

Farmácia não é um simples comércio



CRF SP
CONSELHO REGIONAL
DE FARMÁCIA
DO ESTADO DE SÃO PAULO

Projeto: Farmácia
Estabelecimento de Saúde



**Organização
Pan-Americana
da Saúde**

Escritório Regional para as Américas da
Organização Mundial da Saúde
REPRESENTAÇÃO NO BRASIL

Fascículo VII

**MANEJO DO
TRATAMENTO DE
PACIENTES COM
DIABETES**





**Farmácia não
é um simples
comércio.**



**Sua vida
não tem
preço.**

Fazer da farmácia estabelecimento de saúde é de interesse público.





CRF SP
CONSELHO REGIONAL
DE FARMÁCIA
DO ESTADO DE SÃO PAULO



**Organização
Pan-Americana
da Saúde**

*Escritório Regional para as Américas da
Organização Mundial da Saúde*

REPRESENTAÇÃO NO BRASIL

MANEJO DO TRATAMENTO DE PACIENTES COM DIABETES

Projeto Farmácia Estabelecimento de Saúde

Fascículo VII

2011

Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo



CRF SP
CONSELHO REGIONAL
DE FARMÁCIA
DO ESTADO DE SÃO PAULO

© 2011 Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo, Organização Pan-Americana da Saúde
Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total dessa obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial.

Tiragem: 1ª edição, 2011 - 50.000 exemplares

Elaboração, distribuição e informações (idioma português)

CONSELHO REGIONAL DE FARMÁCIA DO ESTADO DE SÃO PAULO

Rua Capote Valente, 487 - Jardim América

CEP: 05409-001 São Paulo/SP - Brasil

<http://www.crfsp.org.br>

Diretoria

Presidente | Raquel Cristina Delfini Rizzi

Vice-presidente | Marcelo Polacow Bisson

Diretor-tesoureiro | Pedro Eduardo Menegasso

Secretária-geral | Margarete Akemi Kishi_R

Conselheiros

Cecília Leico Shinoda, Fábio Ribeiro da Silva, Israel Murakami, Laise Ponce Leon Simões, Marcelo Polacow Bisson, Marcos Machado Ferreira, Margarete Akemi Kishi_R, Maria Fernanda Carvalho, Pedro Eduardo Menegasso, Priscila Nogueira Camacho Dejuste, Raquel Cristina Delfini Rizzi, Rodinei Vieira Veloso, Paulo José Teixeira (suplente), Paulo Pais dos Santos (suplente) e Rosangela Borges Reina (suplente).

Conselheiros Federais

Ely Eduardo Saranz Camargo, Ademir Valério da Silva (suplente)

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE - REPRESENTAÇÃO NO BRASIL

Setor de Embaixadas Norte, Lote 19

CEP: 70800-400 Brasília/DF - Brasil

<http://www.paho.org/bra>

Autor

Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo

Organizador

Grupo Farmácia Estabelecimento de Saúde

Comissão Técnica

Aline Benites, Beatriz Lott, Camila Cavaguti Miyabayashi, Cecília Leico Shinoda, Christophe Rerat, Cláudia Cristina Pereira de Araújo, Danielle Bachiega Lessa, Fernanda Bettarello, Flavia Oliveira da Silva, Graziela Coelho Amato Spadão, José Vanilton de Almeida, Marcelo Polacow Bisson, Marcia Camargo de Oliveira, Marcia Rodrigues Vasquez Pauferro, Marcos Machado Ferreira, Margarete Akemi Kishi_R, Marleide L. Silva, Nathália C. Diniz Silva, Pedro Eduardo Menegasso, Priscila N. C. Dejuste, Reggiani L. S. Wolfenber, Raquel Cristina Delfini Rizzi, Rodinei V. Veloso, Simone Fatima Lisot

Projeto Gráfico

Robinson Onias

Capa e Diagramação

Ana Laura Azevedo

Renato do Prado Marsolla

Impressão e acabamento

Rettec Artes Gráficas

Impresso no Brasil / Printed in Brazil

B83d

Brasil. Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo.

Fascículo VII - Manejo do Tratamento de Pacientes com Diabetes. / Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo. – São Paulo: Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo, 2011.

ISBN 978-85-63931-19-1

I. Conselho Regional de Farmácia. 1. Educação Continuada em Farmácia. 2. Atenção à Saúde. 3. Assistência à Saúde. 4. Assistência Farmacêutica. 5. Serviços Comunitários de Farmácia. 6. Atenção Farmacêutica. 7. Diabetes Mellitus. II. Diabetes. III. Série.

CDD-616.462



Índice

1 Introdução	9
2 Considerações iniciais	10
3 Classificação etiológica	11
4 Sintomas	14
5 Principais complicações do diabetes mellitus (DM)	15
6 Exames laboratoriais relacionados com a detecção e o diagnóstico do diabetes mellitus (DM)	20
7 Monitoramento	23
8 Tratamento	27
9 Insulinas	44
10 Orientações para o manejo do tratamento de pacientes com diabetes	58
Referências Bibliográficas	69
Anexos	73



Lista de Siglas

A1C: Hemoglobina glicada	IMC: Índice de massa corporal
ADA: Associação Americana de Diabetes	ISMP: <i>Institute for Safe Medication Practices</i>
Anvisa: Agência Nacional de Vigilância Sanitária	IV: Intravenosa
AVE: Acidente vascular encefálico	LADA: <i>Latent auto-immune diabetes in adults</i>
CAD: Cetoacidose diabética	LDL-C: Colesterol de lipoproteína de baixa densidade
DCV: Doença cardiovascular	MEV: Mudança de estilo de vida
DM: Diabetes Mellitus	MTE: Ministério do trabalho e emprego
DM1: Diabetes Mellitus Tipo 1	NPA: Protamina neutra <i>Aspart</i>
DM2: Diabetes Mellitus Tipo 2	NPH: Protamina Neutra <i>Hagedorn</i>
DMG: Diabetes Mellitus Gestacional	NPL: Protamina Neutra <i>Lispro</i>
DOU: Diário Oficial da União	NR: Norma regulamentadora
DPP-IV: Dipeptidil-peptidase-IV	OMS: Organização Mundial da Saúde
ECG: Eletrocardiograma	PA: Pressão arterial
EHH: Estado hiperglicêmico hiperosmolar	POPs: Procedimentos operacionais padrão
EPI: Equipamento de proteção individual	PPAR γ : Receptores ativados por proliferadores de peroxissoma γ
EV: Endovenosa	PRM: Problema relacionado ao medicamento
GAD 65: Anti-descarboxilase do ácido glutâmico	RDC: Resolução de Diretoria Colegiada
GH: Hormônio do crescimento	RE: Resolução Específica
GIP: Polipeptídeo insulínico dependente de glicose	SBD: Sociedade Brasileira de Diabetes
GLP-1: Peptídeo 1 tipo glucagon	SC: Subcutâneo
GLUT: Proteínas transportadoras de glicose	SMCG: Sistema de monitoramento contínuo da glicose
HAS: Hipertensão arterial sistêmica	TNF- α : Fator de necrose tumoral α
HbA: Hemoglobina A	TOTG: Teste oral de tolerância à glicose
HDL-C: Colesterol de lipoproteína de alta densidade	TSH: Hormônio estimulante da tireoide
HLA: Antígeno leucocitário humano	VET: Valor energético total
IA1 e IA2B: Anti-tirosina fosfatase	
IDF: <i>International Diabetes Federation</i>	
IM: Intramuscular	



Apresentação CRF-SP

Esta sétima edição do Fascículo “Farmácia Estabelecimento de Saúde” aborda o tema “Manejo do Tratamento de Pacientes com Diabetes” e dá continuidade a uma série de ações desenvolvidas pelo CRF-SP para auxiliar o farmacêutico a atuar junto ao paciente.

O objetivo dessa edição é oferecer subsídios técnicos para que o farmacêutico se familiarize com o complexo universo da Atenção Farmacêutica ao paciente com diabetes e seja capaz de implantar seus componentes gradativamente, na medida em que for construindo suas oportunidades.

Conhecendo a realidade das farmácias e drogarias a proposta aqui apresentada não contemplará todos os componentes da Atenção Farmacêutica preconizados pelo Consenso Brasileiro. Neste Fascículo VII serão introduzidas ações de educação em saúde, orientação farmacêutica, dispensação e atendimento. Este último é definido como:

“..o ato em que o farmacêutico, fundamentado em sua práxis, interage e responde às demandas dos usuários do sistema de saúde, buscando a resolução de problemas de saúde que envolvam ou não o uso de medicamentos. Este processo pode compreender escuta ativa, identificação de necessidades, análise da situação, tomada de decisões, definição de condutas, documentação e avaliação, entre outros”(OPAS, 2002).

Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) revelam que, até 2025, o país ocupará o quarto lugar no ranking mundial de pessoas maiores de 18 anos com diabetes; serão 17,6 milhões de brasileiros, nessa faixa etária, com a doença.

O CRF-SP acredita que o farmacêutico é um grande aliado na mudança dessa situação. Um estudo realizado em 2006, pela Associação Nacional de Farmácias de Portugal, comprova a importância da intervenção do farmacêutico no controle do diabetes. Por meio do “Programa de cuidados farmacêuticos: diabetes”, 21,1% dos pacientes com diabetes inicialmente não controlados conseguiram controlar os valores da glicemia ao fim de três meses, mantendo-os estáveis em avaliação feita após seis meses de acompanhamento farmacêutico. Mesmo no caso dos pacientes que não alcançaram o controle da sua glicemia após seis meses, verificou-se uma redução significativa da glicemia e demais parâmetros como pressão arterial, colesterol e triglicérides, o que é extremamente importante do ponto de vista clínico.

Com a publicação deste novo Fascículo, o CRF-SP proporciona aos colegas farmacêuticos um subsídio técnico essencial para desempenhar, com qualidade, seu papel estratégico na prevenção e controle da diabetes junto à população.

Diretoria CRF-SP



Apresentação OPAS

A carga de morbidade da diabetes está aumentando no mundo inteiro e, em particular, nos países em desenvolvimento. As causas são complexas, mas em grande parte estão relacionadas com o rápido aumento de sobrepeso, a obesidade e ao sedentarismo.

Existem evidências que uma grande proporção de casos de diabetes e suas complicações podem ser prevenidas com uma dieta saudável, atividade física regular, manutenção de um peso corporal normal e a ausência do fumo, embora frequentemente estas medidas não sejam implementadas.

Sendo assim, são necessárias ações coordenadas de política internacional e nacional para reduzir a exposição aos fatores de risco conhecidos da diabetes e melhorar o acesso à atenção e sua qualidade.

A missão da Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde - OPAS/OMS é prevenir esta doença, sempre que possível, reduzir ao mínimo as complicações e melhorar a qualidade de vida.

O dia Mundial da Diabetes, celebrado a cada 14 de novembro, é uma iniciativa para conscientizar o mundo sobre o problema da diabetes, sobre vertiginoso aumento das taxas de morbidade e a forma de evitar a doença na maioria dos casos. Esse Dia, instituído por iniciativa da Federação Internacional da Diabetes e da OMS, comemora o aniversário do nascimento de Frederick Banting, quem, junto com Charles Best, em 1922, desempenhou um papel determinante no descobrimento da insulina, hormônio que permite tratar os diabéticos e salvar vidas.

A Organização Mundial da Saúde/OMS estima que no mundo mais de 346 milhões de pessoas vivem com diabetes. Esta cifra, muito provavelmente, se não forem tomadas medidas corretivas e preventivas, em 2030 será maior que o dobro. Está previsto que a Diabetes se converterá a sétima causa mundial de mortes. Quase a metade das mortes corresponde a pessoas menores de 70 anos, sendo 55% mulheres. Quase 80% das mortes por diabetes ocorrem em países de baixa renda.

A Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde - OPAS/OMS parabeniza a iniciativa do Conselho Regional de Farmácia de São Paulo por colocar essa temática como uma prioridade de Saúde Pública e contribuir para sensibilizar o povo brasileiro sobre essa doença.

Dr. Christophe Rérat
Coordenador da Unidade de Medicamentos, Tecnologias e Pesquisa – OPAS/OMS

1 Introdução

Ao utilizar o termo diabetes, logo se associa ao diabetes mellitus (DM). Entretanto, existem duas patologias distintas relacionadas a esse termo: o diabetes insipidus e DM. Enquanto o diabetes insipidus é decorrente de uma deficiência do hormônio anti-diurético, o DM, que será objeto desse Fascículo, tem como causa básica problemas relacionados à insulina, associados a um quadro crônico de hiperglicemia. A poliúria é um sintoma comum nesses dois tipos de diabetes (BAZOTTE, 2010).

O DM está fortemente relacionado à redução da expectativa e qualidade de vida e aumento da mortalidade, decorrentes de complicações microvasculares (retinopatia, nefropatia e neuropatia) e macrovasculares (doença cardíaca isquêmica, infarto e doença vascular periférica) (*Internacional Diabetes Federation – IDF, 2011*).

O DM tem sido considerado uma das grandes epidemias mundiais do século XXI e um grande problema de saúde pública, tanto nos países desenvolvidos como em desenvolvimento.

A IDF estima, como novos números, que o número de pessoas que vivem com diabetes deverá aumentar de 366 milhões em 2011 para 552 milhões em 2030, se nenhuma ação urgente seja tomada. A cada ano, o número de pessoas com DM aumenta em 7 milhões (IDF, 2011).

Sua natureza crônica, gravidade das complicações e os meios necessários para controlá-las tornam o DM uma doença muito onerosa não apenas para os indivíduos afetados e suas famílias, mas também para o sistema de saúde. Os custos diretos com DM variam entre 2,5% e 15% do orçamento anual da saúde de um país, dependendo de sua prevalência e do grau de sofisticação do tratamento disponível. No Brasil, as estimativas do custo direto oscilam em torno de 3,9 bilhões de dólares (Sociedade Brasileira de Diabetes – SBD, 2011b).

O primeiro estudo sobre os custos do tratamento ambulatorial do DM na perspectiva do sistema público de saúde brasileiro foi conduzido pela SBD em oito cidades de diferentes regiões e demonstrou um custo médio de R\$ 2.951,00 por paciente/ano, sendo que 63% desses foram decorrentes dos custos diretos (medicamentos, exames, consultas com profissionais de saúde, monitoramento da glicemia capilar, produtos *diet*) e 37% por custos indiretos (absenteísmo com perda de produtividade, licenças médicas, aposentadorias precoces). O aumento da duração da doença e a presença de complicações crônicas aumentaram significativamente os custos, assim como o tratamento em centros terciários de atenção (SBD, 2011a). Além dos custos na esfera econômica, o DM tem outros custos intangíveis como, por exemplo, dor, ansiedade, inconveniência, perda de qualidade de vida, que apresentam grande impacto para seus portadores e familiares.

As crescentes incidência e prevalência são atribuídas ao envelhecimento populacional e especialmente, ao estilo de vida atual, caracterizado por inatividade física e hábitos alimentares que predispõem ao acúmulo de gordura corporal.

Sendo assim, a prevenção é o caminho para a diminuição desse crescimento, seja ela primária, prevenindo o aparecimento do DM ou secundária, prevenindo as complicações agudas e crônicas.

A prevenção primária baseia-se em intervenções na dieta e na prática da atividade física¹, visando o combate do excesso de peso. Quanto à prevenção secundária, o controle glicêmico é fundamental para evitar o surgimento ou a progressão das complicações crônicas do DM (LYRA, 2006).

¹ Apesar de os termos exercício e atividade física possuírem definições diferentes, serão utilizados para designar a mesma situação. Atividade física corresponde ao movimento do corpo em atividades de rotina, enquanto exercício é uma atividade planejada, estruturada, repetida para melhorar ou manter a performance física, como caminhar, correr, andar de bicicleta, nadar, entre outros vários esportes. Esses termos serão usados no texto conforme sua definição. Exercícios de resistência correspondem a movimentos que usam força muscular para movimentar um peso ou contra uma carga. Exemplos incluem levantamento de pesos e exercícios que utilizem aparelhos com pesos (SBD, 2011b).



2 Considerações iniciais

O DM não é uma única doença e sim um grupo de doenças metabólicas que apresenta em comum a hiperglicemia, que é resultado de defeitos na ação e/ou na secreção de insulina. É representado por um grupo de desordens associadas com anormalidades no metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas e acompanhadas de complicações renais, oftalmológicas, neurológicas, além do risco aumentado de doença cardiovascular (DCV) (BAZOTTE, 2010).

A insulina, por sua vez, um polipeptídeo constituído por duas cadeias de aminoácidos (α e β) ligadas por duas pontes dissulfetos entre resíduos de cisteína, é secretada pelas células β das ilhotas de Langerhans (no pâncreas) e tem como seu principal estímulo o aumento da glicemia (BAZOTTE, 2010). Ou seja, quando existe alta concentração de glicose circulante ocorre uma sinalização para as células β das ilhotas de Langerhans e, estas produzem e liberam insulina na circulação. Quando os níveis de glicose caem, desaparece o estímulo secretório e, conseqüentemente, há uma diminuição da secreção de insulina.

A insulina age em vários tecidos periféricos, incluindo músculo, fígado e tecido adiposo e pode ser considerada como o hormônio regulador do metabolismo dos carboidratos, proteínas e lipídeos.

No metabolismo dos carboidratos, a insulina tem a função de captar a glicose dos tecidos periféricos e utilizá-la para o fornecimento de energia (glicólise). É também responsável por (LEHNINGER, 2002):

- ◆ armazenar a glicose tanto no fígado quanto no tecido muscular na forma de glicogênio (glicogênese);
- ◆ inibir, no fígado, a transformação do glicogênio em glicose (glicogenólise);
- ◆ inibir a transformação de compostos tais como a maioria dos aminoácidos, lactato, piruvato e glicerol em glicose (gliconeogênese). Esta transformação ocorre principalmente no fígado e em menor extensão no córtex renal.

Com relação ao metabolismo das proteínas, a insulina captura os aminoácidos nos tecidos periféri-

cos, estimulando desta forma, a síntese proteica (proteogênese) (LEHNINGER, 2002).

No caso dos lipídeos, a insulina estimula o seu armazenamento (lipogênese) e inibe sua quebra (lipólise) (LEHNINGER, 2002).

Os efeitos biológicos da insulina são exercidos através da ligação a um receptor na superfície da célula-alvo. O receptor de insulina é uma glicoproteína, com duas subunidades α extracelulares e duas subunidades β , que são parcialmente intracelulares e possuem atividade tirosina-quinase (promovem fosforilação de resíduos de tirosina).

A ligação da insulina à subunidade α leva à alteração conformacional da subunidade β , causando a autofosforilação do receptor em múltiplos resíduos de tirosina e ativando a fosforilação de vários substratos proteicos (cascata de fosforilação). A fosforilação e interações proteína-proteína são fundamentais para transmitir o sinal do receptor em direção ao efeito celular final, tais como translocação de vesículas contendo transportadores de glicose (GLUT⁴) do *pool* intracelular para a membrana plasmática, ativação da síntese de glicogênio e de proteínas, e transcrição de genes específicos (CARVALHEIRA; ZECCHIN; SAAD, 2002).

Outro importante hormônio produzido pelo organismo (células α das ilhotas de Langerhans, no pâncreas) é o glucagon, que age contrariamente à insulina e assim contribui para a manutenção da homeostase da glicose. Ou seja, o glucagon estimula a produção hepática de glicose por meio da glicogenólise e gliconeogênese, promovendo o equilíbrio nas concentrações de glicose. Deste modo, em um indivíduo saudável em jejum a produção de insulina diminui na mesma proporção que a de glucagon aumenta; logo após a ingestão de alimentos ocorre o inverso: a insulina aumenta e o glucagon diminui (LEHNINGER, 2002).

No indivíduo com DM haverá um desequilíbrio e a inversão dos processos citados anteriormente, ou seja, a glicólise, lipogênese e a proteogênese estarão diminuídos, enquanto que a glicogenólise, gliconeogênese e lipólise estarão exacerbados.

2 O transporte de glicose para as células ocorre principalmente por difusão facilitada mediada por proteínas transportadoras de glicose, denominadas GLUT (BAZOTTE, 2010). Existem diversas isoformas de GLUT, sendo que o GLUT4 (localizado na membrana de células adiposas e musculares) é ativado pela insulina, translocando-se para a membrana plasmática e favorecendo o transporte de glicose.



3 Classificação etiológica

A classificação atual do DM baseia-se na etiologia e não no tipo de tratamento, devendo-se extinguir os termos “diabetes insulino-dependente” e “diabetes insulino-independente” (SBD, 2011b).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Associação Americana de Diabetes (*American Diabetes Association* - ADA) propõem a classificação em classes clínicas: Tipo 1, Tipo 2, Gestacional e Outros Tipos Específicos. Existe ainda outra condição clínica chamada pré-diabetes ou, modernamente, sob o título de categoria de risco aumentado de DM, que engloba as condições anteriormente denominadas “glicemia de jejum alterada” e “tolerância diminuída à glicose” (SBD, 2011a; SBD, 2011b).

3.1 Diabetes mellitus Tipo 1 (DM1)

Caracteriza-se pela destruição das células β pancreáticas, com conseqüente deficiência absoluta de insulina. Na maioria dos casos, essa destruição é mediada por autoimunidade (DM1 autoimune), porém há casos em que não existem evidências de processo autoimune (DM1 idiopático) (SBD, 2011b).

O processo de autoimunidade é detectado por autoanticorpos circulantes (marcadores de autoimunidade) tais como anti-descarboxilase do ácido glutâmico (GAD 65), anti-tirosina fosfatase (IA1 e IA2B) e anti-insulina, que podem estar presentes meses ou anos antes do diagnóstico, na fase pré-clínica da doença e em até 90% dos indivíduos quando se detecta a hiperglicemia. Além disso, o DM1 pode estar associado a determinados genes do sistema antígeno leucocitário humano (HLA), alelos estes que podem suscitar o desenvolvimento ou proteger contra a doença (BAZOTTE, 2010; MS, 2006).

O DM1 (forma presente em 5% a 10% dos casos) pode se desenvolver de forma rápida e progressiva, ocorrendo principalmente em crianças e jovens (pico de incidência entre 10 e 14 anos); ou então de forma lenta e progressiva, mais comum em adultos (conhecido como LADA, doença autoimune latente em adultos – *latent auto-immune diabetes*

in adults). O LADA é erroneamente classificado como diabetes mellitus tipo 2 (DM2) devido ao seu aparecimento tardio. Estima-se que 5 a 10% dos pacientes com diagnóstico de DM2 podem ter LADA (MS, 2006).

Como dito anteriormente, a destruição das células β pancreáticas leva à deficiência absoluta de insulina, fazendo com que seja necessário administrá-la (insulina exógena), prevenindo desta forma a cetoacidose diabética (CAD), coma e morte (MS, 2006).

Particularmente em pacientes jovens, as bases do tratamento em DM1 consistem na tentativa de normalizar o perfil metabólico (que implica o uso de insulina), o estímulo à atividade física regular e a orientação alimentar (SBD, 2009).

3.2 Diabetes mellitus Tipo 2 (DM2)

Caracteriza-se por defeitos na ação (resistência à ação da insulina) e na secreção da insulina. Em geral, ambos os defeitos estão presentes quando a hiperglicemia se manifesta, podendo haver predomínio de um deles (SBD, 2011b).

A resistência insulínica consiste na redução dos efeitos fisiológicos da insulina, ou seja, é uma resposta subnormal a uma determinada concentração do hormônio (SBD, 2011b). A resistência à ação da insulina pode ser desencadeada, por exemplo:

- ♦ pela redução do número de receptores de insulina;
- ♦ pelo comprometimento da sinalização pós-receptor de insulina, acarretado, por exemplo no adipócito³, pela produção de leptina, fator de necrose tumoral α (TNF- α), interleucinas 1 e 6 e resistina;
- ♦ pela alteração na cascata de fosforilação, levando ao comprometimento da atividade do GLUT4 nos músculos e tecido adiposo.

O DM2 é o tipo mais comum de DM (forma presente em 90 a 95% dos casos) e ocorre geralmente em adultos. O diagnóstico, na maioria dos casos, é feito a partir do 40 anos, embora venha sendo cada vez mais frequente em jovens (LYRA, 2006).

3 É importante ressaltar que a obesidade está intimamente ligada à resistência insulínica, pois o aumento do tecido adiposo leva à produção exagerada de substâncias que interferem na ação da insulina.



Os principais fatores de risco para o desenvolvimento de DM2 são (SBD, 2009):

- ◆ idade maior ou igual a 45 anos;
- ◆ história familiar de DM (pais, filhos e irmãos);
- ◆ excesso de peso (índice de massa corporal – IMC - maior ou igual a 25 kg/m²);
- ◆ sedentarismo;
- ◆ colesterol de lipoproteína de alta densidade (HDL-C) baixo e/ou triglicérides elevados;
- ◆ hipertensão arterial Sistêmica (HAS)⁴;
- ◆ DM gestacional (DMG) prévio;
- ◆ macrossomia ou história de abortos de repetição ou mortalidade perinatal;
- ◆ uso de drogas hiperglicemiantes tais como: corticosteroides, tiazídicos, β-bloqueadores.

O tratamento pode ser realizado com mudança de estilo de vida (MEV - dieta e exercícios físicos) e antidiabéticos. Em geral, os pacientes com DM2 não dependem de insulina exógena para sobreviver, porém podem necessitar do tratamento com insulina para obter controle metabólico adequado (LYRA, 2006). O tratamento clínico tem como principais objetivos proporcionar controle glicêmico e prevenir as complicações agudas/crônicas (mediante intervenções preventivas e detecção / tratamento precoces) (MS, 2006).

3.3 Diabetes mellitus Gestacional (DMG)

Consiste na intolerância à glicose (com magnitude variável) iniciada ou diagnosticada durante a gestação, podendo ou não persistir após o parto. Não exclui a possibilidade de a condição existir antes da gravidez sem ter sido diagnosticada (SBD, 2011b).

Em geral, o DMG surge a partir da 24^a semana de gravidez, devendo-se avaliar as gestantes, cuja presença do DM é desconhecida, entre a 24^a e 28^a semana de gestação (BAZOTTE, 2010). Já nas gestantes que apresentam fatores de risco, deve-se realizar teste de rastreio para DM2 não diagnosticado na primeira consulta de pré-natal, utilizando critérios padrão para diagnóstico (ADA, 2011).

Deve-se reavaliar as pacientes com DMG de seis a doze semanas após o parto e reclassificá-las. Mulheres com história de DMG devem ser reavaliadas para a presença de DM a cada 3 anos. (ADA, 2011)

Entre os fatores de risco para DMG encontram-se (SBD, 2011b):

- ◆ idade de 35 anos ou mais;
- ◆ sobrepeso ou obesidade ou ganho excessivo de peso na gravidez atual;
- ◆ deposição central excessiva de gordura corporal;
- ◆ história familiar de DM em parentes de primeiro grau;
- ◆ baixa estatura (menos de 1,5 m);
- ◆ crescimento fetal excessivo, polidramnio (excesso de líquido amniótico), HAS ou pré-eclampsia na gravidez atual;
- ◆ antecedentes obstétricos de abortamentos de repetição, malformações, morte fetal ou neonatal, macrossomia ou DMG;
- ◆ síndrome de ovários policísticos.

Em 2005, Crowther (apud LYRA, 2006), em um estudo randomizado, mostrou que o tratamento através da orientação nutricional, monitorização glicêmica e insulinização reduzem as complicações perinatais. Uma portadora de DMG quando bem controlada tem as mesmas chances de gerar um bebê saudável que o restante da população.

O tratamento medicamentoso do DMG com agentes orais ainda não é recomendado, apesar de estudos comprovarem a segurança do uso na gestação de glibenclâmida e metformina. Portanto o tratamento medicamentoso preconizado para o DMG é à base de insulina.

3.4 Outros tipos específicos de diabetes mellitus (DM)

Pertencem a essa classificação formas menos comuns de DM cujos defeitos ou processos causadores podem ser identificados (SBD, 2011b).

A apresentação clínica desse grupo é bastante variada e depende da alteração de base (SBD, 2011b). Estão incluídos nessa categoria defeitos ge-

4 A HAS afeta a maioria dos pacientes com DM e é fator de risco importante para a doença coronariana e para as complicações microvasculares, como a retinopatia e a nefropatia (MS, 2006; SBD, 2009).



néticos funcionais das células β , defeitos genéticos na ação da insulina, doenças do pâncreas exócrino (tais como pancreatite, neoplasia e fibrose cística), endocrinopatias (tais como Síndrome de Cushing e aldosteronoma), indução por fármacos ou agentes químicos (ácido nicotínico, corticoides e hormônios tireoidianos), infecções (rubéola congênita e citomegalovírus) e outras síndromes genéticas associadas ao DM (por exemplo, Síndrome de Down) (BAZOTTE, 2010; MS, 2006).

3.5 Pré-diabetes ou risco aumentado de diabetes mellitus (DM)

Consiste em um estágio intermediário em que os níveis de glicose não sustentam os critérios para o DM, ainda que maiores que a homeostase normal (LACY, 2009). Entretanto é considerado fator de risco para o DM e para as DCV.

Vale salientar que esta condição pode ocorrer devido a algumas doenças (infecções, acromegalia, hipertireoidismo, Síndrome de Cushing, feocromocitoma, entre outras) e uso de alguns medicamentos (ácido nicotínico, hormônios tireoidianos, corticoides, diuréticos tiazídicos, contraceptivos hormonais, entre outros).



4 Sintomas

Os sintomas clássicos encontrados em pacientes com DM são: poliúria (excreção de urina em excesso), polidipsia (excesso de sede), polifagia (fome em excesso) e perda involuntária de peso, mesmo sentindo mais fome e comendo mais do que o habitual.

Entretanto, em uma proporção significativa dos casos, o DM é assintomático, fazendo com que a suspeita clínica ocorra ao se observar a presença de fatores de risco.

O teste de rastreio para a detecção de DM2 e para a avaliação do risco futuro para DM em pessoas assintomáticas deve ser considerado em adultos de qualquer idade que apresentem sobrepeso ou obesidade ($IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$) e que apresentem um ou mais dos fatores de risco. Em pessoas que não apresentem fatores de risco, os testes de rastreio devem ser iniciados aos 45 anos de idade (ADA, 2011).

Outros sintomas que o farmacêutico deve dar atenção: excesso ou perda de peso repentina e acentuada, dores e/ou parestesias nos membros inferiores, visão turva, feridas que não cicatrizam, fadiga e infecções de repetição (especial atenção para gengivites, periodontites e vulvovaginites). Estes sintomas não são exclusivos de DM, mas são importantes preditivos quando associados aos fatores de risco.

5 Principais complicações do diabetes mellitus (DM)

O nível glicêmico pode sofrer variações ao longo do dia; pequenos desvios podem ocorrer para mais ou para menos, sendo facilmente controlados com ajustes de dieta, atividade física ou medicamentos. Em algumas situações, no entanto, esses desvios são mais acentuados, caracterizando a descompensação hiperglicêmica aguda e a hipoglicemia, respectivamente. As duas situações requerem ação efetiva do paciente – família ou amigos – e do serviço de saúde. O automonitoramento do controle glicêmico e a disponibilidade de um serviço de pronto atendimento são fundamentais para auxiliar o paciente a impedir que pequenos desvios evoluam para complicações mais graves (MS, 2006).

No decorrer dos anos ou das décadas, a hiperglicemia prolongada promove o desenvolvimento de lesões orgânicas extensas e irreversíveis, afetando olhos, rins, nervos, vasos grandes e pequenos, assim como a coagulação sanguínea. Os níveis de glicose sanguínea persistentemente elevados são tóxicos ao organismo por três mecanismos diferentes: mediante a promoção da glicação de proteínas, pela hiper-osmolaridade e pelo aumento dos níveis de sorbitol dentro da célula (GRUPO INTERDISCIPLINAR DE PADRONIZAÇÃO DA HEMOGLOBINA GLICADA - GIPHG, 2009).

As complicações relacionadas ao DM podem ser classificadas como agudas ou crônicas e serão discutidas a seguir.

