



**FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE**

**ELIENE MARIA DOS SANTOS**

**DIABETES MELLITUS:  
UMA BREVE ABORDAGEM**

ARIQUEMES – RO

2014

**Eliene Maria dos Santos**

**DIABETES MELLITUS:  
UMA BREVE ABORDAGEM**

Monografia apresentada ao curso de Farmácia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Farmácia.

Orientador: Prof. Ms. Nelson Pereira da Silva Júnior

Co-orientador(a): Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Fábiana Maria Pereira de Sá

ARIQUEMES – RO

2014

**Eliene Maria dos Santos**

**DIABETES MELLITUS:  
UMA BREVE ABORDAGEM**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Farmácia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente como requisito parcial à obtenção do Grau de Bacharel em Farmácia.

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

---

Orientador: Prof.<sup>o</sup> Ms. Nelson Pereira da Silva Júnior  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

---

Prof<sup>a</sup>. Ms. Vera Lucia Matias Gomes Geron  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

---

Prof<sup>a</sup>.Esp. Jucélia da Silva Nunes  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

Ariquemes, 06 de Novembro de 2014

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer primeiro a Deus pelas oportunidades que me concedeu de chegar até aqui e realizar mais um sonho.

Ao meu pai e a minha mãe que sempre torceram por mim e me deram força para continuar.

Aos meus irmãos Paulo, Reginaldo, Carlos, Agnaldo e Edilene que sempre me ajudaram no que foi possível, mesmo às vezes estando distante sempre fazendo alguma coisa para me distrair.

Ao meu esposo que sempre esteve ao meu lado em todos os momentos, me suportando nos momentos de irritação, nervosismo sempre dando um jeitinho de me fazer sorrir.

Aos meus filhos que são a razão do meu viver.

A professora Dra. Fábيا Maria Pereira de Sá que não mediu esforços para me orientar na preparação do meu TCC.

Aos meus amigos que sempre torceram por mim.

## RESUMO

O diabetes mellitus é uma doença crônica que acomete a população desde 1500 antes de cristo e vem crescendo de forma alarmante. Essa doença agride pessoas de todas as idades e quando não é diagnosticada rapidamente pode levar a várias complicações e até o óbito. Nos dias atuais existem medicamentos para controle do diabetes por administração oral ou injetáveis, e medidas não medicamentosa ambos com objetivo de alcançar níveis glicêmicos o mais próximo dos valores normais. Assim, o objetivo desse trabalho foi discorrer sobre o diabetes mellitus, no qual foi feito por meio de revisão de literatura. O tratamento do diabetes mellitus envolve medidas medicamentosas e não medicamentosas tais como: Mudanças no hábito alimentar, prática de atividade física acompanhada ao uso contínuo de medicamentos hipoglicemiantes orais ou insulinas.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus tipo I, Diabetes Mellitus tipo II, tratamento medicamentoso do diabetes, tratamento não medicamentoso do diabetes.

## **ABSTRACT**

Diabetes mellitus is a chronic disease that affects the population since 1500 before Christ and is growing alarmingly. This disease assaults people of all ages and when it is not diagnosed quickly can lead to many complications and even death. Nowadays, there are medications to control diabetes by oral or intravenous administration, and non-drug measures both in order to reach the nearest of normal glycemic levels. The objective of this work was to address diabetes mellitus, which was done through literature review. The treatment of diabetes mellitus involves drug and non-drug measures such as changes in dietary habits, physical activity accompanied by the continuous use of oral hypoglycemic medications or insulin.

**Keywords:** Diabetes Mellitus Type I Diabetes Mellitus Type II diabetes drug treatment, non-drug treatment of diabetes.

## LISTA DE ABREVIATURAS

CAD	Cetocidose Diabética
DM	Diabetes Mellitus
DMG	Diabetes Mellitus Gestacional
HbA1c	Hemoglobina Glicada
HDL	Lipoproteína de Alta Densidade
INC	Incorporação
LDL	Lipoproteína de Baixa Densidade
NPA	Protamina Neutra Asparte
NEDO	Núcleo de Endocrinologia Diabetes e Obesidade
NPH	Protamina Neutra Hagedorn
NPL	Protamina Neutra Lispro
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>11</b>
2.1 OBJETIVOS GERAIS .....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>12</b>
<b>4 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>13</b>
4.1 CLASSIFICAÇÃO DO DIABETES.....	13
<b>4.1.1 Diabetes Tipo I</b> .....	<b>13</b>
<b>4.1.2 Diabetes Tipo II</b> .....	<b>14</b>
<b>4.1.3 Outros Tipos Específicos de Diabetes</b> .....	<b>14</b>
<b>4.1.4 Diabetes Gestacional</b> .....	<b>15</b>
4.2 TRATAMENTOS NÃO MEDICAMENTOSO .....	15
4.3 TRATAMENTO MEDICAMENTOSO .....	16
4.4 MEDICAMENTO ANTIDIABETICOS .....	17
<b>4.4.1 Antidiabéticos Oraís</b> .....	<b>17</b>
<b>4.4.2 Antidiabéticos Injetáveis (insulina)</b> .....	<b>19</b>
<b>4.4.2.1 Regiões Recomendadas para Aplicação da Insulina</b> .....	<b>21</b>
<b>5 EPIDEMIOLOGIA</b> .....	<b>22</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>25</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>32</b>

## INTRODUÇÃO

O primeiro caso de diabetes que se tem conhecimento foi verificado no Egito em 1500 antes de Cristo, e, na época, foi considerada uma doença desconhecida. O nome diabetes foi empregado pela primeira vez por Apolônio e Memphis a 250 antes de Cristo. O termo diabetes, em grego, quer dizer sifão (tubo para aspirar água), nome dado devido à sintomatologia da doença que provoca sede intensa e grande quantidade de urina. O diabetes só adquire a terminologia mellitus no século I depois de Cristo. O termo mellitus, em latim, significa mel, logo a patologia passa a ser chamada de urina doce. (RIZZARDI; CUNHA, 2013).

