

Tratamento da Hiperglicemia no Internamento

R. Campins¹, M. J. Lobão¹, F. Ferraz², R. Marinheiro², J. M. Bento Pinto³.

1 Interna de Medicina Interna, Hospital Distrital da Figueira da Foz

2 Assistente Graduado de Medicina Interna, Hospital Distrital da Figueira da Foz

3 Director de Serviço de Medicina Interna, Hospital Distrital da Figueira da Foz

Resumo

Apesar da presença de hiperglicemia em doentes internados ser uma realidade frequente, a sua abordagem não tem sido uniforme. A importância do controlo da hiperglicemia tem gerado, desde há várias décadas, numerosos estudos e propostas mas, infelizmente, ainda não existe uma consciência global da magnitude de um problema que continua a ser subestimado na maioria das Instituições. Os autores fazem a revisão deste tema com o objectivo de tentar estabelecer propostas de actuação perante o doente que apresenta hiperglicemia no internamento, seja diabético conhecido ou não, nas diferentes situações clínicas que possam surgir e nos tipos de alimentação que estas possam determinar.

Abstract

The presence of hyperglycaemia in inpatients is a frequent finding, however its approach is not uniform. For some decades the importance of glycaemic control is a topic which has generated numerous studies and approaches but unfortunately it is normally underestimated in most institutions.

The authors have reviewed the relevant literature with the aim to produce an appropriate approach to the management of hyperglycaemia of the inpatient, being diabetic or not, in different clinical situations taking also into account the role of the diet.

INTRODUÇÃO

A hiperglicemia no internamento é uma situação recorrente nas Instituições de Saúde cuja importância tem vindo a revelar-se pelo grande número de publicações sobre o tema. Parece ser uma pergunta pertinente se a hiperglicemia será um factor de prognóstico modificável ou apenas um marcador inocente de doença grave. Durante anos a resposta a esta pergunta tem sido complexa surgindo a necessidade de realizar mais estudos observacionais e intervencionistas para uma melhor compreensão da natureza do problema (1). Actualmente podemos afirmar que a hiperglicemia não é uma condição benigna. A existência de hiperglicemia num doente internado está associada a um aumento da morbidade e mortalidade, aumentando, ainda, o tempo e o número de internamentos (2-7). Diversos ensaios clínicos estabelecem uma correlação positiva entre a hiperglicemia no internamento e múltiplas situações adversas. Esta parece estar associada a um aumento de infecções nosocomiais, sépsis, fibrilhação auricular após cirurgia cardíaca, mortalidade após enfarte agudo de miocárdio (EAM) ou cirurgia cardíaca e rejeição aguda de transplantes. Parece, ainda, haver um aumento da necessidade de transfusões, tempo de internamento e, naturalmente, custos associados (7).

Durante décadas este problema tem sido ignorado na maioria das instituições (2). Nos últimos tempos parece existir melhor percepção da importância do bom controlo glicémi-

co, mas ainda existem obstáculos institucionais e pessoais que criam uma barreira entre o que sabemos e o que fazemos (3).

O controlo glicémico, torna-se, então, numa medida importante da qualidade dos cuidados de saúde prestados a doentes internados (3). O sub-tratamento e o não reconhecimento da hiperglicemia são erros comuns com consequências potencialmente graves (3). A optimização do controlo glicémico está associada a uma diminuição de consequências adversas, melhorando o prognóstico destes doentes (3-7), tornando-se, por isso, uma medida de custo-eficácia com elevados benefícios para os sistemas de saúde (3). Guillermo E. Umpierrez realizou um estudo para avaliar a prevalência da hiperglicemia em doentes internados em enfermarias gerais de medicina e cirurgia (n= 2030). Constatou que a prevalência de hiperglicemia era de 38% e também que 1/3 dos doentes implicados não tinha história prévia de diabetes. Desta forma, é recomendado o rastreio da glicémia capilar a todos os doentes internados com o objectivo de detectar as hiperglicemias de novo e tratá-las (8). Durante o internamento o aparecimento de hiperglicemia é multifactorial. Os principais factores implicados são o stress fisiológico induzido pela própria doença, a alte-ração dos padrões dietéticos e da actividade física, a modificação na absorção da insulina e a iatrogenia (principalmente corticoesteróides, mas também beta-bloqueadores, ciclos-porina, diuréticos tiazídicos entre outros) (7).