5.1 Complicações agudas

5.1.1 Hipoglicemia

O limiar glicêmico para a definição de hipoglicemia varia muito na literatura. A ADA tem adotado como conceito de hipoglicemia uma glicemia plasmática < 70 mg/dL, independente da faixa etária, entretanto, níveis glicêmicos entre 60 e 70 mg/dL se associam fortemente a episódios mais graves, pois esses níveis se correlacionam com alterações dos hormônios contrarreguladores, essenciais na reversão espontânea da hipoglicemia. (SBD, 2011b)

A hipoglicemia pode ser classificada quanto à gravidade e à presença de sinais e sintomas.

Os sinais e sintomas mais comuns são: palidez, aversão aos alimentos, pele fria, bocejo, nervosismo,

rubor facial, sonolência, distúrbio da fala, choro e riso fáceis, pesadelos e terror noturno, palpitações, tremor, ansiedade, taquicardia, fome, sudorese, dor de cabeça, parestesia, alterações de comportamento, confusão mental, fadiga, convulsões, perda de consciência, coma e morte.

É importante que o paciente e seus familiares/cuidadores sejam capacitados a identificar, conhecer o que pode causar e tratar a hipoglicemia.

Diversos estudos têm demonstrado que a hipoglicemia noturna assintomática é achado comum em pacientes com DM1 e dura várias horas. (SBD, 2011a)

A hipoglicemia pode ser resultante de várias circunstâncias:

- ◆ Rotina alterada do paciente com DM: dose de insulina superior ao necessário, ingestão de alimentos inferior a sua necessidade habitual devido a omissão de refeição ou baixa quantidade, atividade física exagerada sem prévia correção medicamentosa e/ou alimentação, distúrbios gastrointestinais, mudança de medicação, etc.;
- ◆ Medicamentos: insulina, antidiabéticos, pentamida, quinina, etanol, propranolol, entre outros;
- ◆ Doenças: insuficiência renal, doença hepática, insuficiência cardíaca, septicemia e doenças endócrinas.

A fim de evitar a hipoglicemia, o paciente deve:

- ◆ Programar e alimentar-se corretamente antes de suas atividades físicas;
- ◆ Cumprir o plano alimentar (horário, quantidade e qualidade);
- ◆ Utilizar a medicação conforme a prescrição médica;
- ◆ Em caso de vômito e diarreia, entrar em contato imediatamente com o médico;
- ◆ Evitar bebidas alcoólicas;
- ◆ Estar atento aos sinais e sintomas;
- ◆ Monitorar a glicemia regularmente e principalmente quando não estiver sentindo-se bem.

Além, disso, para evitar a hipoglicemia, deve-se revisar as metas de controle periodicamente, principalmente dos pacientes que não reconhecem a sintomatologia precoce, não atendem aos princípios



básicos do tratamento ou têm padrões de vida incompatíveis com as normas preventivas. Muitas vezes, mesmo quando em busca de controle estrito, pode ser necessário revisar as metas de controle para a glicemia de jejum e para a glicemia ao deitar.

O tratamento da hipoglicemia varia em função da gravidade do quadro:

- ◆ **Hipoglicemia leve:** ingerir 15g de carboidrato (1 sachê de gel de glicose, 1 colher de sopa de açúcar ou mel, ou 150mL de suco de laranja ou refrigerante comum).
- ◆ **Hipoglicemia moderada a grave:** quando o paciente apresentar quadro de cefaleia, dor abdominal, agressividade, confusão mental e dificuldade para falar: devem ser oferecidos, imediatamente, 30g de carboidratos por via oral.
- ◆ **Hipoglicemia grave:** se o paciente estiver inconsciente ou apresentando convulsões: o tratamento extra-hospitalar é o glucagon na dose de 0,5mg subcutâneo (SC) a menores de cinco anos e 1mg a maiores de cinco anos, podendo ser repetido em dez minutos caso não tenha resposta. O tratamento hospitalar consiste em infusão de glicose endovenosa (EV) no paciente hipoglicêmico severo (SBD, 2009).

5.1.2 Cetoacidose diabética (CAD) e Estado hiperglicêmico hiperosmolar (EHH)

A CAD está presente em aproximadamente 25% dos casos no momento do diagnóstico do DM1 e é a causa mais comum de morte entre crianças e adolescentes (com DM1), sendo também responsável por metade das mortes nesses pacientes com DM1 com menos de 24 anos. (SBD, 2011b)

As etiologias mais comuns da CAD e do EHH são as infecções (frequentemente as do trato respiratório superior, pneumonias e vias urinárias). Outros fatores precipitantes da CAD são: omissão da aplicação de insulina, abuso alimentar, uso de medicamentos hiperglicemiantes e outras intercorrências graves – como acidente vascular encefálico (AVE), infarto ou trauma. Indivíduos em mau controle – hiperglicêmicos ou instáveis – são particularmente vulneráveis a essa complicação (MS, 2006).

O processo de descompensação metabólica da CAD é melhor compreendido do que o do EHH.

Como mecanismo básico tem-se a redução da concentração efetiva de insulina circulante associada à liberação excessiva de hormônios contrarreguladores, como o glucagon, as catecolaminas, o cortisol e o hormônio de crescimento (GH). Assim, as alterações hormonais desencadeiam o aumento das produções hepática e renal de glicose e redução de sua captação nos tecidos periféricos sensíveis à insulina, resultando em hiperglicemia e consequente hiperosmolalidade no espaço extracelular. Ainda, a combinação de deficiência de insulina com aumento de hormônios contrarreguladores provoca a liberação excessiva de ácidos graxos livres do tecido adiposo (lipólise), que, no fígado, serão oxidados em corpos cetônicos (ácidos β -hidroxibutírico e acetoacético), resultando em cetonemia e acidose metabólica. Já no EHH, a concentração de insulina, que é inadequada para promover a utilização de glicose nos tecidos periféricos, é ao mesmo tempo suficiente para impedir a lipólise acentuada e a cetogênese, como normalmente ocorre de forma intensa na CAD. Tanto na CAD como no EHH se observam desidratação e glicosúria de graus variáveis, diurese osmótica e perda de fluidos e eletrólitos (SBD, 2011b).

Apesar de haver algumas diferenças significativas entre as duas complicações, as manifestações clínicas e o tratamento em muitos casos são relativamente similares.

O tratamento da CAD é hospitalar e tem como meta, basicamente: proteção das vias aéreas superiores, correção da desidratação e dos distúrbios eletrolíticos e ácido-básicos, redução da hiperglicemia e osmolalidade e identificação e tratamento do fator precipitante.

O tratamento do EHH é basicamente o mesmo da CAD, constando da correção do fator precipitante e da administração de fluidos (geralmente maior volume que na CAD), insulina e potássio (FUCHS, 2006).

As principais causas de morte na CAD e no EHH são edema cerebral, hipocalemia, hipofosfatemia, complicações intracerebrais, trombose venosa periférica, mucormicose, rabdomiólise e pancreatite aguda. O prognóstico de ambas depende das condições de base do paciente, com piora sensível em idosos, gestantes e portadores de doenças crônicas (SBD, 2011b).



5.2 Complicações crônicas

As complicações crônicas do DM são decorrentes, basicamente, da hiperglicemia e alterações metabólicas que iniciam e aceleram os danos vasculares. Essas complicações podem ser divididas em microvasculares - retinopatia, neuropatia e nefropatia - e macrovasculares - doença arterial coronariana, doença cerebrovascular, disfunção erétil e doença vascular periférica. Na microvasculatura, há o prejuízo da perfusão, isquemia e disfunção dos tecidos, causados por estreitamento progressivo e eventual oclusão do lúmen vascular. Tanto as alterações microvasculares quanto macrovasculares são responsáveis por expressiva morbimortalidade, com taxas de mortalidade cardiovascular e renal, cegueira, amputação de membros e perda de função e redução da qualidade de vida muito superior quando comparados a indivíduos saudáveis (BAZOTTE, 2010; MS, 2006).

O tratamento das complicações crônicas do DM é específico para cada tipo de complicação, porém o fundamental tanto no tratamento como na prevenção dessas complicações é o controle glicêmico (SBD, 2009).

5.2.1 Retinopatia diabética

A retinopatia diabética (complicação que acomete os pequenos vasos da retina) é a principal causa de cegueira em pessoas com idade entre 20 e 74 anos. Aproximadamente 12% dos novos casos de cegueira legal, isto é, a diminuição da acuidade visual a um nível que impeça o exercício de atividades laborais, são causados pela RD. Esse risco reduz-se com a detecção precoce, em que as alterações irreversíveis na retina ainda não estão presentes (SBD, 2011b).

Entre as medidas importantes para impedir a progressão da retinopatia estão: visita anual ao oftalmologista, controle glicêmico mais rígido e redução da pressão arterial (PA) (BAZOTTE, 2010).

A presença de retinopatia é um marcador precoce de início das complicações microvasculares e do risco de comprometimento renal. Na presença de retinopatia deve-se avaliar e acompanhar a função renal com maior rigor (MS, 2006).

5.2.2 Nefropatia diabética

A nefropatia diabética pode acometer tanto o paciente com DM1 – cerca de 40% – quanto o com DM2 – de 5% a 20%, apresentando maior tendência de se manifestar à medida que os pacientes envelhecem (BAZOTTE, 2010).

O controle rigoroso da glicemia e da PA são essenciais para prevenção ou retardamento da progressão da nefropatia diabética.

O estágio inicial da nefropatia diabética consiste na excreção de pequenas quantidades de albumina na urina (microalbuminúria ou nefropatia incipiente), chegando a evoluir para macroalbuminúria/proteinúria ou nefropatia clínica, geralmente acompanhada de HAS, e para insuficiência renal crônica (BAZOTTE, 2010; MS, 2006).

A microalbuminúria é o melhor marcador disponível para identificar indivíduos em risco de desenvolverem insuficiência renal. Deve ser dosada em conjunto com creatinina em todos pacientes com DM2 no momento do diagnóstico. Pode ser dosada em amostra casual, com ou sem creatinina urinária ou em urina de 24 horas (MS, 2006).

5.2.3 Neuropatia diabética

A neuropatia é a complicação crônica mais comum do DM e compreende sinais e sintomas que afetam o sistema nervoso periférico sensitivo, motor e autônomo de forma isolada ou difusa, nos segmentos proximal e distal, de instalação aguda ou crônica, de caráter reversível ou irreversível, podendo ser assintomático ou não, que acomete tanto pacientes com DM1 quanto com DM2 (SBD, 2009).

Pode se manifestar por sensação de queimação, choques, agulhadas, formigamentos, dor a estímulos não-dolorosos, câimbras, fraqueza ou alteração de percepção da temperatura, pode ser em repouso, com exacerbação à noite e melhora com movimentos. Como medida de prevenção, pacientes com DM devem ser avaliados, anualmente, para presença de neuropatia periférica distal (MS, 2006).

O diagnóstico da neuropatia diabética é baseado na caracterização do quadro clínico com sinais e sintomas mais típicos e na realização de testes neurológicos (SBD, 2011b).



5.2.4 Pé diabético

A neuropatia diabética contribui, significativamente, para o surgimento do pé diabético que pode ser definido como infecção, ulceração e/ou destruição de tecidos moles associadas a alterações neurológicas e vários graus de doença arterial periférica nos membros inferiores (SBD, 2011b).

O aparecimento de lesões e o risco de amputações decorrentes do quadro de pé diabético pode ser reduzido com a detecção precoce e a instituição de tratamento adequado, além de um efetivo controle glicêmico e da orientação ao paciente quanto aos cuidados com os pés, descritos abaixo:

- ◆ Evitar andar descalço;
- ◆ Tomar cuidado ao cortar as unhas, evitando cortes e o encravamento das unhas. Caso isto ocorra, deve-se procurar profissional habilitado para solucionar o problema;
- ◆ Usar meias de algodão e sapatos adequados e indicados para o paciente com DM;
- ◆ Cuidado com a temperatura da água do banho, pois a perda de sensibilidade nos pés pode favorecer a ocorrência de queimaduras;
- ◆ Uso de cremes hidratantes para evitar o surgimento de rachaduras.

5.2.5 Disfunção erétil

A disfunção erétil consiste na incapacidade masculina de obter ou manter ereção suficiente para penetração vaginal e relação sexual satisfatória. De ocorrência frequente no paciente com DM, geralmente, manifesta-se como dificuldade ou ausência de ereção sustentada (BAZOTTE, 2010).

5.2.6 Doença periodontal

Pessoas com DM com controle glicêmico inadequado apresentam risco aumentado para o desenvolvimento de doença periodontal, considerada a complicação mais comum no paciente não controlado. A doença periodontal compreende um grupo de condições crônicas inflamatórias, induzidas por micro-organismos, que levam à inflamação gengival, destruição tecidual periodontal e perda óssea alveolar. Ela se manifesta através de gengivas edemaciadas, hiperemiadas, dolorosas e san-

grantes, como também halitose e “amolecimento” e perda dos dentes (SBD, 2009).

O DM aumenta a suscetibilidade e a severidade da doença periodontal, por prejudicar a função imune celular, diminuir a síntese e renovação de colágeno e induzir à reabsorção óssea alveolar. A relação entre estas duas doenças parece ser ainda mais íntima, uma vez que a infecção periodontal é capaz de ativar uma resposta inflamatória sistêmica, como evidenciado pelos altos níveis séricos de proteína C-reativa e fibrinogênio nestes pacientes (SBD, 2009).

As medidas básicas para prevenir essa doença são: manutenção de controle glicêmico adequado; higiene oral por escovação associada ao uso de fio dental ao menos duas vezes ao dia, particularmente e mais prolongada à noite; acompanhamento constante para que não haja perda dental e hemorragias gengivais. Além disso, recomenda-se avaliação anual com o cirurgião-dentista (MS, 2006; SBD, 2009).

5.2.7 Doença cardiovascular (DCV)

A DCV é decorrente da doença aterosclerótica, que incide no paciente com DM, de forma mais precoce, mais frequente e mais grave do que na população em geral. A DCV é a maior causa de morbidade e mortalidade nos pacientes com DM, podendo se manifestar enquanto doença coronariana, doença cerebrovascular e doença vascular periférica. As DCV podem se manifestar tanto no DM1 quanto no DM2, sendo mais prevalente em pacientes com DM2. Já no caso de pacientes com DM1, sua prevalência está relacionada com o tempo de duração da doença e a presença de nefropatia (SBD, 2009).

Entre os fatores de risco para pacientes com DM desenvolver DCV estão: histórico familiar, etnia, HAS, tabagismo, presença de microalbuminúria, disfunção endotelial (se caracteriza por anormalidades da produção de fatores derivados do endotélio, importantes na função plaquetária, contração e proliferação de células musculares lisas), elevada proteína C-reativa (indicador da presença de processo inflamatório), entre outros (BAZOTTE, 2010).



A prevenção e o tratamento da DCV no DM seguem diretrizes semelhantes às para pessoas sem DM, isto é, são orientadas a partir da avaliação do risco cardiovascular, com base em dados clínicos como idade e sexo, história clínica (principalmente, em relação a manifestações vasculares, sintomas de DM), PA, circunferência abdominal, peso e altura (IMC) e um exame clínico focado em manifestações de aterosclerose. Entretanto, a avaliação e manejo das DCV no DM envolvem algumas manifestações atípicas e maiores chances de complicações (MS, 2006).



6 Exames laboratoriais relacionados com a detecção e diagnóstico do diabetes melitus (DM)

Em pacientes com DM os exames laboratoriais têm como objetivo avaliar o controle glicêmico. Contudo, com risco aumentado de DM e na população em geral, estes exames tem grande importância na detecção e no diagnóstico principalmente de DM2, que pode ser assintomático (BAZOTTE, 2010).

Uma vez que a investigação glicêmica levante a suspeita de DM, o médico deverá realizar uma avaliação clínica/rastreamento detalhados, visando confirmar o diagnóstico, identificar o tipo de DM e o estágio de desenvolvimento, para traçar um plano terapêutico.

Na consulta médica inicial, a coleta da história clínica permitirá identificar a presença de complicações crônicas do DM existentes.

A avaliação laboratorial inicial, por sua vez, deverá incluir:

- ◆ Glicemia de jejum;
- ◆ Teste oral de tolerância à glicose (TOTG);
- ◆ Hemoglobina glicada (A1C);
- ◆ Colesterol total, HDL-C;
- ◆ Triglicerídeos;
- ◆ Exame de urina (avaliar presença de infecção urinária, presença de proteinúria, corpos cetônicos, sedimento);

- ◆ Microalbuminúria (para o DM2, se proteinúria negativa);
- ◆ TSH – hormônio estimulante da tireoide (para o DM1);
- ◆ ECG – eletrocardiograma em adultos;
- ◆ Creatinina sérica em adultos.

A avaliação médica clínica e laboratorial deve ser repetida periodicamente para acompanhamento e reavaliação das condutas adotadas (MS, 2006).

6.1 Critérios diagnósticos

Os critérios diagnósticos para o DM, segundo o *Algoritmo para o Tratamento do Diabetes Tipo 2* (SBD, 2011a), encontram-se na Tabela 1.

Os critérios para caracterização laboratorial de pré-diabetes ou risco aumentado para DM estão resumidos na Tabela 2.

6.2 Exames

O exame mais utilizado para o diagnóstico e também para o acompanhamento do DM é a glicemia em jejum. Para a realização do exame, o paciente deve estar em jejum de no mínimo 08 horas.

De acordo com a Figura 1, ao ser detectado glicemia de jejum entre 100 e 125mg/dL, considerada

Tabela 1 - Critérios diagnósticos para o diabetes

Critérios	Comentários
A1C $\geq 6,5\%$ =ou=	O teste deve ser realizado através de método rastreável ao método do DCCT e devidamente certificado pelo <i>National Glycohemoglobin Standardization Program</i> (NGSP) (http://www.ngsp.org).
Glicemia de jejum ≥ 126 mg/dL =ou=	O período de jejum deve ser definido como ausência de ingestão calórica por pelo menos 8 horas.
Glicemia 2 hs após sobrecarga com 75g de glicose: ≥ 200 mg/dL =ou=	Em teste oral de tolerância à glicose. Esse teste deverá ser conduzido com a ingestão de uma sobrecarga de 75 g de glicose anidra, dissolvida em água, em todos os indivíduos com glicemia de jejum entre 100 mg/dL e 125 mg/dL.
Glicemia ao acaso* ≥ 200 mg/dL	Em paciente com sintomas clássicos de hiperglicemia, ou em crise hiperglicêmica.

Importante: a positividade de qualquer um dos parâmetros diagnósticos descritos confirma o diagnóstico de diabetes. Na ausência de hiperglicemia comprovada, os resultados devem ser confirmados com a repetição dos testes.
* Compreende-se por glicemia ao acaso aquela realizada a qualquer hora do dia, independentemente do horário das refeições.

Fonte: ADA, 2011 APUD SBD, 2011a.

Tabela 2 - Critérios diagnósticos para o pré-diabetes ou risco aumentado de diabetes

Critérios	Comentários
Glicemia de jejum entre 100-125 mg/dL =ou=	Condição anteriormente denominada "glicemia de jejum alterada".
Glicemia 2 hs após sobrecarga com 75 g de glicose: de 140-199 mg/dL =ou=	Em teste oral de tolerância à glicose. Condição anteriormente denominada "tolerância diminuída à glicose".
A1C entre 5,7% e 6,4%	De acordo com recomendação recente para o uso da A1C no diagnóstico do diabetes e do pré-diabetes.
Importante: a positividade de qualquer um dos parâmetros diagnósticos descritos confirma o diagnóstico de pré-diabetes.	

Fonte: ADA, 2011 APUD SBD, 2011a.

anormalmente elevada, é recomendado submeter o paciente ao TOTG (BAZOTTE, 2010). Se for detectado glicemia de jejum maior ou igual a 126mg/dL, pode-se considerar que ele apresenta DM, sendo recomendado confirmar o diagnóstico pela repetição do teste em outro dia.

O TOTG consiste na administração de solução oral de glicose (75g) e coleta de sangue após 120 minutos. Se ao final de duas horas a glicemia estiver abaixo de 140mg/dL, o paciente será considerado

não diabético; caso esteja entre 140 e 199mg/dL, ele possui risco aumentado de DM; ou caso a glicemia esteja acima de 200mg/dL, o paciente será considerado diabético.

Vale ressaltar que o TOTG não deve ser realizado em pacientes já diagnosticados como diabéticos (BAZOTTE, 2010).

Segundo a ADA, o diagnóstico de DMG é confirmado quando qualquer dos valores seguintes de glicemia for atingido:

- ◆ glicemia de jejum ≥ 92 mg/dL;
- ◆ glicemia pós-prandial (75g de glicose) de 1 hora ≥ 180 mg/dL; ou
- ◆ glicemia pós-prandial (75g de glicose) de 2 horas ≥ 153 mg/dL.

6.2.1 Hemoglobina glicada (A1C)

A hemoglobina glicada, conhecida ainda como HbA1C e, mais recentemente, apenas como A1C, refere-se a um conjunto de substâncias formadas com base em reações entre a hemoglobina A (HbA) e alguns açúcares. O termo "hemoglobina glicosilada" tem sido erroneamente utilizado como sinônimo de hemoglobina glicada, pois o processo de "glicosilação" envolve uma ligação enzimática e instável, ao contrário do processo de "glicação" que envolve uma ligação não enzimática e estável (GIPHG, 2009).

A quantidade de glicose ligada à hemoglobina é diretamente proporcional à concentração média de glicose no sangue. Uma vez que os eritrócitos têm um tempo de vida de aproximadamente 120 dias, a medida da quantidade de glicose ligada à hemoglobina pode fornecer uma avaliação do con-

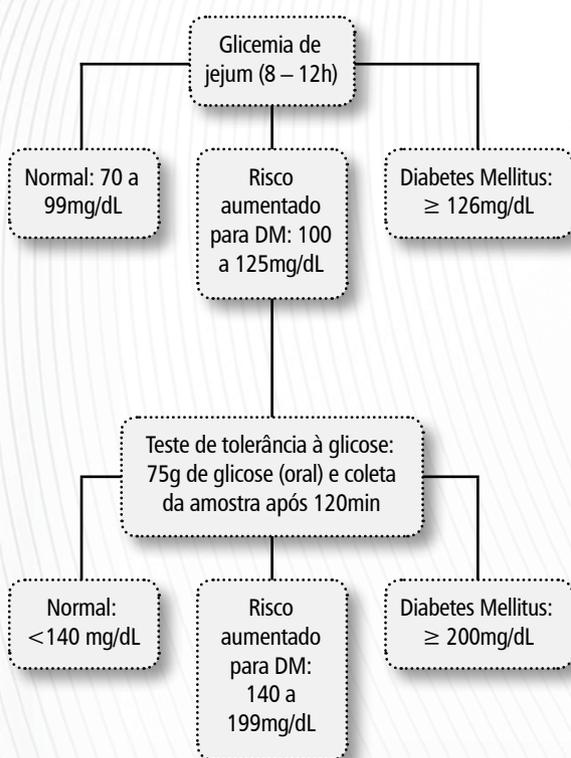


Figura 1. Diagnóstico Laboratorial do Diabetes Mellitus
Fonte: BAZOTTE, 2010 (adaptada)

trole glicêmico médio do período de 60 a 120 dias antes do exame, sendo, portanto, um importante instrumento de acompanhamento individual ou de avaliação no impacto de programas de educação em DM (GIPHG, 2009; SBD, 2009).



7 Monitoramento

O controle metabólico é monitorizado por uma combinação de medidas clínico-laboratoriais. As medidas diretas de eficácia dos antidiabéticos e insulina são as glicemias de jejum e pós-prandial e a dosagem de A1C. O controle adequado da glicemia é fundamental para reduzir as complicações do DM.

Em pacientes com DM já instalado, além dos parâmetros citados é necessário que haja o monitoramento de outros parâmetros, tais como PA⁵, IMC e medida da cintura (BAZOTTE, 2010).

7.1 Aferição de glicemia capilar

A aferição de glicemia capilar pode ser realizada pelo paciente (automonitorização) e também na farmácia/drogaria, pelo farmacêutico, conforme RDC 44/09 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

Existem vários modelos de glicosímetros (aparelho de leitura com sensores eletroquímicos para glicose) disponíveis no mercado brasileiro, variando quanto ao tempo de leitura, quanto à quantidade de amostra necessária e à faixa de leitura.

Apesar do inconveniente da punção capilar e dos custos inerentes à sua realização, o teste de glicemia capilar tem como vantagem o fato de o paciente não precisar estar em jejum para medi-la, sendo possível a detecção de variações glicêmicas a qualquer momento e o ajuste rápido no tratamento medicamentoso ou no esquema de refeições (BAZOTTE, 2010).

7.1.1 Automonitorização

A automonitorização domiciliar das glicemias pode ser realizada através do teste de glicemia capilar, que consiste em colocar uma gota de sangue capilar (preferencialmente da face lateral da polpa digital) na fita reagente e realizar a leitura no glicosímetro (BAZOTTE, 2010; SBD, 2009).

A automonitorização glicêmica é componente essencial para o controle ativo e adequado do DM, pois permite ao paciente avaliar sua resposta individual

à terapia, bem como estimar se as metas glicêmicas recomendadas estão sendo efetivamente atingidas, sendo útil na prevenção de hipoglicemia, detecção de hipo e hiperglicemias assintomáticas e no ajuste e alteração das condutas terapêuticas medicamentosas e não-medicamentosas. A automonitorização glicêmica irá também auxiliar os pacientes a entender melhor o efeito dos diversos alimentos, do estresse e dos exercícios sobre sua glicemia. Em grávidas com DM e pacientes com DMG, a automonitorização se torna extremamente importante para evitar complicações para a mãe e o feto (LAMOUNIER, 2009; SBD, 2011b).

Recomenda-se a automonitorização a todos os pacientes com DM, variando apenas quanto à frequência (definida pelas necessidades e metas individuais) (SBD, 2011b).

Os horários mais importantes para a automonitorização glicêmica são (SBD, 2009):

- ◆ jejum;
- ◆ duas horas após o desjejum;
- ◆ antes do almoço;
- ◆ duas horas após o almoço;
- ◆ antes do jantar;
- ◆ duas horas após o jantar;
- ◆ ao deitar;
- ◆ ocasionalmente às três horas da manhã, para checar se não há hipo ou hiperglicemia nesse horário.

Infelizmente, a minoria das pessoas com DM se automonitoriza dessa maneira, que, logicamente, seria a ideal. Como forma alternativa, principalmente quando o controle encontra-se estável, pode-se utilizar a automonitorização glicêmica apenas uma a duas vezes ao dia – sempre variando os horários (oito horários alternativos) – e, dessa forma, corrigir as doses de insulinas até obter o controle metabólico desejado (SBD, 2009).

Vale lembrar que as dosagens das glicemias pré e duas horas pós-prandiais são importantes para se efetuar o controle glicêmico ao longo do período de 24 horas (SBD, 2009).

5 A recomendação atual é intensificar o controle da PA na presença de DM, de modo, a alcançar níveis inferiores a 130/80 mmHg (MS, 2006; SBD, 2009).



É de extrema importância que seja fornecido aos pacientes as seguintes informações:

- ◆ a dosagem de glicemia capilar é um exame de triagem e as alterações devem ser acompanhadas de exame laboratorial;
- ◆ o jejum influencia diretamente na dosagem de glicemia: com menos de 8 horas de jejum, pode-se obter resultados elevados; com mais de 12 horas, pode-se obter resultado baixo (hipoglicemia) como alto (hiperglicemia);
- ◆ a realização de exercícios físicos antes do exame pode alterar o resultado;
- ◆ não se deve realizar o exame após a ingestão de bebidas alcoólicas.

7.1.2 Aferição de glicemia capilar na farmácia/drogaria

Muitas vezes, o primeiro contato do farmacêutico com o paciente com DM ou risco aumentado de DM se dá durante a prestação do serviço de aferição da glicemia capilar. Embora a aferição realizada por este profissional não tenha objetivo de diagnosticar a doença, a detecção de valores acima da normalidade requer uma orientação diferenciada, alertando para a necessidade de procurar um médico para uma avaliação. Além disso, a realização desse serviço farmacêutico auxilia no monitoramento da glicemia.

Para realizar a aferição de glicemia capilar, o estabelecimento deve possuir uma sala de serviços farmacêuticos. Conforme estabelece a RDC 44/09, o ambiente destinado aos serviços farmacêuticos deve ser diverso daquele destinado à dispensação e à circulação de pessoas em geral, devendo o estabelecimento dispor de espaço específico para esse fim. O ambiente deve garantir a privacidade e o conforto dos usuários.

A sala de serviços farmacêuticos deve possuir:

- ◆ dimensões, mobiliário e infraestrutura compatíveis com as atividades e serviços a serem oferecidos;
- ◆ lavatório contendo água corrente;
- ◆ toalha de uso individual e descartável;
- ◆ sabonete líquido;
- ◆ gel bactericida;
- ◆ lixeira com pedal e tampa;

- ◆ conjunto de materiais para primeiros socorros com identificação e de fácil acesso.

O estabelecimento deve manter lista atualizada dos estabelecimentos públicos de saúde mais próximos contendo nome, endereço e telefone.

Deve existir um procedimento de limpeza do espaço destinado à prestação de serviços farmacêuticos, o qual deve ser realizado diariamente no início e ao término do horário de funcionamento, e devidamente registrado. O ambiente deve estar limpo antes da realização de qualquer atendimento e após a prestação de cada serviço deve ser verificada a necessidade de realizar novo procedimento de limpeza.

O acesso ao sanitário (caso exista) não deve se dar através do ambiente destinado aos serviços farmacêuticos.

Cabe lembrar que somente serão considerados regulares os serviços farmacêuticos devidamente indicados no licenciamento de cada estabelecimento. A autoridade sanitária permitirá a prestação de serviços farmacêuticos após prévia inspeção para verificação do atendimento aos requisitos mínimos dispostos na RDC 44/09, sem prejuízo das disposições contidas em normas sanitárias complementares estaduais e municipais.

É expressamente vedado utilizar qualquer dependência da farmácia ou da drogaria como consultório ou outro fim diverso do licenciamento.

Não se tem a intenção de transcrever neste Fascículo todas as regras estabelecidas pela RDC 44/09, porém, é fundamental que o farmacêutico as conheça, assim como é fundamental o conhecimento de todas as normas referentes ao seu exercício profissional, pois como profissional de saúde assume a corresponsabilidade pela saúde e qualidade de vida do usuário do medicamento que, num pacto de confiança, se coloca sob seus cuidados.

Procedimento

1. Separar o material necessário. Preparar o glicosímetro e o lancetador;
2. Lavar e fazer antisepsia das mãos utilizando técnica apropriada (vide Fascículo III – Serviços Farmacêuticos);
3. Colocar as luvas de procedimentos descartáveis;



4. Retirar a fita-teste da embalagem e ligar o aparelho medidor de glicemia;
5. Introduzir a fita-teste no aparelho, evitando tocar na parte reagente;
6. Orientar o paciente a lavar as mãos com água e sabão e secá-las bem;
7. Fazer a antisepsia do local com álcool 70%, lembrando que o dedo deve estar totalmente seco;
8. Escolher o local para a punção (o melhor é a ponta dos dedos, evitando a polpa digital);
9. Fazer a punção utilizando o lancetador para colher uma gota de sangue;
10. Esperar a formação da gota, segurando o dedo do paciente;
11. Encostar a gota de sangue na área indicada e mantê-la em contato com a ponta da fita-teste até o glicosímetro começar a realizar o teste;
12. Descartar imediatamente a lanceta em recipiente apropriado para descarte de material perfurocortante;
13. Limpar o dedo do paciente com algodão e álcool 70% e fazer pressão no local da punção por alguns instantes com algodão embebido em álcool;
14. Fazer a leitura do resultado;
15. Descartar o material usado no contentor de descarte de material biológico: fitas, algodão usados;
16. Retirar as luvas de procedimentos descartáveis e descartá-las no contentor. Lavar as mãos.
17. Anotar o resultado obtido na Caderneta do Usuário/ Declaração de Serviços Farmacêuticos (Anexos 1 e 2) e orientar o paciente sobre o resultado do exame.