Nos séculos V e VI, médicos indianos referiram que a urina de pacientes diabéticos era adocicada, confirmando o fato através da observação de formigas e outros insetos que eram atraídos pela urina doce desses pacientes. (ESPÍRITO SANTOS et al, 2012)

Atualmente, o diabetes mellitus (DM) se configura como um dos principais problemas de saúde pública no Brasil e no mundo, o qual é caracterizado como um grupo heterogêneo de distúrbios metabólicos que apresentam em comum a alteração da glicose sanguínea que ocorre devido à falta de produção da insulina pelo pâncreas ou defeito na sua ação. (FRIGO et al, 2013).

É de suma importância que se faça o acompanhamento do paciente com DM por uma equipe multidisciplinar para obtenção do controle da glicose, sendo necessárias mudanças no estilo de vida do paciente. Além disso, é importante a auto monitoração da glicemia, a prática regular de atividade física, a administração de medicamentos, bem como, mudança no hábito alimentar. Uma alimentação equilibrada é de grande importância para manter os níveis glicêmicos estáveis e, conseqüentemente, prevenir complicações crônicas. (GIL et al, 2008).

Os pacientes que não se adaptam às mudanças no hábito de vida podem sofrer, em longo prazo, algumas conseqüências, como alterações micro e macrovasculares, que induzem a disfunção, dano ou falência de vários órgãos. (SBD, 2002). É importante comentar que, nos pacientes com essa doença, há aumento do risco de doença vascular aterosclerótica, como doença coronariana, doença arterial periférica e doença vascular cerebral. Em 80-90% dos casos, também é associada a Síndrome Metabólica, a qual é caracterizada quando 3 dos 5

critérios a seguir estão presentes: obesidade central, hipertensão arterial, dislipidemia e glicemia alterada ou DM. (SILVA; NUCCI, 2012).

O número de casos detectados no Brasil é crescente e causam muitos transtornos ao paciente, aos familiares e por que não dizer, ao Estado. É um problema social, que necessita de atenção especial de nossos governantes com maior investimento em pesquisa e em tratamento dos diagnosticados. Assim, o conhecimento das características do DM é de suma importância para os acadêmicos do curso de farmácia, pois a quantidade de pessoa acometida por essa doença vem crescendo de forma alarmante e se faz necessária atenção especial tanto no tratamento quanto na prevenção, onde o Profissional Farmacêutico pode estar acompanhando e orientando esse paciente para que tenham melhor qualidade de vida.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVOS GERAIS

Discorrer sobre as principais características do diabetes mellitus.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Descrever os diferentes tipos de diabetes mellitus;
- ✓ Comentar a importância do tratamento medicamentoso e não medicamentoso do diabetes mellitus;
- ✓ Citar as classes de fármacos existentes para o tratamento do diabetes mellitus;
- ✓ Discorrer sobre a epidemiologia do diabetes mellitus no Brasil e no mundo.

### 3 METODOLOGIA

Este estudo é do tipo revisão de literatura com característica exploratória descritiva e foi construído através da leitura e interpretação de dados encontrados em materiais elaborados por outros autores. A busca de dados foi realizada em plataformas *on line*, como: *Scientific Electronic Library Online* (Scielo), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Google acadêmico e outras bases de dados disponíveis *on line*.

Para a busca dos dados foram empregados os seguintes descritores: Diabetes Mellitus tipo I, Diabetes Mellitus tipo II, Diabetes Gestacional, tratamento medicamentoso do diabetes, tratamento não medicamentoso do diabetes, antidiabéticos orais, antidiabéticos injetáveis, epidemiologia do diabetes.

Para a montagem da revisão foram realizadas leituras seletivas e interpretativas, o que possibilitou a organização das ideias e conteúdo.

## 4 REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 CLASSIFICAÇÃO DO DIABETES

O diabetes mellitus (DM) é caracterizado pelo aumento de açúcar no sangue devido a um defeito na secreção ou na ação da insulina, doença está que, se não tratada de forma adequada, pode acarretar complicações que tem como consequência falência ou danos de vários órgãos, especialmente de rins, nervos, coração e vasos sanguíneos. (GIL et al, 2008).

O DM pode ser classificado em: DM do tipo 1, na qual ocorre a destruição de células  $\beta$  localizadas no pâncreas, por mecanismo autoimune mediado por células como macrófagos e linfócitos T, que, após a destruição das células  $\beta$ , aparecem os primeiros sintomas caracterizados pela elevação dos níveis de glicose sanguínea. DM do tipo 2 é provocado por falha na produção de insulina; outros tipos específicos nos quais ocorrem falhas genéticas das células  $\beta$ ; diabetes mellitus gestacional que ocorre durante a gravidez, podendo persistir ou não após o parto. (LIMA, 2004).

#### 4.1.1 Diabetes Tipo I

Entre as doenças crônicas que se apresentam na infância, o DM tipo I é uma das doenças mais comuns, que acomete cerca de 2/3 de todos os casos de diabetes em criança. (NASCIMENTO et al, 2011).

O DM tipo I é agressivo, causa emagrecimento rápido e acomete crianças e adolescentes, e não apresenta nenhuma ligação com o excesso de peso. Na grande maioria dos casos, ocorre aumento muito rápido da glicose sanguínea, evoluindo para cetoacidose, principalmente quando há presença de processo infeccioso. O traço clínico que leva a definição do DM tipo I é a tendência de apresentar hiperglicemia grave e cetoacidose. (BRASIL, 2013 a).

Quando não há insulina suficiente, ocorre falta de glicose nas células. Nessa circunstância, o organismo passa a produzir corpos cetônicos que são utilizados como fonte alternativa de energia. A produção excessiva leva a efeitos desagradáveis como náuseas e vômitos. E o excesso de cetonas no organismo pode causar cetoacidose, que deve ser imediatamente tratada, para prevenir perda de consciência e coma diabético. (FEDERLE et al, 2012).

No DM I ocorre processo de destruição das células beta do pâncreas, o que leva a deficiência total de insulina produzida pelo organismo, neste caso se faz necessário a sua administração para evitar a CAD. A destruição das células beta, em geral, é rápida e progressiva, e é comumente causada por processo autoimune, o qual pode ser detectado por autoanticorpos ativos através dos exames anti-descarboxilase do ácido glutâmico, anti-ilhotas e anti-insulina. (BRASIL, 2013a).

