

Manejo da hiperglicemia no paciente hospitalizado não crítico

Management of hyperglycemia in non critical hospitalized patients

Christiane L. Leal¹, Paula C. B. Pisi², Alexandre B. de Figueiredo^{2,3}, Sérgio C. L. de Almeida^{1,3}, Julio C. Moriguti⁵

RESUMO

Vários estudos observacionais apontam forte associação entre hiperglicemia nos pacientes hospitalizados e desfechos clínicos desfavoráveis, incluindo tempo de internação prolongado, infecção, incapacidade após alta hospitalar e morte.

A Associação Americana de Endocrinologistas Clínicos (AACE) e a Associação Americana de Diabetes (ADA) sugerem que a insulinoterapia seja iniciada para o tratamento de hiperglicemia persistente a partir de níveis de glicemia de 180 mg/dL. Para a maioria dos pacientes não críticos internados, a meta glicêmica pré-prandial é <140 mg/dL e a casual <180mg/dL.

O esquema de insulinização *basal-bolus* em associação com doses corretivas ou suplementares para o controle da hiperglicemia pré-prandial é a abordagem recomendada.

O plano de alta, a educação do paciente durante a internação e a comunicação clara com os cuidadores são fundamentais para garantir transição segura para o manejo ambulatorial da glicemia.

Palavras-chave: Hiperglicemia. Insulinoterapia. Hipoglicemia. Diabetes Mellitus.

Introdução

O Diabetes mellitus no adulto está presente em, aproximadamente, 10% das internações hospitalares.¹

O aumento da glicemia pode surgir em pacientes com diabetes conhecido ou ainda não diagnosticado e, em pacientes previamente normoglicêmicos, em decorrência do estresse da doença aguda ("hiperglicemia de estresse") ou do uso de terapêuticas com potencial hiperglicemiante (glicocorticóides, octreotide,

imunossupressores, nutrição enteral e parenteral). Portanto, a monitorização da glicemia na enfermagem deve ser iniciada em todo paciente diabético e naqueles não diabéticos com alto risco de desenvolverem hiperglicemia.

A hemoglobina glicada, na admissão hospitalar, tem papel fundamental para avaliação do controle glicêmico ambulatorial e para distinguir os pacientes diabéticos (ainda não diagnosticados) daqueles com hiperglicemia transitória.

1 Ex-Médico Assistente da Clínica Médica do Hospital Estadual de Ribeirão Preto.

2 Médico Assistente da Clínica Médica do Hospital Estadual de Ribeirão Preto.

3 Mestre em Clínica Médica pela Área de Clínica Médica da FMRP-USP.

4 Pós-graduando da Área de Clínica Médica da FMRP-USP.

5 Diretor de Atividades Clínicas do Hospital Estadual de Ribeirão Preto e Professor Livre-Docente da Divisão de Clínica Médica Geral e Geriatria da FMRP-USP.

Correspondência:
Paula Carolina Bezzan Pisi
Hospital Estadual de Ribeirão Preto
Avenida Independência, 4750.
14026-160- Ribeirão Preto - SP
Telefone: 16-3602-7100

Evidências atuais apontam a hiperglicemia como fator de risco independente para o aumento da mortalidade hospitalar.²

Poucos estudos controlados e randomizados foram realizados comparando o tratamento intensivo da hiperglicemia ao tratamento convencional no paciente internado.

Alguns ensaios clínicos, em pacientes críticos, revelaram que o controle glicêmico agressivo reduz a mortalidade a curto e longo prazo, a falência de múltiplos órgãos, as infecções sistêmicas, o tempo de hospitalização e a permanência em unidades de terapia intensiva (UTI), além dos custos de hospitalização.^{3,4} Porém, estudos recentes demonstraram dados conflitantes em relação a meta glicêmica para diminuição da mortalidade. O NICE-SUGAR⁵, maior e mais atual estudo multicêntrico, multinacional, controlado e randomizado, testou o efeito do controle glicêmico rígido (glicemia entre 81-108mg/dL) no desfecho clínico de 6.104 pacientes críticos internados em UTI. O grupo controle recebeu tratamento convencional, mantendo glicemia entre 144-180mg/dL. A mortalidade foi significativamente maior no grupo de tratamento intensivo, tanto em pacientes com doenças cirúrgicas quanto clínicas. A razão exata para o aumento da mortalidade permanece desconhecida.

A escassez de estudos relacionados ao assunto associada aos resultados contrastantes têm dificultado o estabelecimento de metas glicêmicas específicas tanto no paciente crítico como no não crítico tratado em enfermaria.

