

# Diabetes tipo 2 na infância: revisão de literatura

Shirley Lopes Dias

Aprimoranda em Epidemiologia Ambiental pela  
Faculdade de Saúde Pública – USP.  
São Paulo – SP [Brasil]  
shirleyldias@yahoo.com.br

Tatiana Regina Costa Maciel

Enfermeira formada pela Uninove  
São Paulo – SP [Brasil]  
retatynhas@hotmail.com

Giovanna M. Sablich

Especialista em Saúde Pública pela Unifesp;  
Administração Hospitalar pela Universidade São  
Camilo; Oncologia pelo Memorial S. K. Cancer  
– New York; Educação Profissional na Saúde  
– Escola Nacional Saúde do Rio de Janeiro.  
São Paulo – SP [Brasil]  
giosablich@yahoo.com.br

A tendência mundial é o aumento da incidência do diabetes tipo 2 na infância e na adolescência. Além dos fatores de risco predisponentes para a doença, as alterações, nos últimos anos, no estilo de vida da criança têm cooperado para incrementar esses índices. O sedentarismo e as modificações do hábito alimentar têm contribuído para a epidemia da obesidade infantil. O avanço desse mal sobre as crianças, nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, é considerado o maior fator de risco para o diabetes mellitus tipo 2. Essa doença na criança é semelhante a do adulto, tendo como características a resistência insulínica e as alterações nas células  $\beta$  pancreáticas. Analisando esse período transicional, o objetivo deste estudo é identificar os fatores de risco que, relacionados ao estilo de vida da criança, têm contribuído para o aumento da incidência do diabetes mellitus tipo 2 na infância.

**Palavras-chave:** Diabetes tipo 2. Estilo de vida.  
Incidência. Infância. Obesidade.

## 1 Introdução

Acreditava-se, há pouco tempo, que o diabetes mellitus tipo 2 era uma doença específica da fase adulta, relacionada a fatores como a má alimentação, a obesidade e o sedentarismo. Os casos na infância eram atribuídos, apenas, à herança genética. Entretanto, de acordo com Oliveira et al. (2004), percebe-se, atualmente, que essa doença não é exclusiva dos adultos, pois tem-se verificado um aumento de sua incidência em crianças, principalmente em relação àquelas que tenham demonstrado problemas de obesidade.

O diabetes mellitus tipo 2, ou não insulino-dependente, caracteriza-se pela combinação da resistência à ação da insulina com a incapacidade de a célula beta manter uma adequada secreção dessa substância (ZIMMET et al., 1992 apud GABBAY; CESARINI; DIB, 2003). Segundo Smeltzer e Bare (2000), a resistência em questão refere-se à perda de sensibilidade dos tecidos em relação àquele hormônio que torna menos efetiva a estimulação para captar a glicose. Trata-se, portanto, de uma doença crônica, causada por fatores ambientais, genéticos e pelo estilo de vida, que, quando não tratada precocemente, pode evoluir para males ainda mais graves, o que contribui para aumentar o risco de mortalidade.

Com a urbanização, a população passou a mudar do campo para as cidades e a residir em pequenas casas ou apartamentos, trocando os afazeres rurais pelas comodidades da vida moderna. Diante dessas mudanças, a infância, por exemplo, que era sinônimo de brincadeiras como pular, correr, subir em árvore, andar de bicicleta e brincar na rua, atualmente, em decorrência da falta de espaço e do aumento da violência nos grandes centros urbanos, tem feito com que as crianças, cada vez mais, deixem de lado as atividades características desse período de vida para ficar na frente de um computador acessando a internet, de uma televisão a cabo ou brincando com videogames, deixando de lado a prática de exercícios físicos, conforme Milech (2000). Assim,

as alterações no estilo de vida da criança não só ajudam a elevar o nível de estresse, mas também estimulam o sedentarismo, que predispõe a prevalência de crianças obesas.

