; LAURIS, J. R. P. **Estilo de vida me portadores de diabetes mellitus tipo 1: uma revisão sistemática**. São Paulo, SP, 2016. Disponível em:  
<http://www.scielo.br/pdf/csc/v21n4/1413-8123-csc-21-04-1197.pdf>. Acesso em 03 out 2019.

PIRES, A. C.; CHACRA, A. R.; **A Evolução da insulinoterapia no diabetes melito tipo 1**, Arq Bras Endocrinol Metab 2008; 52/2, 2007. Disponível em:  
<http://www.scielo.br/pdf/abem/v52n2/14.pdf>. Acesso em: 04 out 2019.

RODRIGUES, M. L. C.; MOTTA, M. E. F. A. **Mecanismos e fatores associados aos sintomas gastrointestinais em pacientes com diabetes melito**. Jornal de Pediatria - Vol. 88, N° 1, 2012. Disponível em:  
<http://www.scielo.br/pdf/jped/v88n1/a04v88n01.pdf>. Acesso em 04 out 2019.

SCHMID, H. **Novas opções na terapia insulínica**. Sociedade Brasileira de Pediatria, Jornal de Pediatria - Vol. 83, N° 5 (Supl), 2007. Disponível em:  
<http://www.scielo.br/pdf/jped/v83n5s0/v83n5Sa05.pdf>. Acesso em: 10 out 2019.

<sup>1</sup>Trabalho de conclusão de curso.

<sup>2</sup> Acadêmica de do curso de Farmácia da Faculdade Integrada Carajás (FIC) - Redenção- PA, Brasil. E-mail: [crislnefchaves@gmail.com](mailto:crislnefchaves@gmail.com).

<sup>3</sup> Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em Administração Hospitalar pela Unopar. E-mail: [jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com](mailto:jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com).

<sup>4</sup>Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em MBA em Gestão de Farmácias e Drogarias, Especialista em Farmácia Clínica e Cuidados ao Paciente E-mail: [carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br](mailto:carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br)

Sociedade Brasileira de Diabetes – Portal SBD. **Diabetes Tipo 1**. Rede de Bibliotecas. São Paulo, SP, 2019. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/público/diabetes-tipo-1>. Acesso em: 03 out 2019.

Sociedade Brasileira de Diabetes – Portal SBD. **Diagnóstico e Tratamento do Diabetes Tipo 1**. Rede de Bibliotecas. Posicionamento Oficial SBD nº 01/2012, São Paulo, SP, 2012. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/publico/images/pdf/posicionamento-diagnostico-tratamento-dm1-final.pdf>. Acesso em: 03 out. 2019.

Sociedade Brasileira de Diabetes – Portal SBD. **Insulina**. Rede de Bibliotecas. São Paulo, SP, 2019. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/público/diabetes/insulina>. Acesso em: 04 out 2019.

Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia – Portal SBEM. **FDA Aprova insulina inalada**. Rede de Bibliotecas. Rio de Janeiro, RJ, 2014. Disponível em: <https://www.endocrino.org.br/fda-aprova-insulina-humana/>. Acesso em: 09 out 2019.

Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia – Portal SBEM. **A História do Diabetes**. Rede de Bibliotecas. Rio de Janeiro, RJ, 2014. Disponível em: <https://www.endocrino.org.br/história-do-diabetes/>. Acesso em: 15 out 2019.

Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia – Portal SBEM. **O que é Diabetes?** Rio de Janeiro, RJ, 2007. Disponível em: <https://www.endocrino.org.br/o-que-e-diabetes/>. Acesso em: 04 out 2019.

SOUZA, C.R.; ZANETTI, M.L. **Administração de insulina: uma abordagem fundamental na educação em diabetes**. Rev.Esc.Enf.USP, v.34, n.3, p. 264-70, set. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v34n3/v34n3a07.pdf>. Acesso em: 04 out 2019.

WELLE. D. **1921: Descoberta da insulina**. DW, Made for minds, Calendário Histórico, 2019. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/1921-descoberta-da-insulina/a-876464>. Acesso em 03 out 2019.

<sup>1</sup>Trabalho de conclusão de curso.

<sup>2</sup> Acadêmica de do curso de Farmácia da Faculdade Integrada Carajás (FIC) - Redenção- PA, Brasil. E-mail: [crislenefchaves@gmail.com](mailto:crislenefchaves@gmail.com).

<sup>3</sup> Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em Administração Hospitalar pela Unopar. E-mail: [jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com](mailto:jaqueline.almeidaalmeida1@gmail.com).

<sup>4</sup>Professora da Faculdade Integrada Carajás (FIC) – Redenção – PA, Brasil, Especialista em MBA em Gestão de Farmácias e Drogarias, Especialista em Farmácia Clínica e Cuidados ao Paciente E-mail: [carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br](mailto:carolzinhaoliveiramarquez@yahoo.com.br)