Fisiopatologia e complicações

A hiperglicemia é a manifestação de alterações metabólicas e hormonais associadas às respostas ao estresse e injúria. Os hormônios contra-reguladores levam a várias alterações no metabolismo dos carboidratos, incluindo resistência à insulina, comprometimento de sua produção, aumento da gliconeogênese hepática e prejuízo na utilização periférica de glicose.

Entre os pacientes com hiperglicemia, a etiologia das complicações é multifatorial, com comprometimento de vários sistemas. A maioria destas anormalidades é reversível quando os níveis de glicose são normalizados. Os efeitos deletérios decorrentes incluem: comprometimento da imunidade e cicatrização, aumento do stress oxidativo, disfunção endotelial, aumento de fatores pró-inflamatórios e pró-trombóticos, aumento da mitogênese, alterações hidroeletrólíticas

e potencial exacerbação de isquemia miocárdica e cerebral.

Metas de tratamento

Em virtude da ausência de ensaios clínicos randomizados que forneçam dados para estabelecer metas glicêmicas em pacientes internados não críticos, a Associação Americana de Endocrinologistas Clínicos em conjunto com a Associação Americana de Diabetes sugerem metas baseadas na experiência e julgamento clínicos.⁶

A insulino terapia deve ser iniciada para o tratamento da hiperglicemia persistente a partir de níveis de glicemia de 180mg/dL. Geralmente, a glicemia pré-prandial deve ser mantida <140mg/dL e a casual <180mg/dL, contanto que essas metas sejam atingidas com segurança. Visando evitar hipoglicemias, o reajuste das doses de insulina deve ser considerado em caso de glicemias <100mg/dL. A modificação do esquema insulínico é necessária em caso de glicemias <70mg/dL, a não ser que o evento possa ser facilmente explicado por outros fatores (p. ex., omissão de dieta).⁶

Ocasionalmente, em pacientes clinicamente estáveis, com histórico prévio de controle glicêmico ambulatorial rigoroso, as metas podem ser mantidas abaixo das referidas anteriormente. Em contraste, metas menos rígidas podem ser recomendadas na presença de comorbidades graves e em pacientes terminais.

A situação clínica de cada paciente durante o período de internação e as condições do sistema hospitalar vigente devem ser levadas em consideração na escolha das metas glicêmicas.

Nutrição hospitalar

Recomenda-se individualizar a dieta do paciente com o auxílio de profissional habilitado e especializado no assunto. Este será responsável pela integração das informações sobre as condições clínicas, o estado nutricional, as medicações em uso e hábitos de vida do paciente, visando um plano de terapia alimentar adequado. Entretanto, é necessário que todos os membros da equipe participem da terapia nutricional.

A necessidade calórica da maioria dos pacientes não críticos varia entre 25-35 Kcal/Kg de peso atual. Nos pacientes que não apresentam comprometimento renal e hepático, a necessidade protéica é de 1g/kg de peso.⁷

A contagem de carboidratos é outra opção no tratamento nutricional (principalmente no diabético tipo 1) e é baseada na quantidade de carboidrato oferecida em cada refeição. A principal vantagem deste sistema é o controle da dose de insulina de acordo com a ingestão alimentar, diminuindo o risco de hipoglicemia ou hiperglicemia pós-prandiais.

Prevenção e tratamento da hiperglicemia

A escolha do tratamento da hiperglicemia em pacientes hospitalizados não críticos depende do tipo de diabetes, dos níveis glicêmicos habituais, do tratamento prévio, da gravidade da doença aguda e da expectativa de consumo de alimentos durante a internação.⁸ A maioria tem indicação de terapia com insulina.

As várias apresentações de insulinas existentes no mercado podem ser utilizadas, a depender da disponibilidade do hospital. As características dos principais tipos de insulinas e análogos da insulina estão descritas na Tabela 1.⁹

Os pacientes com diabetes tipo 1 ou 2 admitidos em enfermarias são, geralmente, tratados com insulina subcutânea. Alguns protocolos de tratamento de pacientes não críticos propõem o uso de insulina endovenosa. Entretanto, existem poucos dados evidenciando a superioridade desta forma de aplicação.⁸ Além disso, a implementação segura de infusão endovenosa requer monitorização frequente, o que não é habitualmente possível em enfermarias gerais.