#### **4.1.2 Diabetes Tipo II**

DM tipo II é o mais comum e está ligada diretamente a qualidade de vida, ao sedentarismo, à alimentação inadequada e a fatores genéticos, entre outros. Geralmente ocorre em pessoas com mais de 30 anos de idade e as possibilidades de adquirir essa doença aumenta com o avanço da idade, embora possa ocorrer em qualquer fase da vida, até mesmo em crianças e adolescentes, devido à resistência à insulina e ao aparecimento da obesidade nesse estágio da vida. (SILVA et al, 2013).

O termo “tipo 2” é utilizado para mencionar uma deficiência relativa de insulina, ou seja, um grau de resistência à ação desse hormônio acompanhado de um defeito na sua secreção. Após diagnosticado, o DM tipo 2 pode evoluir por muito tempo antes de solicitar o uso da insulina para seu controle. O controle medicamentoso não visa a cetoacidose e sim o controle glicêmico. (BRASIL, 2013a)

#### **4.1.3 Outros Tipos Específicos de Diabetes**

Outros tipos específicos de diabetes envolvem falhas genéticas das células  $\beta$ , ou defeito na ação da insulina, que são as doenças do pâncreas exócrino, endocrinopatias, diabetes induzidas quimicamente ou induzido por drogas, e as diabetes com formas incomuns como a imuno mediado e diferentes síndromes genéticas. (LIMA et al, 2004).

#### 4.1.4 Diabetes Gestacional

Diabetes mellitus gestacional (DMG) é determinado como qualquer grau de intolerância à glicose, com início ou primeiro reconhecimento durante a gestação. Esta definição se opõe independente do uso de insulina ou se a condição persiste após o parto e não elimina a possibilidade da intolerância à glicose ter antecipado a gravidez. (BOLOGNAN et al, 2011).

Uma vez que a mulher engravida, acontece uma série de alterações em seu organismo, uma das alterações é o descontrole da glicose e a necessidade de insulina, essas modificações ocorrem através do acréscimo dos hormônios, produzidos pela placenta, como o estrogênio, a progesterona e a gonadotrofina coriônica que têm como objetivo bloquear a ação da insulina. (LIMA et al, 2012).

O agravamento do DMG em relação à intolerância à glicose ocorre geralmente entre 20 e 24 semanas de gestação, e os fatores de risco que predispõe essa patologia é idade maior que 25 anos, obesidade, ganho de peso durante a gravidez, antecedentes familiares de diabetes, crescimento fetal exagerado, pré-eclâmpsia, hipertensão na gravidez, morte fetal e neonatal sem explicação, antecedentes obstétricos. (BOLOGNANI et al, 2011, PADILHA et al, 2010).

As mulheres que apresentarem critérios nos quais são considerados fatores de risco para DMG se fazem necessário acompanhamento com obstetra, o qual pedirá logo no início da gravidez exames para verificação da glicemia. (GUIMARÃES, 2011).

#### 4.2 TRATAMENTOS NÃO MEDICAMENTOSO

Todas as pessoas com DM devem ser orientadas sobre a importância da mudança no estilo de vida para obtenção da melhor forma de tratamento medicamentosa e ou não medicamentosa. Onde o tratamento não medicamentoso visa o controle da glicemia, por meio da dieta alimentar e da atividade física. (BOAS et al, 2011).

A dieta alimentar é alterada de acordo com as exigências e limitações atribuídas pela patologia, devendo ser revista de acordo com a necessidade, diminuindo a ingestão de alimentos calóricos para evitar o aumento do peso corporal. (PONTIERI; BACHION, 2010, BOAS et al 2011).

A prescrição de exercícios para esses pacientes devem ser individualizada, acompanhada através de uma equipe multiprofissional e fundamentada nos resultados de exames clínicos, físicos, laboratoriais e nutricionais. Estudos elaborados com pacientes diabéticos mostraram que os exercícios aeróbios geram vários efeitos benéficos a saúde como, benefícios cardiovasculares, melhora nos índices glicêmicos, redução do triglicérido e do colesterol LDL (Lipoproteína de baixa densidade), aumento do HDL (Lipoproteína de alta densidade), controle da frequência cardíaca de repouso quando em atividade, reduz a pressão arterial entre outros. (ZABAGLIA et al, 2011).

A atividade física irá cooperar para a prevenção do DM 2, e também para a manutenção da glicemia em pessoas com diabetes DM do tipo 1. A atividade física funciona como um elemento eficaz no tratamento, assim como também os medicamentos e a dieta alimentar. (BRASIL, 2013a).

Zabaglia et al (2011), ainda afirma que a adaptação ao novo estilo de vida é importante, principalmente aos que possuem DM, uma vez que o risco de mortalidade por doenças coronárias é de 4 a 5 vezes maior nesses pacientes quando confrontados com outros indivíduos que não apresentam doença.

#### 4.3 TRATAMENTOS MEDICAMENTOSOS

O tratamento medicamentoso tem como finalidade o controle da glicose, mas o conceito de adesão não se refere só no tratamento com medicação, mas também ao comportamento como faltar às consultas, não tomar a medicação no horário devido ou ingerir em excesso, esquecer-se de ingerir a medicação prescrita pelo médico, não conhecer o nome dos fármacos a tomar, terminar o tratamento antes do prazo estabelecido, entre outros aspectos; mas também com a manutenção de práticas saudáveis recomendadas pelos profissionais de saúde. (KLEIN; GONÇALVES, 2005).

O problema do paciente em utilizar a medicação prescrita, adotar a dieta ou modificar seu estilo de vida, de acordo com orientações da equipe multidisciplinar, é um problema que está presente na prática clínica. Estima-se que apenas 1/3 dos pacientes faz tratamento de forma adequada. (GIMENES et al, 2009).

Cabe ressaltar que para os diabéticos é de suma importância evitar manifestações de outras comorbidades, além de incluir tanto medidas não-

medicamentosas quanto medicamentosas que visem obter o equilíbrio metabólico, mantendo os níveis de glicemia, de pressão arterial e o peso o mais próximo dos parâmetros estabelecidos como normais. (ESPÍRITO SANTOS et al, 2012).

