

AUTOMONITORAMENTO GLICÊMICO

Anete Hannud Abdo

**Doutora em Endocrinologia pela FMUSP
Assistente Técnica da A.T. de Saúde do Adulto
Atenção Básica - SMS - PMSP**

AUTOMONITORAMENTO DA GLICEMIA CAPILAR

- 1 - O que?**
- 2 - Por que?**
- 3 - Para que?**
- 4 - Para quem?**
- 5 - Como?**
- 6 - Quanto?**
- 7 - Barreiras**

AUTOMONITORAMENTO DA GLICEMIA CAPILAR

1 - O que?

1500 AC

Um antigo texto egípcio descreve uma patologia misteriosa na qual as **formigas** eram atraídas pela urina dos doentes.



Em **1674**,

Thomas Willis

ênfatizou a presença de

**“urina maravilhosamente doce
como açúcar ou mel”**

em pessoas com diabetes.

Citação histórica em Pickup JC, Williams G: Textbook of Diabetes. Oxford, UK: Blackwell, 1991.

Em **1776**,

Mathew Dobson

documentou que não só a **urina**,

mas também o **sangue** de um paciente com diabetes

tinha **gosto indistinguível de açúcar**.

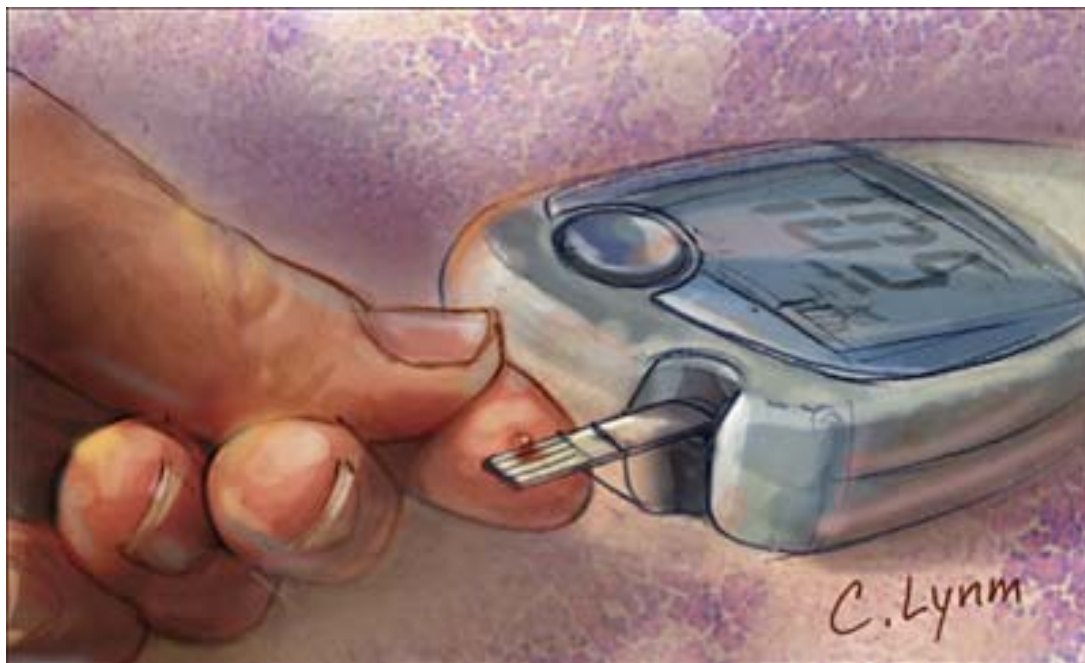
Citação histórica em Pickup JC, Williams G: Textbook of Diabetes. Oxford, UK: Blackwell, 1991.

1907

Introdução do teste de medição da glicose na urina:
teste de glicosúria.

1968

O primeiro aparelho para medição da glicose no sangue (**glicosímetro**) é patenteado.
Pesava quase **um quilo!**



AUTOMONITORAMENTO GLICÊMICO



AUTOMONITORAMENTO DA GLICEMIA CAPILAR

2 - Por que?

Em **1956**,
a questão levantada por
Priscilla White,
referência em diabetes e gestação nos Estados
Unidos na época:

**“As pacientes devem aprender a fazer sua
dosagem de glicose?”**

foi considerada **ridícula!**

Gates EW, Guest GM, Holcomb B, Joslin EP, Rippy EL:
What I teach my diabetic patients; panel discussion.
Diabetes 1956;5:55–60.

REDUÇÃO DE RISCO %

com o bom controle glicêmico - evidências

ESTUDO	DCCT (1)	UKPDS (2)	Kumatomo (3)	Steno 2 (4)
HbA1c	↓ 2	↓ 0,9	↓ 2	↓ 0,5
Retinopatia	↓ 63%	↓ 17-21%	↓ 69%	↓ 58%
Nefropatia	↓ 54%	↓ 24-33%	↓ 70%	↓ 61%
Neuropatia autonômica	↓ 60%	-	-	↓ 6%
Doença macrovasc.	↓ 41%	↓ 16%	-	↓ 53%