A tradicional terapia com a "escala móvel de insulina" consiste na correção de hiperglicemias com

insulina de ação rápida, em horários pré-determinados (a cada 4-6h), sem a provisão da insulina de ação basal. Por muitos anos, a "escala móvel" foi adotada como rotina. No entanto, poucos dados dão suporte a seu uso e alguns estudos evidenciam malefícios na sua aplicação como monoterapia, principalmente em diabetes tipo 1.¹⁰

Atualmente, os protocolos de tratamento propõem a combinação das insulinas no esquema *basal-bolus* naqueles pacientes que estão se alimentando regularmente.⁶ A insulina *basal*- de ação intermediária ou prolongada - previne o excesso de gliconeogênese e cetogênese em pacientes com diabetes tipo 1 e 2. A insulina prandial ou *bolus* - de ação rápida ou ultra-rápida - é adaptada à dieta, com o objetivo de prevenir hiperglicemias pós-prandiais ou hipoglicemias, estas relacionadas, sobretudo, à situação de jejum não programado.

Doses variadas de insulina de ação rápida ou ultra-rápida devem ser associadas à dose usual pré-refeição nos pacientes com regime *basal-bolus* com o objetivo de corrigir desvios da glicose pré-prandial. Neste caso, a insulina adicional é chamada de "insulina de correção". A dose da "insulina de correção" deve ser individualizada com base nas características do paciente e níveis de glicemia prévios. A "regra do 1800" pode ser utilizada para estimar a quantidade de "insulina de correção" necessária para o controle glicêmico.⁹ Com ela, calculamos o "fator de sensibilidade" (FS) do paciente, que estima a queda em mg/dL de glicose para cada 1 UI de insulina. O FS é igual a 1800 dividido pela dose total de insulina diária. Por exemplo, se um paciente usa durante um dia o total de 60UI de

Tabela 1
Propriedades das preparações de insulina

Insulina	Início de ação	Pico de ação	Duração efetiva	Nome comercial
Basal				
NPH	2 a 4 horas	4 a 8 horas	12 a 16 horas	Humolin N®
Glargina	2 a 4 horas	Nenhum	20 a 24 horas	Lantus®
Detemir	2 a 4 horas	Nenhum	12 a 24 horas	Levemir®
Prandial				
Regular	30 a 60 minutos	2 a 3 horas	6 a 10 horas	Humolin R®
Lispro	5 a 15 minutos	30 a 90 minutos	4 a 6 horas	Humalog®
Asparto	5 a 15 minutos	30 a 90 minutos	4 a 6 horas	Novo Rapid®
Glulisina	5 a 15 minutos	30 a 90 minutos	4 a 6 horas	Apidra®

insulina, seu FS é igual a 30, ou seja, 1800/60. Então, é estimado que 1UI de insulina rápida ou ultra-rápida fará cair a glicemia em 30mg/dL. Não há estudos publicados comparando o uso de insulina regular com análogos de insulina de ação ultra-rápida na função isolada de "insulina de correção".¹⁰

O estudo DEAN¹¹ comparou o uso de análogos de insulina (Detemir associada a Asparte) ao uso de insulina NPH associada a insulina regular, ambas prescritas no esquema *basal-bolus* para pacientes portadores de Diabetes mellitus tipo 2 não cirúrgicos. Não houve diferença significativa no controle glicêmico entre os dois grupos ou incidência de hipoglicemia no grupo tratado com insulinas NPH e regular.

Nos pacientes que estão se alimentando regularmente, a monitorização com glicemia capilar é recomendada nos horários pré-prandiais e antes de dormir. Pacientes em jejum ou com dieta enteral contínua devem ser monitorizados a cada 4-6h.¹⁰

Pacientes internados com Diabetes mellitus tipo 2

Os hipoglicemiantes orais podem ser mantidos em alguns casos selecionados de pacientes estáveis e com alimentação previsível. Entretanto, se surgirem contraindicações ou se o paciente apresentar níveis glicêmicos persistentemente elevados (maiores que 180mg/dL), estas drogas devem ser descontinuadas e esquema com insulina deve ser prescrito.⁸ Após a resolução do episódio agudo, o regime terapêutico prévio poderá ser retomado.