Quando o valor calórico ingerido é superior ao valor gasto, dizemos que o balanço energético é positivo, o que colabora para o desenvolvimento da obesidade, promovendo aumento nos estoques de energia e do peso corporal. De acordo com Oliveira e colaboradores (2003), a obesidade constitui um excesso de gordura relacionado à massa magra, e o sobrepeso, uma proporção relativa de peso maior que a desejável para a altura.

O excesso de gordura corporal bloqueia a captação da insulina pelos receptores celulares, elevando os níveis de glicose circulante na corrente sanguínea. Para evitar esse acúmulo no sangue, o pâncreas aumenta a produção de hormônio, embora não consiga atender à demanda por muito tempo, fazendo com que os níveis de glicose voltem a subir e, conseqüentemente, que o diabetes mellitus tipo 2 se desenvolva. Segundo Silink (2002), em razão de a obesidade, as dietas hipercalóricas e hiperlipídicas, a redução das atividades físicas, a urbanização e outras alterações no estilo de vida sem os principais fatores etiológicos da epidemia do diabetes, é preocupante o aumento acelerado da obesidade infantil nos últimos tempos, considerada, por Arslanian (2002), o principal fator de risco da incidência do diabetes mellitus tipo 2 em crianças.

Diante de todas essas informações, este estudo visa identificar as causas do aumento da incidência desse mal na infância.

## 2 Material e método

Este estudo tem como base uma pesquisa bibliográfica exploratória. Conforme Lakatos e Marconi (2001), esse tipo de pesquisa abrange toda a bibliografia já tornada pública, referente ao tema em estudo, tendo como finalidade pôr o

pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito e filmado sobre o assunto.

Para Gil (1999), realiza-se a pesquisa bibliográfica, especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado, e se torna difícil formular hipóteses precisas e operacionalizáveis sobre ele.

O material bibliográfico foi colhido tanto nas bibliotecas públicas da Bireme, pertencentes à Universidade Federal de São Paulo (Unifesp); da Escola de Enfermagem; Faculdade de Saúde Pública e de Medicina, integradas à Universidade São Paulo (USP), quanto no acervo privado do Centro Universitário Nove de Julho (Uninove). Livros, periódicos (revistas e jornais), documentos eletrônicos, dissertações e teses, dos últimos dez anos, compuseram as fontes bibliográficas. Já os dados foram levantados a partir de palavras-chave, tais como diabetes tipo 2 em crianças, incidência e diabetes, obesidade e diabetes, sedentarismo e incidência na obesidade infantil.

De acordo com Gil (2002), o processo exploratório de leitura visa verificar em que medida as obras consultadas interessam à pesquisa. Depois da identificação e seleção dessas obras, submeteu-se o material à análise e interpretação. Nesse processo, foram fichadas as idéias centrais dos autores consultados.

### 3 Fisiopatologia

O diabetes mellitus é definido, conforme Barceló, Rajpathak (2001) e World Health Organization (WHO) (2003), como um mau funcionamento metabólico crônico, caracterizado por hiperglicemia com distúrbio dos carboidratos, da gordura e do metabolismo da proteína. Está associado à absoluta ou relativa deficiência na secreção ou na ação do hormônio insulina. De acordo com Davidson (2001), as causas específicas para essa forma de diabetes não são conhecidas, porque não ocorre destruição auto-imune das células  $\beta$  pancreáticas. Além disso, os pa-

cientes não apresentam quaisquer outras causas conhecidas de diabetes.

A resistência à ação da insulina é definida por Gabbay, Cesarini e Dib (2003) como uma anormalidade primária e precoce no curso da doença, que se caracteriza pela diminuição da habilidade de a insulina estimular a utilização da glicose pelos tecidos. Em fase inicial, a resistência é compensada pelo aumento da secreção daquele hormônio. Com a persistência desse processo por longos períodos, há ocorrência de um efeito glicotóxico, ou seja, o aumento da resistência à ação da insulina é acompanhado da diminuição na função das células  $\beta$  pancreáticas provocada pela hiperglicemia acentuada, segundo afirmam Zecchin e Saad (2002).

