



CADERNOS DE  
ATENÇÃO BÁSICA

MINISTÉRIO DA SAÚDE

DIABETES MELLITUS

Cadernos de Atenção Básica - n.º 16

Brasília - DF  
2006





# CADERNOS DE ATENÇÃO BÁSICA

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
Secretaria de Atenção à Saúde  
Departamento de Atenção Básica

## DIABETES MELLITUS

Cadernos de Atenção Básica - n.º 16  
Série A. Normas e Manuais Técnicos

Brasília - DF  
2006

© 2006 Ministério da Saúde.

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial. A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens desta obra é de responsabilidade da área técnica.

A coleção institucional do Ministério da Saúde pode ser acessada na íntegra na Biblioteca Virtual do Ministério da Saúde: <http://www.saude.gov.br/bvs>

Cadernos de Atenção Básica, n. 16  
Série A. Normas e Manuais Técnicos

Tiragem: 1.ª edição - 2006 - 20.000 exemplares

#### Elaboração, distribuição e informações:

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
Secretaria de Atenção à Saúde  
Departamento de Atenção Básica  
SEPN 511, bloco C, Edifício Bittar IV, 4.º andar  
CEP: 70058-900, Brasília - DF  
Tels.: (61) 3315-3302 / 3225-6388  
Fax.: (61) 3325-6388  
Homepage: [www.saude.gov.br/dab](http://www.saude.gov.br/dab)

#### Supervisão Geral:

Luís Fernando Rolim Sampaio

#### Equipe de elaboração:

Antônio Luiz Pinho Ribeiro  
Carisi Anne Polanczyk  
Carlos Armando Lopes do Nascimento  
José Luiz Dos Santos Nogueira  
Rosa Sampaio Vila Nova de Carvalho

#### Equipe técnica:

Adelaide Borges Costa de Oliveira - DAB/MS  
Ana Cristina Santana de Araújo - DAB/MS  
Antônio Luiz Pinho Ribeiro - DAE/MS  
Carisi Anne Polanczyk - DAE/MS  
Carlos Armando Lopes do Nascimento - DAE/MS  
José Luiz Dos Santos Nogueira - DAE/MS  
Maria das Mercês Aquino Araújo - DAB/MS  
Micheline Marie Milward de Azevedo Meiners - DAB/MS  
Rosa Maria Sampaio Vila Nova de Carvalho (Coordenação)  
Sônia Maria Dantas de Souza - DAB/MS

#### Revisão técnica:

Bruce Bartholow Duncan - UFRGS  
Carisi Anne Polanczyk - DAE/MS  
Erno Harzheim - UFRGS  
Maria Inês Schmidt - UFRGS

#### Equipe de apoio administrativo:

Alexandre Hauser Gonçalves - DAB/MS  
Isabel Constança P. M. de Andrade - DAB/MS  
Maércio Carapeba Júnior - DAB/MS

#### Colaboradores:

Alexandre José Mont'Alverne Silva - CONASEMS  
Amâncio Paulino de Carvalho - DAE/MS  
Ana Márcia Messeder S. Fernandes - DAF/MS  
Antônio Luiz Brasileiro - INCL/MS  
Augusto Pimazoni Netto - Consultor Médico/SP  
Carmem de Simone - DAB/MS  
Débora Malta - CGDANT/MS  
Denizar Vianna Araújo - INCL/MS  
Dillian Adelaide da Silva Goulart - DAB/MS  
Dirceu Brás Aparecido Barbano - DAF/MS  
Edson Aguiar Perez - SMS/São Bernardo do Campo-SP  
Flávio Danni Fuchs - UFRGS  
Lenildo de Moura - CGDANT/MS  
Mário Maia Bracco - CELAFISC  
Newton Sérgio Lopes Lemos - DAB/MS  
Regina Maria Aquino Xavier - INCL/MS  
Renata F. Cachapuz - ANS/MS  
Rubens Wagner Bressarim - DAB/MS  
Victor Matsudo - CELAFISCS

#### Sociedades científicas:

José Péricles Steves - SBC  
Augusto Dê Marco Martins - SBC/DF  
Álvaro Avezum - FUNCOR/SBC  
Hélio Pena Guimarães - FUNCOR/SBC  
Marcos Antônio Tambasci - SBD  
Adriana Costa Forti - SBD  
Robson Augusto Souza dos Santos - SBH  
Pedro Alejandro Gordan - SBN  
Patrícia Ferreira Abreu - SBN  
José Nery Praxedes - SBN  
Mariza Helena César Coral - SBEM  
Sérgio Alberto Cunha Vêncio - SBEM  
Maria Inês Padula Anderson - SBMFC  
Hamilton Lima Wagner - SBMFC  
Fadlo Fraige Filho - FENAD

Impresso no Brasil / Printed in Brazil

Ficha Catalográfica

---

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica.  
Diabetes Mellitus / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde,  
Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2006.  
64 p. il. – (Cadernos de Atenção Básica, n. 16) (Série A. Normas e Manuais Técnicos)

ISBN 85-334-1183-9

1. Diabetes Mellitus. 2. Dieta para Diabéticos. 3. Glicemia. I. Título. II. Série.

WK 810

---

Catálogo na fonte – Coordenação-Geral de Documentação e Informação – Editora MS – OS 2006/0635

Títulos para indexação:  
Em inglês: Diabetes Mellitus  
Em espanhol: Diabetes Mellitus

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	7
1. CONCEITO DO DIABETES MELLITUS.....	9
2. EPIDEMIOLOGIA DO DIABETES .....	9
3. CUIDADO INTEGRAL AO PACIENTE COM DIABETES E SUA FAMÍLIA .....	10
4. CLASSIFICAÇÃO DO DIABETES .....	11
4.1 Tipos de Diabetes .....	12
4.2 Estágios de Desenvolvimento do Diabetes .....	13
5. RASTREAMENTO E PREVENÇÃO DO DIABETES .....	14
5.1 Rastreamento do diabetes tipo 2 .....	14
5.2 Prevenção .....	15
6. DIAGNÓSTICO DE DIABETES E DE REGULAÇÃO GLICÊMICA ALTERADA .....	15
6.1 Principais Sintomas .....	15
6.2 Confirmação Laboratorial .....	15
6.3 Critérios Diagnósticos .....	16
7. AVALIAÇÃO INICIAL .....	17
8. PLANO TERAPÊUTICO .....	20
9. MUDANÇAS NO ESTILO DE VIDA NO DIABETES TIPO 2 .....	22
9.1 Alimentação .....	22
9.2 Atividade Física .....	23
10. TRATAMENTO FARMACOLÓGICO DO DIABETES TIPO 2 .....	25
10.1 Metformina .....	27
10.2 Sulfoniluréias .....	28
10.3 Insulinoterapia .....	28

11. PREVENÇÃO E MANEJO DAS COMPLICAÇÕES AGUDAS DO DIABETES TIPO 2 .....	29
11.1 Descompensação Hiperglicêmica Aguda .....	29
11.1.1 Prevenção da Cetose e Cetoacidose .....	29
11.1.2 Prevenção da Síndrome Hiperosmolar Não-Cetótica .....	32
11.2 Hipoglicemia .....	32
12. PREVENÇÃO E MANEJO DAS COMPLICAÇÕES DO DIABETES TIPO 2 .....	34
12.1 Doença Cardiovascular .....	35
12.1.1 Controle da Hipertensão Arterial .....	35
12.1.2 Controle da Dislipidemia .....	36
12.1.3 Uso de Agentes Antiplaquetários .....	36
12.1.4 Controle do Tabagismo .....	36
12.2 Retinopatia Diabética .....	37
12.3 Nefropatia Diabética .....	38
12.4 Neuropatia Diabética .....	39
12.5 Pé Diabético .....	41
12.6 Saúde Bucal .....	43
12.7 Vacinas Recomendadas para Portadores do Diabetes tipo 2 .....	43
13. ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS DA EQUIPE DE SAÚDE .....	44
13.1 Recursos Necessários .....	54
13.2 Estimativa do número de pessoas com diabetes na comunidade .....	45
13.3 Atribuições dos diversos membros da equipe da Estratégia Saúde da Família .....	45
14. CRITÉRIOS DE ENCAMINHAMENTOS PARA REFERÊNCIA E CONTRA-REFERÊNCIA .....	50
15. ANEXOS .....	50
Anexo 1. CONSERVAÇÃO E TRANSPORTE DE INSULINAS .....	50
Anexo 2. TÉCNICA DE APLICAÇÃO DE INSULINA .....	51
16. BIBLIOGRAFIA .....	56

## APRESENTAÇÃO

7

O Diabetes Mellitus configura-se hoje como uma epidemia mundial, traduzindo-se em grande desafio para os sistemas de saúde de todo o mundo. O envelhecimento da população, a urbanização crescente e a adoção de estilos de vida pouco saudáveis como sedentarismo, dieta inadequada e obesidade são os grandes responsáveis pelo aumento da incidência e prevalência do diabetes em todo o mundo.

Segundo estimativas da Organização Mundial de Saúde, o número de portadores da doença em todo o mundo era de 177 milhões em 2000, com expectativa de alcançar 350 milhões de pessoas em 2025. No Brasil são cerca de seis milhões de portadores, a números de hoje, e deve alcançar 10 milhões de pessoas em 2010. Um indicador macroeconômico a ser considerado é que o diabetes cresce mais rapidamente em países pobres e em desenvolvimento e isso impacta de forma muito negativa devido à morbimortalidade precoce que atinge pessoas ainda em plena vida produtiva, onera a previdência social e contribui para a continuidade do ciclo vicioso da pobreza e da exclusão social.

As conseqüências humanas, sociais e econômicas são devastadoras: são 4 milhões de mortes por ano relativas ao diabetes e suas complicações ( com muitas ocorrências prematuras), o que representa 9% da mortalidade mundial total. O grande impacto econômico ocorre notadamente nos serviços de saúde, como conseqüência dos crescentes custos do tratamento da doença e, sobretudo das complicações, como a doença cardiovascular, a diálise por insuficiência renal crônica e as cirurgias para amputações de membros inferiores.

O maior custo, entretanto recai sobre os portadores, suas famílias, seus amigos e comunidade: o impacto na redução de expectativa e qualidade de vida é considerável. A expectativa de vida é reduzida em média em 15 anos para o diabetes tipo 1 e em 5 a 7 anos na do tipo 2; os adultos com diabetes têm risco 2 a 4 vezes maior de doença cardiovascular e acidente vascular cerebral ; é a causa mais comum de amputações de membros inferiores não traumática, cegueira irreversível e doença renal crônica terminal. Em mulheres, é responsável por maior número de partos prematuros e mortalidade materna.

No Brasil, o diabetes junto com a hipertensão arterial, é responsável pela primeira causa de mortalidade e de hospitalizações, de amputações de membros inferiores e representa ainda 62,1% dos diagnósticos primários em pacientes com insuficiência renal crônica submetidos à diálise.É importante observar que já existem informações e evidências científicas suficientes para prevenir e/ou retardar o aparecimento do diabetes e de suas complicações e que pessoas e comunidades progressivamente têm acesso a esses cuidados.

Neste contexto, é imperativo que os governos orientem seus sistemas de saúde para lidar com os problemas educativos, de comportamento, nutricionais e de assistência

que estão impulsionando a epidemia de diabetes, sobretudo no sentido de reduzir a iniquidade de acesso a serviços de qualidade. Por sua vez, o Ministério da Saúde implementa diversas estratégias de saúde pública, economicamente eficazes, para prevenir o Diabetes e suas complicações, por meio do cuidado integral a esse agravo de forma resolutiva e com qualidade.

Este Caderno de Atenção Básica traz o protocolo atualizado baseado em evidências científicas mundiais, dirigido aos profissionais de saúde da Atenção Básica, sobretudo os das equipes Saúde da Família, que poderão, com ações comunitárias e individuais, informar a comunidade sobre como prevenir a doença, identificar grupos de risco, fazer o diagnóstico precoce e a abordagem terapêutica inclusive a medicamentosa, manter o cuidado continuado, educar e preparar portadores e famílias a terem autonomia no auto-cuidado, monitorar o controle, prevenir complicações e gerenciar o cuidado nos diferentes níveis de complexidade, buscando a melhoria de qualidade de vida da população.

*João Gomes Temporão*  
Secretário de Atenção à Saúde

## 1. CONCEITO DE DIABETES MELLITUS

O diabetes é um grupo de doenças metabólicas caracterizadas por hiperglicemia e associadas a complicações, disfunções e insuficiência de vários órgãos, especialmente olhos, rins, nervos, cérebro, coração e vasos sanguíneos. Pode resultar de defeitos de secreção e/ou ação da insulina envolvendo processos patogênicos específicos, por exemplo, destruição das células beta do pâncreas (produtoras de insulina), resistência à ação da insulina, distúrbios da secreção da insulina, entre outros.

## 2. EPIDEMIOLOGIA DO DIABETES

O diabetes é comum e de incidência crescente. Estima-se que, em 1995, atingia 4,0% da população adulta mundial e que, em 2025, alcançará a cifra de 5,4%. A maior parte desse aumento se dará em países em desenvolvimento, acentuando-se, nesses países, o padrão atual de concentração de casos na faixa etária de 45-64 anos.

No Brasil, no final da década de 1980, estimou-se que o diabetes ocorria em cerca de 8% da população, de 30 a 69 anos de idade, residente em áreas metropolitanas brasileiras. Essa prevalência variava de 3% a 17% entre as faixas de 30-39 e de 60-69 anos. A prevalência da tolerância à glicose diminuída era igualmente de 8%, variando de 6 a 11% entre as mesmas faixas etárias.

Hoje estima-se 11% da população igual ou superior a 40 anos, o que representa cerca de 5 milhões e meio de portadores (população estimada IBGE 2005).

O diabetes apresenta alta morbi-mortalidade, com perda importante na qualidade de vida. É uma das principais causas de mortalidade, insuficiência renal, amputação de membros inferiores, cegueira e doença cardiovascular. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estimou em 1997 que, após 15 anos de doença, 2% dos indivíduos acometidos estarão cegos e 10% terão deficiência visual grave. Além disso, estimou que, no mesmo período de doença, 30 a 45% terão algum grau de retinopatia, 10 a 20%, de nefropatia, 20 a 35%, de neuropatia e 10 a 25% terão desenvolvido doença cardiovascular.

Mundialmente, os custos diretos para o atendimento ao diabetes variam de 2,5% a 15% dos gastos nacionais em saúde, dependendo da prevalência local de diabetes e da complexidade do tratamento disponível. Além dos custos financeiros, o diabetes acarreta também outros custos associados à dor, ansiedade, inconveniência e menor qualidade de vida que afeta doentes e suas famílias. O diabetes representa também carga adicional à sociedade, em decorrência da perda de produtividade no trabalho, aposentadoria precoce e mortalidade prematura.

### 3. CUIDADO INTEGRAL AO PACIENTE COM DIABETES E SUA FAMÍLIA

Considerando a elevada carga de morbi-mortalidade associada, a prevenção do diabetes e de suas complicações é hoje prioridade de saúde pública. Na atenção básica, ela pode ser efetuada por meio da prevenção de fatores de risco para diabetes como sedentarismo, obesidade e hábitos alimentares não saudáveis; da identificação e tratamento de indivíduos de alto risco para diabetes (prevenção primária); da identificação de casos não diagnosticados de diabetes (prevenção secundária) para tratamento; e intensificação do controle de pacientes já diagnosticados visando prevenir complicações agudas e crônicas (prevenção terciária).

O cuidado integral ao paciente com diabetes e sua família é um desafio para a equipe de saúde, especialmente para poder ajudar o paciente a mudar seu modo de viver, o que estará diretamente ligado à vida de seus familiares e amigos. Aos poucos, ele deverá aprender a gerenciar sua vida com diabetes em um processo que vise qualidade de vida e autonomia.