No caso de pacientes que ficarão em jejum para realização de cirurgia ou exame diagnóstico, o hipoglicemiante oral deve ser omitido somente no dia do procedimento. Se este ocorrer pela manhã, os medicamentos podem ser reintroduzidos no mesmo dia, quando a dieta for liberada. A metformina é exceção a esta recomendação e deve ser suspensa 24-48h antes do procedimento e, em caso de exames com contraste radiológico, reintroduzida apenas 24-48h após, principalmente nos pacientes com prejuízo da função renal. As principais contraindicações de cada classe de droga nos pacientes hospitalizados são:

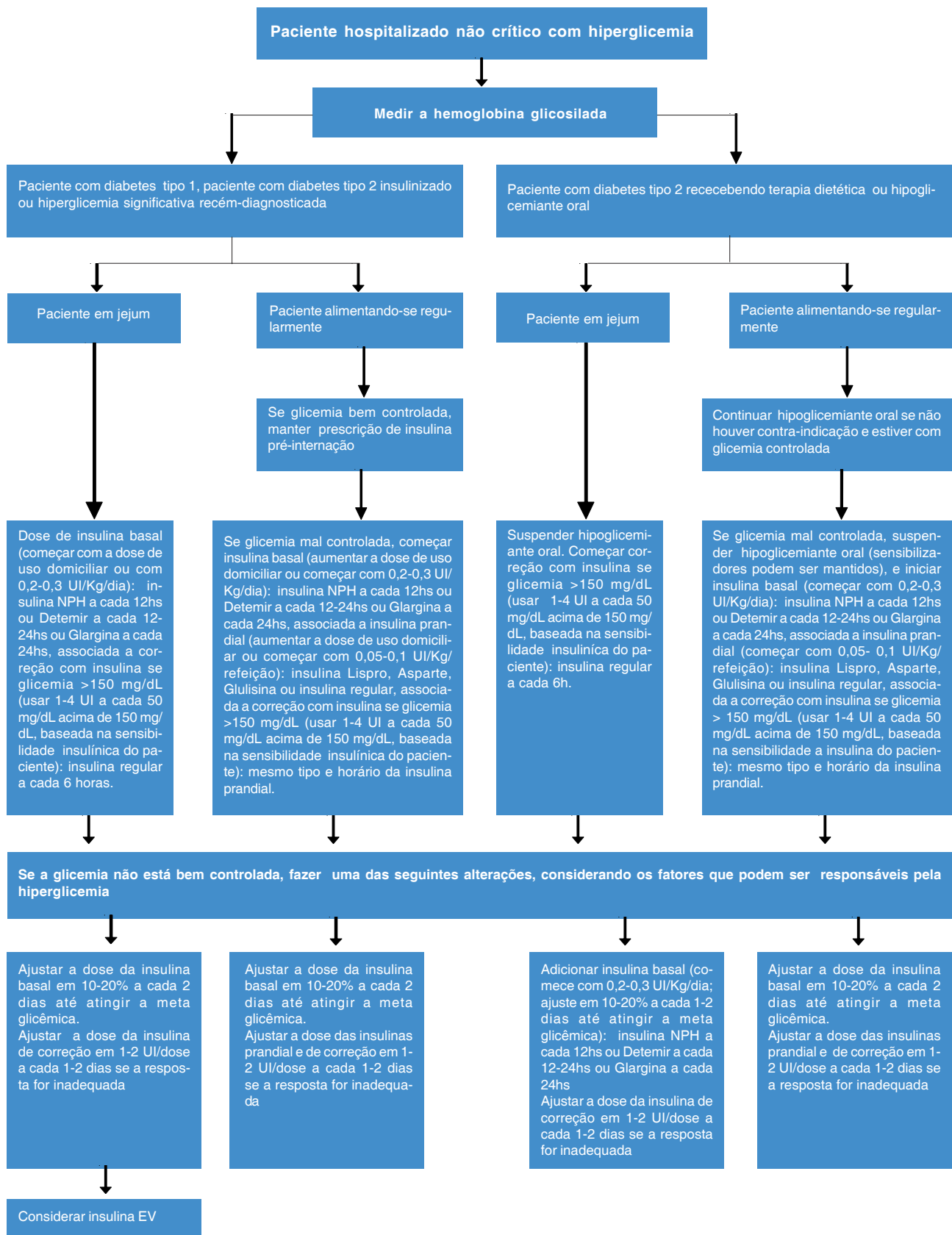
- Biguanidas (metformina): situações em que há risco de acidose láctica como descompensação de insuficiência cardíaca, doença pulmonar crônica, insuficiência renal aguda, desidratação, sepse, obstrução urinária ou nos pacientes que serão submetidos à cirurgia ou estudos com contraste radiológico.

co. A metformina pode piorar os episódios de náuseas e diarreia e diminuir o apetite.