Correspondência:

Dra. Rosa Campins, Serviço de Medicina Interna, Hospital Distrital da Figueira da Foz E.P.E, Gala, 3080 - 707 Figueira da Foz.

Telef: 233402000

e-mail:rorro1306@yahoo.com

CONCEITOS BÁSICOS

A definição de hiperglicemia hospitalar é condizente com a

definição de diabetes: glicemia em jejum superior a 126 mg/dl e/ou glicemia ocasional superior a 200 mg/dl em 2 determinações. (2,5,6,7)

Os doentes com hiperglicemia podem surgir no contexto de (5):

1. Diabetes Mellitus (DM) previamente diagnosticada

Vinte e cinco por cento dos doentes com DM tipo 1 e 30% dos doentes com DM tipo 2 têm risco de uma admissão hospitalar por ano (2) sendo, este risco, maior nos doentes com valores elevados de HbA1c (4);

2. DM não conhecida

Hiperglicemia que se verifica durante o internamento, sendo, posteriormente, confirmada como DM pelos critérios de diagnóstico;

3. Hiperglicemia transitória associada a patologia aguda.

Os objectivos do tratamento passam pela prevenção da hiperglicemia e do desequilíbrio hidroelectrolítico associado, assegurando uma nutrição adequada e evitando hipoglicemias. Estas medidas aparentemente simples, na prática, tornam-se complicadas face à grande quantidade de variáveis que influenciam o controlo metabólico do doente. Destas, merecem particular atenção os níveis de glicemia à entrada, o tipo de DM, o tratamento habitual efectuado pelo doente, a gravidade do quadro clínico e o tipo de alimentação durante o internamento.

Não existe consenso sobre os valores máximos ideais para as glicemias. Das várias propostas existentes, as mais recomendadas são: glicemia em jejum inferior a 110 mg/dl e glicemia pós-prandial inferior a 180 mg/dl (6,7,9) e glicemia em jejum entre 90-130 mg/dl e pósprandial inferior a 180 mg/dl (10).

TRATAMENTO

Antidiabéticos Orais

A insulina é, geralmente, a melhor escolha para tratar a hiperglicemia hospitalar uma vez que facilita o ajuste da dose e uma correção rápida das hipoglicemias. Porém, em doentes com patologia menos grave, com um bom controlo glicémico ambulatorio, com valor de glicemia na admissão menor de 200mg/dl e sem necessidade de alterar a dieta habitual, pode ser ponderada a continuação da terapêutica farmacológica habitual. É preciso, no entanto, conhecer as principais contra-indicações e efeitos secundários dos diferentes grupos de antidiabéticos orais (1).

Sulfonilureias

Diversos estudos associam o uso de sulfonilureias a um possível, mas não demonstrado ainda, aumento do risco cardiovascular, uma vez que inibem os canais de potássio adenosina trifosfato (ATP) dependentes provocando a despolarização da membrana, com o conseqüente aumento do cálcio intracelular e favorecimento de isquemia. Por outro lado, o efeito hipoglicemiante destes fármacos diminui o risco car-

diovascular, embora a sua longa duração de acção pre-disponha ao aparecimento de hipoglicemias graves. O seu uso é, portanto, controverso, não sendo recomendado a sua utilização nos doentes internados (5,6).