O diabetes mellitus tipo 2 tanto na infância quanto na adolescência, conforme Gabbay, Cesarini e Dib (2003), é semelhante ao que acomete o adulto, especialmente no que diz respeito à resistência à ação da insulina e às alterações verificadas nas células  $\beta$  pancreáticas. De acordo com Ramchandani (2004), a faixa etária de maior incidência dessa doença é dos 12 aos 14 anos de idade.

Estudos efetuados pelo grupo de Gabbay, Cesarini e Dib (2003), em crianças e adolescentes da Grande São Paulo, detectaram maior resistência à ação da insulina em portadores com excesso de peso e com antecedentes familiares para o diabetes mellitus tipo 2. Isso sugere que, como no adulto, a ação daquele hormônio pode ser dificultada pela obesidade, considerada, por essa razão, fator de risco para o desenvolvimento da doença.

Para Oliveira e colaboradores (2004), a resistência à insulina nos tecidos, bastante freqüente em indivíduos obesos, evidencia um dos primeiros sinais para o desenvolvimento do diabetes mellitus tipo 2. Com esse enfoque, pode-se afirmar que esse tipo específico de diabetes representa mais de 30% dos novos casos, o que comprova sua provável relação com o aumento da prevalência da obesidade infantil.

## 4 Epidemiologia

Conforme King (1999), estima-se que, até o ano 2000, havia 150 milhões de pessoas diabéticas no mundo, e que, até 2030, serão 300 milhões, dos quais aproximadamente 75% estarão vivendo nos países desenvolvidos. De acordo com a World Health Organization (2003), a epidemia do diabetes está acelerada tanto nos países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento, com um aumento significativo do público jovem na proporção das pessoas acometidas pela doença.

Até recentemente, pensava-se ser rara a ocorrência de diabetes tipo 2 entre as crianças e os adolescentes (GABBAY; CESARINI; DIB, 2003; KIESS et al., 2003). Entretanto, nos últimos anos, tem-se observado um aumento da incidência dessa doença nessa faixa etária.

Conforme Matthews e Wallace (2002), os primeiros dados sugeriam que, entre as crianças diagnosticadas com diabetes, apenas 1 a 2% eram portadoras do tipo 2; no entanto, estudos recentes indicam que, em algumas etnias, esses índices variam de 8 a 45% do total de novos casos diagnosticados nessa faixa etária.

O aumento dessa patologia foi observado, inicialmente, em minorias étnicas como os índios Pima do Arizona (EUA), cuja prevalência de casos, entre 1992 e 1996, foi de 22,3 por mil, entre os jovens de 10 a 14 anos, e de 50,9 por mil, entre os de 15 a 19 anos (CAMPANA et al., 2000 apud RAMCHANDANIN, 2004). De acordo com Gomes (2004), estudos no Canadá demonstram que, em Manitoba, a incidência do diabetes tipo 2 nos índios nativos triplicou nos últimos cinco anos. Em Cincinnati, aumentou de 0,7 para 7,2/100 mil, de 1982 a 1994.

Nas crianças japonesas, segundo dados levantados por Arslanian (2002), o aumento da incidência do diabetes tipo 2 é acompanhado pelo crescimento da prevalência da obesidade, de 0,2 a 7,3/100 mil, entre 1975 a 1995. Em crianças e adolescentes de Bangkok, o número de casos da doença, conforme Bloomgarden (2004), subiu de 5%, no período de 1986 a 1995, para 17,9%, entre

1996 e 1999. Nos Emirados Árabes Unidos, em relação aos jovens abaixo dos 18 anos, a incidência do diabetes tipo 2 é de 12,5%.