Este manual apresenta recomendações específicas para o cuidado integral do paciente com diabetes para os vários profissionais da equipe de saúde. No processo, a equipe deve manter papel de coordenador do cuidado dentro do sistema, assegurando o vínculo paciente-equipe de saúde e implementando atividades de educação em saúde para efetividade e adesão do paciente e efetividade das ações propostas às intervenções propostas. Além disso, deve procurar reforçar ações governamentais e comunitárias que incentivam à uma cultura que promove estilos de vida saudáveis.

Abaixo encontram-se algumas ações e condutas que devem fazer parte do trabalho de toda a equipe a fim de garantir o fortalecimento do vínculo, a garantia da efetividade do cuidado, a adesão aos protocolos e a autonomia do paciente:

- Oferecer cuidado a todos os pacientes, com sensibilidade para aspectos culturais e desejos pessoais, na visão de cuidado integral centrado na pessoa.
- Encorajar relação paciente-equipe colaborativa, com participação ativa do paciente na consulta; criar oportunidades para que o paciente expresse suas dúvidas e preocupações; respeitar o papel central que o paciente tem no seu próprio cuidado, reconhecendo os aspectos familiares, econômicos, sociais e culturais que podem prejudicar ou facilitar o cuidado.
- Assegurar-se de que conteúdos-chave para seu auto-cuidado tenham sido abordados.
- Avaliar periodicamente o estado psicológico dos pacientes e sua sensação de bem-estar, levando em consideração a carga de portar uma doença crônica, respeitando as crenças e atitudes dos pacientes. Explicitar os objetivos e abordar as implicações de um tratamento longo e continuado.

- Negociar com o paciente um plano individualizado de cuidado, revisando-o periodicamente e mudando-o de acordo com as circunstâncias, condições de saúde e desejos do paciente.
- Discutir e explicar o plano de cuidado do paciente com os seus familiares, com a concordância prévia do paciente.
- Incentivar e promover atividades multidisciplinares de educação em saúde para pacientes e seus familiares, em grupos ou individualmente, levando em consideração aspectos culturais e psicossociais, com ênfase no empoderamento e na autonomia do paciente para seu auto-cuidado. Lembrar que educar não é só informar.
- Estimular que os pacientes se organizem em grupos de ajuda mútua, como, por exemplo, grupos de caminhada, trocas de receitas, técnicas de auto-cuidado, entre outros.
- Envolver os pacientes nas discussões sobre planejamento de ações dirigidas ao diabetes na unidade, aumentando a autonomia e o poder dos pacientes sobre suas próprias condições. Não esquecer que o “especialista” em diabetes para cada paciente é o próprio paciente.
- Promover a educação profissional permanente sobre diabetes na equipe de saúde a fim de estimular e qualificar o cuidado.
- Definir dentro da equipe de saúde formas de assegurar a continuidade do cuidado e orientar os pacientes sobre a forma de prestação desse cuidado continuado.
- Agendar as revisões necessárias e fazer a busca ativa dos faltosos. Providenciar, se possível, contato telefônico ou visitas domiciliares por membros da equipe entre as consultas agendadas.
- Possibilitar pronto acesso ao serviço no caso de intercorrências.
- Cadastrar todos os pacientes a fim de favorecer ações de vigilância e busca de faltosos.
- Usar os dados dos cadastros e das consultas de revisão dos pacientes para avaliar a qualidade do cuidado prestado em sua unidade e para planejar ou reformular as ações em saúde (p.ex., proporção de pacientes diabéticos que realizam hemoglobina glicada (A1C) pelo menos 2 vezes/ano.
- Divulgar o conteúdo deste manual entre os outros membros da equipe e entre os pacientes com diabetes que manifestarem interesse.



## 4. CLASSIFICAÇÃO DO DIABETES

Há duas formas atuais para classificar o diabetes, a classificação em tipos de diabetes (etiológica), definidos de acordo com defeitos ou processos específicos, e a classificação

em estágios de desenvolvimento, incluindo estágios pré-clínicos e clínicos, este último incluindo estágios avançados em que a insulina é necessária para controle ou sobrevivência.

#### 4.1 Tipos de diabetes (classificação etiológica)

Os tipos de diabetes mais freqüentes são o **diabetes tipo 1**, anteriormente conhecido como diabetes juvenil, que compreende cerca de 10% do total de casos, e o **diabetes tipo 2**, anteriormente conhecido como diabetes do adulto, que compreende cerca de 90% do total de casos. Outro tipo de diabetes encontrado com maior freqüência e cuja etiologia ainda não está esclarecida é o diabetes gestacional, que, em geral, é um estágio pré-clínico de diabetes, detectado no rastreamento pré-natal.

Outros tipos específicos de diabetes menos freqüentes podem resultar de defeitos genéticos da função das células beta, defeitos genéticos da ação da insulina, doenças do pâncreas exócrino, endocrinopatias, efeito colateral de medicamentos, infecções e outras síndromes genéticas associadas ao diabetes.

##### Diabetes tipo 1

O termo tipo 1 indica destruição da célula beta que eventualmente leva ao estágio de deficiência absoluta de insulina, quando a administração de insulina é necessária para prevenir cetoacidose, coma e morte.

A destruição das células beta é geralmente causada por processo auto-imune, que pode ser detectado por auto-anticorpos circulantes como anti-descarboxilase do ácido glutâmico (anti-GAD), anti-ilhotas e anti-insulina, e, algumas vezes, está associado a outras doenças auto-imunes como a tireoidite de Hashimoto, a doença de Addison e a miastenia gravis. Em menor proporção, a causa da destruição das células beta é desconhecida (tipo 1 idiopático).

O desenvolvimento do diabetes tipo 1 pode ocorrer de forma rapidamente progressiva, principalmente, em crianças e adolescentes (pico de incidência entre 10 e 14 anos), ou de forma lentamente progressiva, geralmente em adultos, (LADA, *latent autoimmune diabetes in adults*; doença auto-imune latente em adultos). Esse último tipo de diabetes, embora assemelhando-se clinicamente ao diabetes tipo 1 auto-imune, muitas vezes é erroneamente classificado como tipo 2 pelo seu aparecimento tardio. Estima-se que 5-10% dos pacientes inicialmente considerados como tendo diabetes tipo 2 podem, de fato, ter LADA.

##### Diabetes tipo 2

O termo tipo 2 é usado para designar uma deficiência relativa de insulina. A administração de insulina nesses casos, quando efetuada, não visa evitar cetoacidose, mas alcançar controle do quadro hiperglicêmico. A cetoacidose é rara e, quando presente, é acompanhada de infecção ou estresse muito grave.

A maioria dos casos apresenta excesso de peso ou deposição central de gordura. Em geral, mostram evidências de resistência à ação da insulina e o defeito na secreção de insulina manifesta-se pela incapacidade de compensar essa resistência. Em alguns indivíduos, no entanto, a ação da insulina é normal, e o defeito secretor mais intenso.

### Diabetes gestacional

É a hiperglicemia diagnosticada na gravidez, de intensidade variada, geralmente se resolvendo no período pós-parto, mas retornando anos depois em grande parte dos casos.

Seu diagnóstico é controverso. A OMS recomenda detectá-lo com os mesmos procedimentos diagnósticos empregados fora da gravidez, considerando como diabetes gestacional valores referidos fora da gravidez como indicativos de diabetes ou de tolerância à glicose diminuída.

Cerca de 80% dos casos de diabetes tipo 2 podem ser atendidos predominantemente na atenção básica, enquanto que os casos de diabetes tipo 1 requerem maior colaboração com especialistas em função da complexidade de seu acompanhamento. Em ambos os casos, a coordenação do cuidado dentro e fora do sistema de saúde é responsabilidade da equipe de atenção básica.

## 4.2 Estágios de desenvolvimento do diabetes

É reconhecido que o diabetes passa por estágios em seu desenvolvimento, como ilustrado na Figura 1. É importante ao clínico perceber que os vários tipos de diabetes podem progredir para estágios avançados de doença, em que é necessário o uso de insulina para o controle glicêmico. Além disso, antes do diabetes ser diagnosticado, já é possível observar alterações na regulação glicêmica (tolerância à glicose diminuída e glicemia de jejum alterada), e o seu reconhecimento pelo clínico permite a orientação de intervenções preventivas.

Estágio	Normoglicemia Regulação glicêmica normal	Hiperglicemia Regulação glicêmica alterada (Tolerância à glicose diminuída e/ou glicemia de jejum alterada)	Diabetes Mellitus		
			Não requer insulina	Requer insulina para controle	Requer insulina para sobreviver
Tipo 1					
Tipo 2					
Outros tipos					
Diabetes gestacional					

**Figura 1.** Estágios do desenvolvimento do diabetes.

## 5. RASTREAMENTO E PREVENÇÃO DO DIABETES

### 5.1 Rastreamento do diabetes tipo 2

Cerca de 50% da população com diabetes não sabe que são portadores da doença, algumas vezes permanecendo não diagnosticados até que se manifestem sinais de complicações. Por isso, testes de rastreamento são indicados em indivíduos assintomáticos que apresentem maior risco da doença, apesar de não haver ensaios clínicos que documentem o benefício resultante e a relação custo-efetividade ser questionável. Fatores indicativos de maior risco são listados a seguir:

- Idade >45 anos.
- Sobrepeso (Índice de Massa Corporal IMC >25).
- Obesidade central (cintura abdominal >102 cm para homens e >88 cm para mulheres, medida na altura das cristas ilíacas).
- Antecedente familiar (mãe ou pai) de diabetes.
- Hipertensão arterial (> 140/90 mmHg).
- Colesterol HDL <35 mg/dL e/ou triglicérides >150 mg/dL.
- História de macrosomia ou diabetes gestacional.
- Diagnóstico prévio de síndrome de ovários policísticos.
- Doença cardiovascular, cerebrovascular ou vascular periférica definida.

Indivíduos de alto risco requerem investigação diagnóstica laboratorial com glicemia de jejum e/ou teste de tolerância à glicose, como discutido na próxima seção. Alguns casos serão confirmados como portadores de diabetes, outros apresentarão alteração na regulação glicêmica (tolerância à glicose diminuída ou glicemia de jejum alterada), o que confere maior risco de desenvolver diabetes.

A caracterização do grau de risco não está padronizada. Para merecer avaliação laboratorial e colocar um paciente assintomático sob suspeita, alguns sugerem a presença de vários dos fatores de risco acima. A tendência crescente é a de se usar um escore de fatores de risco, semelhante aos empregados na avaliação do risco cardiovascular. É bem provável que no próximo manual já esteja definido qual o escore a ser adotado.

Casos em que a investigação laboratorial for normal deverão ser investigados a cada 3-7 anos, dependendo do grau de suspeita clínica.

## 5.2 Prevenção

Está bem demonstrado hoje que indivíduos em alto risco (com tolerância à glicose diminuída), podem prevenir, ou ao menos retardar, o aparecimento do diabetes tipo 2.

Por exemplo, mudanças de estilo de vida reduziram 58% da incidência de diabetes em 3 anos. Essas mudanças visavam discreta redução de peso (5-10% do peso), manutenção do peso perdido, aumento da ingestão de fibras, restrição energética moderada, restrição de gorduras, especialmente as saturadas, e aumento de atividade física regular. Intervenções farmacológicas, p.ex., alguns medicamentos utilizados no tratamento do diabetes, como a metformina, também foram eficazes, reduzindo em 31% a incidência de diabetes em 3 anos. Esse efeito foi mais acentuado em pacientes com IMC > 35 kg/m<sup>2</sup>.

Casos com alto risco de desenvolver diabetes, incluindo mulheres que tiveram diabetes gestacional, devem fazer investigação laboratorial periódica para avaliar sua regulação glicêmica. A caracterização do risco é feita de modo semelhante àquela feita para suspeita de diabetes assintomático discutida acima.

# 6. DIAGNÓSTICO DE DIABETES E DA HIPERGLICEMIA INTERMEDIÁRIA

## 6.1 Principais sintomas de diabetes

Os sintomas clássicos de diabetes são: poliúria, polidipsia, polifagia e perda involuntária de peso (os “4 Ps”). Outros sintomas que levantam a suspeita clínica são: fadiga, fraqueza, letargia, prurido cutâneo e vulvar, balanopostite e infecções de repetição. Algumas vezes o diagnóstico é feito a partir de complicações crônicas como neuropatia, retinopatia ou doença cardiovascular aterosclerótica.

Entretanto, como já mencionado, o diabetes é assintomático em proporção significativa dos casos, a suspeita clínica ocorrendo então a partir de fatores de risco para o diabetes.

## 6.2 Exames laboratoriais para o diagnóstico de diabetes e de regulação glicêmica alterada

Resumidamente, os testes laboratoriais mais comumente utilizados para suspeita de diabetes ou regulação glicêmica alterada são:

- **Glicemia de jejum:** nível de glicose sanguínea após um jejum de 8 a 12 horas;

- **Teste oral de tolerância à glicose (TTG-75g):** O paciente recebe uma carga de 75 g de glicose, em jejum, e a glicemia é medida antes e 120 minutos após a ingestão;
- **Glicemia casual:** tomada sem padronização do tempo desde a última refeição.

Pessoas cuja glicemia de jejum situa-se entre 110 e 125 mg/dL (glicemia de jejum alterada), por apresentarem alta probabilidade de ter diabetes, podem requerer avaliação por TTG-75g em 2h. Mesmo quando a glicemia de jejum for normal (< 110 mg/dL), pacientes com alto risco para diabetes ou doença cardiovascular podem merecer avaliação por TTG.

### 6.3 Critérios para o diagnóstico de diabetes e de regulação glicêmica alterada

Os critérios clínicos e laboratoriais para o diagnóstico de diabetes são resumidos no Quadro 1. A interpretação dos resultados dos exames diagnósticos para o diabetes e para a regulação glicêmica alterada é apresentada no Quadro 2.

#### Quadro 1. Critérios laboratoriais para o diagnóstico de diabetes.

**Sintomas de diabetes** (poliúria, polidipsia, polifagia ou perda de peso inexplicada)

**+ glicemia casual  $\geq 200$  mg/dL** (realizada a qualquer hora do dia, independentemente do horário das refeições);

= OU =

**Glicemia de jejum  $\geq 126$  mg/dL\***;

= OU =

**Glicemia de 2 horas  $\geq 200$  mg/dL** no teste de tolerância à glicose\*.

\* Devem ser confirmados com nova glicemia.

#### Quadro 2. Interpretação dos resultados da glicemia de jejum e do teste de tolerância à glicose.

Classificação	Glicemia em jejum (mg/dL)	Glicemia 2h após TTG-75g (mg/dL)
Normal	<110	<140
Hiperglicemia intermediária		
Glicemia de jejum alterada	110-125	
Tolerância à glicose diminuída		140-199
Diabetes mellitus	$\geq 126$	$> 200$

Quando os níveis glicêmicos de um indivíduo estão acima dos parâmetros

considerados “normais”, mas não estão suficientemente elevados para caracterizar um diagnóstico de diabetes, os indivíduos são classificados como portadores de “**hiperglicemia intermediária**”. Como apresentado no Quadro 2, quando a glicemia de jejum estiver entre 110-125 mg/dL, a classificação será de glicemia de jejum alterada; quando a glicemia de 2h no TTG-75g estiver entre 140-199 mg/dL, a classificação será de tolerância à glicose diminuída.

Indivíduos com **hiperglicemia intermediária** apresentam alto risco para o desenvolvimento do diabetes. São também fatores de risco para doenças cardiovasculares, fazendo parte da assim chamada **síndrome metabólica**, um conjunto de fatores de risco para diabetes e doença cardiovascular. Um momento do ciclo vital em que a investigação da regulação glicêmica alterada está bem padronizada é na gravidez, em que a tolerância à glicose diminuída é considerada uma entidade clínica denominada diabetes gestacional. O emprego do termo diabetes nessa situação transitória da gravidez é justificado pelos efeitos adversos à mãe e concepto, que podem ser prevenidos/atenuados com tratamento imediato, às vezes insulínicos.

