

Introdução

O Diabetes Mellitus (DM) pode ser definido como uma doença metabólica de etiologia múltipla, caracterizada por hiperglicemia crônica consequente à secreção insuficiente/ausente de insulina ou à resistência às ações desse hormônio nos tecidos-alvos.

Essa definição ampla procura reunir os diversos tipos de DM. No entanto, a partir dela, deve ser salientada a necessidade de caracterizá-los para melhor compreensão e condução dos pacientes portadores dessa doença. Com isso, devem ser citados o DM tipo 1 (DM1), o DM tipo 2 (DM2) e os outros tipos específicos de DM como etiologias de DM em crianças e adolescentes; porém, dada a sua importância quanto à incidência e à prevalência nessas faixas etárias nas quais representa 90% dos casos de DM, nesse capítulo, será abordado principalmente o DM1.

Entretanto, em função da epidemiologia da obesidade na infância, deve ser ressaltado que o DM2 é o mais prevalente quando consideradas todas as faixas etárias e tem relação com condições nas quais há resistência insulínica não compensada pelo aumento da secreção desse hormônio.

O DM1 é caracterizado, na maioria dos casos, pela destruição das células beta-pancreáticas mediada por autoimunidade (tipo 1a). Uma vez iniciado esse processo, estima-se que no momento em que 80% das células beta estejam destruídas, o paciente passe a apresentar os sinais e sintomas do DM1 o que reflete o estado de insulinopenia absoluta. No DM tipo 1b, há destruição idiopática das células beta.

Epidemiologia

A incidência do DM1 nos indivíduos entre 0 e 14 anos de idade varia consideravelmente entre as diversas regiões do mundo. Nota-se uma variação entre 100 e 350 vezes na sua incidência quando são comparados dados obtidos em estudos realizados em aproximadamente 100 populações distintas oriundas de diversos países. Nesse contexto, a China e a Venezuela se destacam como as menores incidências (0,1 a 4,5/100.000 por ano e 0,1/100.000 por ano, respectivamente).

No outro extremo, incidências altas como 36,5/100.000 por ano e 36,8/100.000 por ano são verificadas na Finlândia e Sardenha, respectivamente. Países ou populações

com índices menores que 1/100.000 até 5/100.000 são considerados de baixa incidência. Nesse grupo, estão países asiáticos (China) e da América do Sul (0,5/100.000 por ano no Peru e 3,7/100.000 por ano no Chile). Incidências maiores que 20/100.000 são consideradas altas. Finlândia, Suécia, Noruega, Portugal, Reino Unido, Canadá e Nova Zelândia apresentam alta incidência de DM1.

Incidência intermediária (entre 5 e 10/100.000 por ano) é descrita em até metade das populações européias e em alguns países da América do Sul (10,3/100.000 por ano na Argentina). Há poucos dados disponíveis sobre a incidência do DM1 em países africanos. No Brasil, a incidência é intermediária variando entre 7 e 8/100.000 sendo que em alguns estudos esse índice é de até 18,5/100.000.

Geralmente o início do DM1 ocorre antes dos 30 anos de idade (principalmente antes dos 20 anos). Dessa forma, o pico de incidência ocorre próximo à puberdade entre os 10 e 14 anos de idade. No entanto, outro pico menor de incidência é observado entre os 5 e 9 anos de idade. Além disso, o início da doença ocorre pouco mais cedo nas meninas nas quais o pico de incidência ocorre na faixa etária entre os 5 e 9 anos. O início da doença abaixo de 1 ano é considerado raro.

Há 60 anos, documenta-se o aumento na incidência do DM1. Estudos apontam que a incidência em menores de 5 anos de idade vem aumentando principalmente nas populações onde esse índice é considerado baixo ou intermediário (grupo no qual o Brasil está inserido). A faixa etária entre 0 e 4 anos é a que apresentou os maiores aumentos na incidência (entre 4 e 5,8%/ano) verificados de forma consistente em diversas populações. Entretanto, a velocidade de crescimento da incidência tem variado consideravelmente de acordo com a população estudada. No período entre 1989 e 2003, por exemplo, o crescimento da incidência foi de 1,3%/ano na Noruega e 9,8%/ano na Polônia. Em uma determinada região da China que apresentava baixa incidência, no período entre 1990 e 2000, houve aumento de 7%/ano em média da incidência de DM1.