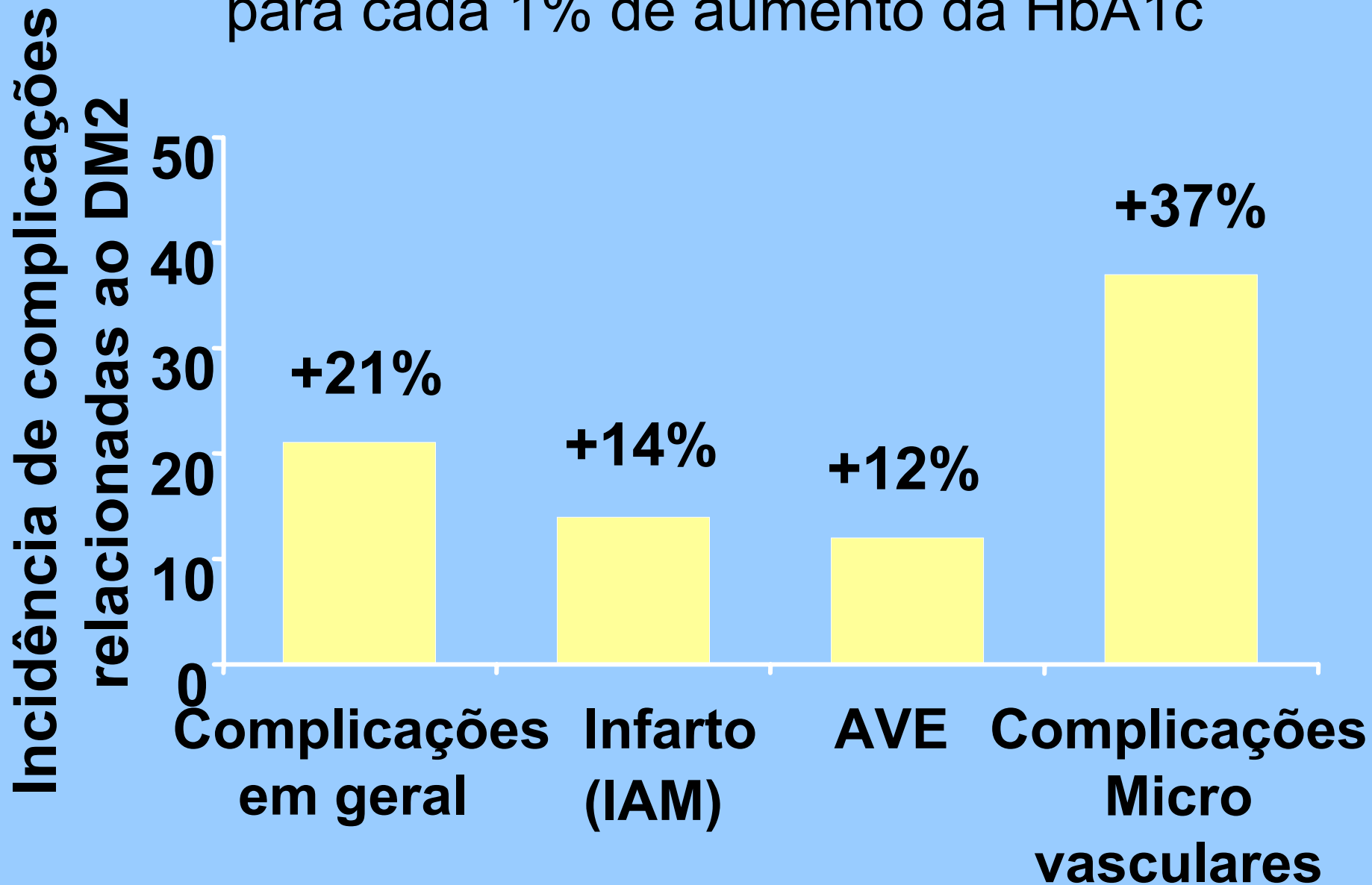
1. DCCT Research Group. N. Engl J Med 1993.; 329 977-986

2. UKPDS 35. BMJ 2000;321:405-1

3. Ohkuro y et al. Diabetes Res Clin Pract 1995; 28:103-117.

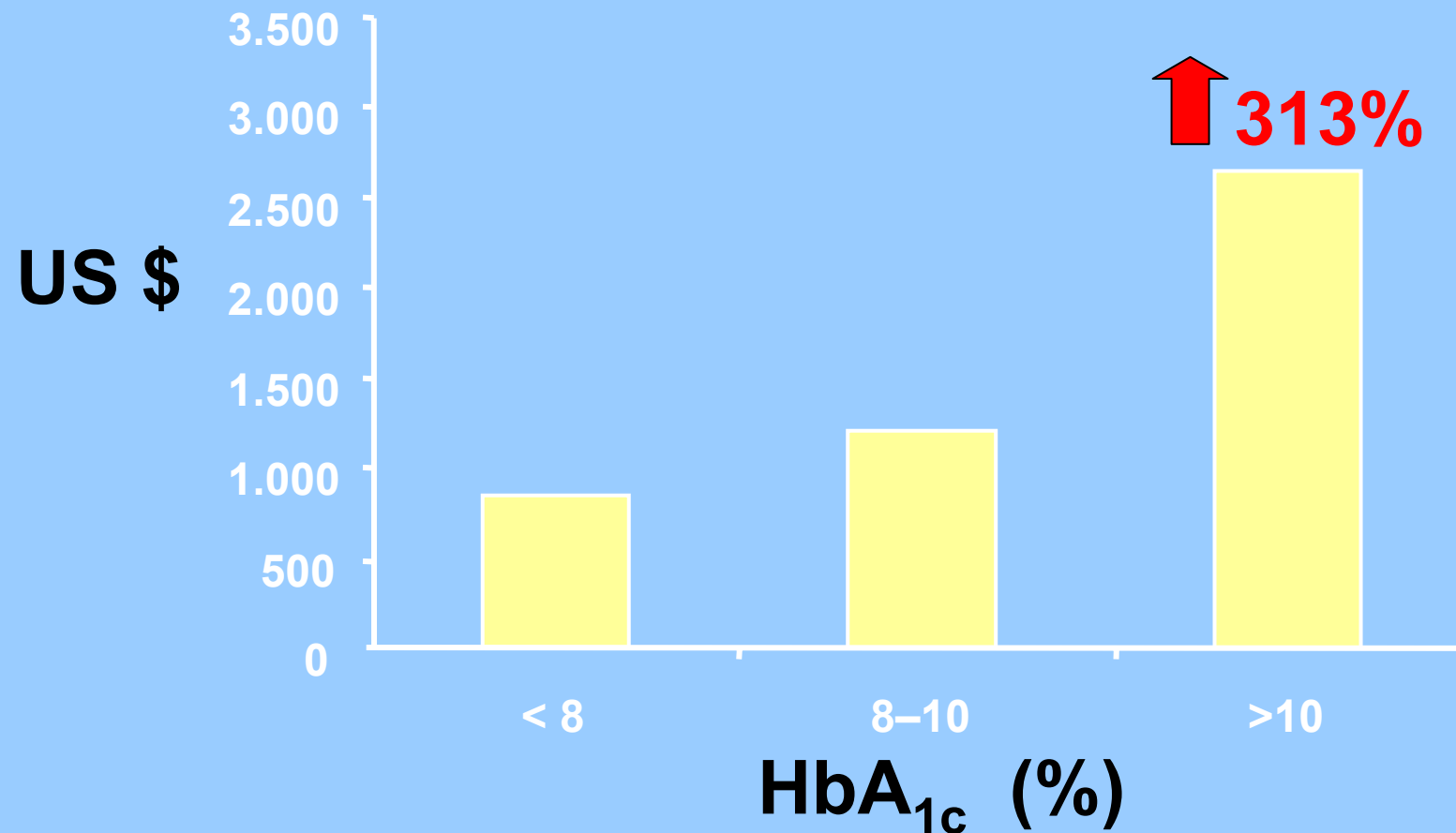
4. .N; Engl.J.Med. 348 (5):383-393, 2003.