A obediência quanto as recomendações poderá retardar a evolução das complicações da patologia, mas com o passar dos anos, quase todos os pacientes necessitaram de tratamento farmacológico, muitos com uso de insulina, outros com medicação oral para obter o nível de glicose recomendada. (BRASIL, 2006).

#### 4.4 MEDICAMENTOS ANTIDIABETICOS

##### 4.4.1 Antidiabéticos Oraís

Antidiabéticos orais são medicamentos que têm a finalidade de diminuir e manter a glicemia normal (jejum  $70 \text{ mg.dL}^{-1}$  e pós-sobrecarga  $<100 \text{ mg.dL}^{-1}$ ). São cinco classes de medicamentos antidiabéticos orais comercializado no Brasil: sulfoniluréia, glitínicas, biguanidas, tiazolenedionas e os Inibidores da alfa-glicosidase. (SGARBI JA; VILLAR HCC, 2004).

Segundo Brasil (2005), os medicamentos orais são utilizados para tratamento do diabetes do tipo 2 são feitos esquemas de tratamento com medicação única ou com mais de um medicamento se assim for necessário para obtenção da queda dos níveis de glicose sanguínea citado no quadro 1 a seguir.

Sulfoniluréias e metformina*; com queda adicional na A1c de 1,7%
Sulfoniluréias e acarbose*; com queda adicional na A1c de 0,9%
Metformina e acarbose**; com queda adicional na A1c de 1,7%
Sulfoniluréia, metformina e acarbose
Sulfoniluréias e glitazonas*; com queda adicional na A1c de 1,3% – 1,4%
Metformina e glitazonas*; com queda adicional na A1c de 0,8% – 1,2%
Glinidas e metformina*; com queda adicional na A1c de 1% – 1,1%
Insulina noturna e sulfoniluréias diurna*; com queda adicional na A1c de 0,5% – 1,8%
Insulina noturna e metformina diurna**;

com queda adicional na A1c de 1,7% – 2,5%
Insulina noturna e acarbose diurna**; com queda adicional na A1c de 0,4% – 0,5%
Insulina noturna e sulfoniluréia com metformina ou acarbose diurna
Insulina noturna e glitazonas diurnas*; com queda adicional na A1c de 1% – 1,3%

Fonte: Brasil, 2005

#### QUADRO 1 - Esquema de combinação de drogas hipoglicemiantes

Os antidiabéticos orais são classificados como secretagogos de insulina de ação longa que são as sulfoniluréias, secretagogos de ação rápida são as glinidas, sensibilizadores da insulina e os inibidores da  $\alpha$ -glicosidase. (SDB, 2007).

Os antidiabéticos que não são responsáveis pelo aumento da secreção de insulina, de uma forma geral não estão relacionados com o surgimento de hipoglicemia e portanto, podem ser empregados com segurança desde o começo da doença. Os medicamentos que fazem parte desse grupo são: a rosiglitazona e pioglitazona (tiazolidinedionas ou glitazonas), a metformina (biguanida) e a acarbose (inibidor da alfa-glicosidase). A metformina tem sua maior atuação anti-hiperglicemiante na diminuição da produção hepática de glicose. As glitazonas agem mais na insulino-resistência periférica no músculo, tecido adiposa e hepatócito, já a acarbose diminuem a atividade de absorção intestinal da glicose, atuando mais na glicemia pós-prandial (Figura 1). (BRASIL, 2005).

Medicamentos que tem como função aumentar a oferta de insulina são: as sulfoniluréias que tem ação hipoglicemiante mais prolongada (clorpropamida, glibenclamida, gliclazida, glipizida, e glimepirida), glinidas (nateglinida e repaglinida). (GUIDONE et al, 2009).

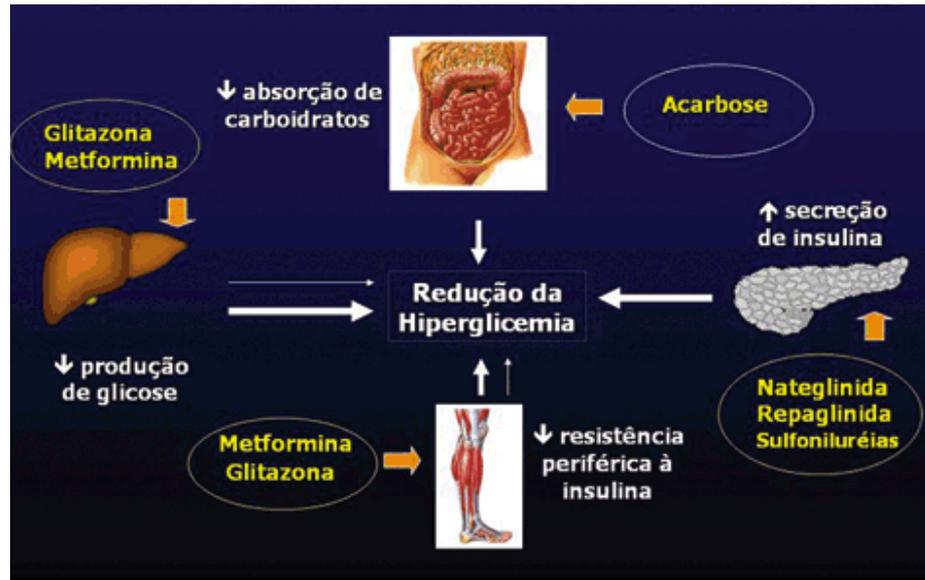


Figura 1- Antidiabéticos orais: mecanismos de ação

Fonte: LERARIO, [?]

As sulfaniluréias, metformina e acarbose mostraram efetividades na redução das complicações vascular ao passar do tempo, sendo sugerida de primeira escolha para tratamento do DM tipo 2. (SGARBI JA; VILLAR HCC, 2004).

#### 4.4.2 Antidiabéticos Injetáveis (insulina)

A insulina é utilizada com finalidade de alcançar os níveis normais de glicose, no qual é feito um esquema que simula o funcionamento normal do organismo e para isso é feita administração de insulina várias vezes ao dia com aplicação subcutânea que é um processo que vai ser realizado pro resto da vida. (SANTOS et al, 2013).