Um estudo envolvendo uma amostra da população da Líbia mostra a incidência de 19,6 e 35,3 para 100 mil (sexo masculino e feminino, respectivamente), conforme Gabbay, Cesarini e Dib (2003). Em outros trabalhos desenvolvidos por Libman e Arslanian (2003), relata-se o aumento de casos de crianças com o diabetes tipo 2 na França, Alemanha, Austrália, Nova Zelândia e Bangladesh.

No Brasil, segundo o Ministério da Saúde (2005), estima-se a existência de 6 milhões de diabéticos, em média, 7,6% da população com idade entre 30 e 69 anos. Conforme Ortiz e Zanetti (2001), metade da população brasileira portadora de diabetes mellitus desconhece a sua condição, e cerca de um quinto dos que a conhecem não realiza nenhum tipo de tratamento. Apesar desses dados, ainda são poucos os estudos de abrangência nacional existentes sobre a prevalência do diabetes, e a maioria deles envolve apenas cidades ou regiões (SARTORELLI; FRANCO, 2003) – fato que dificulta a coleta de informações mais precisas e detalhadas sobre o diabetes mellitus tipo 2.

## 5 Quadro Clínico

As crianças com diabetes tipo 2 são assintomáticas por longos períodos. Em média, 50% são citadas por clínicas especializadas, devido à glicosúria ou à hiperglicemia, constatadas em exames de rotina, afirmam Arslanian (2002), Libman e Arslanian (2003).

Aproximadamente 30% dos pacientes apresentam poliúria, polidipsia, leve emagrecimento e o *acanthosis nigricans* (hiperpigmentação da pele com espessamento das regiões flexurais do pescoço, axilas e região inguinal – sinal característico da resistência insulínica), de acordo com Ramchandani (2004).

Algumas crianças podem apresentar cetonúria e/ou cetoacidose, náusea, vômito e desi-

dratação, segundo Libman e Arslanian (2003). Esses sintomas são compatíveis com aqueles demonstrados pelo diabetes tipo 1. Para esses casos, recomenda-se a insulinoterapia.

A obesidade, conforme exposto, apresenta-se de forma constante no diabetes tipo 2 no jovem. Aproximadamente 70 a 90% dessas crianças são obesas, sendo que 38% apresentam obesidade mórbida. (GABBAY; CESARINI; DIB, 2003, p. 204).

## 6 Fatores de risco

Dados clínicos e epidemiológicos, de acordo com Libman e Arslanian (2003), descrevem como fatores de risco para o diabetes tipo 2 na infância e na adolescência a obesidade, as minorias raciais, a puberdade, o histórico familiar para essa doença, as condições associadas à resistência insulínica e a síndrome do ovário policístico. Todos eles contribuem para o desenvolvimento da resistência à ação da insulina, fenômeno crítico para o desenvolvimento daquele tipo de diabetes.

Conforme Gomes (2004), o recém-nascido de pais diabéticos com baixo (< 2,5 kg) e alto peso (> 4,5 kg) é considerado um outro importante fator de risco. Um estudo de Philips e colaboradores (1994) verificou que indivíduos que nascem abaixo do peso têm sete vezes mais risco de desenvolver a intolerância à glicose e o diabetes tipo 2 (apud GABBAY; CESARINI; DIB, 2003). A susceptibilidade genética é um pré-requisito para o desenvolvimento da doença nessa faixa etária, segundo Libman e Arslanian (2003). Há evidências, contudo, de que o expressivo aumento na incidência do diabetes tipo 2 é determinado, em grande parte, por fatores ambientais como obesidade, sedentarismo e consumo de dietas com alto teor de gordura, carboidratos simples e pobre em fibras.

## 7 Sedentarismo, obesidade e estilo de vida

Mundialmente, segundo a International Diabetes Federation e a World Health Organization (2004), estima-se que mais de 22 milhões de crianças abaixo dos cinco anos estejam acima do peso ou sejam obesas apresentando um risco maior de desenvolver o diabetes tipo 2.