## 7. AVALIAÇÃO INICIAL

Feito o diagnóstico de diabetes, antes de mais nada é importante determinar se existe um problema associado que requeira tratamento imediato ou investigação mais detalhada (p.ex., infecção). Uma lista-lembrete sobre o que incluir nessa avaliação inicial é apresentada no Quadro 3. No Quadro 4 é apresentada lista de exames laboratoriais iniciais. A hemoglobina glicada, também conhecida como glicohemoglobina e pelas siglas A1C e HbA1C, é um teste muito importante para avaliar o controle glicêmico de médio prazo. Como a glicose circulante liga-se a algumas proteínas do organismo, numa média que é diretamente proporcional aos níveis de glicemia (“glicação”); quanto maiores forem os níveis de glicose circulante, maior será o percentual de ligação dessa glicose com a hemoglobina. O resultado do teste é expresso em porcentagem, indicando o percentual de hemoglobina que se encontra ligada à glicose. No entanto, como ele reflete os níveis médios de glicemia ocorridos nos últimos 2 a 3 meses, está havendo um esforço internacional para que os valores sejam expressos em termos de glicemia média, o que poderá ocorrer de forma padronizada nos próximos 2 a 3 anos.

Na consulta inicial é necessário classificar o tipo de diabetes, o que é feito, via de regra, pela história clínica. Para classificar o diabetes tipo I, o traço clínico mais relevante é a tendência à hiperglicemia grave e cetoacidose. Casos suspeitos devem ser monitorados de perto ou encaminhados prontamente ao especialista.

Em geral, o início é abrupto, acometendo, principalmente, crianças e adolescentes sem excesso de peso. Pode evoluir rapidamente para hiperglicemia grave ou cetoacidose na presença de infecção ou outra forma de estresse. Muitas vezes pacientes com diabetes tipo 1 em fase inicial apresentam um período de estabilidade metabólica transitória, referida como “lua de mel”.

Alguns pacientes jovens apresentam um quadro metabólico mais brando que a maioria dos casos de diabetes tipo 1, não requerendo em geral insulina, e com forte história familiar em várias gerações; nesses casos, suspeita-se de um tipo de diabetes chamado Maturity Onset Diabetes of the Young (MODY). Por serem mais estáveis, são em geral manejados como diabetes tipo 2.

Para classificar o diabetes tipo 2, um dos traços mais marcantes é a ocorrência em adulto com longa história de excesso de peso. No entanto, como a epidemia de obesidade está atingindo crianças, é possível observar casos em jovens, até mesmo em crianças e adolescentes. O início é em geral insidioso e os sintomas clássicos mais brandos. Pode evoluir por muitos anos antes de requerer insulina para controle. Quando a necessidade de insulina em paciente adulto for mais precoce, especialmente com perda de peso, suspeita-se de Latent Autoimmune Diabetes in Adults (LADA). O manejo desses casos é semelhante ao do diabetes tipo 1.

Para avaliar a presença de complicações crônicas e o risco de desenvolver doença cardiovascular, o Quadro 5 lista os procedimentos adotados nas avaliações iniciais e que serão repetidos periodicamente, em geral, anualmente, como abordado na próxima seção.

Grande parte dos pacientes com diabetes apresenta alto risco cardiovascular (risco de doença coronariana e” 20% em 10 anos), mas, outros, podem apresentar riscos menores. Para avaliar o grau de risco, empregam-se regras de predição clínica baseadas na presença de fatores de risco, de forma semelhante à estratificação feita para pacientes sem diabetes (Ver Manual Prevenção Clínica de Doenças Cardiovasculares). Quando possível, deve se utilizar a equação preditiva conhecida como UKPDS Risk Engine, que analisa não apenas os fatores tradicionais (idade, sexo, tabagismo, pressão sistólica e lipídeos), mas também o valor da hemoglobina glicada e a presença de fibrilação atrial. Essa ferramenta está disponível pela Internet, devendo ser baixada para um microcomputador ou computador de mão no seguinte endereço: (<http://www.dtu.ox.ac.uk/Clique> na barra lateral - *Software em Risk engine*)

**Quadro 3.** Avaliação clínica inicial de pacientes com diabetes.

<b>História</b>
Resultados de exames relacionados ao diagnóstico de diabetes ou do controle metabólico.
Sintomas de diabetes (apresentação inicial, evolução, estado atual).
Frequência, gravidade e causa de cetose e cetoacidose.
História ponderal, padrões alimentares, estado nutricional atual; em criança e adolescente, crescimento e desenvolvimento.
Tratamentos prévios, incluindo dieta e auto-medicação, e tratamento atual.
História familiar de diabetes (pais, irmãos).
Infecções prévias e atuais; atenção especial à pele, pés, dentes e trato urinário.
Uso de medicamentos que alteram a glicemia.
História de atividade física.
Fatores de risco para aterosclerose.
Estilo de vida e outros aspectos que podem afetar o manejo do diabetes.
História obstétrica.
Presença de complicações crônicas do diabetes.
<b>Exame Físico</b>
Peso, altura e cintura.
Maturação sexual (diabetes tipo 1).
Pressão arterial.
Fundo de olho (diabetes tipo 2).
Tireóide.
Coração.
Pulsos periféricos.
Pés (tipo 2).
Pele (acantose nigricans).

**Quadro 4.** Avaliação laboratorial de pacientes com diabetes recém-diagnosticado.

Glicemia de jejum.
Hemoglobina glicada. (A1C)
Colesterol total, HDL-C e (para avaliar risco Framingham)
Triglicerídeos.
Creatinina sérica em adultos.
Exame de urina.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infecção urinária.</li> <li>• Proteinúria.</li> <li>• Corpos cetônicos.</li> <li>• Sedimento.</li> </ul>
Microalbuminúria (diabetes tipo 2, se proteinúria negativa).
TSH (diabetes tipo 1).
ECG em adultos.

**Quadro 5. Avaliação clínica inicial de complicações do diabetes tipo 2.**

<b>Alvo</b>	<b>Método de avaliação</b>
Classificação de risco cardiovascular (escore de Framingham ou UKPDS Risk Engine, quando possível).	Anamnese (idade, sexo, fumo). Pressão arterial.ECG. Hemoglobina glicada.Colesterol total, HDL-C e triglicérides.
Deteção de complicações crônicas. Neuropatia/Pé diabético. Retinopatia.Nefropatia.	Pulsos periféricos. Exame dos pés (monofilamento, diapasão). Mapaemento de retina por oftalmologista) Microalbuminúria (Ver Quadro 14). Clearance de Creatinina (Ver CAB nº 14 – Prevenção Clínica de Doenças Cardiovasculares e Renal Crônica)

**8. PLANO TERAPÊUTICO****Diabetes Tipo 1**

Pela maior complexidade do cuidado, esses pacientes são em geral acompanhados por especialista endocrinologista. O encaminhamento deve ser imediato, com o cuidado de evitar demora no atendimento, pois, eles apresentam risco elevado de descompensação metabólica.

**Hiperglicemia Intermediária**

Pacientes classificados como portadores de hiperglicemia Intermediária devem ser informados sobre seu maior risco para o desenvolvimento de diabetes e doença aterosclerótica e orientados sobre hábitos saudáveis para sua prevenção. Programas de intensificação de mudanças de estilo de vida devem ser oportunizados, especialmente, àqueles mais motivados ou sob maior risco. Pacientes com glicemia de jejum alterada, por apresentarem maior risco de desenvolver diabetes, devem receber também orientação preventiva.

**Diabetes Tipo 2**

A Figura 2 ilustra os dois planos básicos do tratamento clínico do paciente com diabetes tipo 2, o controle glicêmico com a prevenção das complicações agudas (abordados detalhadamente nas próximas três seções) e a prevenção das complicações crônicas.

As metas para as intervenções preventivas principais e a periodicidade de seu monitoramento são apresentadas no Quadro 6. Essas intervenções são descritas na seção Prevenção e Manejo das Complicações Crônicas.

Além disso, deve ser ressaltado que a avaliação da presença de complicações crônicas feita na avaliação inicial (Quadro 5) deve ser repetida periodicamente.



**Figura 2.** Plano terapêutico do diabetes tipo 2

**Quadro 6.** Metas de controle glicêmico, metabólico e cardiovascular, e a periodicidade do monitoramento.

PARÂMETRO	META	PERIODICIDADE
Plano alimentar	Alimentação saudável 18,5 < IMC < 25kg/m <sup>2</sup> ou perda de peso	Verificar e orientar a cada consulta
Atividade física	> 30 min/d ou > 1h/dia (perda/manutenção de peso)	Verificar e orientar a cada consulta
Fumo	Não fumar	Verificar e orientar a cada consulta
Hemoglobina glicada (A1C)	<7%	A cada 3 meses até alcançar controle; depois, a cada 6 meses
Glicemia de jejum	90-130 mg/dL	Mensal
Colesterol LDL	< 100 mg/dL	Anual
Colesterol HDL	> 40 mg/dL	Anual
Triglicédeos	< 150 mg/dL	Anual
Pressão arterial	< 130/80 mmHg	A cada consulta
Vacinação*	Influenza	Vacinação anual

\* Vacina pneumocócica: Uma vez, depois reforço após 65 anos.

## 9. MUDANÇAS NO ESTILO DE VIDA NO DIABETES TIPO 2

As causas modificáveis do diabetes tipo 2 são alimentação inadequada (qualidade e quantidade) e inatividade física. Portanto, não é de surpreender que mudanças positivas no estilo de vida, quando realizadas, sejam tão efetivas na prevenção e controle do diabetes tipo 2. A seguir são descritos os aspectos principais das orientações a serem dadas aos pacientes sobre alimentação e atividade física.

### 9.1 Alimentação

A terapia nutricional é parte fundamental do plano terapêutico do diabetes, podendo reduzir a hemoglobina glicada entre 1-2%. Baseia-se nos mesmos princípios básicos de uma alimentação saudável (Ver as diretrizes para profissionais de saúde e para famílias no Guia Alimentar Para a População Brasileira Promovendo a Alimentação Saudável), quais sejam:

- A quantidade energética ingerida deve ser adequada à atividade física e ser fracionada em 5 a 6 refeições/lanches diários.
- A ingestão diária deve conter de 50 a 60% de carboidratos, a maior parte em forma complexa. Para tanto, os pacientes devem ser encorajados a comer alimentos ricos em fibras, como frutas, verduras, legumes, feijões e cereais integrais.
- A ingestão diária deve conter no máximo 30% de gorduras, sendo não mais de um terço sob a forma de ácidos graxos saturados; não exceder a 300 mg/dia de colesterol.
- Alimentos que contêm sacarose (açúcar comum) devem ser evitados para prevenir oscilações acentuadas da glicemia. Quando consumidos, o limite é de 20 a 30g por dia de açúcar de forma fracionada e substituindo outro carboidrato para evitar o aumento calórico. A recomendação não é encorajá-los a comer doces, mas, auxiliá-los a, quando usar esses alimentos, fazê-lo de modo que não os prejudique.
- A ingestão de álcool, quando consumido, deve ser moderada e de preferência com as refeições. O limite diário é de uma a duas doses, isto é, 10-20g de álcool/dia. Um copo (90ml) de vinho contém 1,1 doses, uma lata de cerveja (350ml) 1,7 doses, e uma dose (35ml) de destilados 2 doses de álcool. Pacientes com hipertrigliceridemia ou mau controle metabólico não devem ingerir bebidas alcoólicas.
- O uso moderado de adoçantes não-calóricos (ciclamate, sucralose, sacarina, aspartame, acesulfame, e stévia) é seguro quando consumido em quantidades adequadas. Os alimentos dietéticos podem ser recomendados, mas, é preciso

ficar atento sobre seu conteúdo calórico e de nutrientes. Alimentos diet são isentos de sacarose, quando destinados a indivíduos diabéticos, mas, podem ter valor calórico elevado, por seu teor de gorduras ou outros componentes). Alimentos light são de valor calórico reduzido em relação aos alimentos convencionais. Os refrigerantes e as gelatinas dietéticas têm valor calórico próximo de zero e podem ser consumidos. Por outro lado, chocolate, sorvete, alimentos com glúten (pão, macarrão, biscoitos), mesmo quando diet, são calóricos e seu uso não deve ser encorajado. Adoçantes calóricos como a frutose (p.ex., o mel), devem ser usados com restrição, respeitando as limitações indicadas na orientação dietética.

Cerca de 80% dos pacientes recém-diagnosticados são obesos. Para esses, as medidas para o controle de peso adquirem uma importância ainda maior. (Ver o Caderno de Atenção Básica nº 12 – Obesidade”). Alguns aspectos merecem destaque:

- A perda de peso é recomendada para todos os pacientes com sobrepeso ou obesidade.
- A abordagem primária para alcançar a perda de peso é mudanças de estilo de vida, incluindo não apenas a redução da ingestão calórica, mas, também, o aumento da atividade física. É importante salientar que perdas modestas de peso da ordem de 5% a 10% trazem benefícios metabólicos significativos.
- A dieta deverá apresentar redução de 500kcal a 1.000kcal do valor energético diário previsto, que permitem perdas ponderais de 0,5kg a 1kg por semana. Para a maioria dos pacientes, a perda de peso pode ser alcançada com uma dieta com 1.000-1.200kcal/dia (mulheres) e 1.200-1.600kcal/dia (homens).
- Pacientes que não conseguem emagrecer podem estar precisando de maior suporte emocional ou orientação nutricional mais individualizada para vencer o desafio da mudança de estilo de vida.

Pacientes que utilizam insulina devem procurar manter seu padrão alimentar mais ou menos constante a cada dia, incluindo o valor energético total, a quantidade de carboidratos e a distribuição nas diferentes refeições.

## 9.2 Atividade Física

A prática regular de atividade física é indicada a todos os pacientes com diabetes, pois, melhora o controle metabólico, reduz a necessidade de hipoglicemiantes, ajuda a promover o emagrecimento nos pacientes obesos, diminui os riscos de doença cardiovascular e melhora a qualidade de vida. Assim, a promoção da atividade física é considerada prioritária. Maiores detalhes sobre questões práticas na prescrição de atividade física podem ser obtidos do capítulo A Prática do Exercício Físico do livro Medicina Ambulatorial e das recomendações da Associação Americana de Diabetes. (ver Bibliografia).

As orientações de exercícios seguem as recomendações para adultos saudáveis observando, no entanto, algumas especificidades:

- O exercício deve ser iniciado de forma gradual, como caminhadas por 5 a 10 min em terreno plano, aumentando semanalmente até alcançar 30 a 60 min diários, 5 a 7 dias por semana. Nesse processo, qualquer aumento de atividade física deve ser valorizado como um ganho de saúde e não como uma meta final não alcançada.
- Os calçados devem ser confortáveis, evitando bolhas e calosidades.
- A intensidade de atividade física deve ser aumentada progressivamente, tendo como objetivo atingir intensidade moderada (60 e 80% da frequência cardíaca máxima). Na prática, a mudança progressiva da intensidade pode ser orientada pelo teste da fala da seguinte maneira: a intensidade é leve quando ainda é possível cantar, moderada quando ainda é possível conversar confortavelmente, e intensa quando a pessoa fica ofegante, limitando a conversação.
- Indivíduos com perda significativa de sensibilidade nos pés devem evitar caminhar em esteiras ou ao ar livre, correr, etc. Nesses casos, os exercícios mais recomendados são natação, ciclismo, remo e exercícios realizados na posição sentada. Casos com retinopatia proliferativa não tratada ou tratada recentemente devem evitar exercícios que aumentam a pressão intra-abdominal, que têm efeito semelhante à manobra de Valsalva, que englobam movimentos rápidos da cabeça ou que envolvem risco de traumatismo ocular.
- Antes de iniciar um exercício vigoroso, é necessário afastar complicações como retinopatia proliferativa, neuropatia autonômica e doença cardíaca importante. Indivíduos com risco cardiovascular > 10% em 10 anos ou com sintomas de neuropatia autonômica que desejam praticar exercício vigoroso, se eram anteriormente sedentários, devem ser encaminhados ao cardiologista para orientação.
- As atividades ao gosto do paciente, como caminhar e dançar, devem ser incentivadas, especialmente quando programas estruturados não estão disponíveis.