Os antidiabéticos injetáveis que são denominadas insulinas são classificadas da seguinte forma: insulinas convencionais que são as NPH que é de ação intermediária e a REGULAR que é insulina de ação rápida. Temos também os análogos de insulinas que são classificadas de ação rápida: Lispro (Humalog®), Aspart (NovoRapid®), Glulisina (Apidra®) e as de longa duração: Glargina (Lantus®), Detemir (Levemir®) no qual se diferencia uma da outra no tempo de duração do seus efeitos que são demonstrado no quadro 2. (MELO, 2006).

<b>Insulina</b>	<b>Início de ação</b>	<b>Pico de ação</b>	<b>Duração tempo Terapêutico</b>
	<b>Longa duração</b>		
Glargina (Lantus®)	2-4 hs	Não apresenta	20-24 hs
Detemir (Levemir®)	1-3 hs	8-6 hs	18-22 hs
	<b>Ação</b>		
Intermediária NPH	2-4 hs	4-10 hs	10-18 hs
	<b>Ação rápida</b>		
Regular	0,5-1 hs	2-3 hs	5-8 hs
	<b>Ação ultrarrápida</b>		
Asparte (Novorapid®)	5-15 min	0,5-2 hs	3-5 hs
Lispro (Humalog®)	5-15 min	0,5-2 hs	3-5 hs
Glulisina (Apidra®)	5-15 min	0,5-2 hs	3-5 hs
	<b>Pré-misturas</b>		
70%NPH/30% regular	0,5-1 h	3-12 hs (duplo)	10-16 hs
50%NPH/50% regular	0,5-1 h	2-12 hs (duplo)	10-16 hs
75% NPL/25% lispro	5-15 min	1-4 hs (duplo)	10-16 hs
50% NPL/50% lispro	5-15 min	1-4 hs (duplo)	10-16 hs
70%NPA/30% asparte	5-15 min	1-4 hs (duplo)	10-16 hs

Fonte: Sociedade Brasileira de Diabetes nº 01/2011

Quadro 2: Tempo de duração dos efeitos farmacológicos das insulinas

Essas medicações são utilizadas por pacientes com DM tipo1 no qual tem deficiência na produção da insulina, se fazendo necessário a sua administração, por paciente com DM tipo 2, que não consegue atingir níveis glicêmicos com a medicação oral. (MELO, 2006).

Segundo Santos et al, (2013), dentre as formas de realizar a insulinização do paciente com DM, temos a insulino terapia que é promovido por meio de bomba de infusão subcutânea contínua, que se trata de um aparelho mecânico localizado na parte externa ao corpo acoplado a um dispositivo fixado sob a pele, ele contém um reservatório de insulina e baterias como fonte de energia que irá liberar insulina conforme a necessidade do paciente como mostra a figura 2.

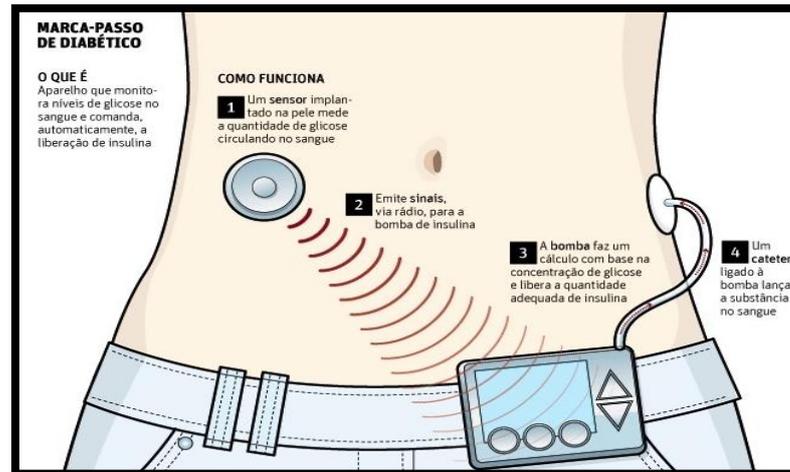


Figura 2- Bomba de insulina

Fonte: Figueiredo, 2014

#### 4.4.2.1 Regiões recomendadas para aplicação da insulina

As regiões recomendadas são aquelas que fiquem afastadas dos ossos, nervos, articulações e dos grandes vasos sanguíneos e deve ser em local de fácil aplicabilidade para que a própria pessoa consiga se medicar. As regiões recomendadas para a aplicação da insulina é, abdome regiões lateral direita e esquerda, mantendo a distância de três dedos do umbigo, coxas aplicar na região lateral e frontal mantendo uma margem de segurança de três dedos abaixo da virilha e três acima do joelho, braços na região posterior medindo três dedos acima do cotovelo e três abaixo das axilas e nádegas na parte superior externa como mostra na figura 3. (NETTO, 2013).

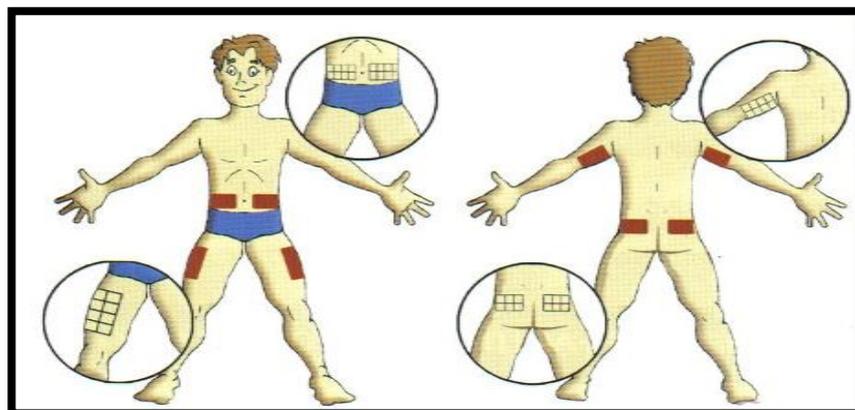


Figura 3- Locais apropriados para aplicação da insulina

Fonte: Diabetic-Center, 2010

Cabe ressaltar a importância de se fazer o rodízio, ou seja, mudança do local de aplicação da insulina para que o local não fique endurecido dificultando assim a ação da mesma. Além do local, troque também os pontos de aplicação. O ideal é que leve pelo menos de 20 a 30 dias para administrar a medicação no mesmo ponto. A distância de um ponto para o outro deve ser de mais ou menos 3 centímetros. (SBD, 2011).