- Tiazolidinedionas (pioglitazona): como estão associadas a aumento do volume plasmático, devem ser evitadas em pacientes com insuficiência cardíaca. O efeito anti-hiperglicêmico desta classe de medicação se estende por várias semanas após sua suspensão, por isso a interrupção temporária deve ter pouco efeito sobre a glicemia.
- Sulfonilurêias (glibenclâmina, gliclazida, glimeperida, glipizida): estão associadas a hipoglicemias que podem ser graves e prolongadas. Apesar de serem permitidas para pacientes hospitalizados estáveis, com expectativa de alimentação regular, devem ser evitadas nos pacientes com risco de alterações inesperadas na ingestão alimentar.
- Glinidas (repaglinida, nateglinida): trabalham similarmente às sulfonilurêias, mas com duração de ação menor. Por isso, estas drogas de administração prandial apresentam vantagem teórica em pacientes hospitalizados. Também devem ser usadas com cautela.
- Inibidores da alfa-glucosidase (acarbose): estes inibidores da absorção de carboidratos intestinais devem ser evitados em pacientes com sintomas de origem gastrointestinal, pois podem causar flatulência e diarreia. São efetivos apenas em pacientes que estão se alimentando e, por isso, têm papel limitado nos pacientes hospitalizados.
- Inibidores da dipeptidil-peptidase IV (sitagliptina, vildagliptina e saxagliptina): aparentemente são seguros e sem contraindicações nos pacientes hospitalizados, porém poucos estudos avaliaram seu uso em pacientes agudos.
- Agonistas do GLP1 (exenatide): podem causar náuseas, vômitos e perda de peso. Assim, são evitados durante a internação.

A insulino terapia deve ser mantida em todos os pacientes que já fazem uso ambulatorial. O esquema pode ser mantido ou alterado, na dependência do controle glicêmico e ingestão alimentar.

Quando iniciada durante a internação, a dose de insulina necessária pode ser estimada pelo peso corpóreo do paciente ou baseada no somatório das unidades de insulina usadas nas correções do dia anterior. Neste caso, 50% da dose total de insulina diária deve ser administrada como insulina basal e os 50% restantes distribuídos igualmente antes das principais refeições (Algoritmo 1).



Algoritmo 1: Proposta de manejo da hiperglicemia nos pacientes hospitalizados não críticos. Adaptado¹².

Quando o aporte alimentar for diminuído ou interrompido, as insulinas de ação rápida e ultra-rápida devem ser suspensas. Se o episódio for de curta duração (p. ex., para realização de procedimento no início da manhã), a aplicação das doses de insulina da manhã (*basal* e *bolus*) e o jejum podem ser adiados para depois do procedimento.

Caso o jejum seja programado para um tempo mais prolongado (p. ex., para realização de procedimento cirúrgico no final da tarde), a dose matinal de insulina basal deve ser reduzida para um terço ou metade da dose usual, e a insulina pré-prandial suspensa. Em ambos os casos, pequenas doses de insulina rápida ou ultra-rápida podem ser administradas a cada 4-6h para correção de hiperglicemias (glicemia capilar maior que 200mg/dL). A dose da insulina basal da noite anterior pode ser mantida ou reduzida em 20%. Esta redução visa diminuir o risco de hipoglicemia na manhã seguinte. Solução de glicose 5% deve ser infundida (75-100ml/hora) para limitar as mudanças metabólicas provenientes do jejum.⁸

Paciente internado com Diabetes mellitus Tipo 1

Pacientes com Diabetes mellitus tipo 1 caracterizam-se por apresentarem necessidade absoluta de insulina, mesmo durante o jejum, pelo risco de cetoacidose. As doses de insulina necessárias são usualmente menores que as dos pacientes com Diabetes tipo 2, já que a maioria daqueles não apresenta resistência à insulina. Por outro lado, nos pacientes com Diabetes tipo 1, existe labilidade glicêmica maior, com maior risco de hipoglicemia. Respeitando essas particularidades, a insulinoterapia no paciente com Diabetes tipo 1 segue as mesmas recomendações do paciente com Diabetes tipo 2 (Algoritmo 1).

Para os pacientes tratados com bomba de insulina (dispositivo permanente que mantém infusão contínua de insulina ultra-rápida no esquema *basal-bolus*) a dose basal de insulina pode ser mantida na velocidade usual ou a velocidade de infusão noturna pode ser diminuída em 20% para minimizar o risco de hipoglicemia na manhã seguinte.⁸ O *bolus* de insulina prandial deve ser administrado apenas quando o paciente estiver em condições de alimentar-se. Se a equipe de saúde não estiver familiarizada com o uso da bomba de insulina ou o paciente não estiver alerta o suficiente para manejá-la, o sistema deverá ser retirado e a terapia convencional instituída até a alta hospitalar.