Metformina

Apesar de ser de primeira linha no tratamento da DM tipo 2, pode provocar acidose láctica em situações que ocorrem com frequência no internamento, tais como insuficiência renal, insuficiência cardíaca (IC) e doença pulmonar obstrutiva crónica. No doente idoso está contraindicada de forma absoluta. Além disso, pode causar efeitos secundários como náuseas, anorexia e diarreia, que podem contribuir para agravar ainda mais o estado nutricional dos doentes (contraindicação relativa). Desta forma, o uso da metformina nos doentes internados não é recomendado (5,6). McCulloch e al. e Clement S. demonstraram que 22-54% dos doentes tratados com metformina em ambulatório têm contra-indicação absoluta ou relativa; 27% dos doentes tratados com metformina no hospital tem pelo menos uma contra-indicação; 11,2% dos doentes com IC e DM estão tratados com metformina (5,6).

Tiazolidinedionas

Estes fármacos de aparição mais recente, actuam aumentando a sensibilidade à insulina. Contudo, podem provocar um aumento do volume intravascular, pelo que não está recomendado o seu uso nos doentes com IC ou alterações hemodinâmicas (contraindicação absoluta). O estudo citado anteriormente mostra que 16,1% dos doentes com IC e DM estão tratados inadequadamente com tiazolidinedonas (5,6).

Insulina

A insulina é, por excelência, o tratamento da hiperglicemia hospitalar. O seu esquema de administração irá depender da ingesta diária e da existência prévia de DM. É importante calcular as necessidades basais e nutricionais de insulina mediante monitorização da glicemia e ter em conta variáveis próprias do internamento (corticoterapia, stress fisiológico, entre outras) que irão modificar as necessidades de insulina. Existe um conjunto de doentes considerados insulinodeficientes necessitando sempre de insulina basal (DM tipo 1, pancreatectomizados, história de cetoacidose diabética, insulinoterapia há mais de 5 anos ou DM tipo 2 há mais de 10 anos e níveis glicémicos com muitas flutuações)(7). São 4 os esquemas de insulinoterapia mais utilizados: insulina programada, insulina suplementar, insulina em escala ajustável ("sliding scale") e perfusão de insulina (6,7,11).

1. Insulina Programada

Corresponde à insulina que o doente precisa de acordo com o cálculo das necessidades diárias. Deve ser dividida em

basal e nutricional e administrada por via subcutânea (s.c).
- *Insulina Basal*: insulina de acção intermédia (NPH) ou de longa acção (glargine).

- *Insulina Nutricional (prandial)*: Análogos de insulina de acção rápida (administrada 0-10 minutos antes das refeições) ou regular (administrada 30-45 minutos antes das refeições).

2. Insulina Suplementar

Corresponde às pequenas doses de insulina adicionadas à insulina programada para ajustar o controlo glicémico. Deverá ser administrada de forma s.c. utilizando insulina regular (cada 4h) ou análogos de acção rápida (cada 2 h) em pequenas doses.

Considera-se, usualmente, que 1U de insulina regular reduz a glicemia aproximadamente em 50 mg/dl (6). No entanto, circunstâncias em que haja resistência à insulina, determinarão o uso de maiores doses. Deste modo, os diabéticos tipo I magros, os que têm tendência à hipoglicemia e ainda os que habitualmente usam doses inferiores a 40 U/dia irão necessitar de pequenas doses de insulina suplementar (por exemplo: 1U, se glicemia maior de 150mg/dl; 2 U, se glicemia maior de 200 mg/dl e assim sucessivamente). Os diabéticos tipo 2 com excesso de peso e com doses habituais de insulina entre 40 e 100 U/dia necessitarão de doses de insulina suplementar na ordem de 2U, se glicemia superior a 150 mg/dl; 4U, se glicemia maior de 200mg/dl e assim sucessivamente. Os doentes com resistência severa à insulina, obesos, com doses habituais de insulina superior a 100U/dia ou em tratamento com corticosteroides, necessitarão de doses ainda mais altas de insulina suplementar (por exemplo: 4U se glicemia maior de 150mg/dl, 8 U se glicemia maior de 200mg/dl e assim sucessivamente)(1).