UKPDS: aumento das complicações para cada 1% de aumento da HbA1c



Adaptado de Stratton IM, et al. *UKPDS 35. BMJ* 2000; 321:405–412

CUSTOS ECONÔMICOS DO MAU CONTROLE GLICÊMICO

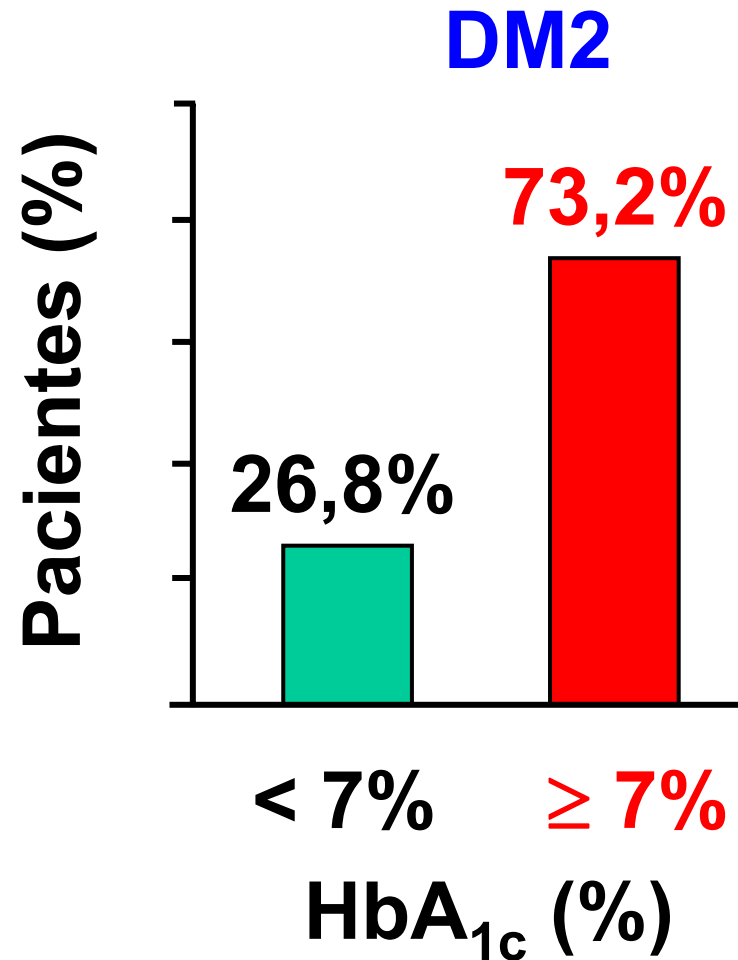
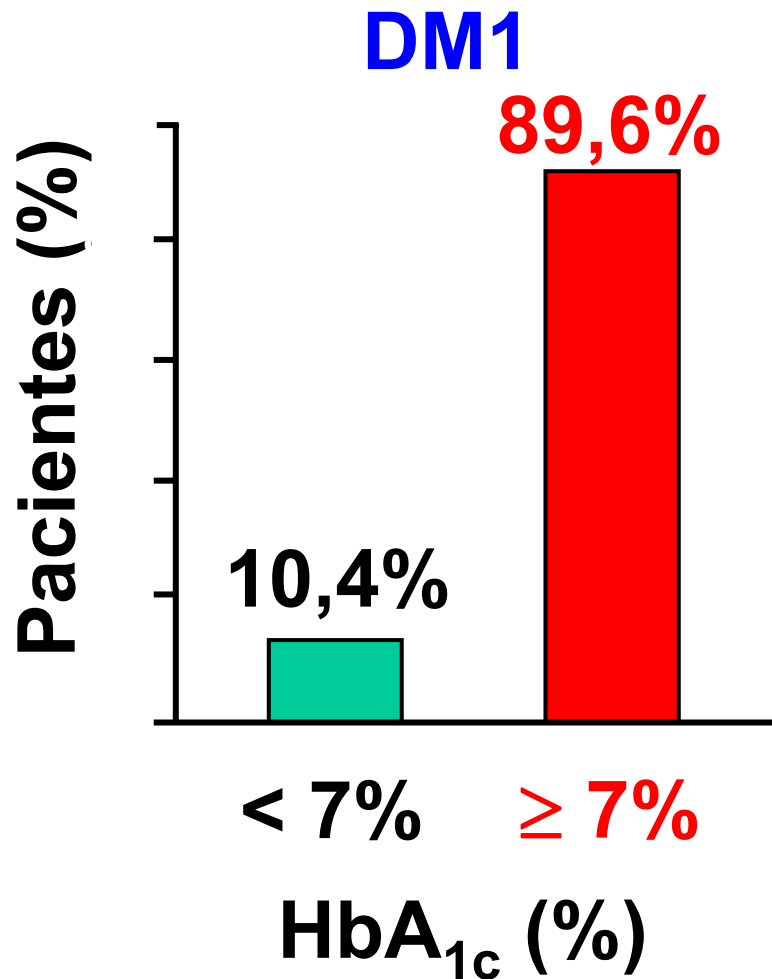