Importante

A determinação da glicemia capilar deve ser sempre realizada em aparelhos validados e calibrados. A calibração dos aparelhos deve seguir as orientações do fabricante.

Antes da aferição da glicemia capilar, deve-se ler atentamente o manual de instruções do aparelho a ser utilizado; do contrário, poderão ser obtidos resultados errôneos.

7.2 Hemoglobina Glicada (A1C)

Segundo a ADA, preconiza que os testes de A1C devem ser realizados pelo menos duas vezes ao ano em pacientes com controle estável e quatro vezes ao

ano em pacientes com alterações na terapêutica ou que não estejam atingindo as metas glicêmicas recomendadas. (ADA, 2011).

Vale ressaltar que, para a avaliação da eficácia do tratamento adotado, os níveis de A1C deverão ser medidos após um a dois meses depois do início ou da modificação da terapia, pois os níveis de A1C não retornam ao normal imediatamente após a normalização dos níveis da glicose sanguínea, demorando de 8 a 10 semanas para ser totalmente normalizados (GIPHG, 2009).

Deve-se usar A1C não só para avaliar o controle dos últimos dois a três meses, mas também para checar a acurácia da automonitorização das glicemias (correlação entre hemoglobina glicada e glicemias plasmáticas) (SBD, 2009).

7.3 Sistema de monitoramento contínuo da glicose (SMCG)

O SMCG trata-se de um aparelho que registra e monitora continuamente a concentração de glicose e fornece informações detalhadas sobre os padrões de oscilação de glicemia do paciente.

É inserido no tecido SC do paciente um sensor oxidativo, conectado por um cabo (ou *wireless*) a um monitor de glicose, que armazena os dados enviados pelo sensor. As medições ocorrem a cada 10 segundos, registrando uma média glicêmica a cada 5 minutos, provendo 288 médias glicêmicas a cada 24 horas de uso (CENTRO DE PESQUISAS EM DIABETES; SBD, 2011b).

As informações armazenadas são transferidas para um computador que dispõe de um programa que apresenta todas as leituras na forma de gráfico ou tabela, permitindo visualizar com rapidez os valores de glicemia a cada cinco minutos nos três dias de utilização do aparelho (BAZOTTE, 2010); dependendo do modelo, podem armazenar os resultados para serem transferidos para um sistema de gerenciamento de dados via internet.

O SMCG geralmente é utilizado por períodos de 24 a 72 horas (CENTRO DE PESQUISAS EM DIABETES).

Os pacientes devem manter um registro de todas essas variáveis e mais os horários, quantidade e qualidade das refeições, a fim de analisar



retrospectivamente a curva glicêmica do período e suas relações com a alimentação, a terapia medicamentosa, o sono e a atividade física, dados esses anotados em diário pelo próprio paciente (SBD, 2011b).

O SMCG tem-se mostrado útil principalmente a pessoas com DM1, pacientes com hipoglicemias frequentes, hipoglicemias despercebidas noturnas, gestantes e naqueles de difícil controle. A indicação desse método é feita pelo médico, quando houver necessidade de controle intensivo da glicemia, com a finalidade de promover ajustes no tratamento e adequação do controle glicêmico. O SMCG tem como limitação o inconveniente de sua colocação, a qual deverá ser feita por profissional devidamente treinado pelo fabricante, além dos custos do equipamento e do sensor.

Atualmente, no Brasil já existem bombas de infusão de insulina acopladas ao SMCG, que funciona da seguinte forma: o SMCG detecta a concentração da glicemia informando desta forma à bomba de insulina, que liberará de maneira controlada a insulina, a fim de manter a glicemia dentro dos valores normais (BAZOTTE, 2010).

7.4 Outros testes

Ainda no campo da monitorização, existem outros testes que podem ser realizados: dosagem de glicosúria (glicose na urina, que está em desuso pelo fato de não exprimir o resultado pontual e sim de algumas horas passadas), cetonúria (cetona na urina) e cetonemia (dosagem de cetona no sangue). Os testes de cetona são indicados quando houver um quadro de hiperglicemia, glicemia acima de 300mg/dL ou se o paciente apresentar sinais e sintomas de cetoacidose.

8 Tratamento

Os objetivos terapêuticos gerais do DM são: controlar sintomas agudos da doença, prevenir complicações tardias e promover qualidade de vida (FUCHS, 2006).

O tratamento do DM pode ser medicamentoso (antidiabéticos e/ou insulino terapia) e/ou não-medicamentoso, que inclui MEV.

As metas laboratoriais recomendadas pela SBD para o tratamento do DM2 encontram-se na Tabela 3.

A redução da A1C para níveis abaixo ou ao redor de 7,0% demonstrou reduzir as complicações microvasculares e neuropáticas do DM e, se implementada logo após o diagnóstico, pode também promover a redução, em longo prazo, da doença macrovascular. Portanto, a meta de A1C para a maioria das pessoas adultas e não grávidas é de <7,0%. Para pacientes grávidas a meta é mais rígida (<6,0%). Metas menos rígidas de A1C podem ser apropriadas para pacientes com uma história de hipoglicemia severa, expectativa de vida limitada, complicações micro e macrovasculares avançadas, condições extensivas de comorbidades, entre outras (ADA, 2011).

A meta de glicemia de jejum fica estabelecida em <100mg/dL, sem qualquer nível de tolerância extra, ao contrário das glicemias pré e pós-prandiais, que apresentam níveis aceitáveis de tolerância (SBD, 2011a).

8.1 Tratamento não-medicamentoso

O tratamento não-medicamentoso refere-se às MEV e inclui o estabelecimento de dieta e a realização de atividades físicas.

A orientação nutricional e o estabelecimento de dieta para controlar pacientes com DM, bem como a realização de atividades físicas, são considerados terapias de primeira escolha. Está comprovado que essa associação provoca melhora na sensibilidade à insulina, diminui os níveis plasmáticos de glicose e, de forma expressiva, a circunferência abdominal e a gordura visceral, melhorando o perfil metabólico com redução nos níveis de colesterol de lipoproteína de baixa densidade (LDL-C) e triglicerídeos e aumento de HDL-C (SBD, 2009).

As MEV devem acompanhar o paciente com DM por toda a vida, independente do tratamento medicamentoso que esteja realizando e, nesse sentido, as intervenções educativas dos profissionais de saúde fazem grande diferença.

8.1.1 Educação em diabetes mellitus (DM)

O objetivo principal da educação em DM é proporcionar aos pacientes o aumento do conhecimento, favorecendo, desta maneira, a tomada de decisões responsáveis e o autocuidado, além do desenvolvimento de atitudes que permitam a melhora do estado metabólico e da qualidade de vida. Permite ainda, o desenvolvimento de habilidades

Tabela 3 – Metas laboratoriais para o tratamento do DM2

Parâmetro	Metas laboratoriais	
	Metas terapêuticas	Níveis toleráveis
Hemoglobina glicada (A1C)	<ul style="list-style-type: none">• <7% em adultos.• <8% em idosos.• <8,5% de 0 a 6 anos.• <8% de 6 a 12 anos.• <7,5% de 13 a 19.• <6,0 na gravidez.	As metas devem ser individualizadas de acordo com: <ul style="list-style-type: none">• Duração do diabetes.• Idade/expectativa de vida.• Comorbidades.• Doença cardiovascular.• Complicações microvasculares.• Hipoglicemia não percebida.
Glicemia de jejum	<100 mg/dL	-
Glicemia pré-prandial	<110 mg/dL	Até 130 mg/dL
Glicemia pós-prandial	<140 mg/dL	Até 160 mg/dL

Fonte: ADA, 2011 APUD SBD, 2011a.



e técnicas para manejar sua condição, reduzindo ou prevenindo o aparecimento das complicações associadas à doença.

8.1.2 Terapia nutricional

O objetivo da terapia nutricional em pacientes com DM é normalizar a glicemia, a lipídemia e a PA, além de trazer e/ou manter o peso corporal dentro da faixa normal. A terapia nutricional desempenha papel preponderante na prevenção do DM, no gerenciamento da doença já existente e na prevenção do desenvolvimento das complicações (BAZOTTE, 2010; SBD, 2011b).

Devido à natureza heterogênea do DM, não existe uma dieta padrão que seja ideal para todos os pacientes. Portanto, a conduta nutricional deverá ter como foco a individualização, considerando todas as fases da vida, diagnóstico nutricional, hábitos alimentares e socioculturais, além do perfil metabólico e o uso de medicamentos (BAZOTTE, 2010; SBD, 2011b).

Segundo a Instrução Normativa 09/09 da Anvisa, alguns **alimentos para fins especiais** podem ser vendidos em farmácias e drogarias, desde que estejam regularizados junto à Anvisa.

Dentre as categorias de venda permitida encontram-se alguns alimentos que podem atender às necessidades das pessoas com DM, como por exemplo, alimentos para dietas com restrição de nutrientes: alimentos para dietas com restrição de carboidratos (alimentos para dietas com restrição de sacarose, frutose e/ou glicose e adoçantes com restrição de sacarose, frutose e/ou glicose - adoçante dietético).

Caso o estabelecimento farmacêutico opte pela comercialização de alimentos destinados a pacientes com DM, estes devem ficar em local destinado unicamente a estes produtos, de maneira separada de outros produtos e alimentos.

O profissional responsável pela orientação nutricional é o nutricionista. Compete ao farmacêutico dar orientações e esclarecimentos básicos ao paciente, além de estimulá-lo a procurar um nutricionista para a escolha do melhor plano alimentar. O farmacêutico, tendo o conhecimento necessário, pode dar orientações ao paciente com DM visando melhorar a qualidade de sua alimentação e, por conseguinte controlar sua glicemia (SEYFFARTH, 2000).

A orientação farmacêutica relativa à nutrição deverá abordar principalmente: utilização de adoçantes dietéticos, fracionamento das refeições, ingestão dietética recomendada e cálculo da quantidade de carboidratos dos alimentos.

Como existem conceitos relacionados à nutrição que promovem equívocos de interpretação, a seguir estão definidos alguns desses conceitos.

Diferença entre *diet* e *light*

De acordo com *Codex Alimentarius*, o termo *diet* pode, opcionalmente, ser utilizado em alimentos produzidos para indivíduos com exigências físicas e/ou que sofrem de doenças específicas como, por exemplo, DM. Nesses casos, podem ser incluídos alimentos indicados para as dietas com restrição de nutrientes (carboidrato, gordura, proteínas e sódio), alimentos exclusivamente empregados para controle de peso e alimentos para dieta de ingestão controlada de açúcar (INMETRO).

Vale destacar que de acordo com a Lei 5991/73 e o Decreto 79094/77, o termo *diet* se aplica a um produto tecnicamente elaborado para atender às necessidades dietéticas de pessoas em condições fisiológicas especiais.

Alimentos *light* são aqueles que apresentam a quantidade de algum nutriente ou valor energético reduzido quando comparado a um alimento convencional. São definidos os teores de cada nutriente e/ou valor energético para que o alimento seja considerado *light*. Por exemplo, iogurte com redução de 30% de gordura é considerado *light* (ANVISA, 2008).

O produto *light*, segundo a Anvisa, pode conter redução de calorias e/ou teor de sal, e/ou açúcares e/ou gorduras. Por exemplo, segundo as normas vigentes, o produto *light* deve conter no máximo:

- (1) Calorias - 40kcal/100g ou 20kcal/100mL;
- (2) Açúcares - 5g de açúcar/100g ou 100mL;
- (3) Gorduras - 3g de gordura em 100g ou 1,5g de gordura em 100mL;
- (4) Colesterol - 20mg de colesterol em 100g ou 10mg em 100mL.

Tanto alimentos *diet* quanto *light* não têm necessariamente o conteúdo de açúcares reduzidos, pois podem ser alteradas as quantidades de gorduras,



proteínas, sódio, entre outros, portanto só devem ser utilizados pelas pessoas com DM após análise e interpretação de sua composição, para verificar se são adequados para suas necessidades dietéticas. É fundamental que o farmacêutico oriente aos pacientes a lerem e avaliarem os rótulos dos alimentos.

Diferença entre alimentos com alegação de propriedade funcional e/ou de saúde e nutracêuticos

A alegação de propriedade funcional é uma informação relativa ao papel metabólico ou fisiológico que o nutriente ou não-nutriente tem no crescimento, no desenvolvimento, na manutenção e em outras funções normais do organismo humano. A alegação de propriedade de saúde é aquela que afirma, sugere ou implica a existência de relação entre o alimento ou ingrediente com a redução do risco da doença ou condição relacionada à saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE-MS, 2005).

Exemplo de alegação que pode constar do rótulo dos produtos: “As fibras alimentares auxiliam o funcionamento do intestino. Seu consumo deve estar associado a uma dieta equilibrada e hábitos de vida saudáveis”.

Já os nutracêuticos, são alimentos ou componentes de alimentos que quando isolados e usados em quantidade acima daquela normalmente ingerida nas refeições, apresentam propriedades terapêuticas atuando na prevenção e/ou tratamento de doenças. Como exemplo, pode-se citar o suplemento de carnitina utilizado no tratamento da deficiência genética de carnitina, cuja função é servir de veículo para a transferência de lipídeos na β -oxidação; em caso de deficiência poderá ocorrer hepatite, aumento de gordura muscular e sintomas neurológicos (BAZOTTE, 2010).

Portanto, os alimentos funcionais estão envolvidos apenas com a redução do risco de doenças e são ingeridos em sua forma original, enquanto que os nutracêuticos auxiliam a prevenção e o tratamento de doenças e consistem em suplemento dietético e outros tipos de alimentos (BAZOTTE, 2010).

Diferença entre fibra solúvel e insolúvel

O termo “fibra alimentar” refere-se às partes dos alimentos vegetais que resistem à digestão.

As principais fontes de fibras são os alimentos vegetais como grãos, tubérculos e raízes, as frutas, legumes, verduras e outros vegetais, ricos em proteínas. Os alimentos com alto teor de fibra são benéficos para a função intestinal. Elas reduzem o tempo que o alimento leva para ser digerido e eliminado e, por essa razão, previnem a constipação e possivelmente são fatores de proteção contra doenças diverticulares e contra o câncer do cólon (ROYAL COLLEGE OF PHYSICIANS, 1980; WORLD CANCER RESEARCH FUND, 1997 APUD MS, 2005).

A classificação mais usual das fibras é em relação à solubilidade, sendo definidas como solúveis ou insolúveis. Cada uma desempenhará um papel diferente na digestão (BAZOTTE, 2010).

As fibras solúveis, representadas por substâncias viscosas como a goma, mucilagens, pectina (encontradas em maçãs, peras, ervilhas, feijão, soja, lentilha, aveia, cevada, centeio e algumas sementes como linhaça, castanhas e nozes), impedem a elevação da glicemia de modo mais intenso quando comparada às insolúveis, além de contribuírem para redução do colesterol ao inibir sua absorção e aumentar sua excreção fecal (BAZOTTE, 2010).

As fibras insolúveis, por sua vez, melhoram a velocidade do trânsito gastrointestinal, passando pelo intestino de forma inalterada, uma vez que são formadas por celulose, hemicelulose e lignina (confere uma consistência rígida e firme). Além disso, são formadoras de volume e proporcionam maior sensação de saciedade, contribuindo para a redução de peso. Podem ser encontradas principalmente nos farelos dos cereais, no trigo, no milho, no arroz integral, nos cereais integrais como granola e em alguns legumes como abóbora e pepino (BAZOTTE, 2010).

Existem algumas evidências de que os alimentos com alto teor de fibra, de uma forma geral, e em particular os que contêm fibras solúveis, protegem contra a hiperlipidemia (excesso de gordura no sangue) e também são benéficos para pessoas com DM (ENGLYSTH, 1993; TROWELL; BURKITT, 1981; TROWELL *et al.*, 1985 APUD MS, 2005).



Adoçantes dietéticos

Os **adoçantes dietéticos** são, em sua maioria, compostos a partir de substâncias não calóricas ou pouco calóricas, naturais ou sintéticas, conhecidas como edulcorantes.

Edulcorantes são produtos centenas de vezes mais doces que o açúcar de cana e responsáveis pelo sabor doce dos adoçantes. Os edulcorantes podem ser classificados como naturais e artificiais ou sintéticos. Os edulcorantes naturais são: frutose, manitol, sorbitol, xilitol e steviosídeo. Os edulcorantes artificiais ou sintéticos são: aspartame, ciclamato de sódio, sacarina, acessulfame-K e sucralose.

Os adoçantes dietéticos são produtos considerados *Alimentos para Fins Especiais*, pela Portaria 29/98, recomendados para dietas especiais, quer seja de emagrecimento ou de restrição de açúcar.

Os adoçantes que podem ser utilizados como substitutos do açúcar na alimentação diária são classificados em calóricos e não calóricos. No seu consumo devem ser tomadas algumas precauções: observar a ingestão diária aceitável (IDA) e considerar vantagens e desvantagens de cada um, baseado nas características de cada edulcorante, conforme demonstrado na Tabela 4 – baseada em dados do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO).

Tabela 4 – Características dos Edulcorantes

Nome do edulcorante	Característica de cada edulcorante	Sabor	Poder adoçante	Quantidade equivalente a 1 colher de sopa de açúcar	Calorias (kcal/g)	Tipo	Ingestão máxima/dia (mg/kg de peso corporal)
Acessulfame K	Estável em altas temperaturas, é muito utilizado em bebidas, chocolates, geleias, produtos lácteos, gomas de mascar e panificação.	Sem sabor residual tem doçura de fácil percepção.	200 vezes maior que a sacarose (açúcar).	24 mg	Zero	Artificial, derivado do ácido acético.	9 a 15 mg/kg
Aspartame	Não pode ir ao fogo porque perde o poder de adoçar. Boa dissolução em líquidos quentes.	É o mais parecido com o açúcar.	200 vezes maior que a sacarose (açúcar).	24 mg	4	Artificial. Combina com os aminoácidos fenilalanina e ácido aspártico.	40 mg/kg
Ciclamato	Pode ir ao fogo porque não perde o seu poder de adoçar em alta temperatura.	Possui sabor residual acredoce ou doce-azedo.	40 vezes maior que o açúcar.	121,5 mg	Zero	Artificial. Derivado do petróleo.	11 mg/kg *
Sacarina	Pode ir ao fogo porque mantém seu poder de adoçar em alta temperatura.	Deixa gosto residual doce metálico.	300 vezes maior que o açúcar.	16 mg	Zero	Artificial. Derivado do petróleo.	5 mg/kg
Stévia	Pode ir ao fogo e realça o sabor dos alimentos.	Sabor residual semelhante ao alcaçuz.	300 vezes maior que o açúcar.	16 mg	Zero	Natural. Extraído da planta.	5,5 mg/kg **
Frutose	Não deve ir ao fogo porque derrete, porém mantém o poder de adoçar. Carameliza junto com outros adoçantes e pode dar corpo à receita.	Sabor semelhante ao açúcar, porém um pouco mais doce.	170 vezes maior que o açúcar.	½ colher de sopa.	4	Natural das frutas e mel.	Não estabelecido.

Lactose	É utilizado para reduzir a potencialização de outros adoçantes. Não adoça quando vai ao fogo.	Parecido com o açúcar, porém um pouco mais doce.	0,15 vezes maior que o açúcar	$\frac{7}{8}$ de colher de sopa	4	Natural. Extraído do leite.	Não estabelecido.
Manitol	Estável em altas temperaturas. Apresentação somente em uso industrial, geralmente associado ao sorbitol em bebidas, biscoitos, balas e chocolates.	Sabor levemente refrescante.	0,45 vezes menor que o açúcar	---	2,4	Natural. Encontrado em frutas e algas marinhas.	50 a 150 mg/kg
Sorbitol	Não adoça quando vai ao fogo. É misturado a outros adoçantes para dar brilho e viscosidade a certas receitas.	Sabor levemente refrescante parecido com o açúcar, porém um pouco mais doce.	0,5 vezes menor que o açúcar	2 colheres de sopa	4	Natural. Extraído das frutas.	Não estabelecido.
Xilitol	São utilizados por indústrias na fabricação de produtos dietéticos e de goma de mascar.	---	---	---	4	Natural. Extraído da xilose.	Não estabelecido.
Sucralose	Resiste bem a altas temperaturas.	Parecido com açúcar, não deixa gosto residual.	600 a 800 vezes maior que o açúcar	6 g	Zero	Artificial. Feito a partir de molécula do açúcar de cana modificado em laboratório.	15 mg/kg
Maltodextrina	Não adoça quando vai ao fogo. Misturado a outros adoçantes dá corpo à receita.	Parecido com o açúcar, porém um pouco mais doce.	1,5 vezes maior que o açúcar.	$\frac{3}{8}$ de colher de sopa	4	Natural. Extraído do milho.	Não estabelecida.

Fonte: UNITED STATES RECOMMENDED DAILY ALLOWANCE (USRDA), APUD INMETRO

* A ingestão máxima diária de ciclamato permitida pela União Europeia é de 7 mg/kg de peso corporal.

** Cabe destacar que mesmo a stévia, que é um adoçante natural, não deve ser usada em excesso para evitar qualquer tipo de desconforto. Como é um adoçante de sabor amargo, algumas fórmulas foram desenvolvidas misturando-se dois outros tipos de edulcorante, o ciclamato e a sacarina, com o steviosídeo com o objetivo de obter o máximo de poder edulcorante dentro do limite tolerável de cada um deles, sem os seus efeitos colaterais.

Fracionamento das refeições

A alimentação deve ser fracionada em cinco a seis refeições ao dia, sendo três refeições básicas e duas ou três refeições complementares. Além disso, deve-se manter intervalos regulares de duas horas e trinta minutos a três horas entre as refeições (FERRAZ, 2000).

Ingestão dietética recomendada

A ingestão dietética recomendada no DM é semelhante àquela definida para a população geral, considerando todas as faixas etárias. As recomenda-

ções de ingestão de calorias e macronutrientes estão resumidas na Tabela 5.

Para os pacientes com DM, pode-se afirmar que a quantidade do carboidrato na refeição é mais importante que a fonte ou tipo dele e, por isso, o método de contagem de carboidratos é considerado pela ADA a chave do tratamento nutricional do DM1.

A diminuição da ingestão de gorduras pelas pessoas com DM contribui para reduzir o risco cardiovascular, diminuindo também as concentrações de LDL-C. Caso a função renal esteja normal, não há necessidade de modificar a ingestão habitual protei-



Tabela 5 – Composição Nutricional

Composição Nutricional	
NUTRIENTES	INGESTÃO RECOMENDADA
Valor energético total (VET)	De acordo com necessidades individuais. Utilizar parâmetros semelhantes aos da população geral em todas as faixas etárias.
Carboidratos totais	45 a 60%
Sacarose	até 10%*
Frutose	Não recomendada a adição
Fibra alimentar	Mínimo 20g/dia ou 14g/1.000kcal
Gordura total	Até 30% VET
Ácidos Graxos Saturados	menos de 7% do VET
Ácidos Graxos Poli-insaturados	até 10% do VET
Ácidos Graxos Monoinsaturados	Completar de forma individualizada
Colesterol	Menos de 200mg/dia
Proteína	15% - 20% VET

Fonte: Adaptada SBD, 2009

*O açúcar de mesa ou produtos contendo açúcar podem eventualmente ser ingeridos no contexto de um plano alimentar saudável, porém não é recomendado ultrapassar 10% do valor calórico total. Pessoas com DM não necessitam restringir totalmente a sacarose, no entanto devem substituí-la por outra fonte de carboidrato ou se adicionada, compensá-la com doses adicionais de insulina ou outro medicamento hipoglicemiante.

ca. Em pacientes tratados com esquema de insulinição convencional ou expostos à cetoacidose, pode haver incremento do catabolismo proteico, podendo ser necessário aumentar a ingesta proteica. O DM é uma doença frequentemente associada à deficiência de micronutrientes e, por isso, os indivíduos com DM devem ingerir alimentos ricos em vitaminas. O consumo de sódio deve-se limitar a 2.400mg por dia, o que equivale a 6g de sal de cozinha (SBD, 2009).

Dietas ricas em temperos naturais, frutas, vegetais, laticínios magros e outros alimentos saudáveis contêm menor teor de sódio e podem auxiliar na redução da PA. Devem ser evitados produtos alimentícios ricos em ingredientes contendo sódio, tais como determinados conservantes e acidulantes (SBD, 2009).

Quanto à forma de preparo dos alimentos, os pacientes com DM devem dar preferência aos grelhados, assados, cozidos no vapor ou crus.

Os alimentos *diet* e *light* podem ser utilizados, não se recomendando o uso de forma exclusiva.

Contagem de carboidratos

A contagem de carboidratos é um método efetivo que possibilita aos pacientes com DM a obtenção da

nutrição que necessitam enquanto atingem os valores desejados de glicemia.

Os principais objetivos da contagem de carboidratos são:

- ♦ atingir o melhor controle metabólico;
- ♦ possibilitar um plano alimentar individualizado e flexível;
- ♦ melhor adequar a dosagem de insulina pré-prandial, atingindo um melhor controle glicêmico pós-prandial e assim prevenindo as complicações agudas e crônicas.

Na contagem de carboidratos, os gramas de carboidratos consumidos nas refeições são contabilizados, proporcionando maior flexibilidade do plano alimentar prescrito, enfatizando a relação: alimento, atividade física, glicemia e medicação (GOVEIA, 2003).

Existem dois métodos de contagem de carboidratos mais comumente utilizados: método de gramas de carboidratos e método de substituições de carboidratos.

No método de gramas de carboidratos, somam-se os carboidratos de cada refeição. Após pré-definição da quantidade em gramas de carboidratos por refeição a ser ingerida, o paciente com DM pode, de acordo com sua preferência, utilizar qualquer alimento. Neste método, a pesagem de alimentos é estimulada a fim de conhecer o tamanho exato da porção a ser ingerida.

No método de substituições de carboidratos, utilizando-se uma lista de grupos de alimentos, é conhecida a quantidade de carboidrato média de cada grupo, o que possibilita a troca dentre eles. Neste método estima-se que uma porção do grupo, chamada substituição ou escolha, é igual a 15 gramas de carboidratos (GOVEIA, 2003).

8.1.3 Atividade Física

Pacientes com DM, a menos que exista uma situação de contraindicação, beneficiam-se com o exercício físico realizado com regularidade, mesmo que não exista a necessidade de perda de peso.

O exercício físico oferece uma série de benefícios à saúde, entre os quais se destacam (BAZOTTE, 2010):



- ◆ Menor risco cardiovascular ao elevar o HDL-C e reduzir colesterol total, LDL-C, triacilglicerol e PA;
- ◆ Aumento da sensibilidade à insulina com redução das doses de insulina e antidiabéticos;
- ◆ Melhora da autoestima e do humor, sensação de bem-estar e redução da ansiedade;
- ◆ Aumento da massa muscular, mesmo na vigência de restrição calórica;
- ◆ Redução do peso corpóreo;
- ◆ Redução da obesidade visceral.

É importante ressaltar que a prática de exercícios físicos pode inicialmente não proporcionar perda de peso, tendo em vista que favorece o ganho de massa magra, podendo o indivíduo manter ou até aumentar seu peso. Contudo, se houver aumento da medida da cintura, é provável que a ingestão calórica esteja sendo maior que o incremento do gasto calórico com o exercício, o que deverá ser corrigido (BAZOTTE, 2010).

Pacientes com DM1 e DM2 que utilizam insulina devem ser orientados com relação aos maiores riscos de hipoglicemia que podem ocorrer ao longo, imediatamente ou horas após o final dos exercícios. A insulínização intensiva permite ajustes adequados do tratamento, viabilizando diversos níveis de exercícios, inclusive o competitivo.

A monitorização glicêmica é a base para adaptar o tratamento aos exercícios, devendo ser realizada antes, ao longo (quando a atividade tem duração maior que 45 minutos) e depois dos exercícios (SBD, 2009).

A atividade física é contraindicada em pacientes com DM quando o controle metabólico está inadequado, com níveis de glicemia acima de 300mg/dL. Nesses casos, os exercícios intensos podem acarretar hiperglicemia, já que a liberação de hormônios contrarreguladores durante o exercício não é contrabalanceada por uma reposição de insulina satisfatória. Exercícios físicos também podem ser contraindicados em pacientes com DM que já apresentem complicações crônicas avançadas, como retinopatia proliferativa e DCV avançada (BAZOTTE, 2010).

A prescrição e o acompanhamento das atividades físicas devem ser realizados pelo educador físico, porém uma orientação básica e o estímulo

à prática de atividade física podem e devem ser feitos pelo farmacêutico. Seguem algumas orientações úteis para a realização de exercício físico pelo paciente com DM:

- ◆ Praticar com regularidade os exercícios por, pelo menos, três vezes na semana;
- ◆ Manter sempre o mesmo horário para a prática de exercícios físicos;
- ◆ Evitar a prática de exercícios físicos intensos e esporádicos, pois podem causar lesões;
- ◆ Dar preferência aos exercícios aeróbicos tais como: caminhada, corrida, natação, entre outros;
- ◆ Alimentar-se até duas horas ou comer algo “leve” (como uma fruta) antes do exercício;
- ◆ Usar calçados confortáveis e adequados à prática de exercícios físicos. Fazer a avaliação dos pés com frequência;
- ◆ Ingerir líquidos antes, durante e após o exercício, evitando, desse modo, o risco de desidratação;
- ◆ Dispor de carboidrato de absorção rápida caso surjam sintomas de hipoglicemia durante a atividade física. Os suplementos de proteínas e aminoácidos devem ser utilizados somente sob orientação médica.

8.2 Tratamento medicamentoso

O tratamento medicamentoso em pacientes com DM só faz sentido quando associado à dieta, atividade física, automonitoramento e educação. Esta, por sua vez, além de oferecer aos pacientes os benefícios já mencionados, também estimula a continuidade do tratamento, sempre acompanhado de equipe multiprofissional (BAZOTTE, 2010).

O tratamento medicamentoso é norteado, entre outros aspectos, pelo tipo específico do DM, o tempo de enfermidade e a presença de complicações.

No caso de pacientes com DM1, cuja insuficiência de insulina é total, faz-se a chamada reposição direta, na qual o paciente recebe insulina exógena, ou seja, será administrada insulina humana ou análogos da insulina humana (BAZOTTE, 2010).

Já no caso do DM2, há uma situação bastante heterogênea, pois existem pacientes em que dietas e exercícios normalizam a glicemia, bem como pacientes que necessitarão de insulínoterapia desde o início do tratamento. Entre esses extremos estão a



maioria dos pacientes que, em geral, fazem a reposição da insulina de maneira indireta, ou seja, fazem uso de um ou mais antidiabéticos, que podem (BAZOTTE, 2010):

- ◆ aumentar a sensibilidade à insulina (biguanidas e tiazolidinedionas);
- ◆ estimular a secreção de insulina (sulfonilureias, metiglinidas, inibidores da DPP-IV e incretinomiméticos);
- ◆ reduzir a demanda de insulina após as refeições, ao reduzir a velocidade de absorção dos carboidratos (inibidores α -glicosidase).

Os antidiabéticos disponíveis no Brasil encontram-se na Figura 2.

8.2.1. Secretagogos de insulina

São os fármacos que promovem o aumento da secreção de insulina pelas células β , tendo, portanto o pâncreas como local de ação. As quatro classes

pertencentes à esse grupo são: sulfonilureias, metiglinidas, inibidores da DPP-IV e incretinomiméticos (BAZOTTE, 2010).

8.2.1.1 Sulfonilureias

São fármacos que estimulam a secreção de insulina, tanto no estado basal quanto no pós-estímulo alimentar, e aumentam a sensibilidade dos tecidos-alvo a ela, diminuindo a glicemia (BAZOTTE, 2010; FUCHS, 2006).