Um programa estruturado de atividade física em pacientes com diabetes deve partir de uma prescrição individualizada de exercícios, de preferência acompanhada de demonstrações práticas, em sessões formais (recomenda-se pelo menos duas) de condicionamento físico, nas quais sejam contempladas todas as etapas que compõem uma sessão padrão de exercício, incluindo aquecimento, parte principal e desaquecimento-relaxamento (volta à calma). Na ausência de contra-indicações, deve ser encorajada também a prática de exercício de resistência 3 vezes por semana, nos principais grupos musculares.

As seguintes informações são importantes para pacientes com diabetes menos estável, especialmente casos de diabetes tipo 1:

- Evitar aplicar insulina em local que será muito exercitado (p.ex., quando faz trabalho de fortalecimento de quadríceps, caminhada e corrida evitar aplicação na perna, fazendo-a no abdômen), pois pode afetar sua velocidade de absorção.

- Se possível, realizar controle metabólico (glicemia capilar) antes da atividade. Postergar o início do exercício com glicemia  $> 250$  mg/dL no tipo 1.
- Ingerir um alimento contendo carboidrato se a glicemia for inferior a 100 mg/dL.
- Ingerir carboidratos de fácil digestão antes, durante e depois de exercício prolongado.
- Diminuir a dose de insulina ou aumentar a ingesta de carboidrato (para cada 30 minutos de exercício, 10 a 15g) quando for praticar exercício.
- Evitar exercitar-se no pico de ação da insulina.
- Evitar exercícios de intensidade elevada e de longa duração (mais que 60 minutos).
- Carregar consigo um alimento contendo carboidrato para ser usado em eventual hipoglicemia.
- Estar alerta para sintomas de hipoglicemia durante e após o exercício.

## 10. TRATAMENTO FARMACOLÓGICO DA HIPERGLICEMIA NO DIABETES TIPO 2

Como o diabetes é uma doença evolutiva, com o decorrer dos anos, quase todos os pacientes requerem tratamento farmacológico, muitos deles com insulina, uma vez que as células beta do pâncreas tendem a progridir para um estado de falência parcial ou total ao longo dos anos. Entretanto, mudanças positivas no estilo de vida - alimentares e de atividade física - são de fundamental importância no alcance dos objetivos do tratamento quais sejam o alívio dos sintomas e a prevenção de complicações agudas e crônicas.

Embora não existam regras rígidas para a escolha do hipoglicemiante, algumas recomendações podem auxiliar o médico a definir a abordagem inicial e as mudanças progressivas com o avanço da doença:

- Se a glicemia de jejum estiver muito alta (acima de 270 mg/dL) e ou na presença de infecção, provavelmente o paciente necessitará de um tratamento com insulina. Isso poderá ser necessário por curto período de tempo, até atingir níveis de glicemia que possam ser controlados com hipoglicemiantes orais, ou com o tratamento definitivo.
- Pacientes obesos ( $IMC \geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) requerem maior apoio da equipe para perda e manutenção de peso perdido, e a prescrição de metformina já no início pode ajudar o paciente a alcançar as metas terapêuticas. Pacientes muito obesos ( $IMC \geq 35$  kg/m<sup>2</sup>) podem se beneficiar de cirurgia bariátrica. Revisão sistemática de ensaios não randomizados mostram que essa cirurgia é capaz de reduzir 61%

do excesso de peso, com resolução ou melhora do diabetes, hipertensão, dislipidemia e apnéia do sono em 86%, 78%, 70% e 84% dos casos, respectivamente. A mortalidade cirúrgica varia de 0,1% a 1,1% dependendo do procedimento empregado.

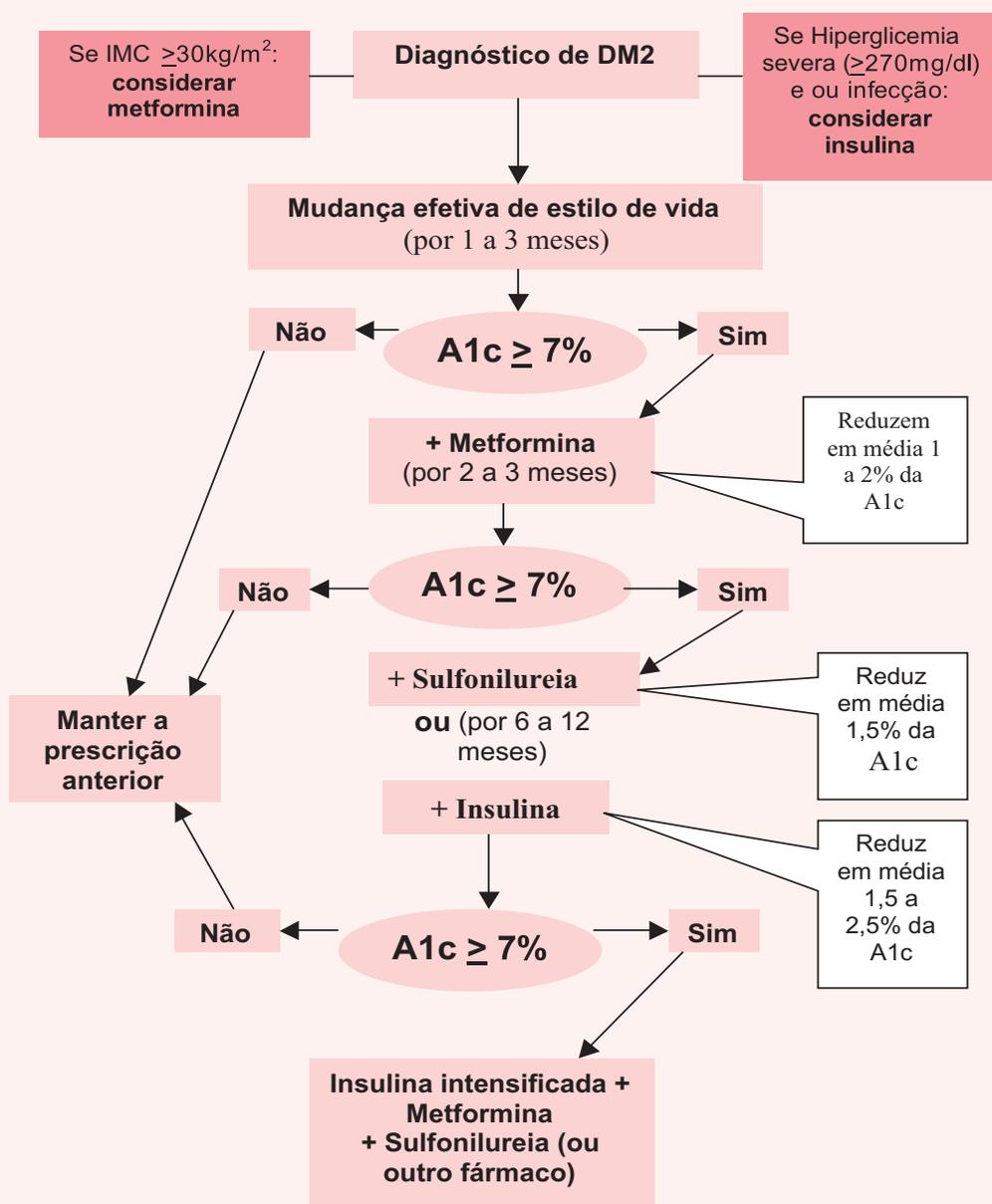
Os fármacos disponíveis para o tratamento oral do diabetes tipo 2 são apresentados no Quadro 7. A Figura 3 apresenta um fluxograma para orientar as escolhas dos fármacos.

### Quadro 7. Fármacos para o tratamento da hiperglicemia do diabetes tipo 2.

FÁRMACO	POSOLOGIA
Metformina	500mg a 2,550gr, fracionada em 1 a 3 vezes ao dia, nas refeições.
Sulfoniluréias	
• Glibenclamida	2,5mg a 20mg, 1 a 2 vezes ao dia, nas refeições.
	2,5mg a 20mg, 1 a 3 vezes ao dia, nas refeições.
• Glicazida	40mg a 320 mg, 1 a 2 vezes ao dia, nas refeições.
Insulina	
• NPH	10 U NPH ao deitar (ou 0,2 U/kg), aumento gradual de 2U; reduzir em 4U quando houver hipoglicemia. Se necessário, adicionar 1 a 2 injeções diárias, ver texto.
• Regular	Em situações de descompensação aguda ou em esquemas de injeções múltiplas, ver texto.

A metformina é o medicamento de escolha para a maioria dos pacientes com diabetes tipo 2. Primeiro porque o United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) demonstrou que o tratamento intensificado pela metformina reduz 29% das complicações microvasculares e 32% dos desfechos combinados do diabetes, enquanto que pela insulina e sulfoniluréias, apenas 25% e 12%, respectivamente; quanto à redução de eventos cardiovasculares e mortalidade, apenas o tratamento intensivo com a metformina e o controle intensivo da hipertensão mostraram-se efetivos. Segundo, porque a metformina não leva à hipoglicemia, não promove ganho de peso, e metanálise recente da colaboração Cochrane sugere ser um medicamento seguro no longo prazo, mesmo quando utilizada em situações clínicas tradicionalmente vistas como contra-indicadas pelo seu alto risco de acidose láctica (ver mais adiante).

A monoterapia com metformina não será suficiente para alcançar controle glicêmico em proporção significativa dos pacientes (mudanças de estilo de vida podem reduzir em média 1 a 2% da A1C e a metformina reduz 1,5%), sendo necessário adicionar uma sulfoniluréia ou insulina noturna. As vantagens e desvantagens dessas duas opções precisam ser julgadas caso a caso e discutidas com o paciente: a insulina é mais efetiva na redução de metas glicêmicas (redução de 1,5 a 2,5%) que as sulfoniluréias (redução de 1,5%); embora o tema ainda seja controverso, as sulfoniluréias parecem aumentar a incidência de eventos cardiovasculares. Ambas podem levar à hipoglicemia e ao ganho de peso, mas esses efeitos são mais acentuados com a insulina.



**Figura 3.** Fluxograma de escolhas medicamentosas no tratamento farmacológico.

## 10.1 Metformina

A metformina deve ser iniciada com dose baixa (500mg) em dose única ou fracionada 2 vezes ao dia com as refeições para evitar intolerância gastrointestinal. Após 5 a 7 dias, de acordo com a tolerância do paciente, a dose pode ser aumentada para 850 a 1000 mg/dia, fracionada antes do café da manhã e jantar. Havendo intolerância, retornar a dose prévia e considerar aumento de dose mais tarde. A dose efetiva é em geral de 850 mg duas

vezes ao dia, mas aumentos até 2,5g por dia, quando tolerados pelo pacientes, podem alcançar pequeno benefício adicional. A metformina melhora os níveis glicêmicos, mas não leva à hipoglicemia. A redução glicêmica é semelhante à das sulfoniluréias. Além disso, reduz os níveis de triglicérides de 10 a 15% e do LDL-colesterol, aumentando o HDL. Não está associada a aumento de peso, podendo inclusive determinar uma diminuição de dois a três quilos, durante os primeiros seis meses de tratamento.

Está contraindicada no diabetes tipo 1, na história prévia de acidose láctica e na insuficiência renal (creatinina  $> 1,5$  mg/dl, em homens, e  $> 1,4$  mg/dl, em mulheres). Contra-indicações adicionais como gravidez e situações com possível elevação de ácido láctico (p. ex., doença hepática, insuficiência cardíaca) estão gradativamente sendo abolidas de diretrizes internacionais na medida em que seu maior uso vem possibilitando estudos mais amplos e mais longos que demonstram sua segurança nessas condições. Na insuficiência cardíaca congestiva, por exemplo, estudo observacional demonstrou menor mortalidade em pacientes tratados com metformina do que em pacientes tratados com sulfoniluréia.

## 10.2 Sulfoniluréias

O efeito das sulfoniluréias na redução de eventos cardiovasculares não foi demonstrado até o presente momento, mas elas podem complementar a metformina no controle glicêmico (redução de 1,5 pontos percentuais). São contra-indicadas nas seguintes situações: diabetes tipo 1; gravidez; grandes cirurgias, infecções severas, estresse, trauma; história de reações adversas graves às sulfoniluréias ou similares (sulfonamidas); predisposição a hipoglicemias severas (hepatopatias, nefropatias), ou seja, pacientes com diminuição da função hepática ou renal; acidose ou estado pré-acidótico.

## 10.3 Insulina

Iniciar com uma dose de 10 unidades de insulina de ação intermediária (NPH) ao deitar, mantendo a metformina. Essa dose poderá ser aumentada, de duas em duas unidades, conforme o resultado da glicemia de jejum. Quando a dose de insulina ao deitar for superior a 30 U/dia, ou quando não se obtém o controle adequado com metformina/insulina, esquema de insulinização plena deve ser utilizado. Indivíduos com diabetes tipo 2, com vários anos de duração, e aqueles com acentuada hiperglicemia podem apresentar resistência insulínica e necessitar de doses maiores de insulina ( $> 1$  U/kg/dia) para o controle metabólico. O uso de mistura de insulina, na mesma aplicação, por exemplo, 2/3 de NPH + 1/3 de regular, pode produzir melhor controle, particularmente no esquema com duas injeções diárias.

Os ajustes de dose são baseados nas medidas de glicemias. O monitoramento da glicemia em casa, com fitas para leitura visual ou medidor glicêmico apropriado, é o método

ideal de controle. Os ajustes de dose, tanto para mais como para menos, devem levar em conta o padrão glicêmico observado em pelo menos três dias, além de alterações da atividade física e dos hábitos alimentares no período. O efeito da insulina NPH da manhã é avaliado pela glicemia antes do jantar; o da insulina noturna, pela glicemia antes do café-da-manhã do dia seguinte (10 a 12 horas após injeção). O efeito das insulinas de ação rápida é avaliado antes da próxima refeição principal (em torno de 4 horas após cada injeção).

Nas seguintes condições clínicas é recomendado o tratamento imediato com insulina sem necessidade de passar pela etapa inicial com metformina:

- Emagrecimento rápido e inexplicado.
- Hiperglicemia grave ( $> 270$  mg/dL), cetonúria e cetonemia.
- Doença renal.
- Infecção.
- Cirurgia.
- Fase aguda de acidente vascular cerebral, infarto agudo do miocárdio, pacientes criticamente enfermos.

## II. PREVENÇÃO E MANEJO DAS COMPLICAÇÕES AGUDAS DO DIABETES TIPO 2

O controle glicêmico estável – satisfatório – pressupõe variações ao longo do dia na faixa de 80 a 160 mg/dL. Pequenos desvios podem ocorrer para mais ou para menos, sendo facilmente controlados com ajustes de dieta, atividade física, ou medicações. 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 – telefônico ou no serviço – são fundamentais para auxiliar o paciente a impedir que pequenos desvios evoluam para complicações mais graves.

### II.1 Descompensação Hiperglicêmica Aguda

#### II.1.1 Prevenção da Cetose e Cetoacidose

A cetoacidose é uma complicação potencialmente letal, com índices de mortalidade entre 5 e 15%. Estima-se que 50% dos casos possam ser evitados com medidas simples de atenção. Os principais fatores precipitantes são: infecção, omissão da aplicação de

insulina, abuso alimentar, uso de medicações hiperglicemiantes e outras intercorrências graves – como AVC, infarto ou trauma. Indivíduos em mau controle – hiperglicêmicos ou instáveis – são particularmente vulneráveis a essa complicação.