Nos últimos 10 anos, os casos de obesidade entre os latino-americanos, de acordo com Jacoby (2004), aumentaram de 11%, em 1990, para 21%, em 2000. No Brasil, os índices de sobrepeso e obesidade entre crianças e adolescentes dos 6 aos 18 anos triplicou, de 4%, em 1970, para mais de 13%, em 1997, conforme dados da IDF e da WHO (2004).

Ainda que Oliveira e Fisberg (2003) ressaltem que a obesidade pode ser causada por fatores tanto genéticos quanto fisiológicos e metabólicos, a explicação para o crescente número de obesos parece estar mais relacionada às alterações no estilo de vida e nos hábitos alimentares.

Após a Segunda Guerra Mundial, os países da América Latina vivenciaram rápida urbanização, industrialização e crescimento econômico, passando a incorporar TV, computador/internet, mudanças no sistema de transporte e avançadas tecnologias na produção de alimentos. Produtos ricos em gorduras e açúcares, de acordo com Jacoby (2004), tornaram-se muito mais acessíveis e baratos. Enquanto vegetais, frutas, verduras e cereais sofreram um aumento de até 118% entre 1985 e 2000, o preço dos *junk foods* subiu, nesse mesmo período, apenas 35%.

Evidências indicam que o sedentarismo tem sido favorecido pela vida moderna (SARTORELLI; FRANCO, 2003). Trata-se de um fator de risco tão importante quanto a má alimentação, na etiologia da obesidade e, conseqüentemente, do diabetes tipo 2. Segundo Macera (2005), nos Estados Unidos, em média, 50% dos adolescentes são sedentários. No Brasil,

a porcentagem média de jovens sedentários na faixa dos 10 aos 19 anos é de 60,1%, conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (1998).

Segundo dados levantados pelo estudo de Oehlschlaeger e colaboradores (2004), numa população de adolescentes na região sul do Brasil, em média, 39% eram sedentários, sendo 54,5% meninas e 22,2% meninos. O sedentarismo, nessa fase, constitui fator de risco para o desenvolvimento de várias doenças. Esse risco só tende a aumentar com o passar dos anos, caso o jovem venha a se tornar um adulto sedentário.

As características da família e o contexto social podem expor a criança a infinitos problemas no futuro (MARTINS et al., 2004). O poder aquisitivo familiar é fator essencial para a qualidade de vida, no que se refere ao acesso à saúde, à educação, à alimentação, à habitação, entre outros. Assim comprova o estudo de Oehlschlaeger e colaboradores (2004), pelo qual se pôde constatar que adolescentes com menor grau de escolaridade, baixo poder aquisitivo e com mães sedentárias tendem mais ao sedentarismo.

O baixo grau de instrução das mães, de acordo com Giugliano e Carneiro (2004), também contribui para a criação de filhos sedentários e, conseqüentemente, para a maior incidência da obesidade entre o público infantil. Com base nisso, diz-se que a educação materna é outro fator de risco para essas enfermidades.

Hoje, os indivíduos executam menos atividades físicas e consomem alimentos com alta concentração de açúcares e gorduras. Essas práticas associadas resultam num aumento da incidência da obesidade, considerada o maior fator de risco para o desenvolvimento do diabetes, segundo a WHO (2003).

## 8 Diagnóstico

Na maioria dos pacientes, o diagnóstico do diabetes tipo 2 é realizado com base em apresentações clínicas (GABBAY; CESARINI; DIB, 2003). Na infância, é feito, considerando-se

alguns critérios clínicos, tais como idade, sexo, obesidade, histórico familiar positivo para a doença e apresentação da glicosúria e/ou hiperglicemia, em exames de rotina.

Nas crianças com o diabetes tipo 2, não há presença dos auto-anticorpos, e os níveis de peptídeo C geralmente apresentam-se normais ou elevados (LIBMAN; ARSLANIAN, 2003). Segundo Gabbay; Cesarine; Dib (2003), a dosagem do peptídeo C deve ser realizada em jejum (glicemia próxima de 120 mg/dL), com o intuito de se afastar um possível efeito glicotóxico sobre a célula  $\beta$  pancreática.