## **5 EPIDEMIOLOGIA**

O DM está se tornando uma preocupação mundial pois aumenta a cada dia a quantidade de pessoas acometida por essa doença. Atingindo mais de 371 milhões de pessoas em todo o mundo, o que corresponde a 8,3% da população mundial. E a quantidade de pessoas que ainda não foi diagnosticada corresponde mais de 50%, onde o DM continua a evoluir silenciosamente. (Diabetes: Factos e Números, 2012).

Em 2012 a DM levou a óbito 4,8 milhões de pessoas, metade dessas apresentava idades menores que 60 anos. Estima-se que em 2030 esse número atinja 552 milhões de pessoas em todo o mundo, representando um aumento de 49% da população. (Diabetes: Factos e Números, 2012).

Vigitel (2011) demonstrou que a prevalência de diabetes no Brasil tem aumenta de forma alarmante na população com idade maior que 18 anos, com índice de 5,3% para 5,6%, entre 2006 e 2011. Fazendo a análise desses dados de acordo com o sexo, os homens em 2006 apresentavam dados de 4,4%, passando para 5,2%, em 2011, já as mulheres apresentaram uma proporção maior da doença, correspondendo a 6% dessa população. Além disso, a pesquisa demonstrou que as pessoas de baixa escolaridade são mais acometidas por essa doença, apresentando índices de 7,5% em pessoas que têm apenas até oito anos de estudo, já as pessoas com mais de dez anos de estudos apresentaram valores de 3,7% com uma diferença de mais de 50%. (BRASIL, 2013a).

Segundo Brasil (2013a), no levantamento que foi feito, chegaram à conclusão que a DM aumenta com o envelhecimento da população: 21,6% dos brasileiros com mais de 65 anos mencionaram a doença, apresentando índice maior que as pessoas com idade entre 18 e 24 anos, onde 0,6% são pessoas com DM. De acordo com os resultados regionais da pesquisa, Fortaleza apresentou maior número de pessoas com diabetes com índice de 7,3% de ocorrências. Vitória ficou em segundo lugar

com índice (7,1%), logo após vem Porto Alegre, com 6,3%. As capitais que apresentam menores índices foram Palmas (2,7%), Goiânia (4,1%), Manaus (4,2%) e Rondônia 1,4%.

Brasil (2013b), o DM no estado de Rondônia está crescendo alarmantemente apresentando valores de 2.970 casos de pessoas com diabetes e 26 casos em crianças entre 0 a 14 anos de idade no ano de 2000. Subindo no ano de 2013 para 13.470 casos de (DM), e entre as crianças com idade entre 0 a 14 anos apresentou-se 62 casos. Em Ariquemes a quantidade total de diabéticos é de 1.174 pessoas, já os valores apresentados em crianças com idade entre 0 a 14 anos é de 8 casos no ano de 2013.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O DM é uma doença crônica, caracterizado por aumento da glicose sanguínea. Essas alterações ocorrem devido à deficiência ou resistência à insulina, quando não controlada da forma adequada pode levar a complicações severas. O DM se classifica da seguinte forma: DM do tipo I onde não ocorre a produção de insulina devido à destruição das células beta, DM gestacional que ocorre entre a 20 e 24 semanas de gestação e DM tipo II que está ligada a alimentação inadequada e ao sedentarismo.

O paciente com DM consegue atingir um ótimo controle de glicose. No tratamento do DM tipo I se faz necessário o uso contínuo de insulina. Por outro lado o DM tipo II o tratamento é feito com medicamentos hipoglicemiantes orais. Já o DMG o tratamento pode ser feito com medicamentos orais e se não atingir níveis desejado pode fazer o uso de insulina. Vale ressaltar que tanto o diabetes tipo I quanto o tipo II é necessário a mudança no estilo de vida, principalmente relacionado a dieta alimentar e a prática de exercício físico. O DM cresce de forma rápida e muitas vezes silenciosa atingindo pessoas em todo o país com porcentagem de 2,3%, e em Rondônia as estatísticas mostram 1,4% de pessoas acometidas por essa doença no ano de 2013.

## REFERÊNCIAS

BOAS, L. C. G. et al. Adesão à dieta e ao exercício físico das pessoas com diabetes mellitus. **Texto Contexto Enferm**, v. 20, n. 2, p. 272-279, 2011. Adesão à dieta e ao exercício físico das pessoas com diabetes mellitus. *Texto contexto Enf*, 20(2), 272-79. Disponível:< <http://www.scielo.br/pdf/tce/v20n2/a08v20n2.pdf>>. Acesso em: 10 Janeiro de 2014>. Acesso em: 24 Fevereiro.

BOLOGNANI, Cláudia Vicari; DE SOUZA, Sulani Silva; CALDERON, Iracema de Mattos Paranhos. Diabetes mellitus gestacional - enfoque nos novos critérios diagnósticos. **Com. Ciências Saúde**, v. 22, n. Supl. 1, p. 31-42, 2011. Disponível em:< <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/artigos/diabetesmellitusgestacional.pdf>>. Acesso em: 23 Maio de 2014.

BRASIL. "**Arquivo Brasileiro de Cardiologia**. São Paulo, v. 84, Supl. 1, Apr 2005. Disponível:<[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066782X2005000700001&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066782X2005000700001&script=sci_arttext)>. Acesso em: 28 Dezembro de 2013.