Para compreender o mecanismo de ação das sulfonilureias, é importante que se entenda o mecanismo fisiológico das células β pancreáticas com relação à secreção da insulina. O aumento da glicemia favorece o transporte de glicose (através do GLUT2) para

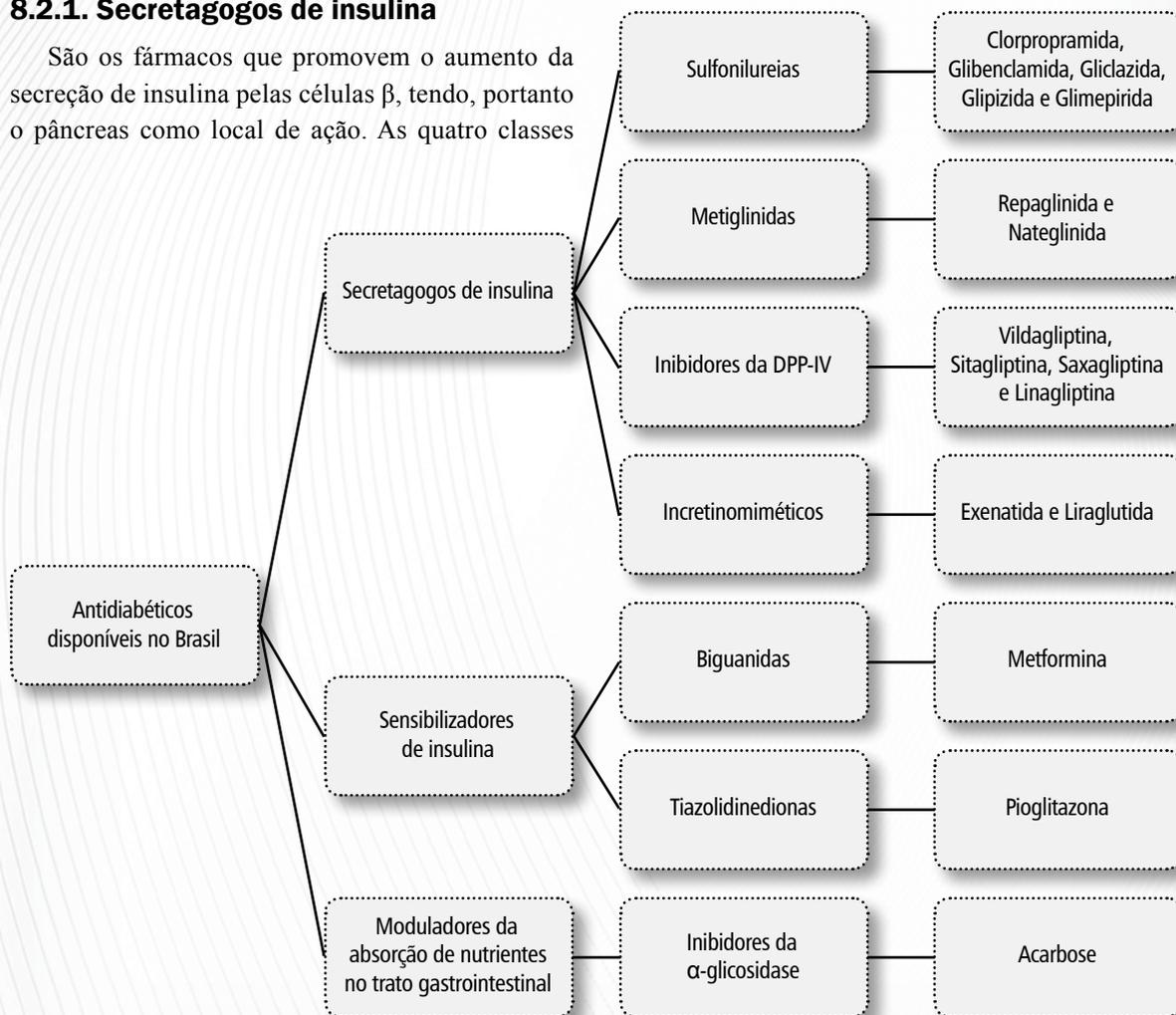


Figura 2- Medicamentos antidiabéticos

o interior das células β . No interior das células β , a glicose metabolizada gera ATP, que se liga aos canais de K^+ (porção interna da membrana celular), promovendo assim, seu fechamento e a despolarização da membrana. Com a despolarização celular, há ativação e abertura dos canais de Ca^{++} voltagem-dependente, promovendo rápido acúmulo de Ca^{++} dentro das células. O aumento da concentração plasmática de Ca^{++} nas células β favorece a ativação de proteínas do citoesqueleto envolvidas na exocitose dos grânulos de insulina, ocorrendo consequentemente a liberação da insulina para a circulação.

As sulfonilureias ligam-se à porção externa dos canais de K^+ das células β pancreáticas, bloqueando-os e promovendo a despolarização da membrana. Conforme apresentado anteriormente, a despolarização celular acarretará na secreção da insulina, que irá diminuir a glicemia (BAZOTTE, 2010; GOODMAN; GILMAN, 2005).

Vale ressaltar ainda que as sulfonilureias são capazes de estimular a secreção de insulina independente do aumento da glicemia, justificando os casos em que são ingeridas em jejum e promovem hipoglicemia (BAZOTTE, 2010).

Por exigirem células β funcionais, já que estimulam a secreção de insulina, as sulfonilureias são úteis nos estágios iniciais do DM2 (RANG *et al.*, 2006).

Farmacocineticamente, as sulfonilureias são efetivamente absorvidas no trato gastrointestinal, entretanto a presença de alimentos e a hiperglicemia (por reduzir a motilidade gástrica e intestinal) podem retardar a absorção. O tempo de meia-vida varia entre 1,5 e 5 horas, com exceção da clorpropamida (24 a 48 horas). No sangue, ligam-se a proteínas plasmáticas (90% a 99%). Seu metabolismo é predominantemente hepático e a excreção é renal (exceto a clorpropamida, que é excretada inalterada pelos rins) (BAZOTTE, 2010; GOODMAN; GILMAN, 2005).

O tratamento com sulfonilureias deve sempre começar com a dose diária mínima e os ajustes devem ser progressivos, até que se alcance a dose ideal para o paciente. Após certo tempo, as sulfonilureias podem perder a efetividade, fazendo com que sejam necessárias modificações no tratamento para que continuem apresentando respostas consideráveis (BAZOTTE, 2010).

Os representantes das sulfonilureias são: clorpropamida, glibenclamida, gliclazida, glipizida e glimepirida.

As sulfonilureias podem ser classificadas pela duração de efeito: ação curta, intermediária e longa. As de ação intermediária são as mais utilizadas, especialmente a glibenclamida. A glimepirida provoca menos ganho de peso e hipoglicemias em relação aos outros medicamentos da classe. As de ação curta (ex: tolbutamida), por requererem múltiplas doses, prejudicam a adesão ao tratamento e não são mais empregadas na prática clínica. As de longa duração (ex: clorpropamida) podem ocasionar hipoglicemias graves, principalmente em idosos. Indivíduos que omitem refeições, idosos e pacientes com insuficiência renal, hepática ou cardíaca são particularmente suscetíveis à hipoglicemia, devendo-se, nesses casos, utilizar outra classe de antidiabético ou insulina (FUCHS, 2006).

Indicações:

São utilizadas para controle da hiperglicemia em pacientes com DM2 que não respondem satisfatoriamente à dieta (BAZOTTE, 2010; GOODMAN; GILMAN, 2005; LACY, 2009).

Contraindicações:

São contraindicadas em pacientes com DM1, situações de estresse importante (infecção, cirurgia, infarto), gestação e lactação, na insuficiência hepática ou renal significativa, CAD com ou sem coma ou ainda em casos de hipersensibilidade a qualquer componente da formulação ou a alguma sulfonilureia (BAZOTTE, 2010; FUCHS, 2006; GOODMAN; GILMAN, 2005; LACY, 2009).

Efeitos Adversos:

Entre os efeitos adversos destacam-se a hipoglicemia e ganho de peso. Ocasionalmente podem ocorrer efeitos hematológicos, dermatológicos e complicações gastrointestinais. Em geral, dependem da dose administrada, são transitórios e respondem à diminuição ou suspensão do tratamento (ROOS; SIQUEIRA; CLAUDIO, 2009).

Principais efeitos adversos dos representantes das sulfonilureias:



Tabela 6 – Clorpropamida

Dermatológicos	Prurido, erupções maculopapulares, urticária
Endócrinos e metabólicos	Hipoglicemia, retenção hídrica, hiponatremia*, reações similares ao dissulfiram
Gastrintestinais	Náuseas, diarreia, vômito, anorexia, aumento de apetite
Hematológicas	Leucopenia, agranulocitose, trombocitopenia, anemia hemolítica, anemia aplástica, pancitopenia
Hepáticas	Icterícia colestática, porfiria hepática
Sistema Nervoso Central e Periférico	Cefaleia e tontura

Fonte: Bula Clorpropamida. Disponível em: [http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/BM/BM/26024-1-0\].PDF](http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/BM/BM/26024-1-0].PDF). Acesso em 01/11/2011

* Hiponatremia pode ser definida como uma concentração de sódio sérico [Na+] abaixo do limite inferior da normalidade, trata-se de um distúrbio hidroeletrólítico.

Tabela 7 – Glibenclamida

Cardiovasculares	Vasculite
Dermatológicos	Eritema, erupções maculopapulares, erupções morbiliformes, prurido, púrpura, rash cutâneo, reações de fotossensibilidade, urticárias
Endócrinos e metabólicos	Hipoglicemia, hiponatremia, reações similares ao dissulfiram
Gastrintestinais	Anorexia, azia, constipação, diarreia, náuseas, repleção epigástrica
Genitourinário	Noctúria
Hematológicas	Agranulocitose, anemia hemolítica, anemia aplástica, leucopenia, pancitopenia, porfiria cutânea tardia, trombocitopenia
Hepáticas	Aumento de transaminases, hepatite, icterícia colestática
Neuromusculares e esqueléticas	Artralgia, mialgia, parestesia
Oculares	Visão turva
Renais	Efeito diurético
Sistema Nervoso Central	Cefaleia e tontura

Fonte: LACY, 2009

Tabela 8 – Gliclazida

Dermatológicos	Eritema, prurido, rash cutâneo, urticária, fotossensibilidade e porfiria cutânea tardia
Endócrinos e metabólicos	Hipoglicemia, hiponatremia, reações similares ao dissulfiram
Gastrintestinais	Diarreia, gastrite, repleção epigástrica, vômito
Hematológicas	Agranulocitose, anemia, leucopenia, trombocitopenia
Hepáticas	Aumento da desidrogenase láctea, aumento de transaminases, icterícia
Sistema Nervoso Central	Cefaleia, nervosismo, tontura

Fonte: LACY, 2009

Tabela 9 – Glipizida

Cardiovasculares	Edema, síncope
Dermatológicos	Eczema, eritema, erupções maculopapulares, erupções morbiliformes, fotossensibilidade, prurido, rash cutâneo, urticária
Endócrinos e metabólicos	Hipoglicemia, hiponatremia, reações similares ao dissulfiram
Gastrintestinais	Anorexia, azia, constipação, diarreia, flatulência, gastralgia, náuseas, repleção epigástrica, vômito
Hematológicas	Agranulocitose, anemia aplástica, anemia hemolítica, discrasias sanguíneas, leucopenia, porfiria cutânea tardia, pancitopenia, trombocitopenia
Hepáticas	Icterícia colestática, porfirina hepática
Neuromusculares e esqueléticas	Câimbras em membros inferiores, mialgia, parestesia, tremores, artralgia
Oculares	Visão turva
Respiratórios	Rinite
Renais	Efeito diurético
Sistema Nervoso Central	Ansiedade, cefaleia, depressão, dor, hipoestesia, insônia, nervosismo, sonolência, tontura

Fonte: LACY, 2009

Tabela 10 – Glimpirida

Cardiovascular	Vasculite
Dermatológicos	Urticária, fotossensibilidade, eritema, porfiria cutânea tardia, prurido, rash cutâneo (morbiliforme ou maculopapular), edema
Endócrinos e metabólicos	Hipoglicemia, reações similares as do dissulfiram, hiponatremia
Gastrintestinais	Náuseas, repleção epigástrica, vômitos, anorexia, constipação, diarreia, dor gastrointestinal, azia
Hematológicas	Trombocitopenia, agranulocitose, anemia aplástica, anemia hemolítica, leucopenia, pancitopenia
Hepáticas	Hepatite, provas de função hepática anormais, icterícia colestática
Neuromusculares e esqueléticas	Fraqueza
Oculares	Alterações das acomodações visuais
Renais	Efeito diurético
Sistema Nervoso Central	Cefaleia, tontura

Fonte: LACY, 2009

Interações Medicamentosas:

O uso de terapias associadas às sulfonilureias deve ser monitorado, pois existem fármacos que podem alterar o efeito redutor da glicemia (BAZOTTE, 2010). Além disso, o paciente deve ter cuidado com outras substâncias tais como fitoterápicos, alimentos e etanol, que também causam este tipo de alteração.

As principais interações medicamentosas dos representantes das sulfonilureias podem ser observadas na Tabela 11.

8.2.1.2 Metiglinidas

Assim como as sulfonilureias, as metiglinidas (ou glinidas) também estimulam a secreção de insulina pelas células β pancreáticas.

Por serem rapidamente absorvidas e possuírem tempo de meia-vida curto, as metiglinidas são úteis na redução glicêmica pós-prandial de pacientes com DM2, devendo ser administradas concomitantemente com as refeições.

As metiglinidas também são indicadas para pacientes que tem a função renal comprometida, pois a excreção não depende da taxa de filtração glomerular (BAZOTTE, 2010).

As metiglinidas provocam ganho de peso e hipoglicemia com menor magnitude do que as sulfonilureias (ROOS; SIQUEIRA; CLAUDIO, 2009).

Vale ressaltar que grande parte do conhecimento das ações farmacológicas das sulfonilureias pode ser extrapolada para as metiglinidas, devido ao fato de possuírem via de administração e mecanismo de ação semelhantes (BAZOTTE, 2010). Desse modo, reações adversas, interações medicamentosas e contraindicações das metiglinidas podem ser parecidos às das sulfonilureias (BAZOTTE, 2010).

Assim como ocorre com as sulfonilureias, quando há redução da capacidade secretória de insulina pela célula β , a monoterapia pode falhar na manutenção do bom controle metabólico, sendo necessária a alteração do tratamento.

Os representantes das metiglinidas são: repaglinida e nateglinida.

Indicações:

São indicadas para pacientes com DM2. As metiglinidas podem ser administradas isoladas ou em associações com outros antidiabéticos, com exceção das sulfonilureias (BAZOTTE, 2010; LACY, 2009).

Tabela 11 – Interações Medicamentosas das Sulfonilureias

Sulfonilureias	Efeito Hipoglicemiante	Efeito Hiperglicemiante
Clorpropamida	AINES, salicilatos, sulfonamidas, cloranfenicol, probenecida, cumarínicos, inibidores da monoaminoxidase, agentes bloqueadores β -adrenérgicos, voriconazol, miconazol, álcool	Tiazidas e outros diuréticos, corticosteroides, fenotiazinas e agentes derivados da tireoide, estrogênios, contraceptivos orais, fenitoína, ácido nicotínico, simpatomiméticos, agentes bloqueadores dos canais de cálcio, isoniazida
Glibenclamida	Antibióticos quinolonas, antidepressivos cíclicos, derivados da sulfonamida (exceto sulfacetamida), derivados do ácido fólico, pegvisomanto e salicilato, β -bloqueadores, fluconazol, rifampicina, etanol	Cloranfenicol, cimetidina
Gliclazida	Esteroides anabolizantes, inibidores da ECA, antagonistas de H_2 , antiácidos, bicarbonato de sódio oral, salicilatos, sulfonamidas, antibióticos fluoroquinolonas, etanol	β -bloqueadores (β -bloqueadores podem diminuir o efeito hipoglicemiante, mascarar a maioria dos sintomas de hipoglicemia e diminuir a glicogenólise), corticosteroides, diuréticos tiazídicos (diminuem efeito hipoglicemiante)
Glipizida	Antidepressivos cíclicos, derivados da sulfonamida (exceto a sulfacetamida), derivados do ácido fólico, pegvisomanto, salicilatos, AINES, cetoconazol, delavirdina, fluconazol, genfibrozila, nicardipino, pioglitazona, etanol	β -bloqueadores, carbamazepina, fenitoína, fenobarbital, rifampicina, rifapentina, secobarbital, cloranfenicol, cimetidina, alimentos (retardam a liberação da insulina)
Glimepirida	AINES, cetoconazol, delavirdina, nicardipino, sulfonamidas, tolbutamida, β -bloqueadores, cimetidina, cloranfenicol, derivados de ácido fólico, fluconazol, pegvisomanto, salicilatos, sulfonamidas, antidepressivo tricíclico, etanol	Carbamazepina, fenitoína, fenobarbital, rifampicina, rifapentina, secobarbital, ácido nicotínico, alcalizantes urinários, carvão, contraceptivos orais, diuréticos tiazídicos e outros, estrogênios, fenotiazinas, fenitozinas, produtos da tireoide e simpaticomiméticos

Fonte: LACY, 2009; Bula Clorpropamida. Disponível em: [http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/BM/BM\[26024-1-0\].PDF](http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/BM/BM[26024-1-0].PDF). Acesso em 01/11/2011



Contraindicações:

São contraindicadas em pacientes com hipersensibilidade ao princípio ativo ou a qualquer componente da formulação, casos de CAD (com ou sem coma), pacientes com DM1 e durante a gestação e lactação.

Efeitos Adversos:

A hipoglicemia é uma preocupação em potencial em alguns secretagogos de insulina. Esse risco aumenta quando os níveis de A1C se aproximam do normal (ROOS; SIQUEIRA; CLAUDIO, 2009).

Principais efeitos adversos dos representantes das metiglinidas:

Tabela 12 – Nateglinida

Dermatológicos	Prurido, urticaria, rash cutâneo
Endócrinos e metabólicos	Hipoglicemia, aumento de ácido úrico, ganho de peso
Hepáticas	Aumento das enzimas hepáticas, hepatite colestatia, icterícia
Neuromusculares e esqueléticas	Artropatia
Respiratórios	Infecções das vias aéreas superiores
Sistema Nervoso Central	Tontura

Fonte: LACY, 2009

Tabela 13 – Repaglinida

Cardiovasculares	Isquemia, dor torácica, arritmia, HAS, infarto do miocárdio, palpitação
Dermatológicos	Alopécia, leucopenia, síndrome de Stevens-Johnson
Endócrinos e metabólicos	Hipoglicemia, pancreatite
Gastrointestinais	Diarreia, constipação, distúrbios dentais
Genitourinária	Infecções do trato urinário
Hematológicas	Anemia hemolítica, trombocitopenia, leucopenia
Hepáticas	Aumento das provas da função hepática, disfunções hepáticas graves, hepatite, icterícia
Neuromusculares e esqueléticas	Lombalgia e artralgia
Respiratórios	Infecções das vias aéreas superiores, reações anafiláticas, sinusite e bronquite
Sistema Nervoso Central	Cefaleia

Fonte: LACY, 2009

Interações Medicamentosas:

Fármacos que inibem ou induzem as CYP2C9 e CYP3A4 irão interferir no metabolismo das metiglinidas, promovendo hipo ou hiperglicemia.

Veja as principais interações medicamentosas dos representantes das metiglinidas na Tabela 14.

8.2.1.3 Inibidores da DPP-IV

Para compreender o mecanismo de ação dos inibidores da enzima dipeptidil-peptidase-IV (DPP-IV), também chamados de gliptinas, é importante que se entenda o mecanismo básico envolvido na ação dessa enzima.

A ingestão de glicose leva à liberação de alguns hormônios pelo intestino – denominados incretinas, que estimulam a secreção de insulina. Como exemplo de incretinas, pode-se citar o polipeptídeo insulino-trópico dependente de glicose (GIP) e o peptídeo 1 tipo glucagon (GLP-1), ambos degradados rapidamente pela DPP-IV.

Portanto, fármacos inibidores da DPP-IV, ao retardar a degradação das incretinas, irão prolongar e potencializar sua ação, acarretando na diminuição da glicemia.

É válido ressaltar que o GLP-1 não estimula a secreção de insulina diretamente; ele potencializa o efeito secretor da insulina estimulado pela glicose, aumentando assim a concentração de insulina na circulação. Também inibe a secreção de glucagon pelas células α pancreáticas, o esvaziamento gástrico e o apetite. Além disso, o GLP-1 estimula a proliferação celular, inibe a apoptose de células β , promove o aumento da captação e armazenamento de glicose e diminui a produção de glicose pelo fígado (BAZOTTE, 2010). Ao contrário do GLP-1, o GIP não mostrou suprimir a secreção de glucagon, mostrou exercer pouco efeito no esvaziamento gástrico e não mostrou afetar a saciedade (ROOS; SIQUEIRA; CLAUDIO, 2009).

Os inibidores da DPP-IV são indicados para o tratamento do DM2 em monoterapia, em terapia combinada com a metformina ou com as glitazonas (SBD, 2007).

Os representantes dos inibidores da DPP-IV são: vildagliptina, sitagliptina, saxagliptina e linagliptina.

Tabela 14 – Interações Medicamentosas das Metiglinidas

Metiglinidas	Hipoglicemia	Hiperglicemia
Nateglinida	AINEs, cetoconazol, delavirdina, fluconazol, genfibrozila, nicardipino, sulfonamidas e tolbutamida (inibidores da CYP2C9), antifúngicos azólicos, claritromicina, diclofenaco, doxiciclina, eritromicina, imatinibe, inibidores de proteases, isoniazida, nefazodona, nicardipino, propofol, quinidina, telitromicina e verapamil (inibidores da CYP3A4), bloqueadores β -adrenergicos não seletivos, pegvisomanto e etanol	Carbamazepina, fenitoína, fenobarbital, rifampicina, rifapentina e secobarbital (indutores da CYP2C9), aminoglutetimida, carbamazepina, fenitoína, fenobarbital, nafcilina, nevirapina, rifamicinas, tiazídeos e corticosteroídeos (indutores da CYP3A4), alimentos (ao retardar a absorção e reduzir o tempo para atingir o pico)
Repaglinida	Genfibrozila, itraconazol, antibióticos macrolídeos, trimetoprima, atazanavir, ritonavir (inibidores da CYP2C8), antifúngicos azólicos, claritromicina, diclofenaco, doxiciclina, eritromicina, imatinibe, inibidores de proteases, isoniazida, nefazodona, nicardipino, propofol, quinidina, telitromicina e verapamil (inibidores da CYP3A4) e etanol	Carbamazepina, fenitoína, fenobarbital, rifampicina, rifapentina e secobarbital (indutores da CYP2C8), aminoglutetimida, carbamazepina, fenitoína, fenobarbital, nafcilina, nevirapina e rifamicina (indutores da CYP3A4), alimentos (diminuem biodisponibilidade)

Fonte: LACY, 2009

Indicações:

São indicados para o tratamento de pacientes com DM2 como adjuvante a dieta e aos exercícios físicos, como monoterapia ou em terapia combinação com outros agentes antidiabéticos (LACY, 2009).

Contraindicações:

São contraindicados em casos de hipersensibilidade ao princípio ativo ou a qualquer componente da formulação, em pacientes com DM1, CAD, gestantes (neste caso não há estudos adequados e bem controlados), lactantes, pacientes com insuficiência hepática e renal.

Efeitos Adversos:

Os medicamentos pertencentes a essa classe são bem tolerados, sendo os efeitos adversos considerados leves ou moderados durante os estudos clínicos. Contudo, após a comercialização, foram relatados alguns efeitos, conforme tabelas a seguir (LACY, 2006; ROOS; SIQUEIRA; CLAUDIO, 2009).

Tabela 15 – Sitagliptina

Dermatológicos	Síndrome de Stevens-Johnson, urticárias, rash cutâneo, dermatite esfoliativa, hipersensibilidade
Gastrointestinais	Diarreia, dor abdominal, náuseas, angioedema
Hematológicas	Aumento de leucócitos
Renais	Aumento da creatina sérica
Respiratórios	Nasofaringite, anafilaxia, angioedema

Fonte: LACY, 2009

Tabela 16 – Vildagliptina

Cardiovasculares	Edema periférico
Endócrinos e metabólicos	Aumento de peso (associado com glitazona), hipoglicemia (associado com insulinas)
Gastrointestinais	Azia, flatulências (ambos associados com insulinas), náuseas, constipação
Sistema Nervoso Central	Cefaleia e tontura, tremor (associado com metformina)

Fonte: Bula Vildagliptina. Disponível em: [http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/BM/BM\[26126-3-0\].PDF](http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/BM/BM[26126-3-0].PDF). Acesso em 01/08/2011

Tabela 17 – Saxagliptina

Geniturinários	Infecções do trato urinário
Respiratórios	Infecções do trato respiratório
Sistema Nervoso Central	Cefaleia

Fonte: Bula Saxagliptina. Disponível em: http://www.bristol.com.br/Files/Bulas/ONGLYZA_CAP_101800396_VP_VPS.pdf. Acesso em 01/08/2011

Tabela 18 – Linagliptina

Endócrinos e metabólicos	Pancreatite (monoterapia e/ou associado com sulfonilureia ou metformina), hipertrigliceridemia (associado com sulfonilureia), ganho de peso (associado com pioglitazona), hipoglicemia (associado com sulfonilureia e/ou metformina)
Hepáticos	Hiperlipidemia (associado com pioglitazona)
Neuromuscular e esquelética	Mialgia (Associado com metformina)
Respiratórios	Tosse e nasofaringite (ambos em monoterapia e/ou associado com sulfonilureia ou metformina)
Sistema nervoso central	Tontura (Associado com metformina)

Fonte: Boehringer Ingelheim do Brasil Quím. e Farm. Ltda. Linagliptina. MS - 1.0367.0167, 07 de julho de 2011



Interações Medicamentosas:

- ◆ **Sitagliptina:** risco aumentado de hipoglicemia em conjunto com sulfonilureias. Além disso, não apresentam interações significativas envolvendo o aumento ou a diminuição do efeito deste fármaco (LACY, 2009).
- ◆ **Vildagliptina:** tem baixo potencial para interação com fármacos (Bula Vildagliptina. Disponível em: [http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/BM/BM\[26126-3-0\].PDF](http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/BM/BM[26126-3-0].PDF). Acesso em 01/08/2011)
- ◆ **Saxagliptina:** cetoconazol, atazanavir, claritromicina, indinavir, itraconazol, nefazodona, nelfinavir, ritonavir, saquinavir e telitromicina aumentam significativamente a concentração plasmática da saxagliptina (Bula Saxagliptina. Disponível em: http://www.bristol.com.br/Files/Bulas/ONGLYZA_CAP_101800396_VP_VPS.pdf. Acesso em 01/08/2011).
- ◆ **Linagliptina:** tem baixo potencial para interação com fármacos (Boeringher Ingelheim do Brasil Quím. e Farm. Ltda. Linagliptina. MS – 1.0367.0167, 07 de julho de 2011).

8.2.1.4 Incretinomiméticos

Como a secreção de GLP-1 se encontra reduzida em pacientes com DM2, foi proposta sua administração para a correção dessa deficiência (BAZOTTE, 2010). Entretanto, devido o GLP-1 ter uma vida média plasmática extremamente curta, sua ação terapêutica é limitada. Para contornar essa limitação, foram desenvolvidos os incretinomiméticos: agonistas do receptor do GLP-1 e análogos do GLP-1 resistente à inativação enzimática.

Incretinomiméticos são, portanto, substâncias que se ligam a receptores de GLP-1, ativando-os e promovendo resposta farmacológica; por exemplo, a exenatida, que é um potente agonista do receptor de GLP-1. Já os análogos do GLP-1 são substâncias que têm estrutura similar à do GLP-1, mas apresentam diferentes propriedades químicas e biológicas distintas, por exemplo a liraglutida (ROOS; SIQUEIRA; CLAUDIO, 2009).

Apesar do uso de inibidores da DPP-IV promover o aumento dos níveis de GLP-1 ativo, esse aumento é menor do que o obtido com o uso dos incretinomiméticos.

Os incretinomiméticos, como a insulina, também devem ser injetados no tecido SC. A técnica e

os cuidados na aplicação são os mesmos recomendados para as injeções de insulina com caneta. Logo, é importante seguir as recomendações dos fabricantes para manuseio correto da caneta.

O profissional da área da saúde desempenha um papel fundamental no uso correto destes medicamentos. A técnica de aplicação realizada corretamente é essencial para se alcançar um bom controle do DM, reduzindo a variabilidade de absorção e atingindo o efeito ideal do medicamento (FRID *et al.*, 2010).

Os representantes dos incretinomiméticos são: exenatida e liraglutida.

Indicações:

São indicados no tratamento de pacientes com DM2.

Contraindicações:

São contraindicados em casos de hipersensibilidade ao princípio ativo ou a qualquer componente da formulação, em pacientes com DM1, CAD, gestantes (neste caso não há estudos adequados e bem controlados) e lactantes (LACY, 2009).

Efeitos Adversos:

Durante os estudos clínicos, os efeitos relatados foram considerados leve a moderados. Contudo, após a comercialização, houve relato de casos mais graves (LACY, 2009).

Tabela 19 – Exenatida

Cardiovasculares	Dor torácica
Dermatológicos	Rash cutâneo macular ou papular, prurido, urticária
Endócrinos e metabólicos	Hipoglicemia com terapia concomitante com sulfonilureia, redução de apetite, pancreatite
Gastrointestinais	Dispepsia, doença do refluxo gastresofágico, angioedema, constipação, distensão abdominal, eructação, disgeusia, flatulência, náuseas, diarreia, vômito
Neuromuscular e esquelética	Fraqueza
Sistema Nervoso Central	Cefaleia, tontura, sonolencia
Renal	Aumento da creatinina sérica, insuficiência renal
Respiratórios	Reação anafilática, angioedema, pneumonite

Fonte: LACY, 2009

Tabela 20 – Liraglutida

Endócrinos e metabólicos	Hipoglicemia, pancreatite, distúrbios da tireoide
Gastrointestinais	Náuseas, diarreia, redução do apetite, anorexia, gastrite, dispesia, vômito, doença do refluxo gastroesofágico, distensão abdominal, eructação, flatulência, constipação
Respiratórios	Infecções das vias aéreas superiores
Sistema Nervoso Central	Cefaleia

Fonte: Bula Liraglutina. Disponível em: <http://www.mudandodiabetes.com.br/mudandodiabetes/download/Victoza-bula-paciente.pdf>. Acesso em 01/08/2011.

Interações Medicamentosas:

- ◆ **Exenatida:** associação com etanol pode causar hipoglicemia.
- ◆ **Liraglutida:** associação com sulfonilureia pode causar hipoglicemia.

8.2.2 Sensibilizadores de insulina

As classes dos sensibilizadores de insulina são: biguanidas e tiazolidinedionas.

8.2.2.1 Biguanidas

As biguanidas aumentam a sensibilidade à insulina no músculo esquelético, tecido adiposo e, especialmente, no fígado, reduzindo a gliconeogênese hepática e aumentando a captação periférica da glicose (FUCHS, 2006). Como seu efeito em baixar a glicemia ocorre sem estímulo na secreção de insulina, são classificadas como anti-hiperglicemiantes orais (ROOS; SIQUEIRA; CLAUDIO, 2009).

Atualmente, a metformina é a única biguanida comercializada no Brasil. Suas ações culminam em uma série de efeitos que favorecem a redução da glicemia, tais como (BAZOTTE, 2010):

- ◆ redução da produção hepática de glicose por inibição da glicogenólise e da neoglicogênese. Esse é o efeito farmacológico que mais contribui para a redução da glicemia;
- ◆ redução da ingestão alimentar e do peso corporal;
- ◆ ativação da síntese hepática de glicogênio;
- ◆ redução da absorção intestinal de glicose;
- ◆ melhora da função endotelial e da PA;
- ◆ melhora do perfil lipídico.

Com relação à farmacocinética, a metformina apresenta boa absorção intestinal, e, uma vez no sangue não se liga às proteínas plasmáticas, sendo eliminada de maneira inalterada nos rins (BAZOTTE, 2010)

A metformina não causa hipoglicemia (SBD, 2011a).

Indicação:

A metformina é indicada para o tratamento de pacientes obesos ou não com DM2 e na síndrome do ovário policístico, causada pela resistência à insulina. A metformina pode ser indicada também para pacientes com risco aumentado de DM, sendo, sua utilização, muito positiva, pois pode reduzir a incidência de DM em 31% nesses pacientes (BAZOTTE, 2010).