“Os níveis de glicemia em jejum, baseados nos critérios adotados para o diagnóstico do diabetes mellitus tipo 2, são os mesmos para adultos e crianças.” (GABBAY; CESARINI; DIB, 2003, p. 205). Os níveis de glicemia preconizada mundialmente, segundo Pascali (2004), são: glicemia em jejum pré-prandial entre 70 – 110 mg/dL e pós-prandial até 140 mg/dL.

## 9 Complicações

O diabetes mellitus tipo 2 é uma doença progressiva (MATTHEWS; WALLACE, 2002). As funções da célula  $\beta$  pancreática vão diminuindo gradualmente, enquanto as complicações aumentam com o tempo.

“As complicações do diabetes a longo prazo podem afetar quase todos os sistemas orgânicos do corpo.” (SMELTZER; BARE, 2000, p. 904). São categorias gerais de complicações do diabetes:

### 9.1 Doenças cardiovasculares

Conforme Matthews e Wallace (2002), sabe-se pouco sobre o progresso das doenças cardiovasculares na população infantil, em razão de a epidemia diabética estar em seu estágio inicial. A arterosclerose é um fenômeno que se manifesta ao longo do tempo e, por assim ser, o diagnóstico do desenvolvimento patoló-

gico das lesões cardiovasculares demora anos. É provável que ocorra excesso de morbidades cardiovasculares em idade precoce; em razão disso, é importante manter o controle metabólico da doença.

As alterações arteroscleróticas coronarianas aumentam a ocorrência de infartos nas pessoas diabéticas (SMELTZER; BARE, 2000). Nos vasos sanguíneos cerebrais, podem levar a ataques isquêmicos transitórios e derrames. Os grandes vasos sanguíneos e as extremidades inferiores são responsáveis por aumentar a incidência da doença arterial periférica oclusiva.

## 9.2 Doenças microvasculares

A doença microvascular diabética é caracterizada, segundo Smeltzer e Bare (2000), pelo espessamento da membrana basal. A hiperglicemia sanguínea reage por meio de uma série de respostas bioquímicas, que aumentam várias vezes o tamanho normal da membrana. Os locais em que o funcionamento capilar pode sofrer efeitos devastadores são a microcirculação da retina ocular e dos rins.

## 9.3 Retinopatia diabética

“A retinopatia diabética é causada por alterações nos pequenos vasos sanguíneos da retina dos olhos” (SMELTZER; BARE, 2000, p. 905) - área suprida por pequenas artérias e veias, arteríola, vênulas e capilares. Existem três estágios da retinopatia: não-proliferativo, pré-proliferativo e proliferativo.

## 9.4 Nefropatia

Se os níveis de glicose estiverem elevados, o mecanismo renal fica estressado, facilitando a passagem de proteína sanguínea (albumina) pela urina, o que resulta num aumento da pressão dos vasos sanguíneos renais (SMELTZER;

BARE, 2000). Acredita-se que a pressão elevada estimule o desenvolvimento da nefropatia.

## 9.5 Neuropatia diabética

A neuropatia diabética consiste num grupo de doenças que afetam todos os tipos de nervos, incluindo os periféricos (sensoriomotores), autônomos e espinhais (SMELTZER; BARE, 2000). Provoca o espessamento da membrana basal e a oclusão dos capilares, podendo haver desmielinização dos nervos devido à hiperglicemia. A condução nervosa é perturbada quando há aberrações nas bainhas de mielina.

## 10 Intervenções

Conforme Ramchandani (2004), o tratamento varia de acordo com a apresentação clínica. Nas crianças assintomáticas, pode-se orientar quanto à necessidade de alterar o estilo de vida e os hábitos alimentares, enquanto, nas sintomáticas, aplica-se a terapia farmacológica – idêntica à realizada em adultos – que consiste na utilização da metformina, sulfonilorréias, glitínides e da insulina.