n = 251 pacientes com diabetes para o tratamento de pequenas complicações

Menzin J, *et al. Diabetes Care* 2001; 24:51-55

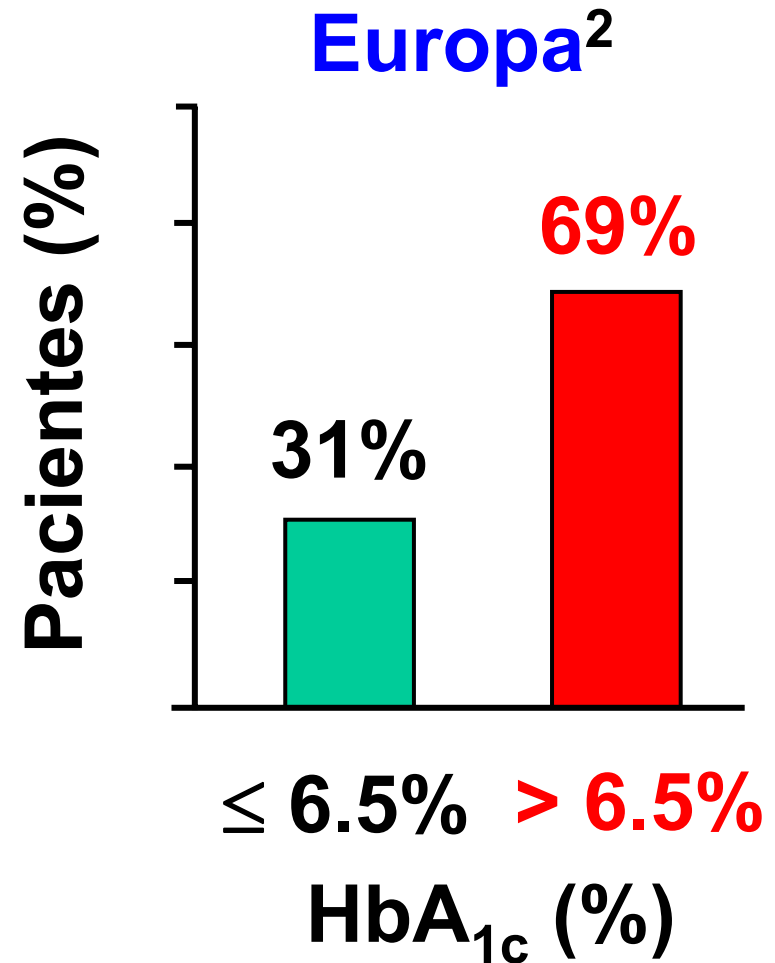
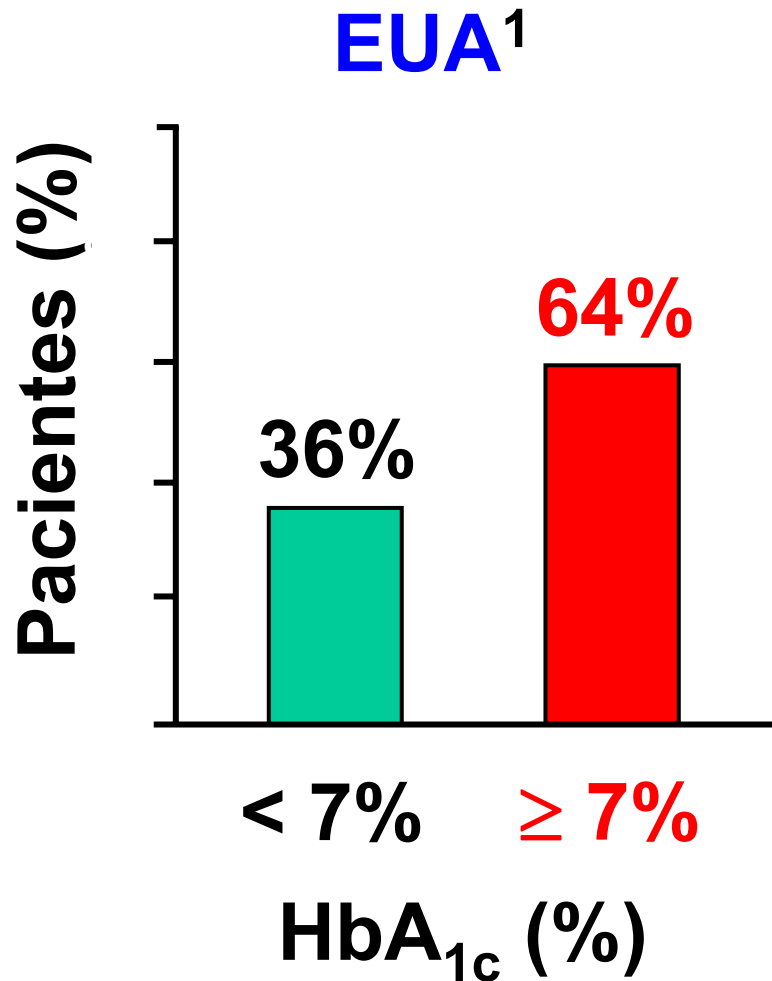
BRASIL

maioria dos pacientes com DM2: **mau controle**



EUA e EUROPA

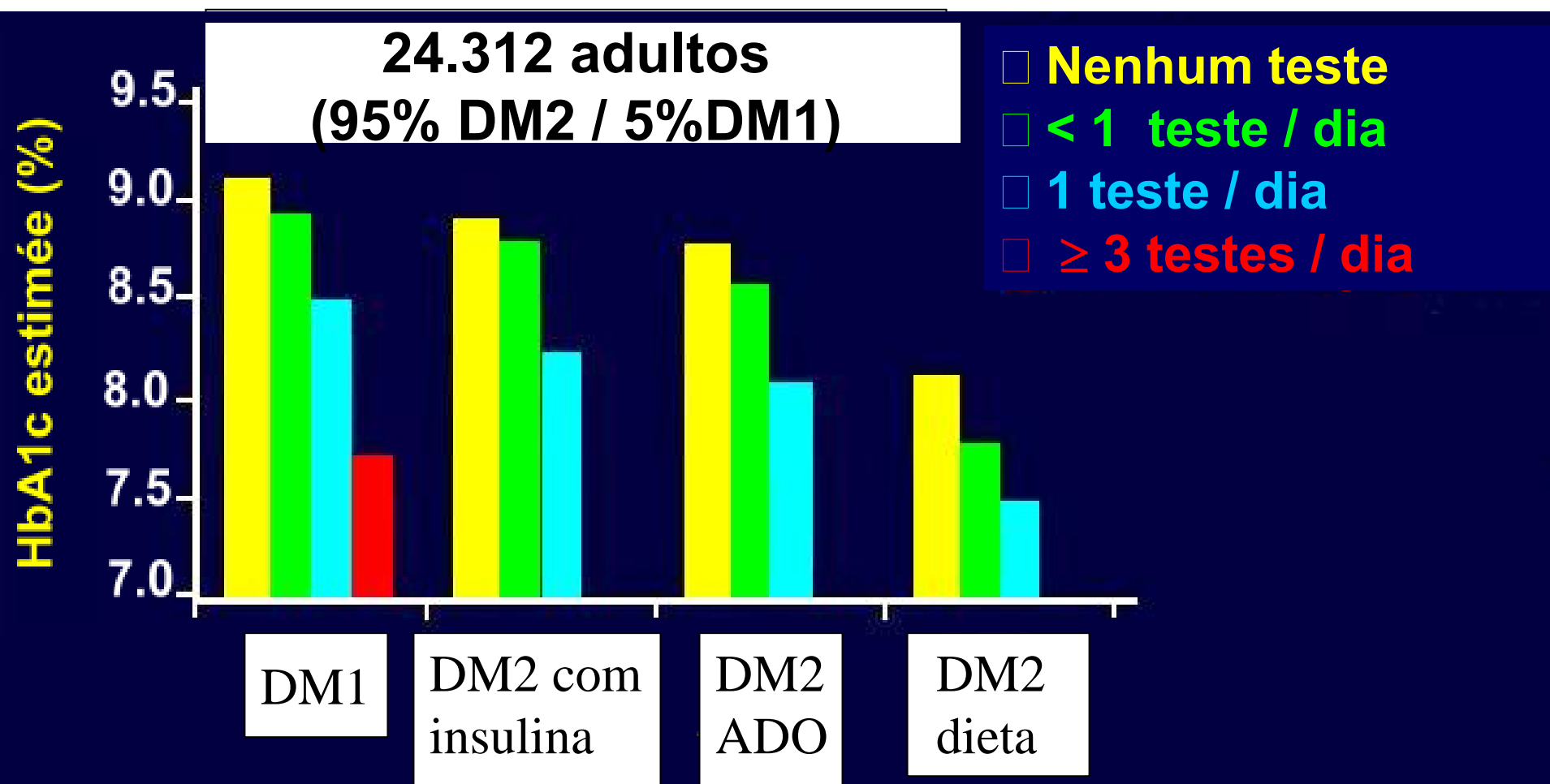
maioria dos pacientes com DM2: **mau controle**