Contraindicações:

É contraindicada em casos de hipersensibilidade ao princípio ativo ou a qualquer outro componente da formulação, nefropatia ou disfunção renal, acidose metabólica com ou sem coma, insuficiência hepática, disfunção pulmonar ou cardíaca, pré e pós-operatório, em pacientes com DM1, gestante e lactante. É necessário suspender a metformina temporariamente em pacientes a serem submetidos a estudos radiológicos com utilização de contraste iodado intravascular (LACY, 2009).

Efeitos Adversos:

Os efeitos adversos mais frequentes são os gastrointestinais. Raramente há diminuição da absorção de vitamina B12 e ácido fólico levando a alterações hematológicas. Com relação à acidose láctica sua ocorrência é extremamente rara podendo ser prevenida com o uso de doses adequadas de metformina e a observação criteriosa das contraindicações (FUCHS, 2006).

Vale ressaltar ainda que devido à gravidade do quadro de acidose láctica, podendo levar à morte, o uso de metformina deve ser suspenso em pacientes com histórico de acidose láctica ou de qualquer doença que predisponha (ex: doença pulmonar obstrutiva) e com comprometimento da função renal. A ingestão aguda ou crônica de grande quantidade de álcool pode potencializar o efeito da metformina no metabolismo do lactato (BAZOTTE, 2010; LACY, 2009; ROOS; SIQUEIRA; CLAUDIO, 2009).



Tabela 21 – Metformina

Cardiovasculares	Desconforto torácico, palpitação, rubor
Dermatológicos	Rash cutâneo, distúrbios ungueais
Gastrointestinais	Náuseas, vômitos, diarreia, flatulência, indigestão, desconforto abdominal, constipação, dispepsia ou azia, distensão abdominal, distúrbio do paladar, fezes anormais, anorexia
Neuromusculares e esqueléticos	Mialgia
Respiratórios	Dispneia, infecção das vias aéreas superiores, pneumonite
Sistema Nervoso Central	Cefaleia, calafrio, sensação de desmaio, tontura
Hematológicos	Anemia megaloblástica

Fonte: LACY, 2009.

Interações Medicamentosas:

Tabela 22 – Interações Medicamentosas das Biguanidas

Biguanidas	Hipoglicemia	Hiperglicemia
Metformina	Furosemida, cimetidina, amilorida, digoxina, morfina, procainamida, quinidina, quinina, ranitidina, triantereno, trimetoprima, vancomicina, etanol	Ácido nicotínico, bloqueadores do canal de cálcio, contraceptivos orais, corticosteroides, diuréticos, estrogênios, fenitoína, fenotiazinas, isoniazidas, produtos da tireoide, alimentos (retardam a absorção), simpaticomiméticos

Fonte: LACY, 2009

8.2.2.2 Tiazolidinedionas

As tiazolidinedionas, também conhecidas como glitazonas, atuam como agonistas de receptores ativados por proliferadores de peroxissoma γ (PPAR γ), que por sua vez ativam genes responsivos à insulina, que regulam metabolismo de carboidratos e lipídeos. Por serem fármacos que diminuem a resistência insulínica, somente funcionam na presença deste hormônio (GOODMAN; GILMAN, 2005). Sua ação é predominantemente periférica, especialmente no tecido adiposo e músculo esquelético, com efeito menor no fígado (FUCHS, 2006).

Atualmente, a única tiazolidinediona comercializada atualmente no Brasil é a pioglitazona.

Vale ressaltar que pacientes sob uso de tiazolidinedionas devem ser submetidos ao monitoramento das funções hepáticas (GOODMAN; GILMAN, 2005). A terapia não deve ser iniciada caso o paciente apresente hepatopatia ativa ou aumento de transaminases (LACY, 2009).

O efeito das tiazolidinedionas sobre a glicemia tem início lento, podendo demorar várias semanas; de acordo com Goodman e Gilman, até 12 semanas. É importante a conscientização do paciente, para que não interrompa o tratamento.

Indicações:

É indicada em pacientes com DM2 ou com risco aumentado de DM (LACY, 2009).

Contraindicações:

É contraindicada em pacientes com insuficiência cardíaca (classe III e IV New York Heart Association-NYHA), insuficiência hepática, gestantes e lactantes (LACY, 2009).

Efeitos Adversos:

Tabela 23 – Pioglitazona

Cardiovasculares	Edema, insuficiência cardíaca
Endócrinos e metabólicos	Ganho de peso, hipoglicemia
Gastrointestinais	Náuseas, vômitos, diarreia, flatulência, indigestão, desconforto abdominal, constipação, dispepsia ou azia, distensão abdominal, distúrbio do paladar, fezes anormais, distúrbios dentais
Hematológicos	Anemia, redução da hemoglobina e/ou hematócrito
Hepáticos	Aumento de transaminases, insuficiência hepática, hepatite, aumento de HDL e colesterol e redução de triglicérides séricos
Neuromusculares e esqueléticos	Mialgia
Ocular	Visão turva
Respiratórios	Sinusite, faringite, dispneia
Sistema Nervoso Central	Cefaleia, fadiga

Fonte: LACY, 2009



Interações Medicamentosas:

Tabela 24 – Interações Medicamentosas das Tiazolidinedionas

Glitazonas	Hipoglicemia	Hiperglicemia
Pioglitazona	Atazanavir, genfibrozila, ritonavir, trimetoprima, etanol, tiridazina (pode causar arritmia) e pregabalina (pode aumentar o efeito de retenção hídrica)	Carbamazepina, fenobarbital, fenitoína, rifampicina, rifapentina, secobarbital, sequestradores de ácidos biliares, codeína, hidrocodona, oxicodona, tramadol

Fonte: LACY, 2009

A pioglitazona pode reduzir os níveis e efeitos de substratos pró-drogas da CYP2D6 tais como codeína, hidrocodona, oxicodona e tramadol (LACY, 2009).

8.2.3 Moduladores da absorção de nutrientes no trato gastrointestinal

8.2.3.1 Inibidores da α -glicosidase

A α -glicosidase é uma enzima intestinal envolvida com a absorção de amido, dextrina e dissacarídeos. Ao inibi-la, essa classe de fármacos retarda a absorção dos carboidratos, reduzindo os níveis plasmáticos pós-prandial da glicose nos pacientes com DM2 (GOODMAN; GILMAN, 2005).

Estes fármacos são representados pela acarbose, um oligossacarídeo de origem microbiana obtida a partir da fermentação do *Actinoplanes utahensis* e também pelo miglitol, um derivado do desoxiojirimicina (GOODMAN; GILMAN, 2005). No entanto, apenas a acarbose é comercializada no Brasil.

A biodisponibilidade da acarbose é pequena, tendo em vista que sua ação ocorre na luz intestinal. Após absorvida, terá curta duração em função de sua meia-vida, que é de cerca de 2 horas, sendo excretada na urina (BAZOTTE, 2010).

Indicações:

É indicada para pacientes com DM2, com risco aumentado de DM e como complemento da insulina em pacientes com DM1. Deve ser administrada obrigatoriamente no início das refeições, sendo, portanto indicada principalmente para pacientes que apre-

sentam excessiva elevação da glicemia pós-prandial (BAZOTTE, 2010).

Além disso, o uso de acarbose não inibe a enzima lactose, portanto pode ser utilizada com segurança por pacientes que apresentam intolerância à lactose (BAZOTTE, 2010).

Contraindicações:

É contraindicada para pacientes com hipersensibilidade ao princípio ativo ou a qualquer componente da formulação, pacientes com cetoacidose ácida ou cirrose, enteropatia inflamatória, úlcera colônica, obstrução intestinal parcial ou em predispostos à obstrução intestinal, pacientes que apresentam enteropatias crônicas associadas a distúrbios acentuados de digestão ou absorção e naqueles pacientes que apresentam condições que podem piorar em consequência do aumento da produção de gás nos intestinos (LACY, 2009).

Efeitos Adversos:

Os efeitos mais frequentes são gastrointestinais (diarreia, dor abdominal, desconforto), relacionados à dose utilizada e à quantidade de carboidratos ingerida (FUCHS, 2006). Pode ocorrer também aumento das transaminases (LACY, 2009).

Interações Medicamentosas:

Alguns fármacos diminuem ou antagonizam os efeitos da acarbose. São eles: diuréticos, tiazídicos e congêneres, corticosteroides, fenotiazinas, produtos tireoidianos, estrogênios, contraceptivos orais, fenitoína, ácido nicotínico, simpaticomiméticos, bloqueadores do canal de cálcio, isoniazida, adsorventes intestinais (p.ex. carvão) e preparações de enzimas digestivas (p.ex. amilase, pancreatina). A acarbose diminui a absorção ou a concentração sérica da digoxina (LACY, 2009).

É importante ressaltar também que a acarbose não causa hipoglicemia. Contudo, quando associada à insulina ou secretagogos, o efeito redutor da glicemia advindo dessas associações poderá favorecer a hipoglicemia (BAZOTTE, 2010).



9 Insulinas

Apesar de a insulina fazer parte do tratamento medicamentoso de muitos pacientes com DM, ela será tratada em separado nesse Fascículo, tendo em vista sua complexidade e importância.

9.1 Histórico

A descoberta da insulina foi um marco da história do DM e a grande conquista para o tratamento e sobrevivência das pessoas com DM. Frederick Banting, um jovem cirurgião; John MacLeod, professor de fisiologia; Charles Best, estudante graduado; e JB. Collip, químico experiente, obtiveram sucesso nos anos de 1921 e 1922 em atender todos os critérios da insulina terapêuticamente ativa e produziram a primeira preparação de insulina para o tratamento do DM em seres humanos (BARNETT; KRALL, 2009).

Em 11 de janeiro de 1922, clínicos do *Toronto General Hospital* prescreveram o extrato pancreático

a um jovem com DM1 desde 1919, Leonard Thompson de 14 anos de idade, em estado clínico crítico (PIRES; CHACRA, 2008). Um ano após a identificação e uso com sucesso da insulina, a empresa americana *Eli Lilly and Company of Indiana* iniciou a industrialização e a comercialização em larga escala da insulina. A primeira insulina a ser comercializada foi denominada insulina regular ou insulina “R”, comercialmente “Iletin” (PIRES; CHACRA, 2008).

Embora a insulina esteja em uso há mais de 85 anos, nas últimas três décadas ocorreram os maiores avanços na produção e na forma em que ela é utilizada na prática clínica. Um resumo da evolução das insulinas desde a sua descoberta até o lançamento dos análogos de ação rápida e prolongada, encontra-se na Tabela 25 (BARNETT; KRALL, 2009; BRODY *et al.*, 1997).

Tabela 25 – Evolução das insulinas

1921	Descoberta a possibilidade de diminuir a glicemia em cachorros diabéticos (pancreatectomizados), com extrato pancreático do próprio animal. A insulina é identificada e isolada. (Banting, Best, MacLeod- Toronto).
1922	A insulina é usada pela primeira vez em um ser humano (Leonard Thompson, 14 anos, Toronto).
1923	Inicia-se a produção de insulina de origem animal, em quantidade suficiente para atender à demanda comercial (Eli Lilly Company).
1925	Definida, pela primeira vez, a concentração da insulina em Unidades Internacionais – UI (1 unidade = 0,125 material padrão). As insulinas U-40 e U-80 foram lançadas no mercado.
1926	Identificada a insulina cristalina, forma pura do hormônio, que aumentou sua estabilidade (Abel).
1936	A adição de protamina e zinco na estrutura da insulina (PZI), fez com que o efeito do hormônio fosse prolongado (Scott, Fisher e Hagedorn).
1939	Desenvolvida a insulina globina, caracterizada pela menor duração de ação em relação à insulina PZI.
1950	Desenvolvida insulina com quantidades controladas de protamina, denominada NPH (Neutral Protamine Hagedorn, Nordisk Company).
1951	Obtenção da insulina lenta, através do tamponamento da insulina de zinco com acetato e diminuição do potencial alergênico, em relação à insulina com protamina.
1955	Identificada a estrutura da insulina - 2 cadeias polipeptídicas: 21 aminoácidos α e 30 aminoácidos β , ligados por pontes dissulfídicas (Sanger e colaboradores).
1967	Inicia-se a produção da insulina de origem unicamente suína (Hoeschst).
1972	Introduzida no mercado a insulina de concentração U 100, com o intuito de melhorar a precisão na administração.
1977	Clonagem do gene da insulina (Ullrich, Rutter, GOODMAN e outros).
1978	Introdução da insulina suína purificada de “pico único” de ação. (Eli Lilly Company).
1982	Lançada no mercado a insulina humana recombinante (Lilly Company).
1996	Lançado o primeiro análogo de insulina humana de ação ultrarrápida – insulina Lispro (Eli Lilly).
2001	Lançado o primeiro análogo de insulina humana de ação prolongada – insulina Glargina (Aventis Company).

Fonte: adaptada de BARNETT; KRALL, 2009; BRODY *et al.*, 1997.



9.2 Características das insulinas

As diversas preparações de insulina diferem entre si com relação a quatro características: origem, concentração, grau de purificação e tempo de ação.

9.2.1 Origem

Como pode-se observar na Tabela 25, antigamente, as insulinas eram de origem animal obtidas a partir do extrato de pâncreas de boi e de porco, sendo classificadas como insulina bovina, porcina ou mista. Posteriormente, foi lançada a insulina sintética, que possui a mesma sequência de aminoácidos da insulina humana endógena, modificada por tecnologia de DNA recombinante. Portanto, apesar de ser chamada de insulina humana, ela não possui origem humana.

9.2.1.1 Análogos de insulina humana

São preparações de insulina humana que sofre-

ram algum tipo de alteração na cadeia de aminoácidos (substituição ou troca na posição), o que confere um perfil de ação distinto que tenta aproximar da ação fisiológica, sendo por isso chamadas de análogos de insulina. Existem disponíveis análogos de ação prolongada ou basal, ultrarrápida e bifásica (ADA, 2004; CHENG; ZINMAN, 2009; WILLIAMS; PICKUP, 1999).

Na Figura 3, encontra-se a sequência dos aminoácidos dos análogos de insulina de ação ultrarrápida e basal (PIRES; CHACRA, 2008).

9.2.2 Concentração

A unidade de medida da insulina é dada em Unidades Internacionais (UI). No Brasil, dispomos de preparações de insulina na concentração de 100 unidades por mL, chamadas U-100. Significa que em cada 1mL de solução há 100 unidades de insulina (BRODY *et al.*, 1997; PIRES; CHACRA, 2008; SBD, 2009).

Em alguns países, existe insulina U-500 (500 unidades por mL), utilizada em casos raros de insulino-resistência; e insulina U-40 (40 unidades por mL). Insulinas mais concentradas são absorvidas mais rápidas: $U\ 500 > U\ 100 > U\ 40$ (ADA, 2004; BARNETT; KRALL, 2009).

Para bebês, às vezes, são necessárias concentrações menores, por exemplo, U-10. Nestes casos, recomenda-se consultar o fabricante da insulina para obter informações sobre o diluente (ADA, 2004).

9.2.3 Grau de purificação

A pureza das preparações de insulina reflete a quantidade de proteínas pancreáticas não insulínicas (pró-insulina) na preparação.

No Brasil, as insulinas são altamente purificadas ou monocomponentes com menos de 1ppm (partes por milhão) de pró-insulina.

9.2.4 Tempo de ação

Quanto ao tempo de ação, as preparações de insulina podem ser

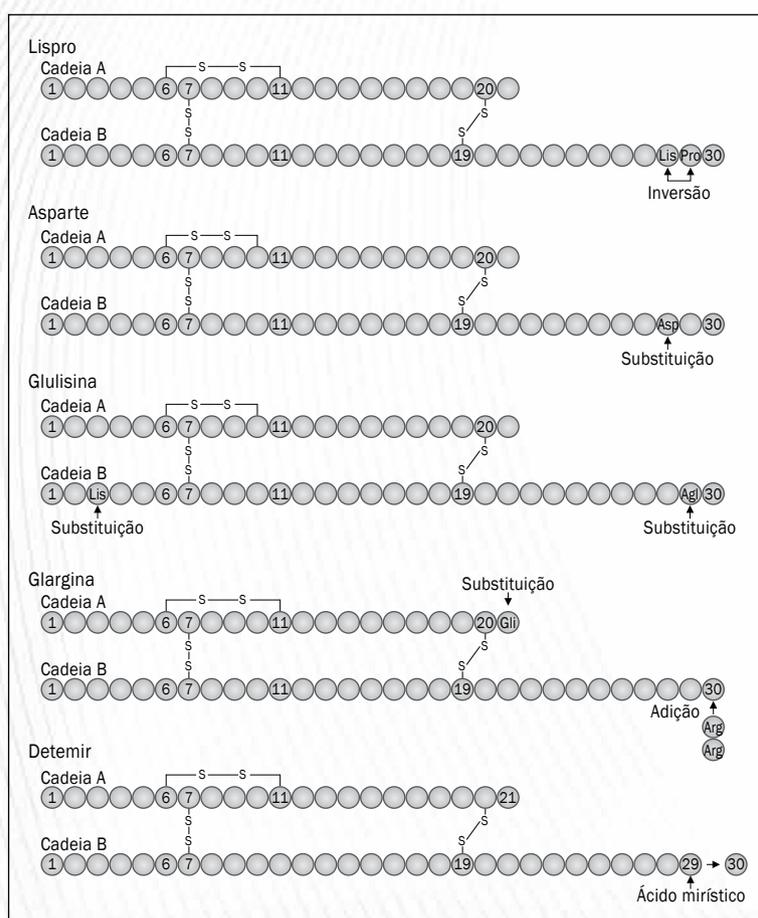


Figura 3 – Mudanças nas sequências dos aminoácidos dos análogos lispro, asparte, glulisina, glargina e detemir
Fonte: PIRES; CHACRA, 2008



classificadas em: rápida, ultrarrápida, intermediária, prolongada e bifásica (ADA, 2004; BARNETT; KRALL, 2009).

9.3 Tipos de insulina humana e análogos de insulina humana

9.3.1 Análogos de insulina de longa duração (basal) – Glargina e Detemir

As insulinas glargina e detemir, representam os grupos denominados análogos de ação prolongada ou basal. A farmacodinâmica e a farmacocinética são mais previsíveis e os picos são pouco pronunciados quando comparadas com a insulina *Neutral Protamine Hagedorn* (NPH). Elas apresentam tempo de ação de até 24 horas, praticamente sem picos e simulam a secreção basal normal de insulina, permitindo maior flexibilidade e praticidade no tratamento. Apresentam risco diminuído de hipoglicemia (TCHIEDEL; PUNÁLES, 2010).

Na insulina glargina, a asparagina na posição 21 da cadeia α é substituída pela glicina, enquanto dois resíduos de arginina são adicionados à posição 30 da cadeia β . Ela também apresenta zinco na sua formulação. O resultado é um composto estável, solúvel em pH ácido. Quando injetada no SC, forma microprecipitados, dos quais pequenas quantidades de insulina são gradualmente liberadas (CHENG; ZINMAN, 2009; TSCHIEDEL; PUNÁLES, 2010).

Na insulina detemir, o aminoácido treonina da posição 30 da cadeia β é removido, e o aminoácido lisina da posição 29 é acilado com um ácido graxo mirístico com cadeia de 14 carbonos. O ácido graxo liga-se reversivelmente à albumina circulante, o que confere à detemir lenta absorção e consistente efeito metabólico de até 24 horas. É solúvel em pH neutro, o que lhe permite permanecer na forma líquida após injeção no SC (TCHIEDEL; PUNÁLES, 2010).

9.3.2 Insulinas de ação intermediária - NPH

A insulina NPH, suspensão com baixa concentração de protamina (P), pH neutro (N), foi desenvolvida pelo cientista dinamarquês Hagerdorn (H) (BRODY *et al.*, 1997).

É classificada como insulina de ação intermediária, para aplicação SC. A farmacodinâmica e a

farmacocinética são pouco previsíveis; tem pico de ação prolongado (CHENG; ZINMAN, 2009; PIRES; CHACRA, 2008; TCHIEDEL; PUNÁLES, 2010).

Devido ao seu perfil farmacológico, o esquema terapêutico convencional não consegue simular um padrão adequado de insulina basal, como os análogos de insulina, com risco de hipoglicemia no pico de ação e hiperglicemia após 10 a 14 horas (TCHIEDEL; PUNÁLES, 2010).

9.3.3 Insulina de ação rápida - Regular

A insulina regular, primeira a ser produzida no mercado, normalmente, é utilizada com o objetivo de reduzir o pico de glicemia pós-prandial, por via SC. Tem início de ação em 30 a 60 minutos, devendo portanto, ser aplicada 30 minutos antes das refeições.

Além da via SC, a insulina regular pode ser injetada por via intramuscular (IM) e intravenosa (IV). Quando usada IV, nos casos de descompensação, como na CAD e no EHH, tem seu início de ação em 5 minutos, terminando seu efeito em torno de 15 minutos após a finalização da infusão. Pode ser usada também, em sistema de infusão contínua de insulina (CHENG; ZINMAN, 2009; TSCHIEDEL; PUNÁLES, 2010).

Devido ao seu perfil farmacológico, com início de ação e duração mais prolongado que a insulina endógena humana, a insulina regular pode resultar em hiperglicemia pós-prandial e aumentar o risco de hipoglicemia entre as refeições e hipoglicemia noturna (CHENG; ZINMAN, 2009; TSCHIEDEL; PUNÁLES, 2010).

9.3.4 Análogos de insulina de ação ultrarrápida – Asparte, Lispro e Glulisina

A lispro, asparte e a glulisina, análogos de insulina de ação ultrarrápida, apresentam propriedades farmacocinética e farmacodinâmica similares. Após injeção SC, estas insulinas são absorvidas rapidamente, resultando em maiores concentrações de pico comparado àquelas obtidas com a insulina regular. Logo, são opções para administração imediatamente antes das refeições ou logo após as refeições; e também, em picos hiperglicêmicos (CHENG; ZINMAN, 2009; TSCHIEDEL; PUNÁLES, 2010).

A lispro, primeiro análogo de insulina humana, apresenta uma inversão nas posições dos aminoácidos lisina (B29) e prolina (B28) da cadeia β da insu-



lina. Essas modificações conferem à insulina lispro uma absorção mais rápida quando comparada com a insulina regular (CHENG; ZINMAN, 2009).

Na asparte, o prolina é substituído pelo ácido aspártico carregado negativamente na posição 28 da cadeia β . Essa alteração produz repulsão elétrica entre as moléculas, reduzindo sua tendência à autoassociação. Rapidamente os hexâmeros se dissociam em dímeros e monômeros no tecido SC (TSCHIEDEL; PUNÁLES, 2010).

Na insulina glulisina, ocorre troca de asparaginase por lisina na posição 3 da cadeia β e de lisina por ácido glutâmico na posição 29 da mesma cadeia. Diferente das insulinas lispro e asparte, que contém zinco em sua formulação, a insulina glulisina contém olissorbato 20, que confere maior rapidez de dissociação em monômeros após injeção SC (TSCHIEDEL; PUNÁLES, 2010).

9.3.5 Insulina e análogos bifásicos (pré-mistura)

A insulina lispro quando cristalizada com protamina resulta numa formulação de ação prolongada denominada *Neutral Protamine Lispro* (NPL). Esta formulação, quando misturada com a insulina lispro não-cristalizada, resulta num composto com uma porcentagem de lispro e outra porcentagem de NPL, comercialmente conhecidos como Humalog® Mix 75/25 e Humalog® Mix 50/50. Outro análogo disponível é a associação de diferentes porcentagens de asparte solúvel e asparte ligada à protamina, resultando num produto conhecido comercialmente como insulina NovoMix® 30 (TSCHIEDEL; PUNÁLES, 2010).

Como exemplo de preparação bifásica de insulina pode-se citar a pré-mistura com 70% de insulina humana (NPH) + 30% de insulina humana regular (Humulin® 70/30).

Os análogos bifásicos, pelas suas características químicas, limitam a flexibilidade de ajuste individual de doses, principalmente nos pacientes com DM1. Em

adolescentes, há evidências mostrando pior controle metabólico quando tratados com estas preparações (TSCHIEDEL; PUNÁLES, 2010).

9.4 Características farmacocinéticas das insulinas humanas e análogos de insulina humana

As características farmacocinéticas aproximadas, após injeção SC, das insulinas humanas e análogos de insulina humana, disponíveis no Brasil (CHENG; ZINMAN, 2009; COSTA; NETO, 2009; OLIVEIRA, 2011; TSCHIEDEL; PUNÁLES, 2010), estão na Tabela 26. A figura 4 apresenta os perfis de ação das diferentes insulinas e análogos de insulina (SBD, 2011a).

Tabela 26 – Tempo de ação das preparações de insulina humana e análogos

INSULINA	INÍCIO DE AÇÃO	PICO DE AÇÃO	DURAÇÃO DO EFEITO TERAPÊUTICO
Longa duração			
Glargina (Lantus®)	2-4 hs	Não apresenta	20-24 hs
Detemir (Levemir®)	1-3 hs	6-8 hs	18-22hs
Ação intermediária			
NPH	2-4 hs	4-10 hs	10-18 hs
Ação Rápida			
Regular	0,5-1 h	2-3 hs	5-8 hs
Ação ultrarrápida			
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
Pré-misturas			
70% NPH/30% regular	0,5-1 h	3-12 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: HAHR; MOLITCH, 2010 APUD SBD, 2011a

Tabela 26 - Esta tabela apresenta apenas uma relação parcial das denominações comerciais dos diversos fármacos e não uma recomendação específica para nenhuma marca comercial
NPL- Protamina Neutra Lispro; NPA- Protamina Neutra Aspart; NPH- Protamina Neutra Hagedorn.



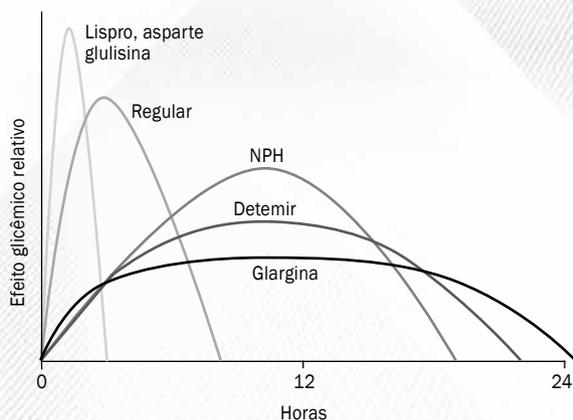


Figura 4 - Perfis de ação das diferentes insulinas e análogos de insulina
Fonte: SBD, 2011a

9.5 Apresentação das insulinas

As insulinas estão disponíveis em frascos com 10mL, refis com 3mL e canetas descartáveis com 3mL de insulina. As apresentações de insulina, de acordo com o dispositivo para aplicação (COSTA; NETO, 2009; OLIVEIRA, 2011), estão apresentadas na Tabela 27.

9.6 Conservação e transporte

As insulinas apresentam boa estabilidade e tem sua ação biológica preservada, desde que devidamente conservadas (GROSSI, 2004; SBD, 2009).

Existem diferenças entre a conservação e validade de insulina em uso e a que está lacrada, para que a potência e a estabilidade sejam mantidas, como pode ser observado na Tabela 28 (OLIVEIRA, 2011).

Abaixo de 2 °C, a insulina congela e perde seu efeito. Também não deve ser conservada na porta da geladeira, pois há maior variação da temperatura e mobilidade do frasco a cada abertura de porta

Tabela 27- Apresentação das Insulinas de acordo com o dispositivo de aplicação

Frascos com 10mL para uso com seringas descartáveis	Refis com 3mL para uso em canetas recarregáveis	Canetas descartáveis com 3mL
Humulin R®	Humulin R®	Humalog® KwikPen®
Humulin N®	Humulin N®	Humalog® Mix 25™ KwikPen®
Humulin 70/30®	Humulin 70/30®	Humalog® Mix 50™ KwikPen®
Humalog®	Humalog®	Lantus® SoloSTAR®
Lantus®	Humalog® Mix 25™	Apidra® SoloSTAR®
Apidra®	Humalog® Mix 50™	Levemir® FlexPen™
Novorapid®	Lantus®	Novorapid® FlexPen™
Novolin R®	Apidra®	NovoMix 30® FlexPen™
Novolin N®	Novorapid®	
	Novomix 30®	
	Novolin N®	
	Novolin R®	
	Novolin 70/30®	

Fonte: COSTA; NETO, 2009; OLIVEIRA, 2011. Atualizada em Julho/2011

(ADA, 2004; CHENG; ZINMAN, 2009; OLIVEIRA, 2011; SBD, 2009).

Quando conservada sob refrigeração, a insulina ou a caneta descartável em uso deverá ser retirada da geladeira de 15 a 30 minutos antes da aplicação, para prevenir dor e risco de irritação no local de aplicação (OLIVEIRA, 2011).

Tabela 28 – Conservação das insulinas

Insulina	Temperatura	Validade
Insulina Lacrada (frasco, refil e caneta descartável)	2 a 8°C (na parte interna inferior da geladeira)	2 a 3 anos, de acordo com o fabricante, a partir da data de fabricação
Insulina Aberta (frasco e caneta descartável em uso)	2 a 8°C (na parte interna inferior da geladeira) ou Temperatura ambiente (não ultrapassando 30°C)	4 a 6 semanas após a data de abertura e início do uso (desprezar após este período mesmo que ainda reste insulina)
Caneta recarregável com o refil em uso	Temperatura ambiente (não ultrapassando 30°C)	4 a 6 semanas após a data de abertura e início do uso (desprezar o refil após este período mesmo que ainda reste insulina)

Fonte: OLIVEIRA, 2011



Os fabricantes não recomendam guardar a caneta recarregável em geladeira, porque pode danificar o mecanismo interno e, em alguns casos, interferir no registro da dose correta. A conservação da insulina preparada em seringa, para uso posterior, deve seguir as recomendações já citadas. Para evitar obstrução da agulha, posicionar a seringa com a agulha apontando para cima (GROSSI, 2004; OLIVEIRA, 2011; SBD, 2009).

Para o transporte seguro da insulina, deve-se seguir as recomendações do fabricante.

O transporte de curta duração (até 6 horas) deverá ser realizado em embalagem comum, respeitando-se os cuidados com luz solar direta. Sempre transportar como bagagem de mão. Nunca deixá-la em portaluvas, painel, bagageiro de carro ou ônibus; no avião, recomenda-se colocar embaixo do banco (SBD, 2009).

O transporte comercial, do fabricante ou distribuidora para a farmácia ou serviço, ou ainda o transporte de longa duração (além de 6 horas), deverá ser feito em embalagem térmica (caixa de isopor) com gelo reciclável separado por um isolante (papelão ou placa de isopor) da insulina, a fim de evitar o congelamento, o que motivaria sua inutilização; os frascos devem estar envolvidos em saco plástico (SBD, 2009).

9.7 Aspectos práticos para o preparo e aplicação da insulina

O *Institute for Safe Medication Practices* (ISMP), organização americana que tem como objetivo educar profissionais da saúde e consumidores sobre práticas seguras de medicamentos, criou e atualiza periodicamente uma “Lista de Medicamentos Potencialmente Perigosos” e a insulina está contemplada nessa lista (ISMP, 2008).

Segundo a definição do ISMP, os medicamentos potencialmente perigosos são os que possuem risco aumentado de provocar danos significativos em decorrência de falhas de utilização e não há relação com incidência aumentada de erros (PENNSYLVANIA PATIENT AUTHORITY, 2010).

Dentre as diversas estratégias recomendadas pelo ISMP para a redução de riscos de erros envolvidos com os medicamentos desta lista, incluindo a insulina, estão: aumentar o acesso a informações sobre estas drogas e padronizar o armazenamento, a preparação e a administração destes medicamentos (PENNSYLVANIA PATIENT AUTHORITY, 2010).