Para o tratamento eficiente do diabetes tipo 2, não basta a criação de programas de educação que forneçam informações e treinamento de habilidades; é preciso que sejam incorporados à rotina da criança e do adolescente hábitos que auxiliem no controle metabólico da doença e no desenvolvimento de condições psicológicas e sociais adaptadas ao estilo de vida que seja apropriado ao diabético (HADDAD; GUARIENTE; TAKAHASHI, 1997).

Como ressalta Silink (2002), o tratamento desse tipo de diabetes em crianças e adolescentes é extremamente difícil, porque envolve uma grande mudança nos hábitos alimentares e no estilo de vida. Entretanto, a reeducação desses indivíduos é de grande importância (RAMCHANDANI, 2004). Para isso, é fundamental que os familiares adotem hábitos saudá-



veis tanto alimentares quanto físicos (GABBAY; CESARINI; DIB, 2003), o que, certamente, servirá de incentivo para uma melhor adesão a esse processo.

De acordo com Martins e colaboradores (2004), ocupar-se da população para que seja sadia, dando prioridade a programas que defendam a saúde, a adoção de modos de vida saudáveis e a percepção de perigos, pode diminuir o impacto estressante sobre essas crianças, bem como sua exposição a riscos no que se refere às questões de saúde.

## 11 Considerações finais

As alterações no estilo de vida da criança têm sido o fator responsável pelo aumento da incidência do diabetes mellitus tipo 2 na infância, nos últimos anos. As facilidades e comodidades advindas da industrialização e do desenvolvimento tecnológico colaboram decisivamente para o sedentarismo e a adoção de hábitos alimentares inadequados. Esses fatores contribuem para a prevalência da obesidade entre crianças e adolescentes, o que tem preocupado a World Health Organization e a International Diabetes Federation. Em razão disso, é que elas, em conjunto, estão lançando programas de combate à obesidade infantil para a prevenção do diabetes tipo 2 na infância.

Ao definir epidemia como a ocorrência, numa população, durante um determinado tempo, de um número de casos de uma doença significativamente maior do que o esperado na comparação com os anos anteriores, pode-se constatar a existência de uma epidemia mundial do diabetes tipo 2 na infância, conforme os dados epidemiológicos levantados. Apesar de, no Brasil, não haver estudos dessa natureza sobre a ocorrência do diabetes em crianças, pode-se inferir que a realidade brasileira não difere da tendência mundial. Logo, faz-se necessário realizar e aprofundar pesquisas nessa área, para que se possa conhecer as características e demandas da população infantil, além de

implantar políticas e programas de saúde e de prevenção voltados para a criança.

### Type 2 diabetes mellitus in childhood: literature review

There is a worldwide tendency in the increase of the incidence of type 2 diabetes in the childhood and adolescence. Besides the predisposing risk factors for the disease, children lifestyle changes have been cooperating for the increase rates in the last years. Physical inactivity associated with food modification habits have contributed for the childhood obesity epidemic. Both in developed and developing countries the increase of obesity prevalence in the child is considered the highest risk factor for the increase of the type 2 diabetes. Type 2 diabetes mellitus in children is similar to adult, and its characteristics are insulin resistance and alterations in pancreatic beta-cell. Analyzing this transitional period, the objective of this exploratory bibliographic study is to identify factors related to children lifestyle which have contributed to the increase of the incidence of type 2 diabetes mellitus in childhood.