¹Koro CE, et al. *Diabetes Care* 2004; 27:17–20.

²Liebl A. *Diabetologia* 2002; 45:S23–S28.

Para cada teste de glicemia capilar a mais / dia, a HbA1c diminuiu 0,3%





AUTOMONITORAMENTO DA GLICEMIA CAPILAR

3 - Para que?

Hemoglobina glicada

Reação entre a hemoglobina contida nas hemácias e alguns açúcares.

Para avaliação do controle do diabetes *mellitus*, utiliza-se a **fração A1c**.

Como a vida média da hemácia é de 120 dias, a Hbglic reflete a glicemia média de um indivíduo durante os **dois a três meses** anteriores à data de realização do teste.

Relação entre **HbA1c** e **glicemia média estimada**

$$\text{glicemia média estimada} = 28.7 \times \text{HbA1C} - 46.7$$

A1C(%)	Glicemia média estimada (mg/dl)
6	126
6.5	140
7	154
7.5	169
8	183
8.5	197
9	212
9.5	226
10	240

Nathan DM et al: A1c-Derived Average Glucose Study Group. Translating the A1C assay into estimated average glucose values. Diabetes Care 2008; 31: 1473– 1478

AVALIAÇÃO DO CONTROLE GLICÊMICO

**GLICEMIA
CAPILAR**



Revela como **está** a
glicemia naquele
momento pontual
do teste

AGORA

**HEMOGLOBINA
GLICADA**



Revela como
estava a média
das glicemias
dos últimos 2 a
3 meses

PREGRESSA

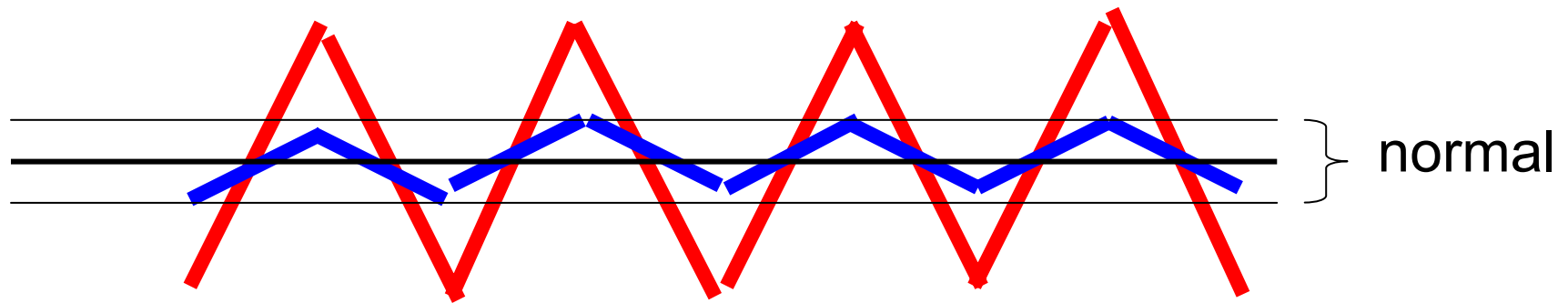
Hemoglobina glicada:

demonstra a **presença** de mau controle glicêmico

Automonitoramento da glicemia capilar:

fornece os **meios** para melhorar o controle glicêmico

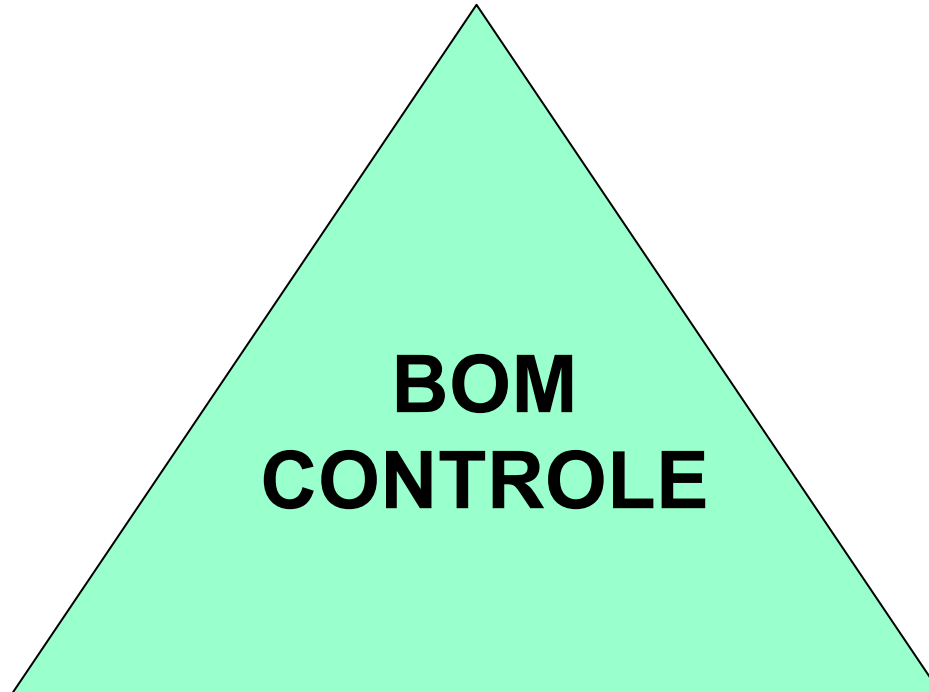
2 Pacientes com **HbA1C = 6,5** e excursões glicêmicas diferentes



O automonitoramento da glicemia capilar **complementa a informação proporcionada pela hemoglobina glicada.**

- A HbA1C não se correlaciona com a variabilidade da glicemia.
- A amplitude das excursões da glicemia está associada a estresse oxidativo e inflamação.
- Picos de hiperglicemia são fatores de risco para o desenvolvimento de complicações crônicas, independente da HbA1C.