Agências e organizações internacionais encarregadas da eliminação de erros, identificação de problemas e recomendação de soluções que promovam a segurança dos pacientes, revelam que a insulina tem sido frequentemente uma das medicações mais envolvidas nos erros. Uma agência criada no estado americano da Pensilvânia, o *Pennsylvania Patient Safety Authority*, apresentou entre janeiro de 2008 e junho de 2009, 2685 eventos relacionados à insulina. Destes, 78,7% dos eventos atingiram os pacientes e 1,8% resultaram em um prejuízo aos pacientes. Dos eventos que atingiram os pacientes, 53% envolveram idosos (acima de 65 anos), enquanto 17% pacientes com menos de 17 anos (PENNSYLVANIA PATIENT AUTHORITY, 2010).

Considerando a complexidade do processo de preparo e administração de insulina e o fato da ação da insulina estar diretamente relacionada a fatores que envolvem desde a compra até a aplicação, todo profissional de saúde deve ser treinado para evitar que os erros aconteçam, para orientar os pacientes e identificar as falhas nos processos (BRASIL, 2006c). O farmacêutico tem papel fundamental e deve sempre estar integrado no processo junto com a equipe multidisciplinar.

9.7.1 Homogeneização de suspensão

Para homogeneizar corretamente as suspensões de insulinas (intermediárias e bifásicas) recomenda-se movimentar o frasco de 10 a 20 vezes; a caneta 20 vezes e a seringa com insulina previamente preparada, também 20 vezes. Para a insulina em uso, refrigerada, recomenda-se 20 movimentos (FRID *et al.*, 2008; OLIVEIRA, 2011; OLIVEIRA; LIMA; AGUIAR, 2011).

Recomendam-se movimentos suaves (interpalmares, circular ou pêndulo), pois a agitação provoca o aparecimento de bolhas de ar. As bolhas se não removidas, causam erro na dose e dificultam a aplicação da insulina (OLIVEIRA, 2011; OLIVEIRA; LIMA; AGUIAR, 2011; SBD, 2009).

9.7.2 Injeção de ar no frasco

A injeção de ar no frasco de insulina, na quantidade correspondente à dose de insulina a ser aspirada do frasco, quando se usa seringa, evita a formação de vácuo dentro do frasco. Este dificulta a aspiração



da dose correta, o total aproveitamento da insulina contida no frasco e, no caso de mistura de dois tipos de insulina na mesma seringa, provoca a aspiração da insulina que está na seringa, para o interior do frasco da segunda insulina a ser aspirada (ADA, 2004; FRID *et al.*, 2010; GROSSI, 2004; OLIVEIRA, 2011; OLIVEIRA; LIMA; AGUIAR, 2011).

9.7.3 Associação de dois tipos de insulina na mesma seringa

Nem sempre as preparações de insulinas bifásicas são adequadas às necessidades do paciente. Dessa forma, é comum na prática clínica o preparo de dois tipos de insulina na mesma seringa (ADA, 2004; CHENG; ZINMAN, 2009; GROSSI, 2004). Este procedimento diminui o número de aplicações.

A seringa com agulha fixa é a única opção para realizar este procedimento com precisão.

Veja abaixo as recomendações para as insulinas que podem ser associadas na mesma seringa (OLIVEIRA, 2011):

- ◆ A mistura de insulinas intermediária com rápida pode ser realizada e utilizada imediatamente ou, se armazenada corretamente, o uso deve ser em até 30 dias;
- ◆ A mistura de insulinas intermediária com ultrarrápida pode ser realizada, mas deverá ser utilizada imediatamente após o preparo.

Nenhum outro medicamento ou diluente deve ser associado com as insulinas na seringa.

9.7.4 Aspiração antes de injetar a insulina

Aspirar antes de injetar a insulina é dispensável (SBD, 2009). O estudo *Aspiration of the Subcutaneous Insulin Injection* (DITTKO, 1995), no qual 204 injeções subcutâneas foram aspiradas e não houve retorno de sangue, concluiu que aspirar após introduzir a agulha, antes de injetar a insulina, não é um indicador confiável de localização correta da agulha. Não existem evidências de que a aspiração com ou sem retorno de sangue elimina a possibilidade de injeção IM (DITTKO, 1995). As canetas não permitem este procedimento, confirmando a conclusão do estudo citado.

9.7.5 Recomendações para aplicação de injetáveis no tratamento do DM

Um grupo internacional de especialistas, realizou criteriosa revisão sistemática da literatura e se reuniu regularmente durante alguns anos para debater e estabelecer recomendações baseadas em evidências científicas encontradas na literatura e nas experiências coletivas, sobre preparo e aplicação de injetáveis no tratamento do DM. Estas foram apresentadas para revisão de 127 *experts* provenientes de 27 países no *The Third Injection Technique Workshop In Athens (TITAN)* (FRID *et al.*, 2010) realizado em setembro de 2009 em Atenas – Grécia.

Esse trabalho originou uma publicação (FRID *et al.*, 2010) chamada *New Injection Recommendations for Patients with Diabetes*, com recomendações que oferecem aos profissionais um guia prático e seguro dos aspectos que envolvem a aplicação de injetáveis para o tratamento do DM e vem preencher uma grande lacuna no conhecimento relacionado a esse aspecto no manejo do paciente com DM.

O texto a seguir, está embasado no *New Injection Recommendations for Patients with Diabetes*, bem como em outras referências pertinentes, incluindo legislação.

9.7.5.1 Seringas

Apesar dos avanços tecnológicos referentes à aplicação de insulina, pode-se observar que o dispositivo mais utilizado no Brasil é a seringa. Este fato se deve ao baixo custo e, principalmente, à facilidade na aquisição deste instrumento já que, desde que foi instituída a Lei Federal 11347/06 (BRASIL, 2006c), todos os pacientes com DM devidamente cadastrados em programas de DM do município em que residem, tem o direito de receber, gratuitamente, este entre outros insumos necessários ao tratamento.

As seringas de insulina possuem escala graduada em unidades, adequadas à concentração U-100 da insulina, disponível no Brasil. Existem seringas com agulha fixa e seringas com agulha removível (LIMA *et al.*, 2010).

As seringas para insulina com agulha fixa, estão disponíveis em três apresentações: 30, 50 e 100U, sendo que a seringa com capacidade para 100U é gradua-



da de 2 em 2 unidades e as apresentações de 50 e 30U são graduadas de 1 em 1 unidade (LIMA *et al.*, 2010).

Quando a dose de insulina prescrita é um número par, as três apresentações de seringa atendem, perfeitamente, esta prescrição. No entanto, considerando que a dose de insulina é calculada e deve atender a necessidade do paciente, é comum a prescrição de dosagens ímpares. Nestes casos, somente as seringas de 50 e 30U registram com precisão, uma vez que são graduadas de 1 em 1 unidade (LIMA *et al.*, 2010).

Não existe justificativa médica para uso da seringa com agulha removível nas injeções de insulina (FRID *et al.*, 2010), porém sabe-se que muitas instituições ainda possuem seringas deste tipo. Estas seringas encontram-se disponíveis somente em apresentação de 100U, graduada de 2 em 2 unidades e possuem espaço residual. As unidades retidas neste espaço, em média 5, não são computadas na escala numérica e não são administradas ao paciente, caracterizando, portanto, desperdício de insulina (GOSSI, 2004; LIMA *et al.*, 2010). Outras desvantagens da seringa com agulha removível, é a impossibilidade de registrar doses ímpares de insulina e de realizar mistura de dois tipos de insulina (FRID *et al.*, 2010).

A mistura de insulina, excelente prática para poupar o paciente do desconforto de duas aplicações, só pode ser realizada com seringas de agulha fixa, pois quando é utilizada a seringa com agulha removível ocorre a superdosagem da primeira insulina aspirada, devido a presença do espaço residual. Consequentemente, ocorrem severas alterações na glicemia do paciente (GROSSI, 2004; LIMA *et al.*, 2010).

9.7.5.2 Canetas

A caneta de insulina se tornou uma opção popular nos últimos anos. Entre as vantagens da caneta, em relação à seringa estão a facilidade e praticidade no manuseio para o preparo e registro da dose, além das opções de agulhas mais curtas e mais finas (FRID *et al.*, 2008; GROSSI, 2004; SBD, 2009).

Encontram-se no mercado brasileiro, canetas recarregáveis e descartáveis. As canetas recarregáveis e os refis de insulina variam de formato conforme o fabricante. Assim, cada refil de insulina deverá ser usado somente com caneta do mesmo fabricante (OLIVEIRA, 2011; SBD, 2009).

As canetas devem ser preparadas de acordo com as instruções do fabricante, antes da aplicação, para se certificar que o fluxo não está obstruído e para liberar o espaço vazio da agulha (FRID *et al.*, 2008).

Canetas e refis são para uso de uma única pessoa, nunca devem ser compartilhados em razão do risco de material biológico de um paciente entrar no refil e ser aplicado em outro (FRID *et al.*, 2008).

A escala de graduação e a faixa de dosagem por aplicação são diferentes em cada caneta. As opções de canetas disponíveis no Brasil estão apresentadas na Tabela 29 (COSTA; NETO, 2009; OLIVEIRA, 2011).

Tabela 29 – Canetas de insulina disponíveis no mercado brasileiro

Caneta descartável	Escala de graduação	Faixa de dosagem por aplicação
Apidra® SoloSTAR®	1 em 1 unidade	1 a 80 unidades
Lantus® SoloSTAR®	1 em 1 unidade	1 a 80 unidades
Humalog® KwikPen®	1 em 1 unidade	1 a 60 unidades
Humalog® Mix 25™ KwikPen®	1 em 1 unidade	1 a 60 unidades
Humalog® Mix 50™ KwikPen®	1 em 1 unidade	1 a 60 unidades
Novorapid® Flexpen™	1 em 1 unidade	1 a 60 unidades
NovoMix 30® Flexpen™	1 em 1 unidade	1 a 60 unidades
Levemir® Flexpen™	1 em 1 unidade	1 a 60 unidades
Caneta recarregável	Escala de graduação	Faixa de dosagem por aplicação
ClikStar®	1 em 1 unidade	1 a 80 unidades
Lantus® Autopen 24	2 em 2 unidades	2 a 42 unidades
Apidra® Autopen 24	1 em 1 unidade	1 a 21 unidades
HumaPen® Ergo	1 em 1 unidade	1 a 60 unidades
HumaPen® Luxura	1 em 1 unidade	1 a 60 unidades
HumaPen® Luxura HD	0,5 em 0,5 unidades	0,5 a 30 unidades
NovoPen® 3	1 em 1 unidade	1 a 70 unidades
NovoPen® Demi	0,5 em 0,5 unidade	0,5 a 35 unidades

Fonte: COSTA; NETO, 2009; OLIVEIRA, 2011-Canetas de insulina disponíveis no mercado brasileiro atualizada em 09/2011



Agulhas para canetas devem ser usadas apenas uma vez. Devem ser descartadas imediatamente após o uso. Isto previne a entrada de ar (ou outros contaminantes) no refil, bem como o desperdício do medicamento, que pode afetar a precisão da dose subsequente (FRID *et al.*, 2010).

9.7.5.3 Agulhas

O estudo *Skin and subcutaneous adipose layer thickness in adults with diabetes at sites used for insulin injections: implications for needle length recommendations* (GIBNEY *et al.*, 2010), publicado em 2010, sobre a espessura da pele e do tecido SC, mostrou que a espessura da epiderme e derme em adultos, é quase constante, com média de aproximadamente 1,9-2,4mm, e raramente é maior que 3mm entre locais de aplicação, independente da idade, raça, IMC e sexo (FRID *et al.*, 2008; GIBNEY *et al.*, 2010).

Já a espessura do tecido SC no adulto varia amplamente por sexo, idade, local do corpo e IMC (FRID *et al.*, 2008; GIBNEY *et al.*, 2010).

Usar uma agulha de comprimento adequado, e realizar a técnica correta na aplicação são fundamentais para garantir a injeção de insulina no tecido SC, sem perdas e com desconforto mínimo (FRID *et al.*, 2008).

A decisão quanto à escolha do comprimento da agulha deve ser: individualizada, sempre que possível contar com a participação do usuário, considerar aspectos físicos, psicológicos, farmacológicos e técnica de aplicação (FRID *et al.*, 2008).

As principais marcas de seringas com agulha fixa, disponíveis no mercado brasileiro, possuem agulhas com comprimento de 12,7mm, 9,5mm e 8mm. Para as canetas de insulina, as agulhas são de 4, 5, 6, 8 e 12,7mm de comprimento. Este leque de opções varia de acordo com o fabricante. A agulha de 4mm, foi lançada no início de 2011 (OLIVEIRA, 2011).

As agulhas anteriormente recomendadas para injeção de insulina no tecido SC, hoje são consideradas longas para muitos adultos (por exemplo, agulhas de 12,7mm) e para a maioria das crianças (por exemplo, agulhas de 8mm), pois elas aumentam o risco de injeção IM. Mesmo em obesos, estudos têm confirmado a eficácia, segurança e menor desconforto com agulhas de 4, 5 e 6mm, em comparação com as agulhas de 8 e 12,7mm de comprimento (FRID *et al.*, 2008; GIBNEY *et al.*, 2010).

Outro estudo publicado em 2010, *Comparative glycemic control, safety and patient ratings for a new 4 mm x 32 G insulina pen needle ins adults with diabetes* (HIRSCH *et al.*, 2010) demonstrou controle glicêmico equivalente com a agulha de 4mm versus as agulhas de 5 e 8mm de comprimento, num grupo diversificado de pacientes adultos, em uso de insulina. A agulha mais curta foi segura e bem tolerada, considerada mais fácil de usar, não aumentou refluxo na pele e recebeu a preferência da maioria dos pacientes (HIRSCH *et al.*, 2010).

A espessura da pele em crianças é um pouco menor do que em adultos e aumenta com a idade. Padrões de tecido SC são praticamente os mesmos em ambos os sexos até a puberdade, depois as meninas desenvolvem mais o tecido SC, enquanto nos meninos, a espessura diminui um pouco. Assim, eles têm maior propensão à aplicações IM, a longo prazo (FRID *et al.*, 2010).

Portanto, crianças e adolescentes devem usar agulha de 4, 5 ou 6mm de comprimento. Se disponíveis apenas agulhas de 8mm, como acontece com as seringas, recomenda-se realizar prega subcutânea e ângulo de 45 graus (FRID *et al.*, 2010).

Na Tabela 30, encontram-se as indicações e principais recomendações para uso correto dos diferentes comprimentos de agulhas (FRID *et al.*, 2010; OLIVEIRA, 2011).

9.7.5.4 Vias de aplicação

A via mais utilizada para a aplicação diária de insulina é a SC. A extensa rede de capilares possibilita a absorção gradativa da insulina e garante o perfil farmacocinético, descrito pelo fabricante (GROSSI, 2004; HANAS, 1998).

A insulina de ação rápida é a única opção para aplicação IM e IV. A via IM é uma opção usada, as vezes, em pronto socorro; já a via IV é usada em unidade de terapia intensiva, onde o paciente é devidamente monitorado (OLIVEIRA, 2011).

9.7.5.5 Regiões recomendadas para a aplicação (GROSSI, 2004; OLIVEIRA, 2011; SBD, 2009)

O local de aplicação deve ser rigorosamente inspecionado antes da aplicação e estar livre de sinais de

Tabela 30 – Indicações e recomendações para uso das agulhas

Agulhas	Indicação	Prega Subcutânea	Ângulo de inserção da agulha	Importante
4 mm	Adultos (todos os tipos físicos, incluindo obesos), crianças, adolescentes	Dispensável, sob avaliação profissional	90°	Em pessoas muito magras, o profissional deve avaliar necessidade de prega subcutânea.
5 mm	Adultos (todos os tipos físicos, incluindo obesos), crianças, adolescentes	Dispensável, sob avaliação profissional	90°	Em pessoas muito magras, o profissional deve avaliar necessidade de prega subcutânea.
6 mm	Adultos (todos os tipos físicos, incluindo obesos), crianças e adolescentes	Dispensável, sob avaliação profissional	Adultos: 90° Crianças e adolescentes: 90° ou 45°	Em pessoas muito magras, o profissional deve avaliar necessidade de prega subcutânea.
8 mm	Adultos (todos os tipos físicos, incluindo obesos), crianças, adolescentes	Realizar em todas as aplicações	Adultos: 90° ou 45° Crianças e adolescentes: 45°	O profissional deve avaliar o melhor ângulo para prevenir aplicação IM.
12,7 mm	Apenas adultos obesos	Realizar em todas as aplicações	90° ou 45°	O profissional deve avaliar melhor ângulo, para prevenir aplicação IM. Risco alto de injeção IM.

Fonte: FRID *et al.*, 2010; OLIVEIRA, 2011

lipodistrofia (atrofia ou hipertrofia), edema, inflamação e infecção.

As regiões recomendadas são:

- ◆ **Braços:** face posterior, três a quatro dedos (dedos da pessoa que receberá a injeção de insulina) abaixo da axila e acima do cotovelo.
- ◆ **Nádegas:** quadrante superior lateral externo.
- ◆ **Coxas:** face anterior e lateral externa, três a quatro dedos (dedos da pessoa que receberá a injeção de insulina) abaixo da virilha, e acima do joelho.
- ◆ **Abdome:** região lateral direita e esquerda, distantes três a quatro dedos (dedos da pessoa que receberá a injeção de insulina) da cicatriz umbilical.

A absorção da insulina é diferente em cada região de aplicação e pode ser afetada por inúmeras razões.

A velocidade de absorção das insulinas humanas é maior no abdome, seguido dos braços, coxas e nádegas. Recomenda-se aplicar insulinas de ação rápida no abdome, insulinas de ação intermediária nas coxas e nádegas (HENG; ZINMAN, 2009; FRID *et al.*, 2008; HANAS, 1998; OLIVEIRA, 2011).

Os análogos de insulina de ação ultrarrápida podem ser administrados em qualquer local de aplicação, uma vez que as taxas de absorção não parecem

ser específicas para os locais (FRID *et al.*, 2008).

Os análogos de insulina de ação prolongada podem ser administrados em qualquer local usual de aplicação (FRID *et al.*, 2008).

Estudos têm demonstrado diferenças na absorção da insulina quando aplicada por via intradérmica ou IM, com conseqüente hiperglicemia e hipoglicemia (ADA, 2004; KING, 2003).

Exercício físico, aumento da temperatura ambiente, febre, banho quente, compressa quente e massagem, aumentam a velocidade de absorção da insulina, causando hipoglicemia (HANAS, 1998).

Compressa fria, banho frio e desidratação, diminuem a velocidade de absorção e podem causar hiperglicemia (HANAS, 1998).

9.7.5.6 Rodízio

O rodízio nos pontos de aplicação é fator decisivo para o tratamento seguro e eficaz com insulina; previne a lipodistrofia e conseqüente hiperglicemia (FRID *et al.*, 2008; OLIVEIRA, 2011; OLIVEIRA; LIMA; AGUIAR, 2011).

O rodízio de forma indiscriminada causa uma variabilidade importante na absorção da insulina, dificultando o controle glicêmico (HANAS, 1998; SBD, 2009).



Para o planejamento eficaz do rodízio, é necessário considerar o número de aplicações/dia, horários, atividades do dia a dia, além de todos os fatores que interferem na velocidade de absorção da insulina (OLIVEIRA, 2011; OLIVEIRA; LIMA; AGUIAR, 2011).

Cada região recomendada para aplicação poderá ser dividida em pequenas áreas, com uma distância média de um centímetro entre elas, formando assim vários pontos, dependendo da região. Após aplicar em um desses pontos, é recomendado evitá-lo durante 14 dias, tempo necessário para cicatrizar e prevenir a lipodistrofia (OLIVEIRA, 2011; OLIVEIRA; LIMA; AGUIAR, 2011). Recomenda-se, para múltiplas aplicações, fixar uma região para cada horário e alternar entre os pontos de aplicação da mesma região. Para uma ou duas aplicações ao dia, a mesma região poderá ser usada, alternando-se os lados direito, esquerdo, e pontos de aplicação (OLIVEIRA, 2011; OLIVEIRA; LIMA; AGUIAR, 2011).

A ADA (ADA, 2004) recomenda esgotar as possibilidades de pontos de aplicação em uma mesma região e só então mudar para outra. Para múltiplas aplicações diárias, esta recomendação não é facilmente aplicada, considerando os cuidados quanto ao planejamento do rodízio.

O planejamento do rodízio deverá ser discutido e acordado junto ao paciente que usa a insulina.

9.7.5.7 Lipodistrofia

É uma alteração orgânica resultante de um deficiente metabolismo das gorduras, aqui aparecendo como reação adversa à insulinoterapia.

Hoje, o tipo mais comum de lipodistrofia é a lipohipertrofia. Estudos revelaram que os principais fatores de risco para o desenvolvimento de lipohipertrofia são: duração do tempo de uso da insulina, frequência do rodízio nos pontos de aplicação e a frequência que a agulha é reutilizada na autoaplicação (VARDAR; KIZILCI, 2007).

Nas regiões com lipohipertrofia, a sensibilidade à dor pode diminuir significativamente; a absorção da insulina é lenta, irregular e leva à hiperglicemia. Recomenda-se não aplicar insulina em área com lipohipertrofia (HANAS, 1998; KING, 2003; VARDAR, 2007).

Para prevenir a lipohipertrofia, recomenda-se mais atenção para planejar, realizar o rodízio e alertar o paciente quanto aos riscos da reutilização de agulhas.

9.7.5.8 Prega subcutânea

Foi comprovado por tomografia computadorizada e ultrassonografia, que realizar a prega subcutânea aumenta a probabilidade de a injeção ser administrada corretamente no tecido SC (KING, 2003; STRAUSS *et al.*, 2002).

A prega subcutânea deve ser realizada, preferencialmente, com os dedos polegar e indicador. Quando realizada com todos os dedos, além de evidenciar o tecido SC, o músculo também é evidenciado, aumentando o risco de injeção IM (COSTA; NETO, 2009; FRID *et al.*, 2008; KING, 2003; STRAUSS *et al.*, 2002).

Estudos e prática clínica comprovam que realizar a prega subcutânea, introduzir a agulha, manter a prega durante a injeção de insulina, aguardar no mínimo 5 a 10 segundos (respectivamente para seringa e caneta) antes da retirada da agulha e desfazer a prega após da retirada da agulha, diminui o risco de injeção IM e reduz a A1C (FRID *et al.*, 2008; OLIVIERA; LIMA; AGUIAR, 2011; STRAUSS *et al.*, 2002).

A prega subcutânea, na maioria das vezes, é dispensável quando utilizadas agulhas de 4, 5 e 6 mm em pessoas que não possuem camada escassa de tecido SC (FRID *et al.*, 2008; OLIVIERA; LIMA; AGUIAR, 2011).

Recomenda-se a prega subcutânea para crianças, adolescentes e adultos quando a região escolhida para a aplicação for escassa de tecido SC, independente do comprimento da agulha usada (FRID *et al.*, 2008; KING, 2003; OLIVIERA; LIMA; AGUIAR, 2011).

9.7.5.9 Ângulo de Aplicação

O ângulo no momento da aplicação da insulina tem como objetivo evitar injeção IM. Para definir o ângulo de aplicação correto, o profissional deverá considerar: se paciente adulto ou criança, comprimento da agulha que será usada e espessura do tecido SC nas regiões indicadas para aplicação.

Recomenda-se ângulo de 90 graus, quando a agulha for curta (4, 5 e 6mm) e o tecido SC não seja escasso, pois neste caso, o ângulo de aplicação deverá ser de 45 graus (FRID *et al.*, GIBNEY *et al.*, 2010).

Para a gestante com DM, que continua a usar injeções no abdome, recomenda-se sempre o uso da prega subcutânea, seguindo a técnica de aplicação já descrita e com avaliação cuidadosa, para



definir o ângulo de aplicação adequado. A partir do último trimestre de gravidez, não deve ser realizada a aplicação na região abdominal. Estes cuidados evitarão riscos de lesão uterina, desconforto, saída de insulina e descontrole glicêmico (FRID *et al.*, 2010; SBD, 2009).

9.7.5.10 Manutenção da agulha no subcutâneo (SC) após injetar a insulina

Recomenda-se, após injetar a insulina, mantê-la no tecido SC por alguns segundos, a fim de garantir que toda a dose foi injetada e impedir a saída de insulina (COSTA; NETO, 2009; KING, 2003; OLIVEIRA; LIMA; AGUIAR, 2011; SBD, 2009).

Na aplicação com seringa, deve-se manter a agulha no tecido SC por no mínimo 5 segundos. Com caneta, este tempo deve ser de, no mínimo, 10 segundos (FRID *et al.*, 2010; OLIVEIRA; LIMA; AGUIAR, 2011; SBD, 2009).

9.8 Técnicas de preparo e aplicação

9.8.1 Preparo usando um tipo de insulina na seringa (OLIVEIRA; LIMA; AGUIAR, 2011)

1. Lavar e secar as mãos;
2. Reunir a insulina prescrita, seringa com agulha, algodão e álcool 70%;
3. Homogeneizar a insulina suspensão. Observação: as insulinas de aspecto transparente dispensam o procedimento deste item.
4. Proceder a desinfecção da borracha do frasco de insulina com algodão embebido em álcool 70%;
5. Manter o protetor da agulha, aspirar ar até a graduação correspondente à dose de insulina prescrita;
6. Retirar o protetor da agulha e injetar o ar dentro do frasco de insulina;
7. Sem retirar a agulha, posicionar o frasco de cabeça para baixo e aspirar a insulina até a dose prescrita;
8. Eliminar bolhas de ar, se houver, realizando movimentos com as pontas dos dedos até que as bolhas atinjam o bico da seringa para serem eliminadas;
9. Virar o frasco para posição inicial;
10. Remover a agulha do frasco, protegendo-a até o momento da aplicação.

9.8.2 Preparo usando dois tipos de insulina na mesma seringa

Técnica para associação das insulinas NPH e Regular, na mesma seringa (OLIVEIRA; LIMA; AGUIAR, 2011; SBD, 2009):

- ◆ Seguir até o item 4 da técnica descrita anteriormente;
- ◆ Manter o protetor da agulha e aspirar ar até a graduação correspondente à dose de insulina NPH prescrita;
- ◆ Injetar o ar no frasco de insulina NPH. Retirar a agulha do frasco sem aspirar a insulina NPH;
- ◆ Aspirar ar até a graduação correspondente à dose de insulina R;
- ◆ Injetar o ar no frasco de insulina R, virar o frasco e aspirar a insulina R correspondente à dose prescrita. Eliminar bolhas de ar, se houver, realizando movimentos com as pontas dos dedos até que as bolhas atinjam o bico da seringa para serem eliminadas;
- ◆ Retornar o frasco de insulina R para a posição inicial e retirar a agulha;
- ◆ Posicionar de cabeça para baixo o frasco de insulina NPH, pegar a seringa que já esta com a insulina R, introduzir a agulha e aspirar a dose correspondente à insulina NPH. O total de insulina na seringa deve corresponder à soma das doses das duas insulinas. Caso haja a formação de bolhas de ar, desprezar o material e repetir o procedimento;
- ◆ Retornar o frasco para posição inicial;
- ◆ Remover a agulha do frasco, protegendo-a até o momento da aplicação.

Atenção: se a dose aspirada na seringa for maior que a soma das doses prescritas, o excesso não deve ser devolvido aos frascos. Descartar a seringa com a insulina e reiniciar o procedimento com uma nova seringa.

9.8.3 Aplicação com seringa (OLIVEIRA; LIMA; AGUIAR, 2011).

1. Realizar antisepsia com álcool 70% no local escolhido para aplicação. Esperar secar;
2. Realizar a prega subcutânea;



3. Introduzir a agulha com movimento único, rápido, firme e leve;
4. Injetar insulina continuamente;
5. Manter a agulha no tecido SC, no mínimo, 5 segundos;
6. Remover a agulha do tecido SC com movimento único⁶;
7. Soltar a prega subcutânea;
8. Realizar suave pressão local, por alguns segundos, caso ocorra sangramento;
9. Descartar o material em coletor apropriado.

9.8.4 Preparo e aplicação com caneta

Cada caneta tem peculiaridades quanto ao manuseio, troca do refil, registro da dose e conservação. Recomenda-se a leitura do manual de instruções do fabricante para o uso correto da caneta.

A aplicação com caneta, somente deverá ser realizada por profissional de saúde quando a agulha para caneta for com dispositivo de segurança.

A seguir, alguns passos que são comuns ao uso de todas as canetas:

1. Lavar e secar as mãos;
2. Reunir o material necessário: caneta, agulha, algodão e álcool 70%;
3. Homogeneizar a insulina, se suspensão;
4. Realizar desinfecção com álcool 70%, no local que será acoplada a agulha e esperar secar;
5. Rosquear uma agulha nova na caneta ou extremidade do refil;
6. Comprovar fluxo de insulina, conforme orientação do fabricante;
7. Selecionar a dose de insulina necessária;
8. Realizar antisepsia com álcool a 70 %, no local escolhido para a aplicação e esperar secar;
9. Realizar prega subcutânea, se indicado;
10. Introduzir a agulha no tecido SC;
11. Pressionar o botão injetor da caneta para injetar a insulina;
12. Aguardar, no mínimo 10 segundos, para retirar a agulha do SC;
13. Soltar a prega subcutânea;
14. Remover a agulha, usando o protetor externo;
15. Descartar a agulha em coletor apropriado;
16. Recolocar a tampa da caneta.

⁶ Se aplicação for realizada por um profissional, o dispositivo de segurança deverá ser ativado, imediatamente, após retirar a agulha do SC.

9.9 Descarte

Todos os materiais perfurocortantes devem ser descartados no local de sua geração, imediatamente após o uso, em recipientes rígidos, resistentes à punctura, ruptura e vazamento, com tampa, devidamente identificados, atendendo aos parâmetros referenciados na norma NBR 13853/97 da ABNT (BRASIL, 2004; BRASIL, 2005).

As agulhas descartáveis devem ser desprezadas juntamente com as seringas, sendo proibido reencapá-las ou proceder a sua retirada manualmente. Os profissionais que utilizarem perfurocortantes devem ser os reponsáveis pelo seu descarte (BRASIL, 2004; BRASIL, 2005).

Não existe legislação específica para o descarte de perfurocortantes domiciliar. Logo, para diminuir os riscos à saúde e ao meio ambiente, recomenda-se que os perfurocortantes e material com sangue resultantes da aplicação de insulina e realização de testes de glicemia no domicílio, sejam descartados em coletores específicos para perfurocortantes, como os utilizados nos serviços de saúde, ou em recipientes com características semelhantes. Recomenda-se, que o coletor seja de material inquebrável, tenha paredes rígidas, resistentes à perfuração, boca larga e tampa. As Unidades Públicas de Saúde, são os serviços indicados para receberem os coletores depois de preenchidos.

9.10 Reuso de seringas e agulhas para canetas - A importância de orientar sobre os riscos

A prática de reutilização de agulhas e seringas descartáveis ainda é polêmica e controversa.

No Brasil, considerando que as características de fabricação e esterilidade dos produtos são garantidas pelos fabricantes apenas no primeiro uso, as embalagens das agulhas e seringas trazem impressas a recomendação de uso único e a expressão “proibido reprocessar”, conforme RDC 156/06, que dispõe sobre registro, rotulagem e reprocessamento de produtos médicos (BRASIL, 2004).

A Anvisa, por meio da Resolução RE 2605/06, estabelece a lista de produtos médicos enquadrados

como de uso único, proibidos de ser reprocessados. Entre os produtos relacionados, estão as agulhas com componentes plásticos e seringas plásticas (BRASIL, 2006b).

Podemos citar como principais alterações decorrentes do reaproveitamento de seringas de insulina e agulhas para canetas (LIMA *et al.*, 2010):

- ◆ perda da escala de graduação da seringa ;
- ◆ perda da lubrificação da agulha;
- ◆ perda da afiação e alterações do bisel da cânula;
- ◆ riscos de quebra da agulha e encravamento de fragmentos de metal no local da aplicação;
- ◆ cristalização da insulina que fica na cânula;
- ◆ bloqueio do fluxo na próxima aplicação.

Tais alterações predisõem o paciente ao desconforto e dor durante a aplicação do medicamento, erro no registro da dose, desperdício de insulina, lipohipertrofia e, conseqüentemente, alteração no controle da glicemia e dificuldade na adesão às recomendações do tratamento e autocuidado (LIMA *et al.*, 2010).