Apesar da etiologia em sua maioria ser auto-imune no DM1, em geral, a relação da incidência entre meninos e meninas é aproximadamente 1. Entretanto, nota-se discreto predomínio de meninos em populações de alta incidência e, da mesma forma, pequeno predomínio de meninas nas regiões de baixa incidência. No DM1 iniciado na idade adulta há evidente predominância masculina.

Dados mundiais atualizados da prevalência do DM1 são relativamente raros. Nos Estados Unidos, o DM1 é a terceira doença crônica mais prevalente sendo que asma e obesidade ocupam as primeiras posições. Dados norte-americanos mostram que

prevalência do DM1 em menores de 20 anos de idade é de 2/1000 em indivíduos brancos não hispânicos, 1,31/1000 em Afro-Americanos e 0,99/1000 em hispânicos. Em menores de 10 anos, a maioria absoluta dos casos de DM era do tipo 1. Em menores de 20 anos de idade, a prevalência é de 1,1/1000 na Arábia Saudita, sendo que no Brasil esse índice é de 2/1000.

Diagnóstico do Diabetes na Infância e Adolescência

Os critérios de diagnóstico para o diabetes são baseados em medições de glicose no sangue e a presença ou ausência de sintomas (1, 4). Diferentes métodos podem ser utilizados para diagnosticar o diabetes (Tabela 1) e na ausência de hiperglicemia inequívoca, deve ser confirmada por repetição do teste.

Diabetes em jovens geralmente se apresenta com sintomas característicos, como poliúria, polidipsia, noctúria, enurese, perda de peso - o que pode ser acompanhada por polifagia, e visão turva. Prejuízo ao crescimento e suscetibilidade a infecções também podem acompanhar estados de hiperglicemia crônica.

Nos quadros mais graves o diagnóstico é realizado por achado de cetoacidose ou menos comumente síndrome hiperosmolar não-cetótica, podendo o paciente apresentar-se com rebaixamento de nível de consciência, coma e, na ausência de tratamento eficaz, evolução para óbito.

Se os sintomas estão presentes, glicosúria e cetonúria, ou glicosimetria capilar, são ferramentas de triagem simples e sensíveis. Se o nível de glicose no sangue está elevado, deve haver encaminhamento imediato para um centro com experiência na gestão de crianças com diabetes. Não é necessário esperar para encaminhar ao serviço de referência uma nova medição de glicose confirmatória em outro dia, sobretudo se houver cetonemia e/ou cetonúria presentes. Quando cetonas estão presentes no sangue ou na urina, o tratamento é urgente, pois cetoacidose pode evoluir rapidamente.

Situações onde o diagnóstico de diabetes pode não ser claro:

- ausência de sintomas, por exemplo, hiperglicemia detectada incidentalmente ou em crianças que participaram de estudos de rastreio
- presença de sintomas leves / atípicos de diabetes
- hiperglicemia detectada sob condições de infecção aguda, trauma, choque circulatório, ou outras formas de stress

Nestas situações, o diagnóstico de diabetes não deve ser baseado em uma única medida da concentração de glicose no plasma; deve-se avaliar glicemias de jejum e pós-prandias (2h) e / ou um teste de tolerância oral a glicose (GTT) para confirmar o diagnóstico.

Tabela 1. Critérios diagnósticos para diabetes mellitus (1, 2)

i Sintomas clássicos de diabetes mellitus (poliúria, polidipsia, polifagia, enurese, noctúria) ou crise hiperglicêmica , com glicemia plasmática ≥ 200 mg/dL ou

ii Glicemia de jejum ≥ 126 mg/dL (jejum de 08hs) ou

iii Glicemia plasmática ≥ 200 mg/dL no tempo 120 min do GTT (o teste deve ser realizado com 75gr ou 1,75gr/kg (máximo 75gr) de glicose anidra diluída em água) ou

iv HbA1c (hemoglobina glicada) $>6.5\%$

Considerações

* na ausência de hiperglicemia, deve-se confirmar o diagnóstico repetindo-se o exame.