BRASIL. **Confira o número de pessoas com diabetes no seu estado – Rondônia**, 2013b. Disponível em:<<https://www.deepask.com/goes?page=rondonia-Confira-o-numero-de-pessoas-com-diabetes-no-seu-estado>>. Acesso em: 14 abril 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013a. Disponível:<[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategias\\_cuidado\\_pessoa\\_diabetes\\_mellitus\\_cab36.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategias_cuidado_pessoa_diabetes_mellitus_cab36.pdf)>. Acesso: 09 março de 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política nacional de atenção Básica: diabetes Mellitus** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Disponível: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diabetes\\_mellitus.PDF](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diabetes_mellitus.PDF)> Acesso em 28 Maio de 2014

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Vigitel-Brasil 2011: **vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília, 2011. Disponível: < <http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/agrivos/Dant/VIGITEL-2011.pdf>>. Acesso em 23 abril de 2014.

DIABETIC- CENTER. O Diabético tratado com carinho, 20 dezembro, 2010. Disponível em: <<http://diabetic-center.com.br/diabetes/2010/12/forma-de-aplicacao-de-insulina>>. Acesso em: 8 Dezembro de 2013.

DIABETES: Factos e Números 2012. – **Relatório Anual do Observatório Nacional da Diabetes**. 02/2013. Sociedade Portuguesa de Diabetologia. Disponível em: <[http://www.portugal.gov.pt/media/871173/20130219\\_relatorioanualdiabetes\\_2012pdf](http://www.portugal.gov.pt/media/871173/20130219_relatorioanualdiabetes_2012pdf)>. Acesso em: 2 Junho de 2014.

ESPÍRITO SANTO, Michelle Brandão. et al. "Adesão dos portadores de diabetes mellitus ao tratamento farmacológico e não farmacológico na Atenção Primária à Saúde." **Enfermagem Revista**, v. 15, n. 1, p. 88-101, 2012. Disponível em: <[file:///C:/Users/PC/Downloads/3275-13459-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/PC/Downloads/3275-13459-1-PB%20(1).pdf)>. 11 Janeiro de 2014.

FEDERLE, Cecilia Aparecida. et al. ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NA CETOACIDOSE DIABÉTICA. **Voos Revista Polidisciplinar Eletrônica da Faculdade Guairacá**, v. 3, n. 2, 2012. Disponível em: <[http://www.revistavoos.com.br/seer/index.php/voos/article/view/219/05\\_Vol3.2\\_VOOS2011\\_CCS](http://www.revistavoos.com.br/seer/index.php/voos/article/view/219/05_Vol3.2_VOOS2011_CCS)>. Acesso em: 04 Junho 2014.

FIGUEIREDO, Ana Karina Soccheta Barros. Bomba de Insulina, 2014. Disponível em:< [http://www.draanafigueiredo.com.br/index.php?pagina=1354786097\\_06](http://www.draanafigueiredo.com.br/index.php?pagina=1354786097_06)>. Acesso em: Outubro de 2014.

FRIGO, Letícia Fernandez. et al. Ação educativa interdisciplinar para pacientes com diabetes na atenção básica." **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 2, n. 4, p. 141-143, 2013. Disponível em:< file:///C:/Users/PC/Downloads/2743-12795-1-PB%20(4).pdf>. Acesso em: 14 Maio de 2014.

GIL, Gislaine Pinn; HADDAD, Maria do Carmo Lourenço; GUARIENTE, Maria Helena D. Menezes. Conhecimento sobre diabetes mellitus de pacientes atendidos em programa ambulatorial interdisciplinar de um hospital universitário público." **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 29, n. 2, p. 141-154, 2008. Disponível em:< file:///C:/Users/PC/Downloads/3462-11543-1-PB.pdf>. Acesso em: 22 Abril de 2014.

GIMENES, Heloisa Turcato; ZANETTI, Maria Lúcia; HAAS, Vanderlei José. Fatores relacionados à adesão do paciente diabético à terapêutica medicamentosa. "**Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 17, n. 1, 2009: 46-51. Disponível:<[http://www.scielo.br/scielo.php?Pid=S010411692009000100008&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?Pid=S010411692009000100008&script=sci_arttext&tlng=pt)>. Acesso em: 27 Janeiro de 2014.

GUIDONI, Camilo Molino. et al. Assistência ao diabetes no Sistema Único de Saúde: análise do modelo atual. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 45, n. 1, p. 37-48, 2009. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S198482502009000100005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S198482502009000100005&script=sci_arttext)>. Acesso 28 Maio de 2014.

GUIMARÃES, Larissa Oliveira. **Próximos, butirilcolinesterase bche e. Tag snps**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná, 2011. Disponível em:< <http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/handle/1884/25563>>. Acesso em: 3 junho de 2014.

LERARIO, Antônio Carlos. Como Diagnosticar e Tratar Diabetes Mellitus. **Revista Brasileira de Medicina**, [?]. Disponível em: <[http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id\\_materia=3184](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=3184)>. Acesso em: 24 Maio de 2014

LIMA JG, Nóbrega LHC, Vencio S. **Diabetes Mellitus: Classificação e Diagnóstico**. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia 4 de Junho de 2004. Disponível em:< [http://www.projetodiretrizes.org.br/4\\_volume/06-diabetes-c.pdf](http://www.projetodiretrizes.org.br/4_volume/06-diabetes-c.pdf)>. Acesso em: 20 Junho de 2014.

LIMA, Daliane Angelica; BRASILEIRO, Aline Alves; ROSA, Lorena Pereira de Souza. "Riscos e Consequências das Diabetes Gestacional: uma revisão bibliográfica, estudos, Goiânia, v. 39, n. 4, p. 561-567, out./dez. 2012. Disponível em:< <Http://seer.ucg.br/index.php/estudos/article/viewfile/2668/1630>>. Acesso em 16 Fevereiro de 2014.

MELO, Karla F.S. "Como e quando usar insulina no paciente com diabetes mellitus tipo 2: o papel do clínico/cardiologista. **Revista Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul**, n. 8, maio.-jun.-jul-ago., 2006. Disponível em:< <http://www.sabedotti.com.br/Como%20e%20quando%20iniciar%20com%20insulina%20em%20paciente%20com%20DM2>>. Acesso em: 15 Abril de 2014.