3. Escala Ajustável ("sliding scale")

Corresponde à correcção da hiperglicemia com pequenas doses de insulina rápida em monoterapia. Este sistema, embora constitua uma prática habitual nos hospitais, está unanimemente contra-indicado uma vez que não controla a hiperglicemia e apresenta maior risco de hipoglicemia e cetoacidose (nomeadamente nos diabéticos tipo I)(6,7,11,12,13).

4. Perfusão de Insulina

Este método de administração tem características próprias. Podem ser usadas as vias s.c ou e.v. No entanto, é recomendável a administração ev por ser de acção mais rápida e mais facilmente corrigível. O seu uso está indicado em situações específicas, tais como a cetoacidose diabética ou coma hiperosmolar, o pós-operatório de cirurgia cardíaca, o transplante, o enfarte agudo de miocárdio ou choque cardiogénico, o acidente vascular cerebral, a corticoterapia ev em altas doses, a nutrição parenteral, a gastroparésia e em caso de internamento em Unidades de Cuidados Intensivos (UCI)(6,11).

Existem diferentes protocolos de administração (14-19), sendo o hospital responsável por uniformizar as metodolo-

gias dos diferentes serviços, implementando o mesmo protocolo para todos(3,11). Os protocolos mais eficazes são aqueles que usam escalas dinâmicas utilizando os valores das diferentes glicemias para o ajuste da dose (1). Devem ser simples, rápidos e seguros(11). É imperativo uma monitorização rigorosa da glicemia (habitualmente horária) para evitar hipoglicemias.

Depois de o doente estar compensado, é necessário iniciar a transição da perfusão ev de insulina para a via sc. Nessa altura, se o doente necessitar de doses superiores a 0,5 U/h, dever-se-á iniciar insulina intermédia ou glargina 2 h antes de suspender a perfusão. Para calcular a dose de insulina deve-se avaliar a insulina administrada nas ultimas 6-8 h, sendo proposto administrar-se metade dessa dose como insulina basal e a restante como prandial, utilizando ainda insulina suplementar se as glicemias forem superiores a 140mg/dl. (6,11)

Tipo de Alimentação

O regime alimentar do doente internado é variável, dependendo da sua patologia e do seu estado geral.

A cada regime alimentar corresponderão necessidades diferentes de insulina basal e nutricional, pelo que os esquemas de tratamento serão individualizados. Contudo, dever-se-á sempre definir uma insulina programada e uma insulina suplementar.

1. Alimentação Normal

Propõe-se o seguinte esquema:

a) Insulina programada

- *Basal*: Insulina intermédia (NPH) 2 vezes por dia ou insulina de longa acção ao pequeno-almoço ou ao deitar.

- *Prandial*: Insulina regular ou análogos de acção rápida antes das principais refeições.

A dose total a administrar será a utilizada em ambulatório ou na dose de 0,15-0,3 U/Kg/24h na DM tipo 2 e 0,25-0,5 U/Kg/24 h na DM tipo 1. Se a alimentação for muito reduzida dever-se-á administrar 50% da dose total.

Uma vez calculada a dose total, administrar-se-á 50% como insulina basal e os restantes 50% como insulina prandial (6,7,20).

b) Insulina suplementar:

Insulina regular ou análogos de acção rápida com esquema de aplicação conforme abordado no capítulo anterior (6,20).

2. Alimentação Enteral Contínua

Propõe-se o seguinte esquema:

a) Insulina programada

- *Basal*: Existem diferentes propostas de tratamento. O regime mais aceite de forma global é a utilização de insulina regular e NPH cada 6-8 horas uma vez que cobre de maneira mais fisiológica as necessidades basais (6,7,20).

A dose total de insulina necessária será a dose utilizada em

ambulatório ou 0,2-0,3 U/Kg/24h (1), administrando apenas 40% como insulina basal.