* hemoglobina glicada abaixo de 6.5 não exclui diagnóstico de diabetes mellitus na criança e no adolescente, logo na presença de sintomas e HbA1c $< 6,5$, outro exame deve ser realizado para confirmação ou exclusão de diabetes mellitus. O papel da HbA1c isoladamente para diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 na infância e adolescência ainda não está bem esclarecido.

Glicemia de Jejum Alterada e Tolerância Diminuída à Glicose

Glicemia de jejum alterada e tolerância diminuída à glicose são estágios intermediários entre as alterações iniciais no metabolismo de carboidratos e a instalação do diabetes per si. Representam diferentes alterações na regulação glicêmica. Pacientes com uma destas alterações podem apresentar risco aumentado para desenvolvimento de diabetes e/ou doenças cardiovasculares.

Glicemia de jejum alterada e tolerância diminuída à glicose podem estar associadas a síndrome metabólica, que inclui, além das alterações glicêmicas, obesidade (especialmente obesidade visceral abdominal) ou dislipidemia e hipertensão.

Tratamento

Nutricional

Orientação nutricional é um dos pilares do tratamento do diabetes mellitus na infância e adolescência. As recomendações dietéticas para crianças com diabetes são baseadas nas recomendações alimentares saudáveis adequadas para todas as crianças e adolescentes. Da mesma forma a escolha do regime de insulina deve ter em conta os hábitos alimentares e estilo de vida da criança.

Um nutricionista pediátrico com experiência em diabetes na infância deve, sempre que possível, estar disponível como parte de uma equipe de tratamento da diabetes interdisciplinar, para fornecer educação, monitoramento e apoio à criança, pais e encarregados.

Regularidade na hora das refeições e rotinas onde a criança e a família fazem as refeições juntos, estabelecem melhores práticas alimentares e o controle da ingestão de alimentos mostrou associação a melhores resultados glicêmicos (7 - 9).

O nutricionista deve aconselhar sobre planejamento, conteúdo calendário de lanches / refeições no contexto das circunstâncias individuais, estilo de vida de cada criança e os perfis de ação da insulina. É importante que toda a família esteja envolvida em fazer as alterações apropriadas com base em princípios alimentares saudáveis. O impacto do diabetes no comportamento alimentar não deve ser subestimado e pode causar distúrbios psicológicos. Portanto, os profissionais experientes devem facilitar mudanças na dieta e estilo de vida.

Estas recomendações de princípios alimentares saudáveis têm como objetivo auxiliar o controle glicêmico ideal, reduzir fatores de risco cardiovasculares, e promover a manutenção do bem-estar psicossocial e familiar.

Objetivos do tratamento nutricional:

- Incentivar comportamento alimentar adequado e vida saudável preservando o bem-estar social, cultural e psicológico.
- Três refeições principais por dia que incorporem ampla variedade de alimentos nutritivos de todos os grupos alimentares, com lanches saudáveis apropriados (se

necessário), fornecendo todos os nutrientes essenciais para o crescimento ideal, desenvolvimento adequado e boa saúde.

- Manutenção de peso saudável e evitar hábitos de ingestão compulsivos (que implicam resultados significativos no controle glicêmico)
- Atingir equilíbrio entre a ingestão de alimentos, necessidades metabólicas, gasto de energia e perfis de ação da insulina para atingir o controle glicêmico ideal
- Prevenir e tratar complicações agudas da diabetes, tais como hipoglicemia, episódios hiperglicêmicos, doenças e problemas relacionados com o exercício.
- Reduzir o risco de complicações micro e macrovasculares.

Ingesta diária recomendada

- hidrato de carbono 50 - 55%
- ingestão de sacarose moderada (até 10% da energia total)
- gordura de 25-35% (sendo < 10% gordura saturada, <10% gordura poli-insaturada e até 20% do total de gordura monoinsaturada)
- proteína de 15 - 20%

Contagem de carboidratos é um planejamento alimentar que tem como princípio o hidrato de carbono como nutriente primário que afeta resposta glicêmica pós-prandial. Sabe-se que quantidade de hidratos de carbono e a insulina disponível é um dos fatores mais importantes que influenciam o controle da glicemia pós-prandial. Logo, a contagem de carboidratos tem como objetivo melhorar o controle glicêmico e permitir maior flexibilidade alimentar.