A cetoacidose ocorre particularmente em pacientes com diabetes tipo 1, sendo algumas vezes a primeira manifestação da doença. O diabetes tipo 2, que mantém uma reserva pancreática de insulina, raramente desenvolve essa complicação, mas isso pode ocorrer em intercorrências como infarto, AVC ou infecção grave, em que há elevada produção de hormônios contra-reguladores.

O quadro clínico consiste em polidipsia, poliúria, enurese, hálito cetônico, fadiga, visão turva, náuseas e dor abdominal, além de vômitos, desidratação, hiperventilação e alterações do estado mental. Esse quadro pode se agravar, levando a complicações como choque, distúrbio hidro-eletrolítico, insuficiência renal, pneumonia de aspiração, síndrome de angústia respiratória do adulto e edema cerebral em crianças.

A cetose, que antecede a cetoacidose, pode ser manejada em casa, desde que o paciente esteja habituado com o automonitoramento da glicemia. Já a cetoacidose em evolução – com presença dos sintomas acima – requer tratamento imediato no local de atendimento usual ou em serviço de emergência.

Embora a maioria dos pacientes com diabetes tipo 1 será acompanhada por especialista, a unidade poderá prestar pronto atendimento de intercorrências, evitando descompensações agudas. Dentre as causas de descompensação destacam-se: infecções como tuberculose, infecção urinária, pé diabético, abscesso dentário, mais freqüentes nos pacientes em mau controle glicêmico, assim como em condições higiênicas desfavoráveis. O Quadro 8 lista pontos fundamentais para um programa preventivo de cetoacidose.

#### **Quadro 8. Condições mínimas para um programa de prevenção da cetoacidose.**

Garantir a disponibilidade de insulina para todos que dela necessitem.
Incluir no programa educativo aspectos preventivos das complicações agudas.
Garantir materiais para automonitoramento da glicemia (e da cetonúria no diabetes tipo 1).
Planejar serviços de pronto-atendimento da descompensação aguda (contato telefônico ou no serviço).
Vigiar casos recidivantes, de controle insatisfatório, ou com dificuldades emocionais ou de aprendizagem.

Como não é possível assegurar um controle metabólico estável do diabetes tipo 1 em todos os pacientes, a prevenção da cetoacidose deve ser complementada com sua detecção e tratamento precoces, evitando sua evolução e necessidade de hospitalização. Para tanto, pacientes, familiares e equipe de saúde devem integrar esforços, como sumarizado nos de Quadros 9 a 11.

**Quadro 9.** Detecção precoce da cetoacidose diabética.

Os pacientes com diabetes tipo I e sua família devem estar alertas para os efeitos de doenças agudas – mesmo uma gripe – sobre o diabetes.

Os pacientes com diabetes e sua família devem conhecer os sintomas da descompensação da doença, distinguindo aqueles sinais indicativos de gravidade para a procura de serviço de emergência.

- Quadro inicial: polidipsia, poliúria, enurese, visão turva, fadiga, náuseas.
- Sinais de gravidade: desidratação, perda acentuada de peso, hiperventilação, vômitos, dor abdominal, alteração do estado mental.

Os indivíduos com diabetes e sua família devem ser instruídos sobre como proceder em caso de intercorrências (ver Quadro 12).

O serviço de saúde que maneja o diabetes deve desenvolver um sistema de pronto-atendimento (telefônico ou no local), com rotinas definidas para as intercorrências (ver Quadro 12).

**Quadro 10.** Instruções para o paciente como diabetes tipo I “*Como Proceder Quando Estiver Doente*” (gripe, resfriado, diarreia, “ressaca de festa”).

Tirar a temperatura axilar. Se febre, tomar 1 copo de água ou chá a cada 1-2 horas.

Revisar temperatura de 4 em 4 horas.

Não parar insulina nem alimentação. Se enjoado, ingerir alimentos líquidos caseiros de sua preferência (caldo de galinha, mingau de arroz, mingau de farinha, suco de frutas).

Medir glicemia (e cetonúria no diabetes tipo I) de 4 em 4 horas.

Se as duas últimas glicemias forem  $> 250$  mg/dL, ou os dois últimos testes de cetonúria forem positivos, procurar seu médico ou serviço de pronto-atendimento.

Se, além dessas alterações, você vomitar, apresentar dificuldade respiratória ou sonolência excessiva, procurar logo o serviço de emergência indicado por seu clínico.

**Quadro 11.** Avaliação e tratamento da descompensação aguda do diabetes tipo I (pronto-atendimento pela equipe de saúde).**Avaliação Diagnóstica**

- História: causa da descompensação (mudança no esquema de insulina, doenças e medicações intercorrentes, abuso alimentar).
- Exame físico: pressão arterial, frequência cardíaca e respiratória, temperatura axilar, avaliação do estado mental, hálito cetônico, boca, garganta e ouvidos, ausculta respiratória, exame abdominal, gânglios linfáticos, pele, exame neurológico.
- Exames complementares: glicemia capilar, cetonúria; se sintomas de infecção urinária: exame comum de urina.

**Conduta**

- Hidratação oral e tratamento da doença intercorrente.
- Pacientes com glicemia  $> 250$  mg/dL, cetonúria e hálito cetônico, desidratação ou vômitos: encaminhar para serviço de emergência prontamente.
- Pacientes com glicemia  $> 250$  mg/dL e cetonúria, mas sem os agravantes acima: administrar 20% da dose de insulina diária sob a forma de insulina regular e revisar em 4 horas. Repetir a dose se glicemia  $> 250$  mg/dL. Se não melhorar no próximo teste ou mostrar agravantes, encaminhar prontamente ao serviço de emergência.
- Pacientes com glicemia  $> 250$  mg/dL, sem cetonúria, mas com manifestações clínicas, administrar 10% da dose total de insulina e observar de 4 em 4 horas até estabilização. Havendo piora do quadro, encaminhar para serviço de emergência.

### 11.1.2 Prevenção da Síndrome Hiperosmolar Não-Cetótica

A síndrome hiperosmolar é um estado de hiperglicemia grave ( $> 600$  a  $800$  mg/dL), desidratação e alteração do estado mental – na ausência de cetose. Ocorre apenas no diabetes tipo 2, porque um mínimo de ação insulínica preservada nesse tipo de diabetes pode prevenir a cetogênese. A mortalidade é muito elevada devido à idade e à gravidade dos fatores precipitantes.

A prevenção da descompensação aguda que leva à síndrome hiperosmolar é semelhante àquela apresentada em relação à cetoacidose diabética. No entanto, é importante dar-se conta de que casos assintomáticos de diabetes tipo 2 não diagnosticados podem, frente às intercorrências acima, evoluir para a síndrome hiperosmolar. Suspeitar de diabetes, em tais casos, pode evitar a morte do paciente.

Os indivíduos de maior risco são os idosos ( $> 60$  anos), cronicamente doentes, debilitados ou institucionalizados, com mecanismos de sede ou acesso à água prejudicados. Fatores precipitantes são doenças agudas (acidente vascular cerebral, infarto do miocárdio ou infecções, particularmente pneumonia), uso de glicocorticóides ou diuréticos, cirurgia, ou elevadas doses de glicose (nutrição enteral ou parenteral ou, ainda, diálise peritoneal).

## 11.2 Hipoglicemia

Hipoglicemia é a diminuição dos níveis glicêmicos – com ou sem sintomas – para valores abaixo de  $60$  a  $70$  mg/dL. Geralmente essa queda leva a sintomas neuroglicopênicos (fome, tontura, fraqueza, dor de cabeça, confusão, coma, convulsão) e a manifestações de liberação do sistema simpático (sudorese, taquicardia, apreensão, tremor).

Pode ocorrer em pacientes que utilizam sulfoniluréias, repaglinida, nateglinida ou insulina. Com a busca crescente do controle metabólico estrito, a ocorrência de hipoglicemia vem aumentando. Os indivíduos que variam muito seu padrão de dieta e exercício físico, que têm longa duração do diabetes, ou que apresentam neuropatia diabética grave têm um maior risco de hipoglicemia, além daqueles que apresentaram uma ou mais hipoglicemias graves recentemente. As situações de risco são: atraso ou omissão de refeições, exercício vigoroso, consumo excessivo de álcool e erro na administração de insulina ou de hipoglicemiante oral.

A grande maioria das hipoglicemias é leve e facilmente tratável pelo próprio paciente. A hipoglicemia pode ser grave quando o paciente ignora ou trata inadequadamente suas manifestações precoces, quando não reconhece ou não apresenta essas manifestações, ou quando a secreção de hormônios contra-reguladores é deficiente – o que pode ocorrer com a evolução da doença. Todo esforço deve ser feito para prevenir tais hipoglicemias graves ou tratá-las prontamente.

## Controle dos Fatores de Risco

Deve-se:

- Educar o paciente sobre como balancear dieta, exercício e agente hipoglicemiante oral ou insulina.
- Evitar consumo de álcool em doses maiores do que o permitido na dieta (> 2 doses de álcool/dia); ver especificações para cada bebida na seção 9.1 – Alimentação).
- Pacientes que não enxergam bem devem receber orientação especial para evitar erros de dose de insulina.
- Pacientes suscetíveis devem ter suas metas de controle revisadas (os que não reconhecem 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, tolerando níveis de até 140 a 150 mg/dL. Outro aspecto importante na prevenção da hipoglicemia noturna é prescrever um lanche antes de dormir que contenha carboidratos, proteínas e gorduras, por exemplo, um copo de leite (300 mL).

## Detecção Precoce

O objetivo é sustar o desenvolvimento da hipoglicemia leve para evitar seu agravamento. Para tanto é necessário:

- Identificar os sinais precoces como sudorese, cefaléia, palpitação, tremores ou uma sensação desagradável de apreensão.
- Quando isso não ocorre, a cooperação da família, amigos, colegas e professores é fundamental; eles podem alertar para um sinal de hipoglicemia quando esta ainda não foi conscientizada pelo paciente (agir estranhamente, sudorese).
- O tratamento deve ser imediato, mas com pequena dose (10 a 20g) de carboidrato simples, repetindo-a em 15 minutos, se necessário (Quadro 12). Em geral, 10 g de carboidrato simples estão presentes em: 2 colheres de chá de açúcar, 100 ml de refrigerante ou suco de fruta, 2 balas.

Dois erros comuns são retardar o tratamento para poder terminar uma determinada tarefa em andamento – o que pode levar a uma hipoglicemia grave ou exagerar na dose inicial de açúcar – o que pode ser sucedido por uma descompensação hiperglicêmica.

**Quadro 12.** Instruções para tratamento da hipoglicemia.

Paciente	Ingerir 10 a 20g de carboidrato de absorção rápida; repetir em 10 a 15 minutos se necessário.
Amigo ou familiar	Se o paciente não conseguir engolir, não forçar: injetar glucagon 1mg SC ou IM (crianças <3 anos, dar ½ dose). Se não for disponível, colocar açúcar ou mel embaixo da língua ou entre a gengiva e a bochecha e levar o paciente imediatamente a um serviço de saúde.
Serviço de saúde	Se sinais de hipoglicemia grave, administrar glucagon SC ou IM ou 20 mL de glicose a 50% e manter veia com glicose a 10% até recuperar plenamente a consciência ou glicemia > 60 mg/dL; manter então esquema oral, observando o paciente enquanto perdurar o pico da insulina; pacientes que recebem sulfoniluréias (especialmente clorpropamida e glibenclamida) devem ser observados por 48 a 72h para detectar possível recorrência.

Os quesitos mínimos para um programa educativo sobre a prevenção de complicações hipoglicêmicas estão listados no Quadro 13.

**Quadro 13.** Conteúdo de programa educativo sobre hipoglicemia.

Pacientes tratados com sulfoniluréias ou insulina devem ser instruídos sobre a sintomatologia da hipoglicemia e a necessidade de detecção e tratamento precoce para evitar complicação. Devem carregar consigo carboidratos de absorção rápida (tabletes de glicose, gel de glicose, balas, bombons).
Pacientes que recebem insulina, se possível também os que recebem sulfoniluréias, devem ser treinados no automonitoramento da glicemia capilar.
Pacientes com risco para hipoglicemia devem ser instruídos a usar um bracelete e/ou portar uma carteira informando que têm diabetes.
Pacientes com alto risco para hipoglicemia devem ter glucagon disponível em casa e planejar com a família e/ou amigos um esquema de ação em caso de hipoglicemia grave.

## 12. PREVENÇÃO E MANEJO DAS COMPLICAÇÕES CRÔNICAS DO DIABETES TIPO 2

A história natural do diabetes é marcada pelo aparecimento de complicações crônicas, geralmente classificadas como microvasculares – retinopatia, nefropatia e neuropatia – e macrovasculares – doença arterial coronariana, doença cerebrovascular e vascular periférica. Todas são responsáveis por expressiva morbimortalidade, com taxas de mortalidade cardiovascular e renal, cegueira, amputação de membros e perda de função e qualidade de vida muito superior a indivíduos sem diabetes.

Os mecanismos do aparecimento destas complicações ainda não estão completamente esclarecidos, mas a duração do diabetes e seu controle interagem com outros fatores de risco, como hipertensão arterial, fumo e dislipidemia determinando o curso da micro e macroangiopatia. O controle intensivo desses fatores através de medidas não-farmacológicas e farmacológicas pode reduzir quase todas as complicações em pelo

menos metade. Parte expressiva do acompanhamento do indivíduo com diabetes deve ser dedicada à prevenção, identificação e manejo destas complicações. O manejo requer uma equipe de atenção básica treinada com tarefas específicas, incluindo a coordenação do plano terapêutico e das referências e contra-referências dentro do sistema de saúde.

## 12.1 Doença cardiovascular

É a complicação de maior morbimortalidade. Por exemplo, no ensaio clínico UKPDS, aproximadamente 70% dos desfechos clinicamente relevantes eram cardiovasculares.

As doenças isquêmicas cardiovasculares são mais freqüentes e mais precoces em indivíduos com diabetes, comparativamente aos demais. Em mulheres com diabetes, o efeito protetor tipicamente reconhecido para o gênero feminino desaparece.

A sintomatologia das três grandes manifestações cardiovasculares – doença coronariana, doença cerebrovascular e doença vascular periférica – é em geral semelhante à de pacientes sem diabetes. Contudo, alguns pontos merecem destaque:

- Angina de peito e infarto do miocárdio podem ocorrer de forma atípica na apresentação e na caracterização da dor devida à presença de neuropatia autonômica cardíaca do diabetes.
- Manifestações cerebrais de hipoglicemia podem mimetizar ataques isquêmicos transitórios.
- A evolução pós infarto é pior nos pacientes com diabetes.

A prevenção e o tratamento da doença cardiovascular no diabetes seguem diretrizes semelhantes às para pessoas sem diabetes, isto é, são orientadas a partir da avaliação do risco cardiovascular pelo escore de Framingham (ver o Caderno de Atenção Básica nº 14 – Prevenção Clínica das Doenças Cardiovasculares e Renal Crônica). Serão destacadas abaixo apenas as especificidades relativas ao cuidado de pacientes com diabetes.