Paciente internado com nutrição enteral ou parenteral

Em pacientes com Diabetes que estão recebendo nutrição parenteral total (NPT), a insulina é administrada junto ao conteúdo do frasco de NPT. Para determinar a dose correta de insulina adicionada à solução da NPT, uma infusão separada de insulina regular pode ser usada inicialmente.⁹ Quando a glicemia atinge seu objetivo, a dose total diária de insulina regular é calculada e 80% desta quantidade é adicionada à solução.

Essa quantidade de insulina pode ser modificada com base na monitorização da glicemia capilar. Se a NPT for interrompida, os pacientes com Diabetes tipo 2 podem ser monitorizados e receber "insulina de correção" no caso de hiperglicemia. Porém, os pacientes com Diabetes tipo 1 necessitam da administração imediata de insulina pelo risco de cetoacidose com a interrupção da insulina administrada pela NPT. Devido ao risco de descontinuidade inadvertida da dieta parenteral, muitos protocolos recomendam o uso de dose adicional de insulina basal, independente da insulina incluída na NPT.

Nos pacientes recebendo alimentação enteral contínua, a dose total de insulina diária pode ser administrada na forma de insulina basal. No entanto, se a nutrição enteral for descontinuada inesperadamente, a hipoglicemia pode ocorrer. Então, outra abordagem é administrar 50% da dose total diária de insulina como insulina basal e 50% como insulina prandial, sendo esta administrada a cada 4 a 6 horas.

Uma relação basal/prandial similar pode ser usada para os pacientes recebendo alimentação enteral em bolus, com as doses de insulina prandial divididas igualmente. A "insulina de correção" pode ser usada conforme a necessidade, juntamente com a insulina prandial.

No caso de descontinuação inesperada da nutrição enteral, solução glicosada a 10% deve ser iniciada, via endovenosa, fornecendo quantidade similar de carboidratos ao que estava sendo administrado via enteral, visando evitar a ocorrência de hipoglicemia.

Paciente internado em uso de glicocorticóide

Apesar de não existir protocolos e ensaios randomizados comparando estratégias de tratamento da hiperglicemia induzida por esteróides, uma abordagem razoável é a monitorização glicêmica, por pelo menos 48h, de todos os pacientes recebendo altas doses de glicocorticóides, com o início de insulinoterapia se

apropriado.⁶ Os esteróides induzem hiperglicemia pela estimulação da gliconeogênese hepática, diminuição da secreção da insulina e pela indução da resistência insulínica. O nível de hiperglicemia induzida por esteróides varia significativamente entre os pacientes.

O primeiro objetivo é a prevenção de hiperglicemia pós-prandial, pois este é o efeito dominante do glicocorticoide. Assim, o esquema de insulina *basal-bolus* pode ser prescrito da seguinte forma: 0,7 a 1,0 UI/kg/dia, sendo 30% da dose total de insulina diária como insulina basal e 70% como insulina prandial. Pacientes recebendo única dose de prednisona podem responder melhor a uma dose, também única, de NPH, associada a doses suplementares de insulina prandial. Quando administrados no mesmo momento, a insulina NPH e a prednisona têm picos de ação na glicemia sincrônicos e opostos, evitando o pico hiperglicêmico.¹³

Prevenção e tratamento da hipoglicemia

A hipoglicemia (glicemia <70mg/dL) é o principal fator limitante no manejo da hiperglicemia. Pacientes internados, com ou sem Diabetes, podem apresentar hipoglicemia associada a vários fatores: alterações do estado nutricional, insuficiência cardíaca, insuficiência renal, doença hepática, doenças malignas, infecção ou sepse. Outras causas incluem: redução da dose de glicocorticóides, uso de secretagogos em pacientes com ingestão calórica comprometida, redução ou suspensão das dietas via oral, enteral e parenteral, jejum prolongado para realização de procedimentos, vômitos, aplicação de insulinas rápida e ultra-rápida em tempo inapropriado e redução da oferta calórica endovenosa.

A equipe multidisciplinar deve estar alerta para os sinais e sintomas adrenérgicos iniciais como ansiedade, irritabilidade, diaforese, vertigem, taquicardia, cefaléia, palidez, agitação e fome. Entretanto, esses sintomas podem não existir em pacientes com disfunção adrenérgica (neuropatia diabética autonômica, idosos) ou em caso de uso de antagonistas catecolaminérgicos e de acetilcolina. Nos casos de ausência ou não detecção dos sinais de alerta, aparecem os

sintomas neuroglicopênicos: mal-estar, dificuldade de concentração, confusão, desorientação, letargia, irritação, excitação, hiperatividade, discurso inadequado e comportamento irracional ou incontrolável. Convulsão focal, hemiplegia e movimentos coréicos paroxísticos são descritos. Coma profundo, dilatação pupilar, respiração superficial, bradicardia e hipotonicidade caracterizam a fase medular da hipoglicemia, que aparece com níveis glicêmicos menores ou iguais a 10mg/dL.