Se a alimentação for interrompida de forma súbita (exemplo: obstrução da sonda naso-gástrica), administrar glicose ev a uma dose similar à que o doente estava a receber para evitar hipoglicemias (1,20).

b) Insulina suplementar

Propõe-se a administração de insulina regular ou análogos de acção rápida cada 4-6 horas com esquema de aplicação conforme abordado no capítulo anterior.(6,20).

3. Alimentação Enteral Descontínua

Propõe-se o seguinte esquema:

a) Insulina programada

Basal: insulina NPH 2 vezes por dia.

Prandial: pequenas doses insulina regular ou análogos de acção rápida antes de cada saco de alimentação (calculando aproximadamente 1 U /10 gr de carboidratos ou calculando a dose com uma medição da glicemia capilar duas horas antes da administração do saco alimentar)(6,20).

b) Insulina suplementar

Como referido para os doentes com alimentação enteral contínua.

4. Alimentação Parenteral

Não há estratégias definidas para o controlo dos doentes alimentados de forma parentérica, no entanto, o regime mais recomendado é a perfusão de insulina. A dose total necessária nos doentes diabéticos tipo 1 aproximar-se-á do dobro da dose habitual e, nos diabéticos tipo 2, das 100 U/dia (11,21).

5. "Nulla Per Os" (NPO) (6,7,19)

Em algumas situações clínicas, frequentemente cirúrgicas, a alimentação por via oral está interdita. Ainda assim, por se tratar de doentes diabéticos e/ou submetidos a situações de stress, podem apresentar hiperglicemias que devem ser controladas. Nestes doentes, o regime da insulina programada será composto apenas por insulina basal, administrando 50% da dose habitual ou estimada com insulina regular cada 6-8h. A administração de insulina basal é obrigatória nos doentes diabéticos tipo 1 ou diabéticos tipo 2 insulino-deficientes. Tal como nas situações anteriores serão administradas, se necessário, doses de insulina rápida-regular em cada 4-6 h conforme esquema de aplicação suplementar.

Em qualquer uma das situações referidas é recomendado ponderar a perfusão de insulina se, após 24 horas de internamento, os níveis de glicemia se mantiverem superiores a 300mg/dl (1).

Para melhor controlo e correcto ajuste das doses de insulina deve ser feito o controlo glicémico diário mediante a pesquisa da glicemia capilar, que deverá ser adaptada a cada doente. De maneira geral, recomenda-se que num doente que come seja feita antes das refeições e ao deitar; num doente com nutrição enteral contínua ou NPO em cada 4-6

horas; e nos doentes com nutrição enteral descontínua em cada 6 horas (6,7,20).

O esquema de insulina deverá ser recalculado diariamente com o objectivo de evitar hiperglicemias e prevenir hipoglicemias (podendo estas últimas surgir devido à concomitante diminuição do stress ou ao aparecimento de insuficiência renal ou hepática, entre outras). Desta forma determinar-se-á a dose de insulina total administrada no dia anterior. Se algumas determinações forem inferiores a 80 mg/dl (ou se surgir insuficiência renal ou hepática), a dose total deverá ser reduzida 20%; se a glicemia se mantiver entre 80-180 mg/dl, a dose total de insulina dever-se-á manter; se algumas determinações forem superiores a 180 mg/dl, a dose deverá ser aumentada em 10 % ou ainda considerar-se a perfusão de insulina, se os valores estiverem muito descompensados (20).

TIPO DE DOENTE

Para além do tipo de alimentação é importante ter em conta o tipo de doente. Os diabéticos tipo 2 devem ser subdivididos em três grupos: doentes controlados apenas com dieta, doentes tratados com antidiabéticos orais (ADO) e doentes submetidos a insulino-terapia.

Nos doentes tratados com dieta ou ADO é de considerar insulino-terapia se apresentarem, na admissão, glicemia maior de 200mg/dl, doença grave, mau controlo glicémico em ambulatório ou alterações dietéticas durante o internamento (1).