**Hemoglobina
glicada**



**Glicemia
de jejum**

**Glicemia
pós-prandial**

Protocolo de Tratamento da hipertensão Arterial e do Diabetes melito tipo 2 na Atenção Básica – Área Técnica de Saúde do Adulto – SMS - PMSP

METAS DE BOM CONTROLE PARA DIABÉTICOS

- **Glicemia de jejum:** entre 90 mg/dL e 120 mg/dL
em idosos: < 150 mg/dL
- **Glicemia pós-prandial:** < 140 mg/dL
em idosos: < 180 mg/dL
- **Hemoglobina glicada (HbA1c):** quando > 7%
deve servir de alerta para rever a terapia

ADA 2010

METAS DE BOM CONTROLE PARA DIABÉTICOS

Glicemias pré-prandiais: entre **70 e 130** mg/dl

Glicemias pós-prandiais: até **180** mg/dl

ADA 2010:

As **metas devem ser individualizadas.**

Levar em conta:

- a duração do diabetes
- idade / expectativa de vida
- comorbidades
- presença de doença cardiovascular ou complicações microvasculares avançadas
- percepção diminuída de hipoglicemias

AUTOMONITORAMENTO GLICÊMICO

OBJETIVO:

- manter a glicemia dentro da variação normal.

BENEFÍCIOS IMEDIATOS:

- maximizar o aprendizado e a participação
- identificar, tratar e prevenir hipo e hiperglicemias

BENEFÍCIOS DE LONGO PRAZO:

- diminuir o risco de complicações crônicas
- maximizar a saúde

DESAFIO:

- muitas variáveis podem impactar a glicemia

OSCILAÇÕES DA GLICEMIA

- ALIMENTAÇÃO
- ATIVIDADE FÍSICA
- MEDICAMENTOS PARA O DIABETES
- OUTROS MEDICAMENTOS QUE AFETAM A GLICEMIA
- ESTRESSE
- DOENÇAS INTERCORRENTES
- RITMO CIRCADIANO
- VARIAÇÕES HORMONAIS

HIPERGLICEMIA PELA MANHÃ

Um corretor de seguros de 42 anos com diabetes tipo 2 há dois anos sente-se estressado e cansado no trabalho e queixa-se de cefaléia pela manhã.

Seu esquema de tratamento atual é:

Antes do café da manhã: 28 U de insulina NPH

Antes do jantar: 14 U de insulina NPH

Apresenta HbA1C de 8,6%

HIPERGLICEMIA PELA MANHÃ

Valores de glicemias capilares:

DIA	ANTES DO DESJEJUM	ANTES DO ALMOÇO	2 HORAS APÓS O ALMOÇO	ANTES DO JANTAR	AO DEITAR
	8:00 h.	13:00	15:00	19:00	23:00
1	282	140	161	102	130
2	321	163	184	95	123
3	282	154	173	107	134

HIPERGLICEMIA PELA MANHÃ

Interpretação

A tríade:

- **valores de glicemia capilar razoáveis antes de dormir,**
- **valores muito altos antes do café da manhã e**
- **uma história de cansaço e cefaléia pela manhã**

sugere um problema com a dose de insulina NPH aplicada antes do jantar: sua ação pode ser máxima no fim da noite e de madrugada (causando hipoglicemia noturna) e se dissipar no início da manhã (causando hiperglicemia antes do café da manhã).

HIPERGLICEMIA PELA MANHÃ

Confirmação

A hipótese de hipoglicemia noturna seguida de hiperglicemia pela manhã pode ser confirmada pela **glicemia capilar às 3 horas da manhã.**

HIPERGLICEMIA PELA MANHÃ

Soluções

- Mudar o horário da insulina NPH de antes do jantar para antes de dormir.

HIPERGLICEMIA PELA MANHÃ

Soluções

- Avaliar questões relacionadas ao **estilo de vida**:
 - Ele pode não estar ingerindo carboidratos em quantidade suficiente no jantar ou no lanche da noite.
 - O tipo de alimento que ele está ingerindo pode ser inadequado para manter sua glicemia durante toda a noite (com pouca proteína, gordura e fibras).
 - Exercícios vigorosos no início da noite podem fazer com que a glicemia caia a valores baixos durante a noite.

O automonitoramento é **ÚTIL** para:

- reconhecer o padrão de flutuação da glicemia no dia-a-dia do paciente
- detectar hipoglicemias assintomáticas
- detectar hiperglicemias pós-prandiais
- possibilitar ajustes nos medicamentos
- avaliar o efeito de mudanças na terapia
- identificar precocemente alterações da glicemia por doenças intercorrentes e pelos medicamentos usados para estas doenças
- controlar intensivamente a glicemia

O automonitoramento é **ÚTIL** para:

- adequar o tratamento ao estilo de vida do paciente
- flexibilizar e individualizar a dieta
- avaliar efeitos da atividade física na glicemia
- avaliar efeitos do estresse na glicemia
- avaliar a eficácia de intervenções no estilo de vida

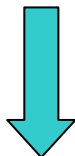
O automonitoramento é **INÚTIL** quando:

É uma **informação “solta”**,
sem anotações referentes a:

- Horário
- Alimentação (quantidade e qualidade)
- Atividade física
- Medicação
- Estresse

123 230 180 82 68 189 65 159 140 213

123 230 180 82 68 189 65 159 140 213



	ANTES DO DESJEJUM	2 HORAS APÓS O DESJEJUM	ANTES DO ALMOÇO	2 HORAS APÓS O ALMOÇO	ANTES DO JANTAR	2 HORAS APÓS O JANTAR	AO DEITAR	3 HORAS DA MANHÃ
SEGUNDA	123					230		
TERÇA					180			
QUARTA	82							68
QUINTA				189				
SEXTA	65						159	
SÁBADO		140						
DOMINGO				213				

META	90 a 120							
	ANTES DO DESJEJUM	2 HORAS APÓS O DESJEJUM	ANTES DO ALMOÇO	2 HORAS APÓS O ALMOÇO	ANTES DO JANTAR	2 HORAS APÓS O JANTAR	AO DEITAR	3 HORAS DA MANHÃ
SEGUNDA	123					230		
TERÇA					180			
QUARTA	82							68
QUINTA				189				
SEXTA	65						159	
SÁBADO		140						
DOMINGO				213				