Níveis baixos na madrugada podem significar pico precoce da insulina aplicada à noite ou ingestão calórica insuficiente no lanche noturno.

Erro comum é o super tratamento da hipoglicemia com o excesso de carboidratos que, em combinação com os hormônios contra-reguladores, levam à hiperglicemia rebote.

O acesso aos protocolos de fácil interpretação para o manejo da hipoglicemia pode melhorar a eficiência e efetividade do tratamento (Algoritmo 2).

A causa do evento hipoglicêmico deve ser prontamente procurada e corrigida.

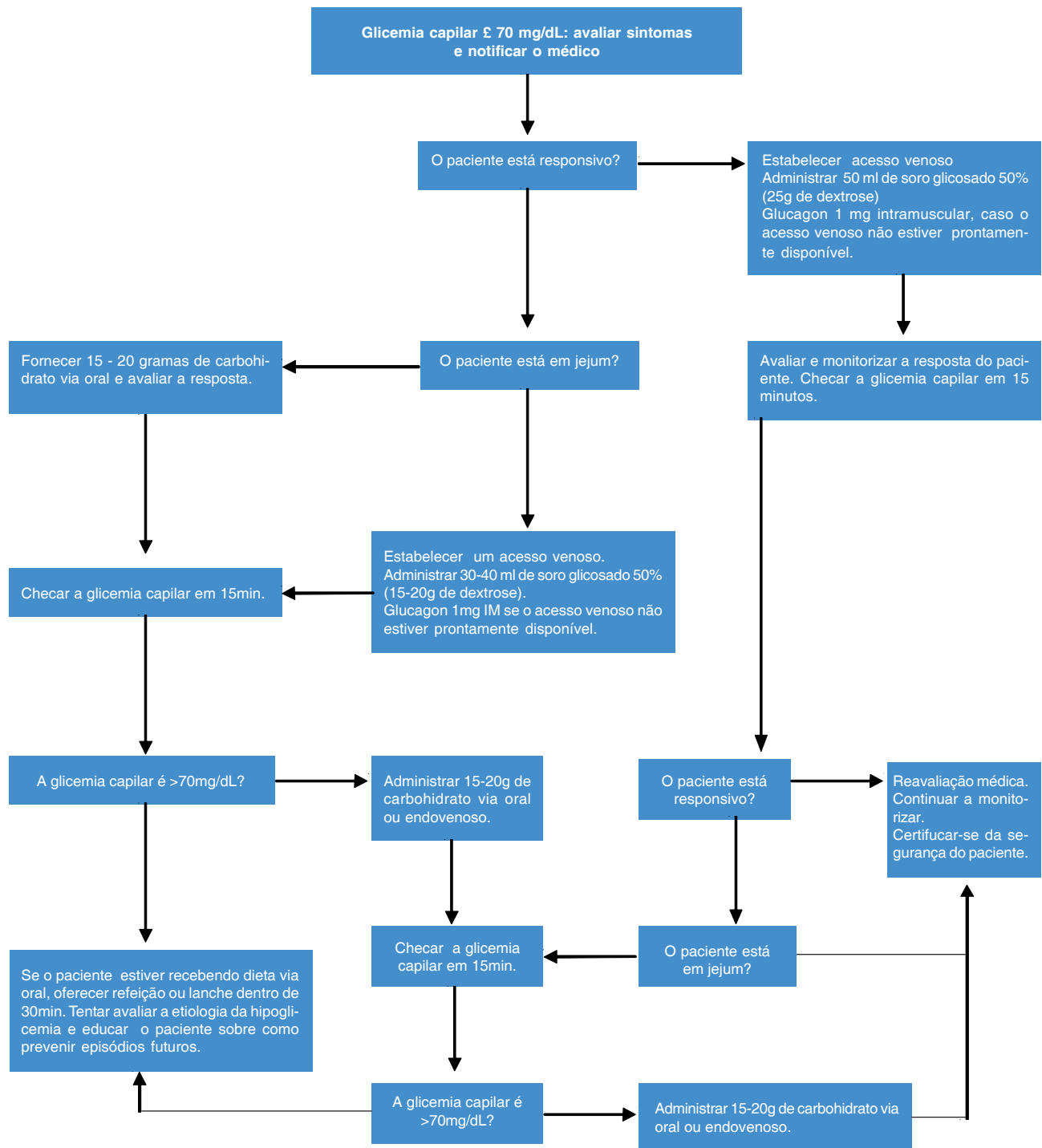
Plano de alta hospitalar

O tratamento domiciliar após a alta deve ser planejado durante a internação e levar em consideração o tipo e gravidade do Diabetes, a repercussão da doença aguda nos níveis glicêmicos e as condições gerais do paciente.