Outro problema que surge em potencial com a reutilização de agulhas e seringas é a incapacidade de garantir a esterilidade do produto, aumentando os riscos de infecção. Estudo publicado pela ADA em 2004, demonstrou que as condições da pele do paciente podem favorecer o aparecimento de infecção, principalmente se ele apresentar higiene pessoal deficiente, doença aguda em simultâneo ou imunidade diminuída.

Frente ao exposto, a prática de reutilização desses produtos não deve ser estimulada pelos profissionais de saúde. É importante oferecer subsídios, através da educação, para que o paciente conheça os riscos de se reutilizar agulhas e seringas e os impactos que podem ocorrer no controle glicêmico, uma vez que ainda é expressivo o desconhecimento dos riscos da reutilização por parte dos usuários (LIMA *et al.*, 2010).

A educação em DM favorecerá a melhor escolha, considerando os recursos socioeconômicos do paciente.

9.11 Segurança do profissional

Os profissionais de saúde estão sujeitos a inúmeros riscos, dentre eles o de acidente com material

perfurocortante, que os expõe os à micro-organismos patogênicos resultando em impactos emocionais, psicológicos, físicos e financeiros importantes.

A NR 32, Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), tem o objetivo de estabelecer as diretrizes para a implementação de medidas de proteção à segurança e saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde geral (BRASIL, 2005).

No item 32.2.4.16, a NR 32 assegura o uso de materiais perfurocortantes com dispositivo de segurança pelos profissionais. A Portaria do MTE nº 1748, de 30 de agosto de 2011, publicada no DOU em 31 de agosto de 2011, estabelece em seu artigo 3º:

“O empregador deve elaborar e implantar o Plano de Prevenção de Riscos de Acidentes com Materiais Perfurocortantes no prazo de cento e vinte dias, a partir da data de publicação desta portaria.” (BRASIL, 2011)

Se a aplicação for com caneta, é recomendado que o próprio paciente realize a aplicação e o descarte da agulha utilizada. Até o momento, não existe disponível em larga escala no mercado brasileiro agulha para caneta com dispositivo de segurança. Neste caso, o profissional de saúde deve apenas acompanhar o procedimento e orientar no que for necessário.

Vale lembrar que para realizar aplicação de injetáveis, o profissional de saúde deverá usar Equipamentos de Proteção Individual (EPI).



10 Orientações para o manejo do tratamento de pacientes com diabetes

10.1 Objetivos

A atenção farmacêutica consiste na prática profissional no qual o paciente é o principal beneficiário das ações do farmacêutico. A atenção é o compêndio das atitudes, dos comportamentos, dos compromissos, das inquietudes, dos valores éticos, das funções, dos conhecimentos, das responsabilidades e das habilidades do farmacêutico na prestação da farmacoterapia, com objetivo de alcançar resultados terapêuticos definidos na saúde e na qualidade de vida do paciente (OPAS, 2002). Logo, de um modo geral, tem como objetivo a prevenção, detecção e resolução de problemas relacionados a medicamentos, promovendo o uso racional, a fim de melhorar a saúde e a qualidade de vida do paciente.

Já a adesão ao tratamento, segundo a OMS, é “a medida com que o comportamento de uma pessoa - tomar a sua medicação, seguir a dieta e/ ou mudar seu estilo de vida – corresponde às recomendações de um profissional de saúde”. Contudo muitos pacientes abandonam o tratamento a medida que a doença é controlada, representando risco à saúde, devido ao retorno dos sintomas, levando ao surgimento de complicações.

Para atingir seus objetivos no manejo do tratamento de pacientes com DM, o farmacêutico deverá:

- ◆ Oferecer informações gerais sobre cuidados com a saúde;
 - ◆ Orientar sobre o DM (natureza, causas e consequências) e a importância do tratamento;
 - ◆ Dispensar medicamentos de forma ativa mediante prescrição;
 - ◆ Verificar os níveis de glicemia, se possível;
 - ◆ Identificar potenciais problemas de saúde, particularmente os problemas relacionados ao DM, em especial os problemas relacionados aos medicamentos;
 - ◆ Identificar os efeitos adversos, orientando os pacientes sobre como minimizá-los ou até preveni-los;
- ◆ Avaliar a adesão ao tratamento medicamentoso e não medicamentoso;
 - ◆ Intervir sobre os problemas de saúde, em especial aqueles relacionados ao DM.

Como profissional especializado em medicamentos, o farmacêutico tem um importante papel a cumprir na melhoria da adesão ao tratamento, realizando intervenções farmacêuticas que envolvam o principal interessado, ou seja, o paciente. Uma intervenção farmacêutica pode ser definida como:

“(…) um ato planejado, documentado e realizado junto ao usuário e profissionais de saúde, que visa resolver ou prevenir problemas que interferem ou podem interferir na farmacoterapia, sendo parte integrante do processo de acompanhamento/ seguimento farmacoterapêutico” (OPAS, 2002).

Para realizar essas intervenções, o farmacêutico deve ser capaz de buscar informações baseadas em evidências científicas⁷ idôneas e utilizá-las em benefício do paciente (DADER, MUÑOZ, MARTINÉZ, 2008).

Este Fascículo não tem intenção de esgotar o conhecimento em terapia para pacientes com DM, oferecendo apenas um ponto de partida para a atualização contínua do profissional que pretende realizar atenção farmacêutica neste grupo de pacientes.

10.2 Entrevista com o paciente

O atendimento dado ao paciente com DM durante o manejo de seu tratamento pode ser chamado de entrevista, uma vez que deverão ser colhidas diversas informações para subsidiar o atendimento propriamente dito.

A abordagem inicial deve ser feita sempre na forma de convite, nunca de forma incisiva. Deverão ser explicados os objetivos do manejo do tratamento e assegurada a garantia de sigilo das informações prestadas pelo paciente.

7 Evidências Científicas: existem várias fontes de informação. Resumidamente, as fontes mais atualizadas são os artigos científicos (preferir os artigos de revisão, que dão uma visão mais completa do que pesquisas isoladas, com pequenos grupos de pacientes), seguida dos manuais de orientação organizados por sociedades/entidades reconhecidas e, por último, os livros.

Após compreender o processo, o paciente deve formalizar o seu consentimento (BISSON, 2003).

O farmacêutico poderá realizar campanhas educativas como estratégia de divulgação desse serviço, orientando as pessoas da comunidade sobre os fatores de risco do DM e o papel do farmacêutico no manejo do tratamento. Nesse sentido, o CRF-SP dispõe de folhetos contendo informações gerais sobre o DM. Esse material também está disponível no portal para impressão (www.crfsp.org.br).

Através da entrevista, serão colhidas informações que permitirão ao farmacêutico identificar os principais problemas de saúde que poderão ser administrados por meio do manejo. Entende-se por problema de saúde a definição da WONCA⁸ que considera: “qualquer queixa, observação ou fato percebido pelo paciente ou pelo médico como um desvio da normalidade que afetou, pode afetar ou afeta a capacidade funcional do paciente” (MACHUCA; LLIMÓS; FAUS, 2003).

O foco principal do farmacêutico, levando em consideração seu conhecimento, será dirigido, evidentemente, para os problemas relacionados aos medicamentos (PRM), embora, dada a sua importância para o controle da glicemia, deve oferecer também orientação sobre as medidas não medicamentosas. No Consenso Brasileiro de Atenção Farmacêutica, o PRM é definido como: “(...) um problema de saúde, relacionado ou suspeito de estar relacionado à farmacoterapia, que interfere ou pode interferir nos resultados terapêuticos e na qualidade de vida do usuário” (OPAS, 2002).

O PRM é real, quando manifestado, ou potencial na possibilidade de sua ocorrência. Pode ser ocasionado por diferentes causas, tais como: as relacionadas ao sistema de saúde, ao paciente e seus aspectos biopsicossociais, aos profissionais de saúde e ao medicamento. De acordo com o Segundo Consenso de Granada - Espanha, a identificação de PRM segue os princípios de necessidade, efetividade e segurança, próprios da farmacoterapia (SANTOS *et al.*, 2004).

Segundo o grupo da Universidade de Minnesota (EUA), os PRM podem ser entendidos como eventos indesejáveis que interferem ou podem interferir

nos resultados esperados, incluindo não apenas as doenças e seus sintomas, mas também quaisquer problemas relacionados a os aspectos psicológicos, fisiológicos, socioculturais ou econômicos e que possam ter alguma relação com o medicamento (CIPOLLE *et al.*, 2000). Para ser considerado um PRM, o problema apresentado pelo paciente deve possuir componentes primários:

- ◆ evento indesejável real ou potencial experimentado pelo paciente;
- ◆ terapia medicamentosa envolvida;
- ◆ relação entre o evento indesejável e terapia medicamentosa.

Os PRM se apresentam mais comumente da seguinte forma (BISSON, 2003):

1. Indicações sem tratamento → paciente possui um problema médico que requer terapia medicamentosa, mas não está recebendo um medicamento para essa indicação;
2. Seleção inadequada do medicamento → paciente faz uso de um medicamento errado para a indicação de determinada patologia;
3. Dosagem subterapêutica → paciente está recebendo dose menor do que a necessária;
4. Fracasso no recebimento da medicação → paciente não recebe a medicação necessária (por questões financeiras, sociais, psicológicas ou farmacêuticas);
5. Superdosagem → paciente recebe dose tóxica;
6. Reação Adversa a Medicamento (RAM) → paciente apresenta RAM que poderia ser evitada;
7. Interação Medicamentosa → interação entre dois ou mais medicamentos, entre medicamentos e alimentos ou entre medicamentos e exames laboratoriais;
8. Medicamento sem indicação → paciente apresenta problema de saúde por utilizar um medicamento que não necessita.

Os PRM 3, 4 e 5 podem estar relacionados à falta de adesão ao tratamento e cabe ao farmacêutico investigar suas causas no intuito de atuar sobre elas. O paciente pode estar tomando o medicamento de forma incorreta e uma boa orientação poderá ajudá-lo a

8 WONCA Classification Committee. An international glossary for general/family practice. *Farm Pract* 1995; 12(3): 341-369.



compreender os riscos do abandono e a importância do tratamento contínuo. Os PRM 1, 2, 3, 5, 6, 7 e 8 podem ser detectados mediante a coleta do histórico de utilização de medicamentos (inclusive por automedicação) e das queixas de saúde. Em alguns casos, o farmacêutico poderá solicitar esclarecimento diretamente ao médico prescritor ou ainda, orientar o paciente a relatar tais problemas ao médico para que ele possa tomar alguma medida pertinente.

Dependendo do PRM, o farmacêutico pode adotar uma atitude proativa: como, por exemplo, remeter o paciente ao médico, sempre que apresentar algum problema de saúde (ou suspeita) que mereça avaliação médica. Vale ressaltar também a importância do farmacêutico notificar às autoridades sanitárias competentes sobre quaisquer indícios de interações medicamentosas, ineficácia terapêutica, reações adversas ou desvios de qualidade dos medicamentos detectados durante o manejo do paciente com DM. Nesse sentido, destaca-se o Programa Farmácias Notificadoras⁹, uma parceria entre Anvisa, Centro de Vigilância Sanitária de São Paulo (CVS-SP) e CRF-SP, tendo como principal objetivo estimular a prática da notificação voluntária por parte do usuário de medicamentos. O paciente deve ser orientado e estimulado a procurar as farmácias credenciadas (notificadoras) para relatar qualquer PRM.

10.3 O ambiente para a realização da entrevista

Para realizar o manejo do tratamento do paciente com DM, é necessário um ambiente específico e reservado para essa finalidade, conforme tratado no item 7.1.2.

De acordo com os Serviços Farmacêuticos prestados e o volume com que são realizados, deve-se pensar na possibilidade de providenciar sala distintas para cada tipo de serviço. Por exemplo, se o estabelecimento realiza muitas aplicações de medicamentos por via parenteral ou muitas inalações convém manter um ambiente distinto para a realização de cada serviço, a fim de evitar espera de pacientes.

Vale ressaltar que não importa apenas o ambiente físico para garantir o sucesso do manejo do tratamen-

to medicamentoso. Ele dependerá diretamente da relação farmacêutico-paciente.

10.4 A relação entre farmacêuticos e pacientes

Uma boa relação farmacêutico-paciente é fundamental para que os serviços de atenção farmacêutica sejam realizados de maneira ética e legal, transcendendo, e muito, a prestação direta de serviço à comunidade, assim como a farmácia transcende o próprio medicamento, origem dessa profissão e sua razão de ser (SILVA; PRANDO, 2004).

Historicamente, o farmacêutico se afastou do usuário de medicamentos e não está habituado a interagir com o usuário da forma como a atenção farmacêutica propõe. Para desempenhar este “novo” papel, o profissional deve aprimorar suas habilidades de comunicação e relacionamento interpessoal (BISSON, 2003).

Basicamente, é por meio da comunicação que as pessoas se relacionam umas com as outras. Na comunicação, o emissor transmite uma mensagem para o receptor que a decodifica, dando-lhe um sentido particular, que pode ser o mesmo que o emissor tentou transmitir ou não. No retorno (ou *feedback*) o receptor da mensagem original emite sinais verbais e não verbais sobre o modo como interpretou a mensagem, transformando-se no emissor de uma nova mensagem que será traduzida por seu interlocutor, agora no papel de receptor. Uma mensagem deve ser suficientemente clara e motivadora para permitir que o receptor a compreenda e o retorno estabeleça como foi entendida (CORDEIRO; LEITE, 2005).

A comunicação é composta de duas partes: a comunicação verbal, expressa em palavras, e a comunicação não verbal, que reflete o que a pessoa está sentindo. Cerca de 50% da mensagem é transmitida pela linguagem corporal, enquanto o modo como as palavras são ditas é responsável por 40% e as palavras, propriamente ditas, representam apenas 10% do que é transmitido (CORDEIRO; LEITE, 2005).

Na verdade, o corpo fala, através dos gestos, de expressões faciais, do olhar, da postura corporal, da entonação da voz e até mesmo do silêncio (pausas

⁹ Para ser uma Farmácia Notificadora, entre em contato conosco: notificadoras@crfsp.org.br



na fala), muito mais do que por meio das palavras. Embora o usuário possa ser leigo no assunto que o farmacêutico abordará, ele analisará sua linguagem não verbal baseado nas suas experiências de vida e poderá interpretá-la de forma errada se o farmacêutico não for cauteloso com isso. Em geral, os pacientes procuram nas palavras dos profissionais de saúde honestidade, precisão, acessibilidade e informação consistente em relação à sua doença e suas implicações. Segundo Pessini e Barchifontaine (2006), a maneira de comunicar pode representar apoio, aceitação e compreensão, tendo um impacto significativo na habilidade do paciente de conviver harmoniosamente com o seu problema de saúde.

Inúmeras barreiras podem afetar a comunicação entre o farmacêutico e o paciente nas farmácias e drogarias (CORDEIRO; LEITE, 2005):

- ◆ Barreiras ambientais: o próprio balcão da farmácia ou drogaria é inapropriado para uma aproximação, sem contar o barulho, a agitação e a falta de privacidade.
- ◆ Barreiras pessoais: culturalmente, o farmacêutico não está habituado a se comunicar com o paciente e não se sente confiante ou não entende que conversar com o paciente seja uma de suas prioridades.
- ◆ Barreiras do paciente: a expectativa do paciente com relação ao farmacêutico também tem raízes históricas.

O paciente desconhece que tipo de orientação o farmacêutico é capaz de lhe oferecer e acha que não precisa dela ou ainda, não se sente a vontade para falar sobre sua saúde com ele.

- ◆ Barreiras administrativas: a inexistência de remuneração específica para alguns serviços farmacêuticos¹⁰ pode trazer a falsa interpretação - para o farmacêutico, gerentes e proprietários dos estabelecimentos - de que conversar com os pacientes é um tempo consumido desnecessariamente.
- ◆ Tempo: a falta dele é um grande problema a ser superado. É preciso escolher o momento mais adequado, já que tanto o paciente quanto o far-

macêutico podem não estar dispostos ou ter outros compromissos naquele momento. A melhor solução pode ser o agendamento para uma data/horário em que ambos estejam disponíveis.

Talvez nem todas essas barreiras sejam facilmente superadas, mas a simples consciência de sua existência permitirá ao farmacêutico mover esforços para superá-las e comunicar-se adequadamente. As principais características de um bom comunicador são: clareza, objetividade, cordialidade, acessibilidade, empatia, humildade, assertividade (desenvolver seu papel adequadamente), fluidez (evitar monólogos, deixar o paciente falar) e bidirecionalidade (DADER, MUÑOZ, MARTÍNEZ, 2008).

Cordeiro e Leite (2005) apontam que, no contato com o paciente, o farmacêutico deve estar atento às expressões faciais e a sua postura: é importante demonstrar uma fisionomia amistosa e mostrar uma postura relaxada. Além disso, o contato visual é importantíssimo: desviar o olhar é uma forma efetiva de evitar a comunicação. O contato físico pode ser importante em alguns momentos: um toque no braço ou na mão pode ser mais significativo do que palavras e o aperto de mão é uma forma de demonstrar amizade ou pelo menos tolerância por outra pessoa. A distância adequada entre os interlocutores também deve ser observada: uma distância aceitável para conversação com outra pessoa não íntima sem invadir sua intimidade é de aproximadamente 0,5 – 1,0 metro, podendo variar em diferentes culturas e situações. Bisson (2003) também chama a atenção para que o farmacêutico procure iniciar sua conversa apresentando-se e explicando os objetivos da Atenção Farmacêutica. Uma vez que o paciente tenha dado sua permissão para a entrevista, o profissional deve conduzi-lo a um ambiente privativo e procurar fazer com que ele se sinta confortável, removendo possíveis distrações (iluminação excessiva ou ruído, por exemplo).

10.5 Abordagem do paciente recém-diagnosticado

Frente a um paciente recém-diagnosticado, o farmacêutico depara-se, muitas vezes, com a dificulda-

¹⁰ Os Serviços Farmacêuticos descritos na RDC 44/09 poderão ser cobrados (aferação da temperatura corporal, da PA e da glicemia capilar, administração de medicamentos injetáveis e inaloterapia, perfuração do lóbulo auricular para colocação de brincos).



de de aceitação da doença pelo próprio paciente. Nos casos de DM1 em jovens e adolescentes, a família também pode ficar bastante abalada emocionalmente. Diante da possibilidade de rejeição ao diagnóstico, o profissional precisa estar preparado para orientar na medida em que é solicitado. Já o paciente com DM2, pode atribuir pouca importância à enfermidade e ao seu tratamento e o farmacêutico se depara com o desafio de fazê-lo conscientizar-se e entender a patologia para, enfim, ter estímulo para aderir ao tratamento. No caso de paciente com DMG, o farmacêutico deve orientá-la a respeito da enfermidade propriamente dita e principalmente conscientizá-la da importância da insulinoterapia e monitorização glicêmica a fim de que ela faça o controle glicêmico e não prejudique a formação do bebê e reduza significativamente o risco de partos prematuros, abortamentos e problemas de complicações neonatais do recém-nascido (BAZOTTE, 2010).

10.6 Estratégias para fortalecer a relação entre farmacêutico e paciente

Além de desenvolver habilidades de comunicação para fortalecer seu vínculo com o paciente, o farmacêutico precisa desenvolver uma atitude proativa, que promova a confiança do paciente no seu farmacêutico (DADER, MUÑOZ, MARTINEZ, 2008). Para garantir uma aproximação, o farmacêutico deve mostrar-se sensível às necessidades do outro, pronto a prestar uma assistência humanizada, mas sem que haja apego excessivo. Em outras palavras, faz-se necessário compreender o outro, porém tendo clareza de seus limites de atuação, reconhecendo que o sofrimento é do outro e não seu (não deve interferir na vida pessoal). É preciso desenvolver atitudes como:

- ◆ Criar empatia: demonstrar interesse pelo outro, ou seja, transmitir, de alguma forma, que se identifica com ele e o compreende (muito importante a linguagem não verbal: o tom de voz, o contato visual...). É importante o tratamento informal e personalizado, chamando-o pelo nome (Sr./Sra..., apenas se for uma pessoa mais velha).
- ◆ Saber ouvir: aprender a ouvir primeiro o que o outro tem a dizer para conhecer suas reais necessidades. Ao assumir que sabe o que paciente precisa, ou até mesmo quando se trata todos da

mesma forma, o farmacêutico pode cometer um grande erro. Embora tenham os mesmos direitos de informação, de orientação e de acolhimento, as pessoas podem ter necessidades completamente diferentes, que devem ser avaliadas. Durante a entrevista, vale uma dica: não se deve interromper o paciente, a menos que esteja fugindo muito do foco. Se isto acontecer, o farmacêutico deve reconduzir ao foco da entrevista.

- ◆ Acolher: colocar-se no lugar do outro e oferecer-lhe ajuda, antecipando-se às suas necessidades, procurando oferecer-lhe conforto e segurança.

Além de todos esses aspectos, não se pode deixar de falar sobre a confiança. A confiança mútua é a base de qualquer relacionamento. No caso da relação entre farmacêuticos e usuários de medicamentos, também não é diferente. Quem já não ouviu aquela velha frase: “a primeira impressão é a que fica”? Pois bem, a postura do farmacêutico perante o usuário é muito importante para que ele tenha uma boa impressão e possa desenvolver a confiança naquele profissional que deixará, aos poucos, de ser um “estranho” para se tornar “o seu farmacêutico”. Nesse sentido, é preciso lembrar também que a confiança pode levar anos para ser construída e pode se perder em um segundo.

Para construir essa confiança, a partir do primeiro contato com o paciente, é importante rever algumas atitudes, tendo em vista que o farmacêutico envolvido na atenção farmacêutica não estará cuidando apenas de medicamentos, mas de pessoas que usam medicamentos e, portanto, mais do que a “química” e “biologia”, tem uma “biografia” que deve ser levada em consideração. Em suma, para estabelecer uma boa relação com o paciente, o farmacêutico precisa “deixar rolar um sentimento”, mas sem extrapolar os limites de sua atuação profissional, como já foi discutido anteriormente (LYRA JUNIOR *et al.*, 2007). Em matéria de relacionamento interpessoal, cada farmacêutico precisará trilhar o seu próprio caminho, aprimorando-se a partir de suas próprias experiências, ora acertadas, ora equivocadas.

10.7 Condução da entrevista com o paciente

Para alcançar os objetivos do manejo do tratamento do paciente com DM, o farmacêutico precisa



obter várias informações sobre o paciente, sua doença e seu tratamento durante a entrevista inicial. A partir destas informações, ele será capaz de identificar os problemas relacionados à saúde e os PRMs e, a partir daí, estabelecer quais são as reais necessidades de orientação e intervenção farmacêutica para aquele paciente em particular.

As informações a serem coletadas são (BISSON, 2003):

- ◆ Identificação do paciente (sexo, data de nascimento, raça, dados para contato);
- ◆ Perfil biopsicossocial: fatores ambientais e psicossociais, situação familiar, condições de trabalho e grau de escolaridade;
- ◆ Valores da glicemia capilar: considerar o relato de aferições anteriores (ou o registro, se o paciente apresentar algum documento) e a glicemia capilar aferida durante o atendimento farmacêutico;
- ◆ Valores de PA, conforme a necessidade (considerar risco de DM associada à HAS)
- ◆ Peso e altura: solicitar ao paciente que informe seu peso e altura aproximados (para calcular IMC)¹¹ ;
- ◆ Hábitos alimentares;
- ◆ Atividade física;
- ◆ Investigação sobre fatores de risco: excesso de peso (obesidade central), dislipidemia - HDL baixo e triglicerídeos elevados, HAS, DCV, cerebrovascular ou doença vascular periférica, antecedente familiar de DM, DMG prévio, macrosomia e abortos de repetição e portadoras de ovários policísticos, certos grupos raciais e pessoas sedentárias;
- ◆ Queixas de saúde;
- ◆ Alergias;
- ◆ Medicamentos utilizados pelo paciente para controle da glicemia capilar;
- ◆ Uso de outros medicamentos (sob prescrição e por automedicação): considerar medicamentos que podem provocar aumento da glicemia capilar. Deve ser questionado também o uso de chás, drogas vegetais e medicamentos fitoterápicos. Embora muitos dos efeitos e interações destes produtos de origem vegetal ainda não estejam bem

estabelecidos, seu uso deve ser considerado ao investigar possíveis PRM. Todas essas informações devem ser anotadas nas sugestões de modelos de Cadastro de Pacientes e Ficha de Atendimento Farmacêutico (Anexos 3 e 4).

É importante salientar que os modelos de fichas para documentar atendimento farmacêutico aqui apresentados são apenas sugestões, cabendo a cada farmacêutico realizar adaptações condizentes com sua realidade prática. O uso de bancos de dados informatizados também é uma opção, desde que, assim como os dados mantidos em papel, assegure o sigilo dos pacientes atendidos e o acesso seja restringido aos farmacêuticos diretamente envolvidos com o manejo do tratamento dos pacientes com DM. Além disso, o registro, a guarda e o manuseio de informações resultantes dessa prestação de serviço aos pacientes com DM em farmácias e drogarias devem atender, no que couber, ao disposto pela Resolução 467/08 do CFF. Essa resolução estabelece que independente do meio utilizado para o registro de informações, este deverá garantir a integridade das mesmas; as informações resultantes da prática da assistência farmacêutica sejam arquivadas no estabelecimento, durante, no mínimo, 5 anos e que findo o prazo de arquivamento estabelecido, a preservação de informações relevantes do ponto de vista científico, histórico e social seja garantida. A Declaração de Serviços Farmacêuticos prestados (neste caso, a aferição de glicemia capilar – vide modelo no Anexo 2) deve ser preenchida durante o atendimento em 2 vias, ficando uma com o paciente e outra com a farmácia ou drogaria, devendo também ser mantida em arquivo no estabelecimento por até 5 anos, conforme preconizado na RDC 44/09.

Durante a realização da entrevista do paciente com o farmacêutico é importante observar alguns cuidados (BISSON, 2003):

- ◆ Providenciar instruções claras;
- ◆ Utilizar vocabulário compatível com o paciente;
- ◆ Dar tempo ao paciente para resolver as questões;
- ◆ Escutar o paciente e não interrompê-lo;
- ◆ Discutir um tópico de cada vez;

¹¹ IMC = Peso (Kg)/ Altura² (m)



- ◆ Dirigir a entrevista dos tópicos gerais para os mais específicos;
- ◆ Formular questões simples;
- ◆ Verificar se aquilo que está sendo dito, é compreendido (*feedback*);
- ◆ Cuidar da postura, entonação e afetuosidade da voz (aspectos não verbais da comunicação);
- ◆ Responder às questões dos pacientes;
- ◆ Resumir suas explicações;
- ◆ Finalizar a entrevista (despedir-se).

Sugerimos um roteiro (Tabela 31) para a condução da entrevista, lembrando sempre que a comunicação é uma via de mão dupla e o farmacêutico deve estar atento aos sinais não verbais e aos *feedbacks* enviados pelo paciente. É preciso ter em mente que solicitar uma “*enxurrada*” de informações pode não ser uma boa estratégia para conquistar o paciente nesses estabelecimentos onde ele está habituado a entrar, comprar um medicamento e sair rapidamente. O profissional farmacêutico precisa ter sensibilidade para perceber quando é hora de parar de fazer perguntas e aproveitar a primeira entrevista para orientar ao paciente.

Num primeiro momento, embora o ideal fosse completar todos os dados do Cadastro de Pacientes (Anexo 3) para se fazer uma avaliação detalhada, pode-se obter apenas algumas informações básicas para iniciar o manejo, como por exemplo: dados para contato (endereço, telefone), medicamentos utilizados (com prescrição e sem prescrição), valores da glicemia capilar (aferida no estabelecimento e valores anteriores relatados) e o preenchimento do Termo de Consentimento (formalização da permissão para o registro das informações). As demais informações poderão ser colhidas em outras entrevistas de retorno.

Além de colher informações, a oportunidade de atendimento farmacêutico deve ser aproveitada para se transmitir orientações gerais sobre a doença e seu tratamento. No caso do paciente com DM, deve ser aferida a glicemia capilar e a PA, se for o caso. O farmacêutico deve explicar os procedimentos e os valores a serem cobrados antes de executá-los. Os

valores aferidos deverão ser registrados na Declaração de Serviços Farmacêuticos (Anexo 2) e, de forma facultativa na Caderneta do Paciente com Diabetes (Anexo 1). O farmacêutico deve explicar que essa Caderneta será entregue ao final do atendimento para que o paciente mantenha um histórico de sua glicemia capilar e possa apresentá-lo aos outros profissionais de saúde que o acompanham. É importante orientar o paciente que o ideal é fazer a leitura da glicemia pela manhã e quando for o caso após as refeições.

Durante a entrevista, é oportuna a realização da dispensação ativa de medicamentos (fornecimento de medicamentos acrescido de orientações sobre os mesmos) que estejam sendo adquiridos no estabelecimento nessa ocasião, mesmo que esses medicamentos estejam sendo adquiridos para automedicação¹². Atendendo a legislação em vigor, alguns cuidados devem ser observados durante a dispensação:

- ◆ Medicamentos sujeitos a prescrição: só podem ser dispensados mediante receita médica.
- ◆ Avaliação da prescrição médica: legibilidade / rasuras / identificação do usuário / identificação do medicamento, concentração, dosagem, forma e quantidade / posologia / tratamento / local e data de emissão / assinatura e identificação do prescriptor, com respectivo número de registro no conselho profissional. Em caso de dúvidas, o farmacêutico deverá entrar em contato com o prescriptor e não deverá dispensar o medicamento quando a ilegitimidade possa induzir o erro.

Caso tenha informações suficientes, o farmacêutico pode preencher um Quadro de Horários dos Medicamentos (Anexo 5) ou sugerir que o paciente traga todos os seus medicamentos e receitas médicas na próxima visita ao estabelecimento. Deve-se explicar ao paciente que esse é um instrumento para ajudá-lo a tomar seus medicamentos na hora certa e da forma correta. Pode-se sugerir que o paciente afixe esse Quadro na porta da geladeira ou, se passa o dia fora de casa, que o leve consigo na carteira/ bolsa. Cabe ainda orientar sobre as principais reações adversas

12 A OMS define a automedicação responsável como “prática dos indivíduos em tratar seus próprios sintomas e males menores com medicamentos aprovados e disponíveis sem a prescrição médica e que são seguros quando usados segundo as instruções” e a recomenda como forma de desonerar o sistema público de saúde.



(de forma tranquila, para evitar reflexos negativos na adesão) e enfatizar a importância do cumprimento da terapia e os riscos do seu desrespeito.

O ideal é que nessa primeira entrevista, além de coletar algumas informações importantes, o profissional farmacêutico ouça o paciente e atenda a alguma necessidade relatada por ele e que esteja relacionada à sua doença ou ao uso de medicamentos em geral. O profissional poderá fazer uma intervenção farmacêutica diante das necessidades identificadas (MACHUCA, LLIMÓS, FAUS, 2003). Além das orientações gerais e da dispensação orientada dos medicamentos, a intervenção farmacêutica poderá incluir uma explicação mais detalhada sobre a doença ou seu tratamento, a fim de dirimir eventuais dúvidas.

Ao avaliar todas essas necessidades, é preciso estabelecer um equilíbrio favorável entre as necessidades percebidas pelo farmacêutico e aquelas relatadas pelo paciente (MACHUCA, LLIMÓS, FAUS, 2003). Muitas vezes, um problema aparentemente menor para o farmacêutico pode ser causa de grande angústia para o paciente e, por isso, além de buscar o que é melhor para o paciente, o profissional precisa saber ouvi-lo e procurar atendê-lo, fazendo uso do bom senso. Afinal, porque o paciente vai querer voltar para receber esse atendimento na farmácia ou drogaria? O que o farmacêutico pode oferecer que fará valer a pena “perder alguns minutos” do seu dia conversando em uma sala fechada?