META	90 a 120							
	ANTES DO DESJEJUM	2 HORAS APÓS O DESJEJUM	ANTES DO ALMOÇO	2 HORAS APÓS O ALMOÇO	ANTES DO JANTAR	2 HORAS APÓS O JANTAR	AO DEITAR	3 HORAS DA MANHÃ
SEGUNDA	123					230 ESTR ESSE		
TERÇA					180			
QUARTA	82							68 PESA DELO
QUINTA				189	CORRI DA			
SEXTA	65						159	
SÁBADO		140						
DOMINGO				213 FEIJO ADA				

META	90 a 120							
	ANTES DO DESJEJUM	2 HORAS APÓS O DESJEJUM	ANTES DO ALMOÇO	2 HORAS APÓS O ALMOÇO	ANTES DO JANTAR	2 HORAS APÓS O JANTAR	AO DEITAR	3 HORAS DA MANHÃ
SEGUNDA	123					230 ESTR ESSE 5U INS R		
TERÇA					180			
QUARTA	82							68 PESA DELO SUCO
QUINTA				189	CORRI DA			
SEXTA	65						159	
SÁBADO		140						
DOMINGO				213 FEIJO ADA				

123 230 180 82 68 189 65 159 140 213

O automonitoramento é **INÚTIL** quando:

- Não são estabelecidos com o paciente objetivos e metas claras
- Não é utilizado para ajustes terapêuticos
- Não contribui para alterações no hábito alimentar
- Não estimula nem orienta a atividade física
- Não contribui para a mudança de estilo de vida
- Não tem impacto no controle glicêmico

AUTOMONITORAMENTO DA GLICEMIA CAPILAR

4 - Para quem?

Ministério da Saúde - PORTARIA Nº 2.583, de 10 DE OUTUBRO DE 2007

Os **insumos** devem ser disponibilizados:

- aos **usuários do SUS, cadastrados** no cartão SUS e/ou no Programa de Hipertensão e Diabetes (Hiperdia)
- portadores de **diabetes mellitus insulino-dependentes:**
 - **diabetes mellitus tipo 1 (DM1)**
 - **diabetes mellitus tipo 2 (DM2) que usam insulina**
 - **diabetes gestacional (DG)**

Ministério da Saúde - PORTARIA Nº 2.583, de 10 DE OUTUBRO DE 2007

Automonitoramento da glicemia capilar em
**diabéticos tipo 2 em terapia com
hipoglicemiantes orais**

- **Não há evidências** científicas suficientes de que o automonitoramento rotineiro seja custo – efetivo.
- Nesses casos, a glicemia capilar pode ser realizada **na própria unidade de saúde**.

Ministério da Saúde - PORTARIA Nº 2.583, DE 10 DE OUTUBRO DE 2007

Os **usuários** portadores de diabetes mellitus insulínodépendentes devem:

- ter **vínculo** com a unidade de saúde do SUS (acompanhamento clínico e seguimento terapêutico, com registro em prontuário)
- estar **inscritos nos Programas de Educação para Diabéticos**, promovidos pelas unidades de saúde do SUS

Importância da Educação para o Autocuidado em Diabetes

1. **Proporcionar** o conhecimento atualizado da enfermidade
2. **Capacitar** na aquisição de habilidades para o manejo dos materiais de autocuidado
3. **Diminuir** as limitações que o próprio tratamento pressupõe
4. **Motivar** para uma mudança de atitude diante da doença – a participação ativa
5. **Conferir** o sentimento de independência – liberdade com responsabilidade

AUTOMONITORAMENTO DA GLICEMIA CAPILAR

5 - Como?

Ministério da Saúde - PORTARIA Nº 2.583, de 10 DE OUTUBRO DE 2007

O automonitoramento da glicemia capilar
NÃO DEVE SER UMA INTERVENÇÃO ISOLADA

- sua **necessidade** e **finalidade** devem ser avaliadas pela equipe de saúde
- deve estar **integrado ao processo terapêutico** e, sobretudo, ao **desenvolvimento da autonomia** do portador para o autocuidado por intermédio da **Educação em Saúde**

Ministério da Saúde - PORTARIA Nº 2.583, de 10 DE OUTUBRO DE 2007

São **fundamentais**:

- A **participação do paciente** e seu envolvimento constante e harmonioso com a equipe de saúde
- As abordagens para avaliar o controle glicêmico:
 - medida da **Hemoglobina Glicada (A1c)** e
 - **automonitoramento da glicemia capilar (AMGC)**

Ministério da Saúde - PORTARIA Nº 2.583, de 10 DE OUTUBRO DE 2007

O automonitoramento da glicemia capilar:

- deve ser **acordado** com o **paciente**
- deve ser **oferecido de forma continuada** e **reavaliado** dependendo dos diversos estágios da evolução da doença
- o **paciente** deve ser **capacitado** a interpretar os resultados do AMGC e fazer as mudanças apropriadas nas dosagens da insulina

Ministério da Saúde - PORTARIA Nº 2.583, de 10 DE OUTUBRO de 2007

No automonitoramento da glicemia capilar:

- a equipe deve observar o **registro das glicemias capilares** realizado pelo paciente:
 - **resultados**
 - **freqüência**
 - **constância**
- os pacientes devem receber **suporte continuado**:
 - **instrução inicial**
 - **reinstrução periódica**

Ministério da Saúde - PORTARIA Nº 2.583, de 10 DE OUTUBRO DE 2007

Reavaliação do automonitoramento da glicemia capilar:

Pelo menos anualmente ou quando houver **discordância** entre o controle glicêmico e/ou quadro clínico e as leituras obtidas: **comparar** o resultado do teste com o glicosímetro com a glicemia em jejum de laboratório, medidos simultaneamente.



AUTOMONITORAMENTO DA GLICEMIA CAPILAR

6 - Quanto?