Nos doentes tratados com ADO, desde que não haja contra-indicações e cumpram os requisitos anteriores, poder-se-á manter o seu tratamento habitual associando-lhe insulina suplementar. Se necessitarem de insulino-terapia, após o internamento poderão voltar ao seu tratamento habitual, caso estejam metabolicamente equilibrados. Nos diabéticos tipo 2 previamente tratados com insulina, bem como nos diabéticos tipo 1 dever-se-á manter o regime habitual, associando-lhe insulina suplementar quando necessário.

O doente diabético tipo 2 não insulino-deficiente que não come, não necessitará de insulina basal inicialmente porque o seu pâncreas ainda é capaz de produzir alguma insulina (6,20).

Uma situação diferente diz respeito aos doentes que apresentam hiperglicemia hospitalar sem história prévia de diabetes. Os doentes com hiperglicemia de novo têm maior taxa de mortalidade e pior prognóstico funcional, assim como maior tempo de internamento, maior necessidade de admissão em UCI e de cuidados médicos após internamento, comparativamente aos doentes com história prévia de DM ou normoglicémicos (8).

Se um doente internado apresentar hiperglicemia dever-se-á pedir uma hemoglobina glicada (HbA1c) para diferenciar a hiperglicemia hospitalar da diabetes não diagnosticada e conhecer o grau de controlo metabólico. Um valor superior a 6% sugere diabetes prévia enquanto que um valor menor que 5,2% sugere tratar-se apenas de hiperglicemia hospita-

lar. De qualquer forma, os doentes deverão ser vigiados durante 1 mês após a alta, para se poder excluir ou não o diagnóstico de diabetes. Perante uma hiperglicemia de novo dever-se-á iniciar insulino-terapia conforme os regimes referidos (basal, prandial e suplementar), sendo a dose recomendada 0,15-0,5 U/Kg/24h (8,20).

SITUAÇÕES ESPECIAIS

Estas devem ser consideradas em separado devido à sua gravidade ou características específicas.

- A hiperglicemia secundária à corticoterapia é frequente. Nestas situações, propõe-se um esquema em que a relação de insulina prandial/basal seja de 70/30, em alternativa ao de 50/50 conforme referido anteriormente. Se for necessário corticoterapia ev em altas doses, o tratamento poderá implicar perfusão ev de insulina (6).

- Quando um doente diabético necessita de ser submetido a um procedimento diagnóstico ou uma cirurgia menor onde se prevê apenas algumas horas de jejum, deverá permanecer em jejum, retomando o tratamento habitual quando iniciar alimentação, quer seja diabético tipo I como o tipo 2. As glicemias capilares deverão ser avaliadas em cada 2 horas, utilizando glicose ev se aparecerem hipoglicemias (22).

- Nas situações de cirurgia major, prevenendo-se que o doente fique em jejum prolongado, preconiza-se que não faça o seu tratamento habitual, iniciando uma perfusão de insulina. Os esquemas de perfusão são variados podendo, como exemplo, citar-se o seguinte: 50U de insulina rápida em 50cc de soro fisiológico 0,9%, à velocidade de 1-2U/hora. Esta velocidade de administração será ajustada conforme o controlo glicémico que deverá ser horário, com o objectivo de manter a glicemia entre 110-200 mg/dl. Concomitantemente será administrada glicose a 10% a 100ml/hora com 20 mEq de cloreto de potássio.

Quando o doente retoma a alimentação normal, na transição da perfusão de insulina para o tratamento habitual, é sugerido administrar-se a dose habitual de insulina uma hora antes da primeira refeição e suspender a perfusão 30 minutos depois. Nos doentes tratados com ADO, iniciar-se-á o tratamento habitual com a primeira refeição, mantendo a perfusão até essa altura, se necessário (22).

- Nas situações potencialmente graves, tais como enfarte agudo de miocárdio (EAM), acidentes vasculares cerebrais (AVC) em fase aguda e doentes em Unidades de Cuidados Intensivos, o controlo glicémico deve ser ainda mais rigoroso.