### 12.1.1 Controle da hipertensão arterial

A hipertensão arterial sistêmica afeta a maioria dos portadores de diabetes. É fator de risco importante para a doença coronariana e para as complicações microvasculares como a retinopatia e a nefropatia. A recomendação atual é intensificar seu controle na presença de diabetes, de modo, a alcançar **níveis inferiores a 130/80 mmHg**. (ver Quadro 8)

As estratégias não farmacológicas recomendadas para o controle da pressão arterial (dieta adequada, atividade física, etc.) também apresentam impacto positivo sobre a glicemia e o controle de lípides sanguíneos. Diuréticos tiazídicos são altamente

efetivos em baixar a pressão e evitar eventos cardiovasculares. Vários estudos sugerem que os inibidores da enzima conversora da angiotensina (ECA) podem ser superiores aos inibidores do canal de cálcio na redução de eventos cardiovasculares. Os efeitos positivos dos inibidores da ECA em pacientes com albuminúria ou insuficiência renal proporcionam evidência adicional para a sua utilização. A melhor combinação farmacológica para pacientes diabéticos com hipertensão é o uso de diuréticos em combinação com inibidores da ECA. Alguns estudos sugerem que inibidores da ECA previnem doença cardiovascular por mecanismos que vão além de sua capacidade de baixar pressão arterial, sugerindo até o seu uso em pacientes diabéticos de maior risco cardiovascular independente de nível pressórico (ver o Caderno de Atenção Básica nº 15 – Hipertensão Arterial).

### 12.1.2 Controle da dislipidemia

Pacientes com diabetes tipo 2 têm uma prevalência aumentada de anormalidades lipídicas que contribuem para taxas mais elevadas de doença arterial coronariana (DAC). Por isso, todo paciente com risco de doença arterial coronariana acima de 20% deve receber um estatina, independente do nível de colesterol LDL. O monitoramento do controle (colesterol LDL, triglicerídeos e colesterol HDL) pode ser visto no Quadro 6.

É comum encontrar níveis elevados de triglicerídeos e baixos de colesterol HDL em indivíduos com diabetes. A primeira medida deve ser afastar causas secundárias comuns nestes casos: hipotireoidismo, controle glicêmico insatisfatório, alimentação inadequada (excesso de consumo de açúcares e alimentos com carboidratos de rápida absorção), álcool em excesso.

### 12.1.3 Uso de agentes antiplaquetários

Em pacientes com diabetes já portadores de doença cardiovascular clínica, o benefício da terapia anti-plaquetária é evidente. Nos demais, a evidência de benefício é menos clara, como mostra metanálise recente que demonstrou uma redução relativa de risco de apenas 7%. A dose de aspirina é de 75-150 mg/dia.

### 12.1.4 Controle do tabagismo

O risco de morbimortalidade prematura para complicações micro e macrovasculares associado ao fumo é bem documentado. Como recomendação geral, a orientação para abandono do tabagismo com ou sem uso de terapia farmacológica específica deve fazer parte da rotina dos cuidados com pacientes portadores de diabetes (ver o Caderno de Atenção Básica nº 14 – Prevenção Clínica de Doença Cardiovascular, Cerebrovascular e Renal Crônica).

## 12.2 Retinopatia diabética

A retinopatia diabética é a principal forma de cegueira irreversível no Brasil. Ela é assintomática nas suas fases iniciais, mas evolui ao longo do tempo, acometendo a maioria dos portadores de diabetes após 20 anos de doença. Os fatores de risco são semelhantes aos descritos para doença macrovascular, embora para complicações microvasculares, o controle da glicemia assume importância maior. A presença de nefropatia e gravidez também contribuem para sua evolução.

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 sempre a função renal).

Para estabelecimento de prognóstico e indicação terapêutica, a retinopatia é graduada em:

1: não-proliferativa: leve, moderada, severa e proliferativa.

2: Presença de edema macular clinicamente significativo.

A retinopatia não proliferativa nos graus severa, proliferativa e com edema macular clinicamente significativo são as de maior risco para cegueira; o rastreamento tem como objetivo o diagnóstico precoce para prevenção de cegueira através da fotocoagulação.

Para diagnosticar, rastrear e monitorar a retinopatia diabética assim como avaliar a necessidade oportuna de fotocoagulação, deve-se solicitar o exame de **mapeamento de retina**, que é feito por oftalmologista com um oftalmoscópio indireto e com pupila dilatada; este exame permite a análise de todas as estruturas da retina, nervo óptico e vítreo.

Um exame que vem mostrando alto grau de acuidade diagnóstica permitindo detecção mais eficiente e ampliação do acesso é a retinografia digital, coletada localmente, na rede básica, e classificada à distância por oftalmologista; sua implementação ainda é pouco difundida no Brasil.

Na presença de exame normal, a reavaliação deve ser feita a cada 1-2 anos.

O controle agressivo da glicemia e da pressão arterial é medida comprovadamente efetiva na redução da progressão da retinopatia diabética. Indivíduos com características de alto risco (proliferativa, não-proliferativa severa e com edema macular) ou baixa na acuidade visual devem ser encaminhados prontamente para acompanhamento em centros oftalmológicos especializados.

O controle glicêmico e da pressão arterial são efetivos na prevenção e progressão da retinopatia diabética.

## 12.3 Nefropatia diabética

A nefropatia diabética também é uma complicação comum e devastadora em pacientes com diabetes, com uma frequência pouco inferior a retinopatia. Tradicionalmente inicia por um estágio de nefropatia incipiente, com aumento da excreção urinária de albumina, chamada de microalbuminúria, em geral, após 5 anos da doença. Em indivíduos propensos existe uma evolução da doença para proteinúria clínica, geralmente acompanhada de hipertensão. Nos próximos cinco a dez anos surge a síndrome nefrótica, com queda da função renal e evolução para insuficiência renal terminal. Estima-se que, terapia apropriada pode dobrar o tempo entre a detecção de proteinúria e nefropatia terminal.

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 diabetes tipo 2 no momento do diagnóstico. Pode ser dosada em amostra casual, com ou sem creatinina urinária ou em urina de 24 horas. Os valores para definição de nefropatia variam um pouco de acordo com o método (Quadro 14). Deve ser pesquisada duas ou mais vezes, no período de 6 meses, para caracterizar a presença de nefropatia incipiente ou nefropatia clínica. Situações que precisam ser descartadas antes do diagnóstico de nefropatia que podem elevar a excreção urinária de albumina incluem exercício físico intenso, febre, infecção, insuficiência cardíaca, piúria, hematúria, glicemia muito alta e aumento da pressão arterial.

Além disso, deve-se avaliar o clearance de creatinina (ClCr ml/in) usando-se a fórmula de Cockcroft-Gault:

$$\text{ClCr ml/in} = \frac{(140 - \text{idade}) \times \text{Peso em Kg}^*}{72 \times (\text{Cr sérica (mg/dl)})}$$

$$72 \times (\text{Cr sérica (mg/dl)})$$

\* Multiplicar o resultado por 0,85 para mulheres

**Quadro 14.** Valores de excreção urinária de albumina.

Categorias	RASTREAMENTO	CONFIRMAÇÃO	
	Amostra de urina casual (mg/l)	Urina de 12h diurna ou noturna (mg/min)	Urina 24h (mg/24h)
Normal	< 17*	< 20	< 30
Nefropatia incipiente Microalbuminúria	17 a 174	20- 199	30- 299
Nefropatia clínica Macroalbuminúria	> 174	≥ 200	> 300
Proteinúria	> 430	≥ 500	—

\* Equivalente a razão urinária albumina/creatinina de 30 mg/g

As medidas mais efetivas em reduzir o risco e retardar a progressão da nefropatia são o controle glicêmico e da pressão arterial. No tratamento da micro e macronefropatia recomenda-se o uso de inibidores da ECA, exceto durante a gestação. Em pacientes com nefropatia estabelecida é importante monitorar função renal e potássio sérico e prescrever restrição da ingestão de proteínas a  $< 0.8$  kg/peso/dia ( $\sim 10\%$  calorias diárias). Indivíduos com doença renal estabelecida (clearance de creatinina  $< 60$  ml/min/1,73m<sup>2</sup>) ou dificuldade de controle da pressão arterial, edema ou hiperpotassemia, devem ser acompanhados também por nefrologista. Outras terapias renoprotetoras (parar de fumar, inibidores da ECA, outros fármacos anti-hipertensivos, AAS, estatinas) devem ser maximizadas.

## 12.4 Neuropatia diabética

É a complicação mais comum do diabetes, compreendendo um conjunto de síndromes clínicas que afetam o sistema nervoso periférico sensitivo, motor e autonômico, de forma isolada ou difusa, nos segmentos proximal ou distal, de instalação aguda ou crônica, de caráter reversível ou irreversível, manifestando-se silenciosamente ou com quadros sintomáticos dramáticos. A forma mais comum é a neuropatia simétrica sensitivo-motora distal. 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.

Outras causas de neuropatia devem ser consideradas e, com forte suspeita, excluídas com testes de Vit. B12, HIV, função tireoidiana e renal, e investigação de hanseníase, alcoolismo e paraefeitos de fármacos.

Pacientes com diabetes devem ser avaliados, anualmente, para presença de neuropatia periférica distal, usando testes simples conforme listado no Quadro 15.

### Quadro 15. Testes neurológicos básicos quantitativos.

Tipo de sensação	Teste
Dolorosa	Com pino, agulha ou palito
Táctil	Com chumaço de algodão
Térmica	Com cabo de diapasão 128 Hz
Vibratória	Com diapasão 128 Hz
Motora	Com martelo
Limiar percepção cutânea (Ver Figura 4)	Monofilamento 10-g



**Figura 4.** Avaliação do limiar de percepção cutânea no pé.

Sintomas da neuropatia autonômica devem ser pesquisados, periodicamente, durante avaliação clínica. As principais manifestações incluem taquicardia em repouso, intolerância ao exercício, hipotensão ortostática, constipação, e sintomas de gastroparesia, disfunção erétil, disfunção sudomotora, bexiga neurogênica, hipoglicemia despercebida, entre outros.

○ diagnóstico da neuropatia autonômica cardiovascular é feito pela taquicardia em repouso ou por teste provocativo (levantar-se do decúbito, manobra de Valsalva, respiração profunda), e por hipotensão postural medida por redução de pressão sistólica ( $> 30$  mmHg) e/ou da diastólica ( $> 10$  mmHg), 1 minuto após a mudança da posição deitada para em pé.

— ○ diagnóstico de gastroparesia pode ser feito pela história (dispepsia, plenitude gástrica, náusea, vômito) ou por teste terapêutico com fármaco procinético (metoclopramida, domperidona). Casos mais graves, incluindo emagrecimento devem ser encaminhados ao especialista.

○ diagnóstico da disfunção erétil é feito pela história (incluindo história de medicamentos que causam a disfunção). Excluir doenças endócrinas (medir prolactina e testosterona) e fazer teste terapêutico com inibidor da enzima fosfodiesterase 5 (contra-indicado quando paciente faz uso de nitratos).

○ reconhecimento precoce e o manejo da neuropatia diabética são importantes, pois, permitem, o início de um tratamento específico em casos sintomáticos, reconhecimento e orientação adequada de pacientes em risco de lesões em membros inferiores não percebidas e acompanhamento da disautonomia autonômica relacionada com maior morbimortalidade. Não existe tratamento específico para lesão neural, além, do controle glicêmico que pode retardar a progressão da doença.

○ tratamento sintomático da neuropatia periférica e da neuropatia autonômica requer controle glicêmico, analgesia simples, e, se necessário, antidepressivos tricíclicos (ex: amitriptilina ou imipramina 25 mg ao deitar até a dose máxima de 150-200mg).

Os sintomas muitas vezes levam a complicações psicológicas, especialmente, quando prejudicam o sono, o que pode prejudicar o controle geral da doença. Sensibilidade e apoio são muito importantes nesses casos.

## 12.5 Pé diabético

Úlceras de pés e amputação de extremidades são as complicações mais graves. Sua prevenção primária visa prevenir neuropatia e vasculopatia. Aqui é abordado o monitoramento de um conjunto de fatores que eleva o risco de úlcera e amputação de extremidades, tornando sua prevenção mais custo-efetiva. Para tanto, os seguintes pontos são fundamentais:

1. **Avaliar os pés dos pacientes anualmente quanto a:**
  - História de úlcera ou amputação prévia, sintomas de doença arterial periférica, dificuldades físicas ou visuais no cuidados dos pés.
  - Deformidades dos pés (pé em martelo ou dedos em garra, proeminências ósseas) e adequação dos calçados; evidência visual de neuropatia (pele seca, calosidade, veias dilatadas) ou isquemia incipiente; deformidades ou danos de unhas.
  - Detecção de neuropatia por monofilamento de 10g (ou diapasão de 128Hz); sensação tátil ou dolorosa (ver Quadro 15).
  - Palpação de pulsos periféricos (pediosa e tibial posterior); tempo de enchimento venoso superior a 20 segundos e razão tornozelo braquial por Doppler  $<0.9$  permitem quantificar a anormalidade quando os pulsos estiverem diminuídos.
2. **Discutir a importância dos cuidados dos pés como parte de programa educativo para prevenção de úlcera e amputação.**
3. **Negociar um plano de cuidado baseado nos achados clínicos e da avaliação de risco.**
4. **Oferecer apoio educativo para cuidados dos pés de acordo com as necessidades individuais e o risco de úlcera e amputação.**
5. **Avaliar o risco do paciente de acordo com os achados clínicos (Quadro 16).**
6. **Planejar intervenções baseadas nas categorias de risco (Quadro 17).**
7. **Não amputar, exceto quando:**
  - Uma avaliação vascular detalhada tiver sido feita por cirurgia vascular.
  - A dor isquêmica no repouso não puder ser manejada por analgesia ou revascularização.
  - Uma infecção no pé potencialmente fatal não puder ser tratada por outras medidas.
  - Uma úlcera não-cicatrizante for acompanhada por uma maior carga de doença do que resultaria da amputação.

**Quadro 16.** Classificação de risco do pé diabético.

Classificação	Achados
Sem risco adicional	sem perda de sensibilidade sem sinais de doença arterial periférica sem outros fatores de risco
Em risco	presença de neuropatia um único outro fator de risco
Alto risco	diminuição da sensibilidade associada à deformidade nos pés ou evidência de doença arterial periférica. ulceração ou amputação prévia (risco muito elevado)
Com presença de ulceração ou infecção	ulceração presente.

**Quadro 17.** Manejo do pé diabético de acordo com nível de risco.

Classificação	Manejo
<b>Sem risco adicional</b>	Elaborar um plano individualizado de manejo que inclua orientações sobre cuidados com os pés.
<b>Em risco</b>	Agendar consultas de revisão a cada 6 meses com uma equipe multidisciplinar* capacitada para manejar o pé diabético. Em cada consulta deve-se: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccionar ambos os pés-assegurar cuidado de problemas identificados quando indicado.</li> <li>• Avaliar os calçados que o paciente usa- fornecer orientações adequadas.</li> <li>• Aprimorar os conhecimentos do paciente sobre como cuidar do seu pé diabético.</li> </ul>
<b>Alto risco</b>	Agendar consultas de revisão a cada 3-6 meses com uma equipe multidisciplinar capacitada para manejar o pé diabético. Em cada consulta deve-se: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccionar ambos os pés - assegurar cuidado dos problemas identificados quando indicado.</li> <li>• Avaliar os calçados que o paciente usa - fornecer orientações adequadas e, quando possível, palmilhas e sapatos especiais quando indicado.</li> <li>• Considerar a necessidade de avaliação vascular ou encaminhamento para especialista. Avaliar e assegurar o fornecimento de uma orientação mais intensiva sobre cuidados com o pé diabético.</li> </ul>
<b>Com presença de ulceração ou infecção</b> (incluindo emergências do pé diabético)	Encaminhar para uma equipe multidisciplinar de atenção ao pé diabético em um prazo de 24 horas para manejar adequadamente os ferimentos, com curativo e desbridamento conforme indicado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar a indicação de antibioticoterapia sistêmica (frequentemente a longo prazo) para celulite ou infecção óssea; o tratamento de primeira linha consiste em penicilinas genéricas, macrolídeos, clindamicina e/ou metronidazol, conforme indicado, e ciprofloxacina ou amoxicilina-clavulanato como antibióticos de segunda linha.</li> <li>• Otimizar a distribuição da pressão (imobilização se indicado e não contra-indicado), investigação e tratamento (referência) para insuficiência vascular.</li> <li>• Sondar o comprometimento do osso para a suspeita de osteomielite, incluído radiologia e imagens, ressonância magnética e biópsia quando indicados.</li> <li>• Assegurar um controle adequado de glicemia.</li> <li>• Encaminhar para cuidados especiais (podólogo e sapatos ortopédicos), e uma discussão individualizada sobre a prevenção de recorrências, após a úlcera ter cicatrizado.</li> </ul>

\* Uma equipe treinada para prover cuidados com o pé diabético deve incluir médicos com um interesse especial em pé diabético, profissionais capacitados para educação em saúde e indivíduos com treinamento formal em cuidados com os pés (geralmente podólogos ou enfermeiras treinadas).