No entanto, é essencial que a contagem de carboidratos seja incorporada como parte da abordagem baseada nos princípios alimentares saudáveis.

Três níveis de contagem de carboidratos foram identificados pela Academia Americana de Nutrição e Dietética:

- Nível 1: Este nível introduz o conceito básico de hidratos de carbono como o componente alimentar que aumenta a glicemia. É incentivada a ingestão de carboidratos de forma fracionada e utilizando-se tabelas de substituições. É apropriado para pacientes em uso de insulina duas vezes ao dia de insulina.

- Nível 2: Este nível é um passo intermediário; nele os pacientes comem carboidratos de forma regular, usando uma dose de insulina basal e monitorando os níveis de glicemia capilar. Eles aprendem a reconhecer padrões de resposta da glicemia capilar conforme a ingestão de carboidratos, modificado pela insulina e exercício. Com

estes dados pode-se fazer ajustes mais adequados da dose de insulina para alimentação e exercício, atingindo-se assim as metas glicêmicas.

- Nível 3: Este nível da contagem é adequado para pacientes que usam terapia com múltiplas injeções diárias (MDI) ou com bomba de insulina. Ela envolve o cálculo da razão insulina/carboidrato que é individualizado para cada criança de acordo com idade, sexo, estado puberal, a duração do diagnóstico, e atividade física. Isso permite que as crianças e adolescentes com diabetes ajustem a sua dose prandial de insulina de acordo com o consumo de carboidratos.

Suporte Psicoterápico

Crianças e adolescentes com diabetes parecem ter uma maior incidência de depressão, ansiedade, distúrbios psicológicos e distúrbios alimentares em comparação com seus pares saudáveis. Pacientes diabéticos com mau controle metabólico crônico, incluindo cetoacidose diabética recorrente, são mais propensos a problemas psicossociais subjacentes ou transtornos psiquiátricos do que crianças em bom controle metabólico. Sendo assim é de fundamental importância a presença de profissionais com expertise na saúde mental e comportamental de crianças e adolescentes diabéticos. Estes especialistas em saúde mental devem incluir psicólogos, assistentes sociais e psiquiatras.

Sabe-se que crianças e adolescentes com diabetes têm maior risco para distúrbios de aprendizagem, em especial se houver histórico de hipoglicemias graves ou hiperglicemia crônica. Portanto a avaliação dos progressos do desenvolvimento em todos os domínios de qualidade de vida (ou seja, o desenvolvimento intelectual, acadêmico, emocional e social) deve ser realizada de forma rotineira pela equipe de saúde mental com possíveis intervenções em casos onde alterações forem encontradas.

A avaliação da rotina dos pacientes, para eventuais ajustes de terapia, e a compreensão do diabetes pelo paciente e família, incluindo o conhecimento da doença, das insulinas, dos objetivos glicêmicos, dos ajustes de doses, das habilidades em resolução de situações problema (por exemplo, hipoglicemia), adesão ao tratamento, autonomia e autocuidado são especialmente importantes para um bom tratamento e qualidade de vida.

Identificação de problemas psicossociais de ajuste, depressão, transtornos alimentares e outros transtornos psiquiátricos deve ser realizada em intervalos planejados e por profissionais de saúde mental com formação adequada. Estas

avaliações são particularmente importantes nos pacientes que não atingem os objetivos do tratamento ou que apresentam cronicamente mau controle metabólico (por exemplo, HbA1c altas, cetoacidoses recorrentes).

Conflitos familiares estão associados a menor adesão e ao mau controle. O estabelecimento pela equipe de saúde mental de acordos sobre gestão de responsabilidades, resolução de problemas, suporte familiar facilita o controle glicêmico e adesão, devendo ser estimulado por esta equipe. A equipe interdisciplinar deve avaliar a dinâmica familiar (conflitos, a coesão, adaptabilidade e psicopatologia parental) e funcionamento relacionado ao diabetes (comunicação, o envolvimento dos pais e apoio, os papéis e responsabilidades para os comportamentos de auto cuidado) e procurar disponibilizar intervenções preventivas para os pacientes e famílias: participação adequada da família e apoio (ou seja, trabalho em equipe) , a resolução de problemas eficaz, e as expectativas realistas sobre o controle glicêmico . Lembrar que os adolescentes devem assumir uma responsabilidade crescente no gerenciamento do diabetes, mas o envolvimento e o suporte dos pais e familiares deve continuar neste período também.