Os pacientes e/ou cuidadores devem receber treinamento e instruções suficientes para o uso correto da insulina, terapia nutricional adequada, técnicas de auto-monitorização e reconhecimento de hipoglicemias, bem como seu manejo.

A avaliação da necessidade de encaminhamento para profissional especializado ou programa de educação em Diabetes deve fazer parte do plano de alta.

Aqueles pacientes sem diagnóstico de diabetes prévio à internação e que não necessitem de tratamento hipoglicemiante após a alta devem ser encaminhados para o nível de atenção primária para avaliação diagnóstica dentro de 1 mês, já que 60% terão o diagnóstico de Diabetes mellitus confirmado.⁷



Algoritmo 2. Proposta de tratamento para hipoglicemia em adultos internados. Adaptado¹⁴.

ABSTRACT

Several observational studies suggest a strong association between inpatient hyperglycemia (with or without diabetes) and adverse clinical outcomes, including prolonged hospitalization, infection, disability after hospital discharge and death.

The American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) and American Diabetes Association (ADA) suggest that insulin therapy is initiated for the treatment of persistent hyperglycemia from glucose levels of 180mg/dL. For most noncritically inpatients, usually the goal of premeal blood glucose should be <140mg/dL and random blood glucose < 180mg/dL.

The scheme of *basal-bolus* insulin, in combination with corrective or additional doses to control premeal hyperglycemia is the recommended approach.

Discharge planning, patient education and clear communication with outpatient providers are critical for ensuring a safe transition to outpatient glycemic management.

Keywords: Hyperglycemia. Insulin Coma Therapy. Hypoglycemia. Diabetes Mellitus.

Referências bibliográficas

1. CDC - Diabetes Public Health Resource: Disponível: <http://www.cdc.gov/diabetes/statistics/index.htm> (acessado em 26 de outubro de 2010).
2. Kosiborod M, Inzucchi SE, Krumholz HM, Xiao L, et al. Glucometrics in patients hospitalized with acute myocardial infarction: defining the optimal outcomes-based measure of risk. *Circulation*. 2008; 117:1018-27.
3. Van der Berghe G, Wouters P, Weekers F, Verwaest C, et al. Intensive insulin therapy in the critically ill patients. *N Engl J Med* 2001; 345:1359-67.
4. Van der Berghe G, Wilmer A, Hermans G, Meersseman W, et al. Intensive insulin therapy in the medical ICU. *N Engl J Med* 2006; 354:449-61.
5. NICE-SUGAR Study Investigators. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *N Engl J Med* 2009;360:1283-97.
6. Moghissi ES, Korytkowski MT, DiNardo M, Einhorn D, Hellman R, Hirsch IB, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American Diabetes Association Consensus Statement on Inpatient Glycemic Control. *Diabetes care*. 2009; 32:1119-31.
7. Clement S, Braitwaite SS, Magee MF, Ahmaam A, et al. Management of diabetes and hyperglycemia in hospitals. *Diabetes care*. 2004; 27:553-91.
8. McCulloch DK, Inzucchi SE. Management of Diabetes Mellitus in hospitalized patients. Official Topic Review Up To Date, 2009.
9. Donner TW, Flammer KM. Diabetes management in the hospital. *Med. clin. North America*. 2008;92:407-25.
10. American Diabetes Association: Standards of medical care in diabetes - 2010 (Position Statement). *Diabetes care*. 2010;33 (Suppl.1): 11-61.
11. Umpierrez GE, Hor T, Smiley D, Temponi A, Umpierrez D, et al. Comparison of inpatient insulin Regimens with Detemir plus Aspart versus neutral Protamine Hagedorn plus Regular in Medical Patients with Type 2 Diabetes. *J Clin Endocrinol Metab*. 2009; 94: 564-9.
12. Inzucchi SE. Management of hyperglycemia in the hospital setting. *N Engl J Med* 2006;355:1903-11.
13. Thompson CL, Dunn KC, Menon MC, Kearns LE, et al. Hyperglycemia in the hospital. *Diabetes spectr*. 2005;18: 20-7.
14. Tomky D. Detection, prevention, and treatment of hypoglycemia in the hospital. *Diabetes spectr*. 2005;18:39-44.