Nos doentes com EAM recomenda-se, se necessário, insulino-terapia em perfusão ev para manter níveis de glicemia inferiores a 180 mg/dl. (23-26)

O mesmo acontece nos doentes com AVC e hiperglicemia em que é recomendado o tratamento com insulina em perfusão com objectivos glicémicos entre 120-140 mg/dl para uns autores (Capes e al.) e valores mais baixos para outros (inferiores a 120mg/dl (Pulsinelli) e 108 mg/dl (Jorgenson) (6,23,27).

Nos doentes internados nas Unidades de Cuidados Intensivos, o controlo rigoroso da glicemia diminui as infecções nosocomiais e a mortalidade intra-hospitalar, cujo risco aumenta em 30% por cada 20 mg/dl de glicemia superior a 100 mg/dl (13). Sugere-se perfusão de insulina para valores de glicemia maiores de 140 mg/dl, sendo os objectivos glicémicos recomendados para uma UCI cirúrgica entre 80 e 110 mg/dl e para uma UCI médica, entre 110 e 140 mg/dl (14,23).

CONCLUSÕES

1. Salientar a necessidade e utilidade do conceito de hiperglicemia hospitalar: glicemia superior a 126 mg/dl jejum ou superior a 200 mg/dl ocasional em duas determinações.
2. Assumir que a hiperglicemia hospitalar aumenta a mortalidade e a morbilidade hospitalar.
3. Assumir que a hiperglicemia hospitalar piora o prognóstico em doentes não diabéticos.
4. Em situações clínicas graves, tais como, a fase aguda de AVC e internamentos em UCI, o controlo deve ser rigoroso e as glicemias dever-se-ão manter em valores inferiores a 140 mg/dl. Na fase aguda do EAM são tolerados valores inferiores a 180mg/dl.
5. É obrigatório efectuar o rastreio da glicemia capilar em todos os doentes internados.
6. A determinação da HbA1c é recomendada para todos os doentes com hiperglicemia a fim de confirmar ou excluir o diagnóstico de diabetes prévia e avaliar o grau de controlo metabólico.
7. Os antidiabéticos orais, especialmente a metformina, não são recomendados no internamento a não ser em casos pontuais e específicos.
8. O esquema de insulino-terapia deve incluir insulina basal, prandial e suplementar sendo, sempre, individualizado.
9. O uso da escala ajustável ("sliding scale") em monoterapia não está recomendado.
10. O benefício da perfusão insulina está comprovado. Para a sua utilização é recomendada a existência de um protocolo institucional.
11. Cada hospital deverá identificar equipas com competência para a abordagem da hiperglicemia (28,29).

BIBLIOGRAFIA

1. Inzucchi, SE. Management of Hyperglycemia in the Hospital Setting. The New England Journal of Medicine 2006; 355:1903-11.
2. Inzucchi SE, Rosenstock J. Counterpoint: Inpatient glucose management - a premature call to arms? Diabetes Care 2005; 28 (4): 976-979.
3. Garber AJ, Moghissi ES, Buonocore D, Clark NG, Rhoda HC, Eckel RH et al. Inpatient Diabetes and Glycemic Control: a call to action conference. Consensus development conference. Conference Recommendations: position statement. February 1, 2006.
4. Rossini AA. Why control blood glucose levels. Arch Surg 1976; 111: 229-233.
5. McCulloch D, Inzucchi S. Management of diabetes mellitus in the acute care setting. UpToDate. 2006