As orientações educativas básicas para cuidados dos pés são apresentadas no Quadro 18.

### Quadro 18. Orientações educacionais básicas para cuidados dos pés.

Examinar os pés diariamente. Se necessário, pedir ajuda a familiar ou usar espelho.
Avisar o médico se tiver calos, rachaduras, alterações de cor ou úlceras.
Vestir sempre meias limpas, preferencialmente de lã, algodão, sem elástico.
Calçar sapatos que não apertem, de couro macio ou tecido. Não usar sapatos sem meias.
Sapatos novos devem ser usados aos poucos. Usar inicialmente, em casa, por algumas horas por dia.
Nunca andar descalço, mesmo em casa.
Lavar os pés diariamente, com água morna e sabão neutro. Evitar água quente. Secar bem os pés, especialmente entre os dedos.
Após lavar os pés, usar um creme hidratante à base de lanolina, vaselina líquida ou glicerina. Não usar entre os dedos
Cortar as unhas de forma reta, horizontalmente.
Não remover calos ou unhas encravadas em casa; procurar equipe de saúde para orientação.

## 12.6 Saúde Bucal

Doença Periodontal, é a complicação mais comum no paciente com Diabetes, trata-se da infecção localizada da gengiva e dos tecidos de sustentação dos dentes, manifestando-se através de gengivas edemaciadas, hiperemiadas, dolorosas e sangrantes, como também halitose e “amolecimento” e perda dos dentes.

As medidas básicas para prevenir essa doença são:

- manutenção de controle glicêmico adequado,
- higiene oral por escovação + 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

O tratamento odontológico indicado é:

- tartarectomia
- antibioticoterapia (gram-positivos / anaeróbicos)
- cirurgia (ressecação das bordas gengivais)

Enfatizamos a necessidade de avaliação anual com o cirurgião-dentista

## 12.7 Vacinas recomendadas para portadores de diabetes tipo 2

A influenza e a pneumonia bacteriana por pneumococo são doenças infecciosas comuns e passíveis de prevenção por vacinas e que estão associadas à alta mortalidade e morbidade em indivíduos idosos e portadores de doenças crônicas, inclusive diabetes. A vacina contra influenza mostrou reduzir as internações hospitalares relacionadas ao diabetes em 79% durante as epidemias

de gripe. Os portadores de diabetes também apresentam risco aumentado de bacteremia por infecções pneumocócicas, o que pode produzir uma taxa de mortalidade de até 50%. Vacinas seguras e eficazes estão disponíveis e podem reduzir significativamente o risco de complicações sérias em pacientes diabéticos de qualquer idade. A vacina contra gripe deve ser administrada anualmente a todos os pacientes diabéticos com idades a partir dos 6 meses. Os portadores adultos de diabetes devem receber pelo menos uma vacina antipneumocócica e, pelo menos, um reforço da vacina deve ser aplicado em indivíduos com mais de 64 anos previamente imunizados. Outras indicações para o reforço dessa vacina incluem: síndrome nefrótica, doença renal crônica e outros estados imunocomprometidos, como no período pós-transplantes.

## 13. ATRIBUIÇÕES, COMPETÊNCIAS E RECURSOS NECESSÁRIOS DA EQUIPE DE SAÚDE

### 13.1 Recursos Necessários

Ao planejar o atendimento ao diabetes em um serviço de atenção básica, deve-se estabelecer até que grau de complexidade se dará o controle glicêmico — apenas com tratamento com hipoglicemiante oral ou, além deste, também com insulina, pois, o grau de treinamento da equipe e os recursos necessários no serviço aumentam com a complexidade do manejo. O Quadro 19 identifica condições mínimas para atendimento ao diabetes tipo 2 em um cenário que inclui o uso de hipoglicemiantes orais e insulina, bem como a prevenção de complicações agudas e crônicas.

**Quadro 19.** Condições mínimas para atendimento ambulatorial do paciente com diabetes tipo 2:

#### Itens para a Unidade de Saúde:

Metformina, sulfoniluréia.

Insulinas de ação rápida e intermediária.

Capacidade de medir corpos cetônicos na urina. Balança. Glicosímetros e fitas reagentes.

Glicose hipertônica (50%) e seringas apropriadas (20-50ml); glucagon.

Materiais educativos.

Arquivos para prontuários e sistema de registro de informação, de preferência, articulado com os serviços de maior complexidade.

Equipe multidisciplinar treinada.

Materiais mínimos para manejo básico do pé diabético.

#### Itens para o autocuidado de paciente insulinizados:

Materiais para monitoramento da glicemia capilar (glicosímetro e fitas reagentes).

Caderneta para registro de glicemia capilar, metas alimentares e de atividade física e instruções de como proceder quando está doente.

Tabletes de glicose ou gel (bala ou outra forma prática de consumo de carboidratos rapidamente absorvíveis).

Seringa específica (U100) e agulha.

### 13.2 Estimativa do número de pessoas com diabetes na comunidade

Uma equipe tem sob sua competência uma população estimada de 4.000 pessoas; considerando os dados do Censo 2000 do IBGE que apontam que 27% da população brasileira são de adultos com 40 anos ou mais de idade, podemos estimar o número de pessoas com diabetes na comunidade. A Portaria nº 493 de 13 de março de 2006 do Ministério da Saúde considera 11% a prevalência de diabetes na população acima de 40 anos. A partir desses dados, cerca de 119 portadores de diabetes ( $4000 * 0,27 * 0,11$ ) poderiam ser encontrados na população adscrita. É claro que nem todo este contingente de pessoas com diabetes estarão utilizando a equipe do PSF como sua fonte habitual de cuidado médico. A proporção de utilização do PSF como fonte habitual de cuidado é variável entre as equipes, dependendo do perfil socioeconômico e cultural da população, e deve ser levado em conta por cada uma das equipes ao realizarem seu planejamento, sendo importante, no entanto, ter esse número como meta ideal da cobertura que deve ser identificada.

### 13.3 Atribuições dos diversos membros da equipe da Estratégia Saúde da Família

A Atenção Básica caracteriza-se por um conjunto de ações de saúde, no âmbito individual e coletivo, que abrangem a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação e a manutenção da saúde.

A portaria nº 648, de 28 de março de 2006 aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo normas para sua organização assim como as responsabilidades dos gestores e as atribuições específicas dos profissionais que atuam nesse nível de atenção que deverão constar de normatização do município e do Distrito Federal, de acordo com as prioridades definidas pela respectiva gestão e as prioridades nacionais e estaduais pactuadas.

Saúde da Família é a estratégia priorizada pelo Ministério da Saúde para organizar a Atenção Básica e tem como principal desafio promover a reorientação das práticas e ações de saúde de forma integral e contínua, levando-as para mais perto da família e, com isso, melhorar a qualidade de vida dos brasileiros. Incorpora e reafirma os princípios básicos do SUS - universalização, descentralização, integralidade e participação da comunidade - mediante o cadastramento e a vinculação dos usuários.

O atendimento é prestado pelos profissionais das equipes (médicos, enfermeiros, auxiliares de enfermagem, agentes comunitários de saúde, dentistas e auxiliares de consultório dentário) na unidade de saúde ou nos domicílios. Essa equipe e a população acompanhada criam vínculos de co-responsabilidade, o que facilita a identificação, o atendimento e o acompanhamento dos agravos à saúde dos indivíduos e famílias na comunidade.

A equipe mínima de Saúde da Família deve atuar, de forma integrada e com níveis de competência bem estabelecidos, na abordagem do diabetes. A definição das atribuições da equipe no cuidado integral a Diabetes deve responder às peculiaridades locais, tanto do perfil

da população sob cuidado como do perfil da própria equipe de saúde. A definição específica das responsabilidades para cada profissional dependerá do grau de capacitação de cada um dos membros da equipe. Caso seja identificada a necessidade de capacitação de um ou mais membros da equipe na aquisição de conhecimentos e habilidades para desempenho destas atribuições, a equipe deve articular-se junto ao gestor municipal na busca da capacitação específica.

Abaixo, são descritas atribuições sugeridas a cada um dos membros da equipe do PSF no cuidado aos pacientes com diabetes.

### **Agente Comunitário de Saúde**

- 1) Esclarecer a comunidade, por meio, de ações individuais e/ou coletivas, sobre os fatores de risco para diabetes e as doenças cardiovasculares, orientando-a sobre as medidas de prevenção.
- 2) Orientar a comunidade sobre a importância das mudanças nos hábitos de vida, ligadas à alimentação e à prática de atividade física rotineira.
- 3) Identificar, na população adscrita, a partir dos fatores de risco descritos acima, membros da comunidade com maior risco para diabetes tipo 2, orientando-os a procurar a unidade de saúde para definição do risco pelo enfermeiro e/ou médico
- 4) Registrar, em sua ficha de acompanhamento, o diagnóstico de diabetes de cada membro da família.
- 5) Encorajar uma relação paciente-equipe colaborativa, com participação ativa do paciente e, dentro desse contexto, ajudar o paciente seguir as orientações alimentares, de atividade física e de não fumar, bem como de tomar os medicamentos de maneira regular.
- 6) Estimular que os pacientes se organizem em grupos de ajuda mútua, como, por exemplo, grupos de caminhada, trocas de receitas, técnicas de auto-cuidado, entre outros.
- 7) Questionar a presença de sintomas de elevação e/ou queda do açúcar no sangue aos pacientes com diabetes identificado, e encaminhar para consulta extra.
- 8) Verificar o comparecimento dos pacientes com diabetes às consultas agendadas na unidade de saúde (busca ativa de faltosos).

### **Auxiliar de Enfermagem**

- 1) Verificar os níveis da pressão arterial, peso, altura e circunferência abdominal, em indivíduos da demanda espontânea da unidade de saúde.
- 2) Orientar as pessoas sobre os fatores de risco cardiovascular, em especial aqueles ligados ao diabetes, como hábitos de vida ligados à alimentação e à atividade física.
- 3) Agendar consultas e reconsultas médicas e de enfermagem para os casos indicados.
- 4) Proceder às anotações devidas em ficha clínica.

- 5) Cuidar dos equipamentos (tensiômetros e glicosímetros) e solicitar sua manutenção, quando necessária.
- 6) Encaminhar as solicitações de exames complementares para serviços de referência.
- 7) Controlar o estoque de medicamentos e solicitar reposição, seguindo as orientações do enfermeiro da unidade, no caso de impossibilidade do farmacêutico.
- 8) Orientar pacientes sobre automonitorização (glicemia capilar) e técnica de aplicação de insulina.
- 9) Fornecer medicamentos para o paciente em tratamento, quando da impossibilidade do farmacêutico.

### **Enfermeiro**

- 1) Desenvolver atividades educativas, por meio de ações individuais e/ou coletivas, de promoção de saúde com todas as pessoas da comunidade; desenvolver atividades educativas individuais ou em grupo com os pacientes diabéticos.
- 2) Capacitar os auxiliares de enfermagem e os agentes comunitários e supervisionar, de forma permanente, suas atividades.
- 3) Realizar consulta de enfermagem com pessoas com maior risco para diabetes tipo 2 identificadas pelos agentes comunitários, definindo claramente a presença do risco e encaminhado ao médico da unidade para rastreamento com glicemia de jejum quando necessário.
- 4) Realizar consulta de enfermagem, abordando fatores de risco, estratificando risco cardiovascular, orientando mudanças no estilo de vida e tratamento não-medicamentoso, verificando adesão e possíveis intercorrências ao tratamento, encaminhando o indivíduo ao médico, quando necessário.
- 5) Estabelecer, junto à equipe, estratégias que possam favorecer a adesão (grupos de pacientes diabéticos).
- 6) Programar, junto à equipe, estratégias para a educação do paciente.
- 7) Solicitar, durante a consulta de enfermagem, os exames de rotina definidos como necessários pelo médico da equipe ou de acordo com protocolos ou normas técnicas estabelecidas pelo gestor municipal.
- 8) Orientar pacientes sobre automonitorização (glicemia capilar) e técnica de aplicação de insulina.
- 9) Repetir a medicação de indivíduos controlados e sem intercorrências.
- 10) Encaminhar os pacientes portadores de diabetes, seguindo a periodicidade descrita neste manual, de acordo com a especificidade de cada caso (com maior frequência para indivíduos não-aderentes, de difícil controle, portadores de lesões em órgãos-alvo ou com co-morbidades) para consultas com o médico da equipe.

- 11) Acrescentar, na consulta de enfermagem, o exame dos membros inferiores para identificação do pé em risco. Realizar, também, cuidados específicos nos pés acometidos e nos pés em risco.
- 12) Perseguir, de acordo com o plano individualizado de cuidado estabelecido junto ao portador de diabetes, os objetivos e metas do tratamento (estilo de vida saudável, níveis pressóricos, hemoglobina glicada e peso).
- 13) Organizar junto ao médico, e com a participação de toda a equipe de saúde, a distribuição das tarefas necessárias para o cuidado integral dos pacientes portadores de diabetes.
- 14) Usar os dados dos cadastros e das consultas de revisão dos pacientes para avaliar a qualidade do cuidado prestado em sua unidade e para planejar ou reformular as ações em saúde.

### **Médico**

- 1) Desenvolver atividades educativas, por meio de ações individuais e/ou coletivas, de promoção de saúde com todas as pessoas da comunidade; desenvolver atividades educativas individuais ou em grupo com os pacientes diabéticos.
- 2) Realizar consulta com pessoas com maior risco para diabetes tipo 2, a fim de definir necessidade de rastreamento com glicemia de jejum.
- 3) Realizar consulta para confirmação diagnóstica, avaliação dos fatores de risco, identificação de possíveis co-morbidades, visando à estratificação do risco cardiovascular do portador de diabetes.
- 4) Solicitar exames complementares, quando necessário.
- 5) Orientar sobre mudanças no estilo de vida e prescrever tratamento não-medicamentoso.
- 6) Tomar a decisão terapêutica, definindo o início do tratamento medicamentoso.
- 7) Programar, junto à equipe, estratégias para a educação do paciente.
- 8) Encaminhar à unidade de referência secundária, de acordo com a periodicidade estabelecida neste manual, todos os pacientes com diabetes, para rastreamento de complicações crônicas, quando da impossibilidade de realizá-lo na unidade básica.
- 9) Encaminhar à unidade de referência secundária os pacientes portadores de diabetes com dificuldade de controle metabólico, após frustradas as tentativas de obtenção de controle pela equipe local.
- 10) Encaminhar à unidade de referência secundária os casos de diabetes gestacional, gestantes com diabetes e os que necessitam de uma consulta especializada (cardiologia, oftalmologia, etc).

- 11) Perseguir, de acordo com o plano individualizado de cuidado estabelecido junto ao portador de diabetes, os objetivos e metas do tratamento (estilo de vida saudável, níveis pressóricos, hemoglobina glicada e peso).
- 12) Organizar junto ao enfermeiro, e com a participação de toda a equipe de saúde, a distribuição das tarefas necessárias para o cuidado integral dos pacientes portadores de diabetes.
- 13) Usar os dados dos cadastros e das consultas de revisão dos pacientes para avaliar a qualidade do cuidado prestado em sua unidade e para planejar ou reformular as ações em saúde.