Ministério da Saúde - PORTARIA Nº 2.583, de 10 DE OUTUBRO DE 2007

A **freqüência** do automonitoramento da glicemia capilar deve ser **determinada individualmente**, dependendo de:

- situação clínica
- plano terapêutico
- esquema de utilização da insulina
- grau de informação e compromisso do paciente para o autocuidado
- capacidade do paciente de modificar sua medicação a partir das informações obtidas

Ministério da Saúde - PORTARIA Nº 2.583, de 10 DE OUTUBRO de 2007

diabetes tipo 1 e os que usam múltiplas injeções diárias de insulina:

- **3 a 4 vezes ao dia**
- permitindo ajustes individualizados da insulina
- antes (pré-prandial) e 2 horas após as refeições (pós-prandial) e ao deitar
- o teste à noite é importante para a prevenção de hipoglicemias noturnas

Protocolo de Tratamento da Hipertensão Arterial e do Diabetes melito tipo 2 na Atenção Básica – Área Técnica de Saúde do Adulto – SMS - PMSP

8 PONTOS DE AUTOMONITORAMENTO

- Em jejum
- Duas horas depois do café da manhã
- Antes do almoço
- Duas horas depois do almoço
- Antes do jantar
- Duas horas depois jantar
- Ao deitar
- Às três horas da manhã

Testes extras podem ser necessários em:

- períodos de estresse
- doença associada
- sintomas de hipo ou hiperglicemia
- percepção diminuída de hipoglicemias
- mudanças na medicação
- mudanças no plano alimentar
- mudanças na atividade física

Posicionamento Oficial SBD 2006

FREQÜÊNCIA deve ser adaptada às necessidades de cada pessoa:

- Grau de estabilidade glicêmica
- Condição clínica
- Alteração de tratamento

Mínimo sugerido:

- DM1: 3 testes ou mais por dia
- DM2 insulinizado: 3 testes por dia
- DM2 não insulinizado: 1 ou 2 testes por semana



AUTOMONITORAMENTO DA GLICEMIA CAPILAR

7 - Barreiras

Pontos importantes que devem ser levados em conta para **VENCER AS BARREIRAS para o automonitoramento:**

- CUSTO: USO RACIONAL x DESPERDÍCIO
- PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM DIABETES
- DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E METAS
- ASPECTOS PSICOLÓGICOS E SOCIAIS
- DESCONFORTO FÍSICO
- TEMPO GASTO NO PROCEDIMENTO
- COMPLEXIDADE TÉCNICA

Finalizando,

nunca é demais lembrar:

O tratamento do diabetes

não se reduz

ao bom controle glicêmico!

Rastrear as complicações do diabetes:

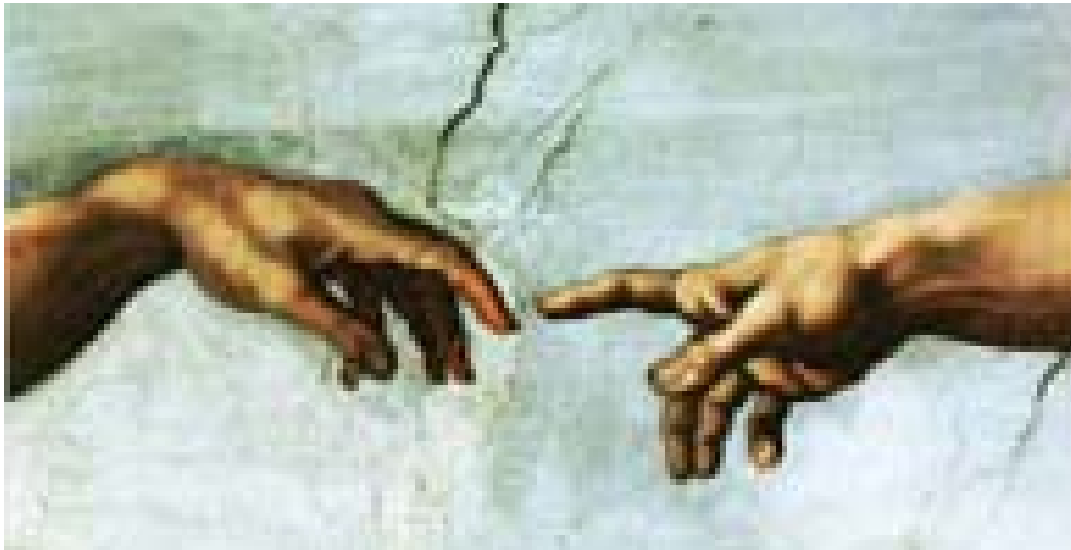
- Hipertensão arterial
- Dislipidemia
- Nefropatia
- Retinopatia
- Doença arterial coronariana
- Cuidados com os pés

Recomendar mudanças no estilo de vida:

- Alimentação saudável
- Atividade física
- Reduzir do estresse
- Evitar excesso de álcool
- Não fumar

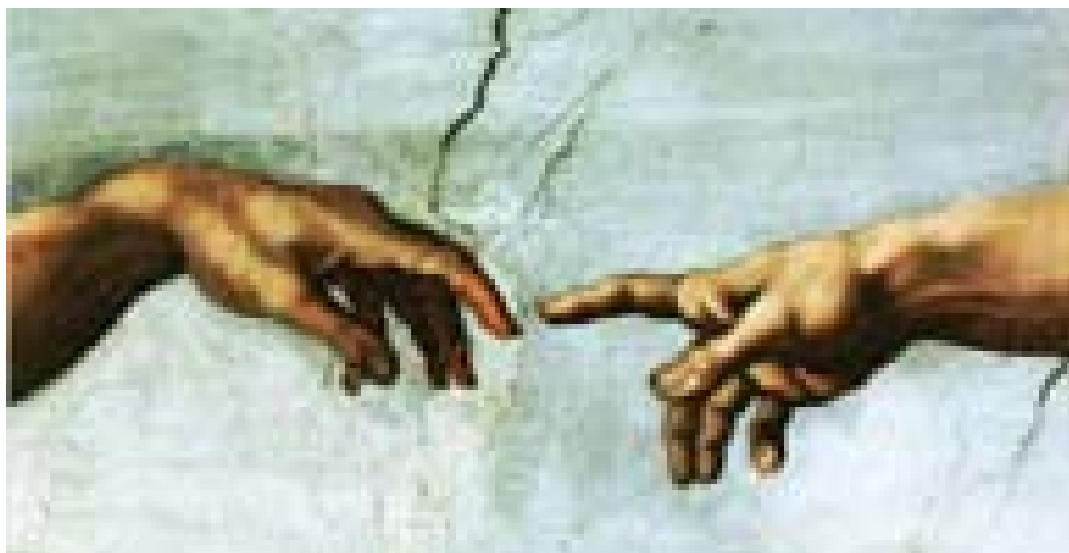
O paciente diabético não é um problema.

Ele é parte da solução!



O paciente diabético não é um problema.

Ele é parte da solução!



Obrigada

Anete Hannud Abdo

aneteabdo@prefeitura.sp.gov.br