MELO Karla F.S. "Como e quando usar insulina no paciente com diabetes mellitus tipo 2: o papel do clínico/cardiologista. **Revista Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul**, n. 8, maio.-jun.-jul-ago., 2006. Disponível em:< <http://www.sabedotti.com.br/Como%20e%20quando%20iniciar%20com%20insulina%20em%20paciente%20com%20DM2>>. Acesso em: 15 Abril de 2014.

NASCIMENTO, Lucila Castanheira. et al. "Diabetes mellitus tipo 1: evidências da literatura para seu manejo adequado, na perspectiva de crianças." **Rev Esc Enferm. USP**, São Paulo, v.45, n. 3, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v45n3/v45n3a31.pdf>>. Acesso em: 26 Dezembro 2013.

NETTO, Augusto Pimazoni. Convivendo com o diabetes. Um guia prático para simplificar a vida do paciente Com diabetes. **Edição 2013**, São Paulo. Disponível em:< [https://www.starbem.com.br/Content/Media/conhecendo\\_diabetes.pdf](https://www.starbem.com.br/Content/Media/conhecendo_diabetes.pdf)>. Acesso 21 Dezembro de 2013.

PADILHA, Patricia de Carvalho. et al. Terapia nutricional no diabetes gestacional. **Revista de nutrição**. V. 23, p.95-105, Campinas, jan./fer.2010. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/rn/v23n1/a11v23n1.pdf>>. Acesso em: 29 maio de 2014.

PONTIERI, Flavia Melo; BACHION Maria Márcia. Crenças de pacientes diabéticos acerca da terapia nutricional e sua influência na adesão ao tratamento. " **Ciênc saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, Jan. 2010. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/csc/v15n1/a21v15n1>>. Acesso em: 22 Julho de 2014.

KLEIN, John Manuel; GONÇALVES, Alda da Graça André. "A adesão terapêutica em contexto de cuidados de saúde primários." **Psico-USF**, v.10, n. 2, p. 113-120, 2005. Disponível em:<<Http://www.scielo.br/pdf/pusf/v10n2/v10n2a02.pdf>>. Acesso em: 4 Junho de 2014.

RIZZARDI, Lisangela; DA CUNHA, Tarcísio. O diabetes Mellitus e a hemoglobina glicada e sua correlação com a glicemia média estimada. "**Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 3, n. 2, p. 150-167, 2013. Disponível em: <[file:///C:/Users/PC/Downloads/208-742-1-PB%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/PC/Downloads/208-742-1-PB%20(3).pdf)>. Acesso em: 8 de maio de 2014.

SANTOS, Ellen Cristina Barbosa. et al. Bomba de infusão contínua em pacientes com diabetes mellitus: revisão integrativa. **Revista enfermagem UFPE on line**. Recife, v. 7, n. 5, p. 4192-4198, 2013. Disponível em:< [file:///C:/Users/PC/Downloads/2765-40754-1-PB%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/PC/Downloads/2765-40754-1-PB%20(3).pdf)>. Acesso em: 18 Dezembro 2013.

SILVA, Marciele Moreira. et al. Tendência da produção científica sobre diabetes mellitus nas teses e dissertações da enfermagem brasileira. **Saúde (Santa Maria)**, v. 39, n. 1, p. 21-31, 2013. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs2.2.2/index.php/revistasaude/article/view/7613/pdf>>. Acesso em: 22 Março de 2014.

SILVA, Marciele Moreira. et al. Tendência da produção científica sobre diabetes mellitus nas teses e dissertações da enfermagem brasileira. **Saúde (Santa Maria)**, v. 39, n. 1, p. 21-31, 2013. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs2.2.2/index.php/revistasaude/article/view/7613/pdf>>. Acesso em: 22 Março de 2014.

SILVA, Ana Flávia Marques; NUCCI, Luciana Bertoldi. "Estimativa da prevalência de diabetes mellitus no Brasil associada a fatores de risco presentes nas unidades da federação, 26 setembro, 2012. Disponível: <[https://www.puccampinas.edu.br/websist/portal/pesquisa/ic/pic2012/resumos/2012821\\_153418\\_323823635\\_resna%20.pdf](https://www.puccampinas.edu.br/websist/portal/pesquisa/ic/pic2012/resumos/2012821_153418_323823635_resna%20.pdf)>. Acesso em: 23 fevereiro.

SGARBI JA, Villar HCC. Diabetes Mellitus: **Tratamento Medicamentoso**. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia 7 de novembro de 2004. Disponível em: <[http://www.projetodiretrizes.org.br/4\\_volume/13-Diabetes.pdf](http://www.projetodiretrizes.org.br/4_volume/13-Diabetes.pdf)>. 22 Janeiro de 2014.

SBD-SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Consenso brasileiro sobre diabetes 2002: **diagnóstico e classificação do diabetes melito e tratamento do diabetes melito do tipo 2**. – Rio de Janeiro: Diagraphic, 2003. Disponível em: <[Http://www.laggeba.ufba.br/DMBRA.pdf](http://www.laggeba.ufba.br/DMBRA.pdf)>. Acesso em: 21 Abril de 2014.

SBD-SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Tratamento e acompanhamento do Diabetes mellitus**. Diretrizes da sociedade brasileira de diabetes. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <[www.anad.org.br/profissionais/images/diretrizes\\_SBD\\_2007.pdf](http://www.anad.org.br/profissionais/images/diretrizes_SBD_2007.pdf)>. Acesso em: 10 março de 2014.

SBD-SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Revisão sobre análogos de insulina: **Indicações e recomendações para a disponibilização Pelos serviços públicos de saúde**. Diretrizes da Sociedade brasileira de diabetes. São Paulo, fevereiro de 2011. Disponível em:<[http://www.endocrino.org.br/media/uploads/posicionamento\\_sbd\\_analogos\\_insulina.pdf](http://www.endocrino.org.br/media/uploads/posicionamento_sbd_analogos_insulina.pdf)>. Acesso em: 28 Dezembro 2013.

ZABAGLIA, Ramon et al. Efeito dos exercícios resistidos em portadores de Diabetes Mellitus. **RBPFOX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 3, n.18, 2011. Disponível em: <file:///C:/Users/PC/Downloads/207-795-1-PB.pdf>. Acesso em: 27 Maio de 2014.