6. Clement S, Braithwaite SS, Magee MF, Ahmann A, Smith EP, Schafer RG, et al. Management of Diabetes and Hyperglycemia in Hospitals. *Diabetes Care* 2004; 27 (2): 553-591.
7. Thompson CL, Dunn KC, Menon MC, Kearns LE and Braithwaite SS. Hyperglycemia in the hospital. *Diabetes spectrum* 2005; 18(1): 20-27.
8. Umpierrez GE, Isaacs SD, Bazargan N, You X, Thaler LM and Kitabshi AE. Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. *The Journal of Clinical Endocrinology & metabolism* 2002. 87 (3): 978-982.
9. American College of Endocrinology: position statement on inpatients diabetes and metabolic control. *Endocr Pract* 2004; 10: 77-82.
10. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care* 2005; 28: S4-S36.
11. Bloomgarden ZT. Inpatient Diabetes Control: Approaches to treatment. *Diabetes Care* 2004; 27(9): 2272-2277.
12. Yasser Ousman, CDE. Hyperglycemia in the Hospitalized patient. *Clinical Diabetes* 2002; 20: 147-148.
13. Childs BP. Death to the sliding scale! *Diabetes Spectrum* 2003; 16: 68-69.
14. Van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, Verwaest C, Bruyninckx F, Schetz M et al. Intensive insulin therapy in the surgical intensive care unit. *N Engl J Med* 2001; 345: 1359-1367.
15. Furnary AP, Gao G, Grunkemeier GL, Wu X, Zerr KJ, Bookin SO et al. Continuous insulin infusion reduces mortality in patients with diabetes undergoing coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003; 125: 1007-21.
16. Markovitz LJ, Wiechmann RJ, Harris N, Hayden V, Cooper J, Johnson G et al. Description and evaluation of a glycemic management protocol for patients with diabetes undergoing heart surgery. *Endocr Pract* 2002; 8: 10-18.
17. Goldberg PA, Siegel MD, Sherwin RS, Halickman IJ, Lee M, Bailey VA et al. Implementation of a safe and effective insulin infusion protocol in a medical intensive care unit. *Diabetes Care* 2004; 27: 461-467.
18. Goldberg PA, Roussel MG and Inzucchi SE. Clinical re-sults of an updated insulin infusion protocol in critically ill patients. *Diabetes Spectrum* 2005; 18: 188-91.
19. Ku SY, Sayre CA, Hirsch IB and Kelly JL. New insulin infusion protocol improves blood glucose control in hospitalized patients without increasing hypoglycaemia. *Jt Comm J qual Patient Saf* 2005; 31: 141-147.
20. Campbell KB and Braithwaite SS. *Clinical Diabetes* 2004; 22:81-88.
21. Park RH, Hansell DT, Davidson LE, Henderson G, Legge V and Gray GR. Management of diabetic patients requiring nutritional support. *Nutrition* 1992; 8: 316-320.
22. Andrew J and Krent Z. *Emergencies in diabetes, diagnosis, management and prevention*. First edition. West Sussex England: John Wiley & Sons Ltd; 2004; 136-147.
23. Bloomgarden ZT. Inpatient Diabetes Control: Rationale. *Diabetes Care* 2004; 27: 2074-2080.
24. Malmberg K. Prospective and randomised study of intensive insulin treatment on long-term survival after acute myocardial infarction in patients with diabetes *mellitus*. *BMJ* 1997; 314: 1512-1515.
25. Norhammar AM, Ryden L and Malmberg K. Admission plasma glucose: independent risk factor for long-term prognosis after myocardial infarction even in nondiabetic patients. *Diabetes Care* 1999; 22: 1827-1831.
26. Madsen JK, Haunsoe S, Helquist S, Hommel E, Malthe I, Pedersen NT et al. Prevalence of hyperglycemia and undiagnosed diabetes mellitus in patients with acute myocardial infarction. *Acta Med Scand* 1986; 220: 329-332.
27. Weir CJ, Murray GD, Dyker AG and Lees KR. Is hyperglycemia an independent predictor of poor outcome after acute stroke? Results from a long term follow up study. *Br Med J* 1997; 314: 1300-1303.
28. Levetan CS, Salas JR, Wilets IF and Zumoff B. Impact of endocrine and diabetes team consultation on hospital length of stay for patients with diabetes. *Am J Me* 1995; 99: 22-28.
29. Courtney L, Godon M and Romer L. A clinical path for adult diabetes. *Diabetes Educ* 1997; 23: 664-671.