### **Cirurgião Dentista**

- 1) Desenvolver ações voltadas para a promoção e prevenção em saúde bucal do portador de diabetes.
- 2) Traçar o perfil de saúde bucal dos pacientes com diabetes na comunidade.
- 3) Realizar procedimentos clínicos com atenção especial à doença periodontal, pelo seu papel no controle glicêmico.

### **Técnico em Saúde Bucal ou Técnico de Higiene Dental**

- 1) Realizar atividades educativas, por meio de ações individuais e/ou coletivas, especialmente para minimizar doença periodontal.
- 2) Realizar procedimentos preventivos, por exemplo, escovação supervisionada e raspagem.
- 3) Acompanhar e apoiar o desenvolvimento dos trabalhos da equipe no tocante à saúde bucal do portador de diabetes.

### **Atendente de Consultório Dentário**

- 1) Desenvolver atividades educativas, por meio de ações individuais e/ou coletivas, aos usuários como evidenciação de placa bacteriana, escovação supervisionada, orientações de escovação, uso de fio dental.
- 2) Agendar o paciente com diabetes e orientá-lo quanto ao retorno e à preservação do tratamento.
- 3) Acompanhar e desenvolver trabalhos com a equipe no tocante à saúde bucal.

### **Equipe multiprofissional**

A inserção de outros profissionais, especialmente nutricionistas, professores de educação física, assistentes sociais, psicólogos, odontólogos, e até portadores do diabetes mais experientes dispostos a colaborar em atividades educacionais, é vista como bastante enriquecedora, destacando-se a importância da ação interdisciplinar para a prevenção do diabetes e suas complicações.

## 14. CRITÉRIOS PARA REFERÊNCIA E CONTRA-REFERÊNCIA

Com a finalidade de garantir a atenção integral ao portador de diabetes, haverá necessidade, em algumas situações, de uma consulta especializada em unidades de referência secundária ou terciária. Nesses casos, deve ser estabelecida uma rede de referência e contra-referência que conte com efetiva comunicação entre seus membros. As indicações básicas para encaminhamento foram citados ao longo das diversas seções deste manual, mas dependerão da especificidade de cada caso.

## 15. ANEXOS

### Anexo I.

#### CONSERVAÇÃO E TRANSPORTE DE INSULINAS

##### Destinatários

- Órgãos públicos e privados da área de saúde.
- Associações de diabéticos.
- População diabética em geral.
- Empresas que comercializam insulina.

##### Conservação - Como guardar os frascos de insulina

Insulina é um hormônio que deve ser conservado de maneira adequada, para que sejam garantidas as suas propriedades farmacológicas. Estejam atentos, portanto, às seguintes orientações:

- Frascos de insulina **NUNCA devem ser congelados** (temperatura abaixo de 2°).
- Evite expor os frascos à luz do sol, pois a insulina pode sofrer degradação.
- Evite deixar os frascos em locais muito quentes, como o porta-luvas do carro, perto do fogão ou forno elétrico, etc.
- As insulinas devem ser armazenadas em geladeiras, na porta ou parte inferior.
- A insulina que está em uso poderá ser mantida em temperatura ambiente (15°C a 30°C), por até um mês. Nesse caso, deixar o frasco no lugar mais fresco da casa, como, por exemplo, perto do filtro de água.
- Não usar a insulina se notar mudança na cor e presença de grânulos.

##### Em caso de viagens

Colocar os frascos de insulina em bolsatérmica ou caixa de isopor. Não precisa colocar gelo. Caso não tenha bolsa térmica ou isopor, leve o frasco em bolsa comum, junto a você, onde não receba a luz do sol, diretamente.

### Locais onde não existe geladeira

1. Deve ser evitada a armazenagem em locais que não tenham geladeiras. Contudo, em situações especiais, os frascos de insulina deverão ser mantidos no local mais fresco da casa ou edifício. A insulina guardada nestas condições deve ser usada no prazo máximo de seis meses.
2. Caso a armazenagem seja de um estoque maior, o responsável pelo controle de distribuição deve estar atento para que os frascos sejam distribuídos, seguindo o sistema PEPS (primeiro a entrar, primeiro a sair).
3. Uma vez aberto o frasco de insulina e o refil das canetas, só utilizar no máximo no período de 30 dias.

### Transporte

Por um período de curta duração (até sete dias) é permitido transportar a insulina em condições não-refrigeradas. Para tanto, devem ser seguidas as seguintes recomendações:

1. Evitar exposição dos frascos ao calor excessivo (acima de 40°C).
2. Usar sempre veículo com isolamento térmico.
3. Nunca expor a insulina ao sol, diretamente.
4. Preferir o transporte noturno.
5. Não congelar o produto.
6. Não transportar a insulina com gelo seco.
7. Não deixar o veículo estacionado ao sol se o mesmo não tiver ventilação ou isolamento térmico.
8. Colocar a insulina na geladeira, logo que chegar ao seu destino.
9. Em viagem de avião, não despachar os frascos com a bagagem, pois a baixa temperatura do compartimento de cargas pode congelar a insulina.

### ■ ■ ■ Anexo 2.

## TÉCNICA DE APLICAÇÃO DE INSULINA

A aplicação de insulina deve seguir rigorosa padronização, observando-se atentamente cada etapa para que erros técnicos, com conseqüente prejuízo no controle do paciente, sejam evitados.

### Preparo da injeção de insulina

#### Material necessário

- Seringa e agulhas estéreis.
- Insulina.
- Chumaço de algodão.

### Reutilização de seringas descartáveis

De acordo com a orientação dos fabricantes, as seringas/agulhas descartáveis para a aplicação de insulina não devem ser reutilizadas.

Na prática, entretanto, a bibliografia internacional sobre o assunto considera como segura a reutilização limitada do conjunto seringa/agulha, desde que respeitadas as orientações sobre armazenamento em geladeira ou em lugar adequado, com a devida proteção da agulha por sua capa protetora plástica. A higiene das mãos e dos locais de aplicação é fundamental para proporcionar a necessária segurança quanto à reutilização do conjunto seringa/agulha. Com base nessas considerações, consideramos adequada sua **reutilização por até 08 aplicações**, sempre pela mesma pessoa.

Optando-se pela reutilização, a seringa deve ser retampada e guardada, em temperatura ambiente ou sob refrigeração (na gaveta ou porta da geladeira). Para a reutilização, devem ainda ser considerados os seguintes aspectos:

- ausência de ferida aberta nas mãos e de infecções de pele no local de aplicação;
- o diabético deve ter destreza manual, ausência de tremores e boa acuidade visual, sendo capaz de reencapar a agulha com segurança.

A limpeza da agulha não deve ser feita com álcool, porque é capaz de remover o silicone que a reveste, tornando a aplicação mais dolorosa. As seringas reutilizadas devem ser descartadas quando a agulha se torna romba, curva ou entra em contato com alguma superfície diferente da pele e logo que a aplicação se torne muito mais dolorosa.

# COMO PREPARAR A INSULINA

1

SERINGA DE 1cc  
CADA SUBDIVISÃO = 2 UNIDADES



SERINGA DE 0,5 cc  
CADA SUBDIVISÃO = 1 UNIDADES



2

Lavar as bem as mãos com água e sabão



3

Limpar a tampa do frasco usando algodão com álcool.



Rolar o frasco entre as mãos para misturar a insulina. Não agitar o frasco.



4

Retirar o protetor e evitar encostar os dedos na agulha para que não ocorra contaminação.



5

Puxar o êmbolo da seringa até a marca da quantidade de insulina que você usa.



6

Injetar o ar de dentro da insulina, isto permite que a insulina seja facilmente retirada do frasco.



7

Virar o frasco e a seringa para baixo. Puxar o êmbolo lentamente, para aspirar a insulina para dentro da seringa.



8

Verificar se existem bolhas de ar. Para tirá-las, bater com o dedo na parte da seringa onde elas estão ou injetar a insulina de volta para o frasco. Em seguida, retirar a dose de insulina que você vai usar.



## COMO APLICAR A INSULINA

1

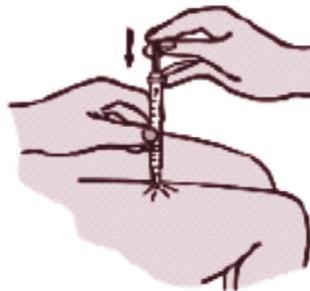
Escolher o local para aplicar a insulina. Limpar a pele usando algodão com álcool e deixar secar. Manter uma distância de mais ou menos 2 cm do local onde você tomou a injeção anterior, se a área do corpo for a mesma.



3

Ao iniciar a aplicação da insulina, se for encontrada a presença de sangue na seringa, seguir as seguintes orientações:

- 1) Sangue em pequena quantidade: continuar a aplicação
- 2) Sangue em grande quantidade: parar a aplicação. Jogue fora a seringa com a insulina e prepare outra dose.



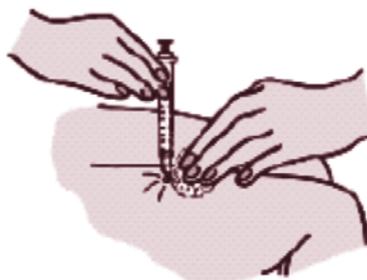
2

Fazer uma prega na pele onde você vai aplicar a insulina. Pegar na seringa como se fosse um lápis. Introduzir a agulha na pele, num ângulo de 90°, soltar a prega cutânea. **Obs.:** em pessoas muito magras ou crianças menores, a injeção poderá ser feita num ângulo de 45° para evitar que seja aplicada no músculo.

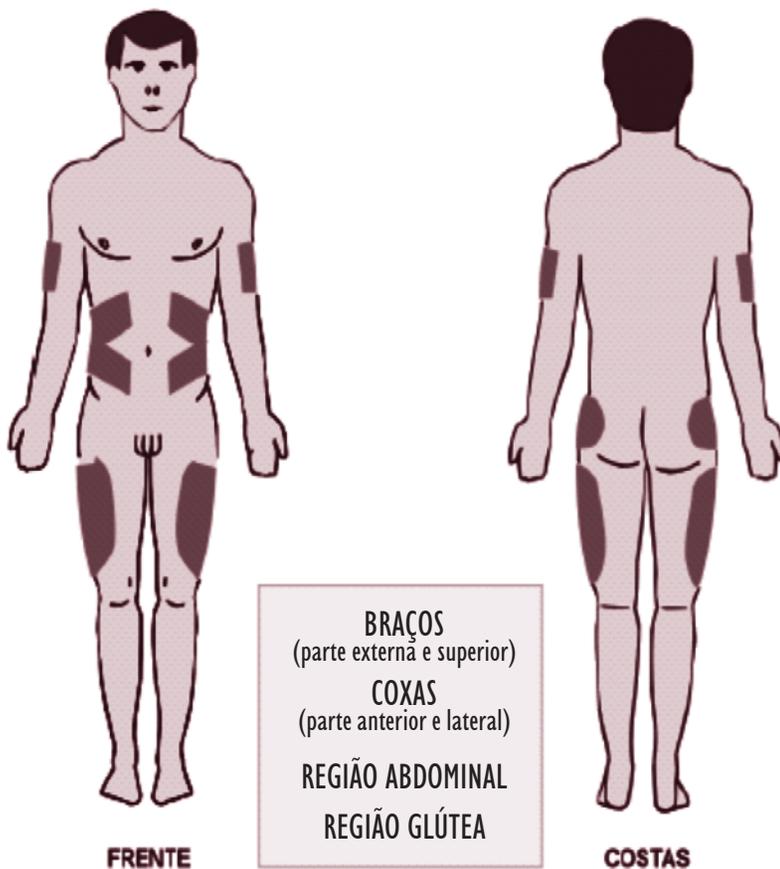


4

Injetar insulina, empurrando o êmbolo até o final. Retirar a seringa e fazer uma leve pressão no local, usando o algodão com álcool.



## LOCAIS PARA A APLICAÇÃO DA INSULINA (Embaixo da pele, ou seja, no tecido subcutâneo)



Você deve fazer o rodízio na aplicação diária de insulina para evitar complicações tais como hipertrofia ou atrofia no local.

Evite aplicar a insulina perto das juntas, na área da virilha, no umbigo e na linha média do abdômem.

## 16. BIBLIOGRAFIA

1. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2006. *Diabetes Care* 2006 29 (Suppl 1): S4-42.
2. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 29 (Suppl 1) S-43-S48, 2006.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Plano de reorganização da atenção à hipertensão arterial e ao diabetes *mellitus*: hipertensão arterial e diabetes *mellitus* / Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2001: 104p.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia alimentar para a população brasileira : Promovendo a alimentação saudável / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição – Brasília: Ministério da Saúde, 2005: 236p.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Obesidade / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica – Brasília: Ministério da Saúde, 2006: 108p.
6. Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee. Canadian Diabetes Association 2003 Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Diabetes in Canada. *Canadian Journal of Diabetes* 2003; 27(Suppl 2): S14-S16. <http://www.diabetes.ca2>.
7. Consenso Brasileiro Sobre Diabetes – 2002 – Diagnóstico e Classificação do Diabetes Mellito e Tratamento do Diabetes Mellito do Tipo 2. Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), 2002.
8. Duncan BB, Schmidt MI, Giugliani ERJ. Medicina ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências. 3a. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004: 1600p.
9. Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. *Lancet* 1998; 352:854-865.
10. Guías ALAD de Diagnóstico, Control y Tratamiento de La Diabetes Mellitus Tipo 2. Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). Revista de la Asociación Latinoamericana de Diabetes, Edición Extraordinária – Suplemento nº 1 – Año 2000.
11. IDF Clinical Guidelines Task Force. Global guideline for Type 2 diabetes. Brussels: International Diabetes Federation, 2005. Disponível em: <http://www.idf.org/home/index.cfm?unode=B7462CCB-3A4C-472C-80E4-710074D74AD3>. Acesso em 8 de julho de 2006.
12. Intensive Blood Glucose Control With Sulphonylureas or Insulin Compared With Conventional Treatment and Risk of Complications in Patients With Type 2 Diabetes. UK Prospective Diabetes Study Group (UKPDS). *Lancet* 352:837-853, 1998.
13. National Institute for Clinical Excellence. Type 2 diabetes – footcare. London: National Institute for Clinical Excellence, 2004. Disponível em: <http://www.nice.org.uk/page.aspx?o=101518>. Acesso em: 8 julho 2006.
14. Posicionamento Oficial 2004: A Importância da Hemoglobina Glicada (A1C) Para a Avaliação do Controle Glicêmico em Pacientes com Diabetes Mellitus: Aspectos Clínicos e Laboratoriais. Grupo Interdisciplinar de Padronização da Hemoglobina Glicada – A1C. Associação Latino-Americana de Diabetes (ALAD), Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM), Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML) e Federação Nacional das Associações e Entidades de Diabetes (FENAD) – Brasil, 2004.
15. UKPDS risk engine. Diabetes Trials Unit, The Oxford Center for Diabetes, Endocrinology & Metabolism. Disponível em: <http://www.dtu.ox.ac.uk/index.html?maindoc=/riskengine/>. Acesso em: 8 julho 2006
16. World Health Organization. Technical report: Definition and diagnosis of diabetes mellitus and impaired glycaemic regulation. Genebra: OMS, 2006 (no prelo).
17. RJ Sigal, GP Kenny, DH Wasserman, C Castaneda-Sceppa, and RD White. **Physical Activity/Exercise and Type 2 Diabetes.** *Diabetes Care* 29: 1433-1438, 2006.
18. Hutchinson A, McIntosh A, Peters J, O’Keeffe C, Khunti K, Baker R, et al. Effectiveness of screening and monitoring tests for diabetic retinopathy: a systematic review. *Diabet Med.* 2000; 17(7):495-506.