Recomenda-se, ainda, durante a realização das entrevistas, a adoção de um cuidado simples, mas que pode fazer grande diferença: se o paciente descrever alguma situação em particular que o tenha deixado preocupado e/ou que, de alguma forma, possa afetar sua saúde é muito importante o farmacêutico registrar esse dado na sua Ficha de Atendimento Farmacêutico (Anexo 4) no campo “Observações” e questionar o paciente na sua próxima entrevista. O paciente se sentirá valorizado pelo fato do profissional ter demonstrado interesse pela sua situação e ser atendido de uma maneira personalizada. Isto poderá contribuir de forma significativa para fortalecer os laços de confiança, afinal a relação depende de importar-se com o outro (demonstrar empatia).

A entrevista precisa ser finalizada apropriadamente, preparando-se o próximo retorno. O ideal seria que o paciente retornasse para uma nova entrevista dentro de um mês ou antes, caso ocorra alguma mudança significativa no seu quadro de saúde e/ou no seu tratamento (mudança de prescrição médica devido a consulta de rotina ou após alguma situação de urgência/emergência). O farmacêutico deve entregar a Caderneta do Paciente com Diabetes e o Quadro de Horários dos Medicamentos (Anexos 1 e 5) devidamente preenchidos para o paciente e orientá-lo a apresentar a Caderneta do Paciente com Diabetes ao médico para acompanhamento do seu estado de saúde mediante as aferições da glicemia capilar registradas pelo farmacêutico. Para certificar-se de que as informações transmitidas ao paciente foram devidamente compreendidas, pode-se solicitar que o paciente repita as informações ou descreva o que entendeu. Além disso, o farmacêutico pode escolher um tópico do que foi informado para questioná-lo.

É importante solicitar ao paciente que ele traga, em uma próxima visita a farmácia ou drogaria: a sua Caderneta do Paciente com Diabetes (Anexo 1) e o seu Quadro de Horários dos Medicamentos (Anexo 5) para atualização dos registros, suas receitas médicas e resultados de exames mais recentes (sangue, urina, fezes, laudos médicos) e todos os medicamentos que estão sendo utilizados para complementar as informações e reavaliar as necessidades de intervenção farmacêutica. Finalmente, o farmacêutico se despede e se coloca à disposição para o esclarecimento de quaisquer dúvidas sobre medicamentos, fornecendo seu nome completo, número de registro no CRF e telefone para contato (esses dados podem ser impressos no verso da Caderneta do Paciente com Diabetes).

O verdadeiro desafio de cada entrevista consiste em elaborar estratégias de intervenção que o paciente possa e queira assumir, adequadas à sua realidade sociocultural e psicológica, que permitam resolver o problema. A tendência atual é que o farmacêutico não seja apenas conselheiro de saúde, mas também um facilitador, onde o paciente assume um papel de condutor de seu processo de saúde-doença. (MACHUCA, LLIMÓS, FAUS, 2003).



Tabela 31 – Roteiro de Entrevistas para Farmácia/ Drogaria

1. Convite: oferecer o serviço de manejo do tratamento para o paciente
2. Coleta de Informações necessárias para avaliação: preenchimento do Cadastro de Pacientes (só na 1ª vez) e da ficha de Atendimento Farmacêutico
3. Aferição de parâmetros fisiológicos: aferição da glicemia capilar e da PA, conforme a necessidade (preencher Declarações de Serviço Farmacêutico)
4. Educação em Saúde: fornecer orientações gerais sobre saúde e bem estar e específicas sobre a glicemia capilar
5. Dispensação de medicamentos: entrega + orientação, enfatizando a importância do cumprimento da terapia e os riscos do seu desrespeito. Em caso de polifarmácia, pode ser preenchido um Quadro de Horários de Medicamentos para facilitar a adesão ao tratamento. Intervenção farmacêutica: a partir dos problemas de saúde identificados, priorizando os mais graves e/ou que mais preocupam os pacientes
6. Intervenção Farmacêutica: a partir dos problemas de saúde identificados, o farmacêutico pode ajudar o paciente a conviver melhor com sua doença, priorizando os problemas mais graves e/ou que mais preocupam o paciente
7. Finalização da entrevista: Certificar-se de que as informações foram compreendidas; Pedir para que o paciente traga, no retorno: receitas médicas, resultados de exames mais recentes e todos os medicamentos que estão sendo utilizados; Despedir-se e colocar-se a disposição para o esclarecimento de quaisquer dúvidas sobre medicamentos.

Fonte: Baseado em Cordeiro & Leite (2005) e Machuca, Llimós, Faus – Método Dader (2003)

10.7.1 Próximas entrevistas com o farmacêutico

A cada retorno, deverá ser preenchida uma nova Ficha de Atendimento Farmacêutico (Anexo 4). Recomenda-se que o farmacêutico agrupe todas as fichas contendo dados de um mesmo paciente em um arquivo único e que, durante cada nova entrevista, confronte as novas informações obtidas com os dados colhidos anteriormente. Os itens que não sofrerem alterações não precisam ser preenchidos novamente (colocar idem ou um traço) na nova ficha para facilitar o preenchimento. De acordo com a avaliação resultante dos novos dados obtidos junto ao paciente, o farmacêutico pode retomar as orientações iniciais e reforçá-las conforme a necessidade.

A cada retorno, o farmacêutico deve:

- ◆ Confrontar as receitas médicas e os medicamentos trazidos pelo paciente para identificar possíveis discrepâncias;

- ◆ Verificar se está tomando corretamente os medicamentos (mostrar um a um e pedir para o paciente explicar como usa);
- ◆ Anotar resultados de exames trazidos e a data em que foram realizados;
- ◆ Aferir a glicemia capilar (e a PA, se necessário);
- ◆ Estabelecer, em conjunto com o paciente, metas de melhoria que dependam de adoção de hábitos saudáveis;
- ◆ Queixas de saúde: perguntar ao paciente como está se sentindo no momento da entrevista, se ele sentiu alguma melhora ou piora do seu estado de saúde depois da última visita, se ocorreu alguma situação que necessitou hospitalização ou pronto atendimento (Pronto Socorro).
- ◆ Caso tenha surgido algum novo problema de saúde: avaliar a necessidade de intervenção farmacêutica e implementá-la, lembrando sempre que esse é um trabalho de parceria e depende da colaboração e interesse do paciente.

10.8 Ações educativas

A educação em saúde pode ser dividida em:

- ◆ **Orientação geral sobre saúde e bem-estar:** inclui noções de higiene, descanso, alimentação, atividade física, importância de consultar o médico periodicamente, entre outras.
- ◆ **Orientação sobre a doença propriamente dita:** o que é, quais os riscos/complicações, cuidados não medicamentosos, importância de se aferir a glicemia capilar periodicamente, uso correto dos medicamentos, entre outros.

Faz-se necessário lembrar que, na prática, as duas estão muito interligadas e as pessoas têm necessidades diferentes, que não devem ser ignoradas durante o atendimento farmacêutico.

Para realizar a educação sanitária, o farmacêutico precisa deixar claro o objetivo a ser alcançado e indicar por que a informação é de utilidade para o paciente. Deve ser utilizada uma linguagem simples, ajustada ao nível de educação do paciente. Os jargões ou termos técnicos devem ser evitados. Deve verificar a reação do paciente (comunicação não verbal) e pedir *feedback* periodicamente para confirmar se ele está compreendendo/assimilando



as informações. O farmacêutico deve estabelecer os pontos principais e indicar o que será explicado em cada um, fornecendo dados que apoiem cada um dos pontos anteriores (DADER, MUÑOZ, MARTINEZ, 2008).

A orientação pode ser dividida em partes e a cada nova visita, o farmacêutico vai aprofundando e retomando o que já foi informado e fornecendo novas orientações, de acordo com a necessidade de cada paciente (atendimento personalizado). Tudo isso deve ficar registrado como observações na Ficha de Atendimento Farmacêutico (Anexo 4) para que se dê a devida continuidade.

10.9 Roteiro de orientações

O farmacêutico poderá, a seu critério, desenvolver material ilustrativo, contendo figuras pertinentes ao tema, que facilitarão o entendimento e assimilação das informações fornecidas ao paciente e servirão de roteiro para o próprio farmacêutico durante a realização da entrevista. A utilização de cartazes ou de apresentações em Power Point poderão tornar o atendimento mais dinâmico, desde que o farmacêutico não se esqueça de manter o contato visual e solicitar o *feedback* do paciente periodicamente. Não se esqueça: quem está dando orientação é o profissional e não o cartaz ou o computador. Contudo, o profissional poderá entrar em contato com o CRF-SP e solicitar o material sobre DM para a realização de campanhas orientativas.

10.10 Registro das atividades realizadas

Segundo a RDC 44/09, os registros da atenção farmacêutica devem conter, no mínimo, as seguintes informações, coletadas durante a realização da entrevista com o usuário: nome do paciente, endereço, telefone, orientação e intervenções farmacêuticas realizadas, resultados decorrentes e informações do profissional responsável pelo serviço (nome e número de inscrição no CRF).

Devem ser elaborados protocolos (apresentamos um modelo na Tabela 32) para todas as atividades relacionadas à atenção farmacêutica praticadas no estabelecimento, incluídas referências

bibliográficas e indicadores para avaliação dos resultados. Os procedimentos para prestação de Serviços Farmacêuticos devem estar descritos em Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) e todas as atividades devem ser documentadas de forma sistemática e contínua, com o consentimento expresso do usuário.

O POP deverá dispor sobre a metodologia de avaliação dos resultados da atenção farmacêutica.

A RDC 44/09 estabelece que todas as atribuições e responsabilidades individuais estejam descritas no Manual de Boas Práticas Farmacêuticas do estabelecimento e sejam compreensíveis para todos os funcionários. O Manual de Boas Práticas Farmacêuticas deverá contemplar os seguintes itens:

- ◆ Capa (Manual de Boas Práticas Farmacêuticas)
- ◆ Sumário
- ◆ Apresentação (Introdução)
- ◆ Documentos
- ◆ Do Pessoal (Uniforme, Atribuições e Responsabilidades)
- ◆ Infraestrutura
- ◆ Distribuidor
- ◆ Recebimento
- ◆ Armazenamento
- ◆ Dispensação
- ◆ Atenção Farmacêutica
- ◆ Serviços Farmacêuticos

OBS: O Manual de Boas Práticas Farmacêuticas deve incluir POPs e Anexos relacionados às atividades (por exemplo: tabelas com parâmetros de glicemia e PA).

10.11 Avaliação do Serviço Prestado

As ações relacionadas à atenção farmacêutica devem ser registradas de modo a permitir a avaliação dos seus resultados posteriormente por meio de indicadores.

O benefício de uma intervenção pode ser expresso em termos relativos (por exemplo, pela redução relativa de risco com o uso de determinado fármaco), ou em termos absolutos que levam em conta o risco individual ou a probabilidade de um indivíduo passar por ocorrências em um período de tempo (por exemplo, 2% de mortalidade em 3 anos) (BISSON, 2003).



Em tese, quanto maior o risco, maior o potencial benéfico de uma intervenção realizada pelo farmacêutico.

Tabela 32 – Modelo de Protocolo – Conteúdo

1. Introdução
2. Epidemiologia do Diabetes mellitus
3. Conceito e Classificação do Diabetes mellitus
4. Fatores de Risco e Critérios Diagnósticos
6. Tratamento do Diabetes mellitus
 - 6.1. Tratamento não Medicamentoso
 - 6.2. Tratamento com Medicamentos
7. Tabelas de Valores de Referência
 - 7.1. Glicemia de Jejum
 - 7.2. Níveis de Colesterol
 - 7.3. Níveis de Triglicérides
 - 7.4. Valores de PA
8. Objetivos do Manejo do Tratamento de Pacientes com Diabetes
9. Procedimentos
 - 9.1. Monitorização da Glicemia
 - 9.2. Monitorização da PA
10. Roteiro para Entrevista
11. Instrumentos de Coleta de Dados
12. Indicadores de Resultados
13. Conteúdo do Programa Educativo em Diabetes
14. Bibliografia Consultada

Referências Bibliográficas

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Anvisa). *Manual de orientação aos consumidores: educação para o consumo saudável*. Brasília, 2008. 24p. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/662e6700474587f39179d53fbc4c6735/manual_consumidor.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 04/11/11.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). *Diabetes Care: Insulin Administration*. São Beauregard, 2004; 27 (1): S106 – 9. Disponível em: <http://care.diabetesjournals.org/content/26/suppl_1/s121.full>. Acesso em: 16/11/11.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). *Standards of Medical Care in Diabetes*, 2011. Disponível em: <http://care.diabetesjournals.org/content/34/Supplement_1/S11.full>. Acesso em: 16/11/11.
- BARNETT, D.M.; KRALL L.P. *A história do diabetes*. In KAHN, C.R.; WEIR G.C.; King, G.L. *et al*. *Diabetes Mellito*, 14a ed., Porto Alegre: Artmed, 2009. cap. 1, p. 15-31.
- BAZOTTE, R. B. *Paciente diabético: Cuidados Farmacêuticos*. Rio de Janeiro: MedBook, 2010.
- BISSON, M. P. *Farmácia Clínica e Atenção Farmacêutica*. São Paulo: Medfarma, 2003.
- BRASIL. *Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) RDC nº 156*, de 11 de agosto de 2006a. Dispõe sobre o registro, rotulagem e re-processamento de produtos médicos, e dá outras providências, vigente, 2006. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2006/re/2606_06re.htm>. Acesso em: 16/11/11.
- BRASIL. *Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) RDC nº 306*, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, vigente, 2004. Disponível em: <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.html>. Acesso em: 16/11/11.
- BRASIL. *Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) Resolução - RE nº 2605*, de 11 de Agosto de 2006b. Estabelece a lista de produtos médicos enquadrados como de uso único proibidos de ser re-processados, vigente, 2006. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2006/rdc/156_06rdc.htm>. Acesso em: 16/11/11.
- BRASIL. *Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa)*. RDC nº 44, de 17 de agosto de 2009a. 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 e dá outras providências.
- BRASIL. *Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa)*. Instrução Normativa nº 9, de 17 de agosto de 2009b. Aprova a relação de produtos permitidos para dispensação e comercialização em farmácias e drogarias, nos termos da legislação vigente.
- BRASIL. *Lei Federal 11347 de 27 de Setembro de 2006c*. Dispõe sobre a distribuição gratuita de medicamentos e materiais necessários à sua aplicação e à monitoração da glicemia capilar aos portadores de diabetes inscritos em programas de educação para diabéticos. *Diário Oficial da União*, Brasília, 28 de setembro de 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11347.htm>. Acesso em: 16/11/11.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). *Norma regulamentadora segurança e saúde do trabalho em serviços de saúde. NR32 de 2005*. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D3226A41101323B5152AF4497/nr_32.pdf>. Acesso em: 16/11/11.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). *Portaria nº 1.748, de 30 de agosto de 2011. Diário Oficial da União*. Brasília, 31 ago. 2011. Seção 1, p. 143.
- BRODY, T.M. *et al. Farmacologia Humana*. 2ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997, cap.39, p.468-482.
- Bula Clorpropamida. Disponível em: <[http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/BM/BM\[26024-1-0\].PDF](http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/BM/BM[26024-1-0].PDF)>. Acesso em: 01/11/11.
- Bula Linagliptina BOERINGHER INGELHEIM DO BRASIL QUÍM. E FARM. LTDA. MS – 1.0367.0167, 07 de julho de 2011.
- Bula Liraglutina. Disponível em: <http://www.mudando diabetes.com.br/mudandodiabetes/download/Victoza-bula-paciente.pdf>. Acesso em: 01/08/11.
- Bula Saxagliptina. Disponível em: http://www.bristol.com.br/Files/Bulas/ONGLYZA_CAP_101800396_VP_VPS.pdf. Acesso em 01/08/11.



- Bula Vildagliptina. Disponível em: <[http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/BM/BM\[26126-3-0\].PDF](http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/BM/BM[26126-3-0].PDF)>. Acesso em: 01/08/11.
- CARVALHEIRA, J.B.C.; ZECCHIN, H.G.; SAAD, M.J.A. *Vias de sinalização da insulina*. Arq Bras Endocrinol Metabol, v.46, n.4, 2002 Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abem/v46n4/12797.pdf>>. Acesso em: 23/07/11.
- CENTRO DE PESQUISAS EM DIABETES. *Sistema de Monitorização Contínua de Glicose*. Disponível em: <http://www.centrodediabetes.com.br/crbst_6.html>. Acesso em: 07/11/11.
- CHENG, A.Y.Y.; ZINMAN B. *Princípios da Insulinoterapia*. In: KAHN, C.R. et al. *Diabetes Mellito*. 14ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. P. 671-680.
- CIPOLLE, R.J; STRAND, L.M.; MORLEY, P.C. *El ejercicio de la atención farmacéutica*. Madrid: Mc Graw Hill, 2000.
- CONSELHO REGIONAL DE FARMÁCIA DO ESTADO DE SÃO PAULO (CRF-SP). *Projeto Farmácia Estabelecimento de Saúde: Serviços Farmacêuticos*. Fascículo III. São Paulo: Conselho Regional de Farmácia, 2009.
- CORDEIRO, B.C; LEITE, S.N. (org). *O farmacêutico na atenção a saúde*. Itajaí: Universidade Vale do Itajaí, 2005.
- COSTA, A.A.; NETO, J.S.A. *Tratamento com Insulina. Manual de Diabetes*. 5ª ed. São Paulo: Sarvier, 2009. P. 80-2.
- DADER, M.J.F; MUÑOZ, P.A; MARTINÉZ, F.M. *Atenção farmacéutica: conceitos, processos e casos práticos*. São Paulo: RCN, 2008.
- DITTKO, V.P. *Aspiration of the Subcutaneous Insulin Injection: Clinical Evaluation of Needle Size and Amount of Subcutaneous Fat*. The Diabetes Educator 1995; 21:291 – 5.
- FERRAZ, A.E.P; ZANETTI, M.L.; BRANDÃO, E.C.M.; et al. *Atendimento multiprofissional ao paciente com diabetes mellitus no Ambulatório de Diabetes do HCFMRP-USP*. Medicina, Ribeirão Preto, 33: 170-171 abr./jun. 2000.
- FRID, A. et al. *New Injection Recommendations for Patients with Diabetes*. *Diabetes&Metabolism Special issue 2*. 2010 set, 36:P 3-18.
- FUCHS, D.; WANNMACHER, L.; FERREIRA, M.B.C. *Farmacologia clínica: fundamentos da terapêutica racional*, 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- GIBNEY, M.A. et al. *Skin and subcutaneous adipose layer thickness in adults with diabetes at sites used for insulin injections: implications for needle length recommendations*. Curr Med Res Opin 2010; 26: 1519-30
- GOODMAN & GILMAN. *As bases farmacológicas da terapêutica*. Rio de Janeiro: MacGraw-Hill, 2005.
- GOVEIA, G.R.; BRUNO, L.P.C.; PASCALI, P.M. *Contagem de Carboidratos & Monitorização: 101 respostas*. São Paulo, 2003.
- GROSSI, S.A.A. *Aspectos Práticos da Administração de Insulina com Seringas*. BD Terapêutica em Diabetes. 2004, 9 (31): 1-3.
- GRUPO INTERDISCIPLINAR DE PADRONIZAÇÃO DA HEMOGLOBINA GLICADA (GIPHG). *Atualização sobre hemoglobina glicada para avaliação do controle glicêmico e para o diagnóstico do diabetes: aspectos clínicos e laboratoriais*. São Paulo, 2009.
- HANAS, R. *Insulin Treatment. Insulin. Insulin - Dependent Diabetes in Children, Adolescents and Adults*. 1ª ed. Suecia: Piara Publishing, 1998. P. 53-99.
- HIRSCH, L.J. et al. *Comparative glycem control, safety and patient ratings for a new 4 mm x 32G insulin pen needle in adults with diabetes*. Curr Med Res Opin 2010; 26 (6): 1531-41.
- INSTITUTE FOR SAFE MEDICATION PRACTICES (ISMP). *ISMP's list of highalert medications*. Huntingdon Valley (PA): ISMP; 2008. Disponível em: <<http://www.ismp.org/Tools/highalertmedications.Pdf>>. Acesso em: 20/05/10.
- INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL (INMETRO). *Edulcorantes e suas características*. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/adocantes.pdf>>. Acesso em: 14/11/11.
- INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL (INMETRO). *Produtos Diet e Light – Parte II*. Disponível em <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/prodLightDiet2.asp>>. Acesso em: 04/11/11.
- INTERNATIONAL DIABETES FEDARATION (IDF). *International Diabetes Federation's 5th edition of*



- the Diabetes Atlas*. Disponível em: <<http://www.idf.org/diabetesatlas/news/fifth-edition-release>>. Acesso em: 14/11/11.
- KING, L. *Subcutaneous insulin injection technique*. Nursing Standard 2003 May 7; 17 (34): 45-52. Disponível em: <<http://nursingstandard.rcnpublishing.co.uk/>>. Acesso em: 16/11/11.
- LAMOUNIER, R. N. *Manual prático de Diabetes*. 2 ed. Itapevi, SP: A. Araújo Silva Farmacêutica, 2009.
- LACY, C. F. et al. *Medicamentos Lexi-Comp Manole: uma forma abrangente para médicos e profissionais da saúde*. 1ªed., Ed. Manole, São Paulo 2009.
- LEHNINGER, A. L. *Princípios de Bioquímica*. 3 ed. São Paulo: Sarvier, 2002.
- LIMA, C.C.C. et al. *Erros na técnica de preparo e aplicação de insulina: o impacto no controle glicêmico*. Terapêutica em Diabetes. 2010, 15 (01 vol.II); 2-3.
- LYRA JUNIOR, D. P. et al. *Influence of Pharmaceutical Care intervention and communication skills on the improvement of pharmacotherapeutic outcomes with elderly Brazilian outpatients*. Patient Education and Counseling. v.68, p. 186-192, 2007.
- LYRA, R.; CAVALCANTI, N. *Diabetes mellitus*. Rio de Janeiro, 2006.
- MACHUCA, M; FERNÁNDEZ-LLIMÓS, F; FAUS, M.J. Método Dáder – *Manual de Acompanhamento Farmacoterapêutico*. Versão Brasil: 2004. Traduzido do original em espanhol: Método Dáder. Guia de seguimento farmacoterapêutico. GIAF-UGR, 2003.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). *Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia Alimentar para a população brasileira: Promovendo a alimentação saudável*. Brasília, 2005. Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/pdf/05_1109_M.pdf> Acesso em: 04/11/11.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). *Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Prevenção clínica de doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e renais / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. - Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 56 p. - (Cadernos de Atenção Básica; 14) (Série A. Normas e Manuais Técnicos)*
- WATFORD, *Medtronic*. UK. Disponível em <<http://www.medtronic-diabetes-me.com/CGMS-System-Gold.html>> Acesso em: 15 setembro 2010.
- OLIVEIRA, M.C. *Insulinas, Dispositivos e Técnica de Aplicação*. Cuidados de Enfermagem em Diabetes Mellitus. 2011. P.53-73
- OLIVEIRA, M. C.; LIMA, C. C. C; AGUIAR, J. M. *Preparo e Aplicação de Insulina sem mistério*. São Paulo. 2011.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). O papel do farmacêutico no sistema de atenção à saúde: Relatório do Grupo Consultivo da OMS: Nova Délhi, Índia: 13 – 16 de dezembro de 1988 + O papel do farmacêutico: assistência farmacêutica de qualidade: Benefícios para os governos e a população: Relatório da Reunião da OMS: Tóquio, Japão: 31 de agosto – 3 de setembro de 1993 + Boas práticas em farmácia (BPF) em ambientes comunitários e hospitalares/ Organização Mundial da Saúde; Adriana Mituse Ivama (org); José Luis Miranda Maldonado (org). – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde: Conselho Federal de Farmácia, 2004.
- ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Consenso brasileiro de atenção farmacêutica: proposta. *Atenção Farmacêutica no Brasil; “trilhando caminhos”*. Brasília: OPAS, 2002.
- PENNSYLVANIA PATIENT AUTHORITY. *Medication Errors with the dosing of insulin: Problems across the Continuum*. v.7, n.1, mar. 2010. Disponível em: [http://patientsafetyauthority.org/ADVISORIES/AdvisoryLibrary/2010/Mar7\(1\)/documents/09.pdf](http://patientsafetyauthority.org/ADVISORIES/AdvisoryLibrary/2010/Mar7(1)/documents/09.pdf). Acesso em: 13/05/10.
- PIRES, A.C.; CHACRA, A.R. *A evolução da insulino-terapia no diabetes melito tipo* Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, São Paulo, vol. 52, n. 2. São Paulo. Mar. 2008.
- RANG, H.P.; DALE, M.M.; RITTER, J.M. *Farmacologia*. 6ªEdição. Elsevier, 2006.
- ROOS, M.; SIQUEIRA, R.; CLAUDIO, I. *Abordagem Farmacológica no Diabetes*. Rio de Janeiro: Rubio, 2009. 377 p.
- SANTOS, H. et al. *Segundo consenso de Granada sobre problemas relacionados com medicamentos* (Tradução intercultural de Espanhol para Português - europeu). Acta Médica Portuguesa. v. 17, p. 59-66, 2004.
- SEYFFARTH, A.S.; LIMA, L.P.; LEITE, M.C. *Abordagem Nutricional em Diabetes mellitus*, Ministério da Saúde. Brasília, 2000.

SILVA, D.D; PRANDO, L.E. *As dificuldades do profissional farmacêutico para implantação da atenção farmacêutica e da farmacovigilância nas farmácias hospitalares e comunitárias*. Infarma, v. 16, n. 11-12, p. 85-88, 2004.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). *Algoritmo para o tratamento do diabetes tipo 2: posicionamento oficial SBD nº 3*. São Paulo, 2011a.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). *Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2011*. Jardim Londrina, SP: AC Farmacêutica Ltda, 2011b.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). *Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: tratamento e acompanhamento do diabetes mellitus*. 2007. Disponível em: <http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/secretarias/saude/programas/0007/diretrizes_SBD_2007.pdf>. Acesso em: 07/01/10.

STRAUSS, K. *et al. A pan – European Epidemiologic study of insulin injection technique in patients with diabetes*. Pract Diab Int 2002; 19(3): 71-6.

TSCHIEDEL, B.; PUNÃLES, M.K.C. *Insulinas: insulinizando o paciente com diabetes*. cap. 3-6. p. 5-75. São Paulo: AC Farmacêutica, 2010.

VARDAR, B.; KIZILCI, S. *Incidence of lipohypertrophy in diabetic patients and a study of influencing factors*. Diabetes Research and Clinical Practice 2007; 77; 231-236. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: 20/05/10.

WILLIAMS, G.; PICKUP, J.C. *Management of Type 1 Diabetes. Handbook of Diabetes*. 2º Ed. London: Blackwell Science, 1999. P. 75-86.



.....

ANEXOS

.....



2. Modelo de Declaração de Serviços Farmacêuticos – Aferição de Glicemia Capilar

Dados do Estabelecimento

Estabelecimento: _____
Endereço: _____
Telefone: _____ CNPJ: _____
Responsável Técnico: _____ CRF-SP: _____
Data Atendimento: ____/____/____

Dados do Usuário

Nome: _____
Responsável Legal: _____ () Não se aplica
Endereço: _____
Tel.: _____ Cel.: _____ E-mail: _____
CPF ou RG: _____ Idade: ____ Sexo: _____ Peso: _____
Gestante: () Sim () Não
Diabetes : () Sim () Tipo 1 () Tipo 2
() Não
() Não sabe informar

Médico Responsável: _____ CRM: _____
Endereço: _____
Tel.: _____ E-mail: _____

Faz uso de medicamentos? Quais? _____

Faz uso de Insulina? () Sim () Não
Qual? _____ Frequência: _____

Resultado Glicemia Capilar: _____ mg/dL () Em Jejum () Pós Prandial

Valores de Referência de Glicemia (adaptados da SBD 2011):

Valores de glicose plasmática (mg/dL) para diagnóstico de diabetes mellitus e seus estágios pré-clínicos			
Categoria	Jejum*	2h após 75g de glicose	Casual**
Risco aumentado de diabetes	100 a 125	140 a 199	
Diabetes mellitus	≥ 126	≥ 200	≥ 200 (com sintomas clássicos ou em crise hiperglicêmica)***

* O jejum é definido como a falta de ingestão calórica por no mínimo 8 horas

** Glicemia plasmática casual é aquela realizada a qualquer hora do dia, sem se observar o intervalo desde a última refeição

*** Os sintomas clássicos de DM incluem poliúria, polidipsia e perda não-explicada de peso

Importante: a positividade de qualquer um dos parâmetros diagnósticos descritos confirma o diagnóstico de diabetes. Na ausência de hiperglicemia comprovada, os resultados devem ser confirmados com a repetição dos testes.

Orientação e interferência realizada: _____

Resultado decorrente da interferência: _____

Responsável pelo Atendimento:
Farm.: _____ CRF-SP: _____

Assinatura

Este procedimento não tem finalidade de diagnóstico e não substitui a consulta médica ou realização de exames laboratoriais.



3. Modelo de Cadastro de Pacientes

Cadastro de Pacientes			
Nome:			Registro nº
Data de nascimento:		Raça:	
Endereço residencial			
Rua/Av.:			nº
Complemento:		Bairro:	
Município		Estado:	CEP:
Tem saneamento?	() esgoto	() água	() nenhum
Ocupação:	Turno de Trabalho:	() dia	() noite
Atividade Física:	Sim () Não ()	Qual?	
Hábitos Sociais			
Fumo: () Sim () Não	() Muito	() Médio	() Pouco
Álcool: () Sim () Não	() Muito	() Médio	() Pouco
Drogas: () Sim () Não	() Muito	() Médio	() Pouco
Histórico de Doenças			
	Paciente	Família/grau de parentesco	
Doenças cardíacas?			
Problemas renais?			
Infarto (IAM)?			
Outras			
Outras			
Cirurgias realizadas (tipo/data aproximada):			
Assistência Médica	Possui convênio?	() Sim	() Não
Faz acompanhamento médico? Com que especialidades? Com que frequência?			

TERMO DE CONSENTIMENTO

O Sr.(a) _____ foi devidamente informado sobre a finalidade deste atendimento e quanto ao sigilo dos seus dados, concordando livremente com o registro destas informações.

O paciente também foi informado que poderá retirar o seu consentimento a qualquer momento, sem que seja aplicada nenhuma penalidade e sem nenhum prejuízo do seu atendimento neste estabelecimento.

Assinatura: _____

Nome legível: _____

RG: _____

_____ (local), _____ (data) de _____ (mês) de _____ (ano).

4. Modelo de Ficha de Atendimento Farmacêutico

_____ Atendimento – data: ____/____/____

Visto do Profissional: _____

Paciente: _____

Nº de Registro: _____

USO DE MEDICAMENTOS

Medicamentos sob prescrição médica

Nome	Posologia	Uso contínuo? (S/N)*	Toma corretamente? (S/N)*	Sabe para que serve? (S/N)*

Medicamentos sem prescrição

Nome	Posologia	Uso contínuo? (S/N)*	Toma corretamente? (S/N)*	Sabe para que serve? (S/N)*

Coleta de informações

Peso estimado pelo paciente (kg): _____

Altura estimada pelo paciente (m): _____

Glicemia Capilar aferida (mg/dL) - anotar data/horário: _____

PA aferida (mmHg) - anotar data/horário: _____

Queixa de saúde

Resultados de Exames (data do exame)

Observações

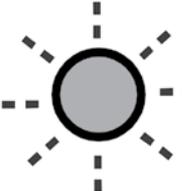
* Sim ou Não



5. Modelo de Quadro de Horários dos Medicamentos

Nome do Paciente: _____

Atualizado em ___/___/___

Período	Horário	Medicamento	Quantidade	Como você deve tomar
Manhã 				
Tarde 				
Noite 				

Nome da Farmácia: _____

Nome do Farmacêutico: _____

Telefone: _____



**Farmácia não
é um simples
comércio.**



**Sua vida
não tem
preço.**

Fazer da farmácia estabelecimento de saúde é de interesse público.



CRF SP
CONSELHO REGIONAL
DE FARMÁCIA
DO ESTADO DE SÃO PAULO



**Organização
Pan-Americana
da Saúde**

Centro Regional para as Américas da
Organização Mundial da Saúde

REPRESENTAÇÃO NO BRASIL