Bibliografia

Stanescu DE, Lord K, Lipman TH. The Epidemiology of Type 1 Diabetes in Children. *Endocrinol Metab Clin N Am* 2012,41:679–694

Maahs DM, West NA, Lawrence JM, Mayer-Davis EJ. Epidemiology of Type 1 Diabetes. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2010,39(3):481–497.

Borchers AT, Uibo R, Gershwin ME. The geoepidemiology of type 1 diabetes. *Autoimmunity Reviews* 2010,9:A355–A365.

Sperling MA, Acerini C, Craig M, Beaufort C, Maahs DM, Hanas R et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2014 Compendium.

World Health Organisation. Definition and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycaemia: Report of a WHO/IDF Consultation. Geneva, Switzerland: World Health Organisation, 2006.

American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2014; 37 (Suppl. 1): S81–S90.

American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes – 2014. *Diabetes Care* 2014; 37 (Suppl. 1): S14 – S80.

Craig ME, Twigg SM, Donaghue K, Cheung NW et al, for the Australian Type 1 Diabetes Guidelines Expert Advisory Group. National Evidence-Based Clinical Care Guidelines for Type 1 Diabetes in Children, Adolescents and Adults. Canberra: Australian Government, Department of Health and Aging, 2011.

National Institute for Clinical Excellence. Diagnosis and Management of Type 1 Diabetes in Children, Young People and Adults 2004 (available from <http://www.nice.org.uk/pdf/type1diabetes>).

Mann J, De Leeuw I, Hermansen K et al, on behalf of the Diabetes and Nutrition Study Group of the European Association for the Study of Diabetes. Evidence based nutritional approaches to the treatment and prevention of diabetes mellitus. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2004; 14: 373 – 394.

Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee. Clinical practice guidelines. Nutrition therapy. *Can J Diabetes* 2013; 37: S45 – S55.

Delahanty LM, Halford BN. The role of diet behaviors in achieving improved glycemic control in intensively treated patients in the Diabetes Control and Complications Trial. *Diabetes Care* 1993; 16: 1453 – 1458.

Øverby N, Margeirsdottir H, Brunborg C, Andersen L, Dahl-Jørgensen K. The influence of dietary intake and meal pattern on blood glucose control in children and adolescents using intensive insulin treatment. *Diabetologia* 2007; 50: 2044 – 2051.

Kawamura T. The importance of carbohydrate counting in the treatment of children with diabetes. *Pediatr Diabetes* 2007; 8: 57–62.

Scavone G, Manto A, Pitocco D et al. Effect of carbohydrate counting and medical nutritional therapy on glycaemic control in type 1 diabetic subjects: a pilot study. *Diabet Med* 2010; 27: 477–479.

Lowe J, Linjawi S, Mensch M, James K, Attia J. Flexible eating and flexible insulin dosing in patients with diabetes: results of an intensive self-management course. *Diabetes Res Clin Pract* 2008; 80: 439–443. DAFNE Study Group. Training in flexible, intensive insulin management to enable dietary freedom in people with type 1 diabetes: Dose Adjustment for Normal Eating (DAFNE) randomised controlled trial. *Br Med J* 2002; 325: 746–749.

Delamater AM. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2009 Compendium: psychological care of children and adolescents with diabetes. *Pediatr Diabetes* 2009; 10 (Suppl. 12): 175–184.

Hampson SE, Skinner T, Hart J, et al. Behavioral interventions for adolescents with type 1 diabetes: how effective are they? *Diabetes Care* 2000; 23: 1416 – 1422.

Winkley K, Landau S, Eislser I, Ismail K. Psychological interventions to improve glycaemic control in patients with type 1 diabetes: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2006; 333: 65.