**Key words:** Childhood. Incidence. Lifestyle. Obesity. Type 2 diabetes.

## Referências

- ARSLANIAN, S. Type 2 diabetes mellitus in children: clinical aspects and risk factors. *Hormone Research*, Switzerland, v. 57, suppl. 1, p. 19-28, 2002.
- BARCELÓ, A.; RAJPATHAK, S. Incidence and prevalence of diabetes mellitus in the Americas. *Revista Panamericana de Salud Pública*, Washington, v. 10, n. 5, p. 300-308, 2001.
- BLOOMGARDEN, Z. T. Type 2 Diabetes in the young: the evolving epidemic. *Diabetes Care*, Indianópolis, v. 27, n. 4, p. 998-1010, 2004.
- DAVIDSON, M. B. Diagnóstico e classificação do diabetes mellitus. In: DAVIDSON, M. B. *Diabetes mellitus: diagnóstico e tratamento*. 4. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. p. 1-14.

- GABBAY, M.; CESARINI, P. R.; DIB, S. A. Diabetes melito do tipo 2 na infância e adolescência: revisão da literatura. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v. 79, n. 3, p. 201-208, 2003.
- GIL, A. C. Como classificar as pesquisas. In: GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. p. 41- 58.
- GIL, A. C. Pesquisa Social. In: GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999. p. 42-48.
- GIUGLIANO, R; CARNEIRO, E. C. Fatores associados à obesidade em escolares. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v. 80, n. 1, p. 17-22, 2004.
- GOMES, M. B. *Epidemiologia do diabetes tipo 2 na infância e adolescência*. Site Sociedade Brasileira de Diabetes. São Paulo. 2004. Disponível em: <<http://www.diabetes.org.br/artigos/art001.php>>. Acesso em: 23 mar. 2005.
- HADDAD, M. C. L.; GUARIENTE, M. H. D. M.; TAKAHASHI, O. C. Educação em diabetes. In: ALMEIDA, H. G. G. *Diabetes mellitus: uma abordagem simplificada para profissionais de saúde*. 1. ed. São Paulo: Atheneu, 1997. p. 57-61.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Vida saudável*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1998. Disponível em: <[www.ibge.gov.br/ibgeteen/data/saude\\_old/saude.html](http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/data/saude_old/saude.html)>. Acesso em: 15 set. 2005.
- INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION; WORLD HEALTH ORGANIZATION. Fight childhood obesity to help prevent diabetes, say WHO & IDF. *Joint Media Release WHO/IDF*, Geneva, n. 81, p. 11-12, nov. 2004. Disponível em: <<http://www.idf.org/home/index.cfm?unode=91A1804F-A26D-4D29-BC70-6E4D14DFED46>>. Acesso em: 15 set. 2005.
- JACOBY, E. The obesity epidemic in the Americas: making healthy choices the easiest choices. *Revista Panamericana de Salud Pública*, Washington, v. 15, n. 4, p. 278-284, 2004.
- KIESS, W.; BÖTTNER, A.; RAILE, K.; KAPPELLEN, T.; MÜLLER, G.; GALLER, A.; PASCHKE, R.; WABITSCH, M. Type 2 diabetes mellitus in children and adolescents: a review from a european perspective. *Hormone Research*, Switzerland, v. 59, suppl. 1, p. 77-84, 2003.
- KING, H. WHO and the International Diabetes Federation: regional partners. In: WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Bulletin of the World Health Organization*, Geneva, v. 77, n. 12, p. 954, 1999.
- LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. Técnicas de pesquisa. In: LAKATOS, E. M; MARCONI, M. *Fundamentos de metodologia científica*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001. p.174-214.
- LIBMAN, I; ARSLANIAN, S. Type 2 diabetes in childhood: the american perspective. *Hormone Research*, Switzerland, v. 59, suppl. 1, p. 69-76, 2003.
- MACERA, C. A. Prevalence of physical activity in the United States: behavioral risk factor surveillance system, 2001. *Public Health Research*, v. 2, n. 2, 2005. Disponível em: <[http://www.cdc.gov/pcd/issues/2005/apr/04\\_0114.htm](http://www.cdc.gov/pcd/issues/2005/apr/04_0114.htm)>. Acesso em: 15 set. 2005.
- MARTINS, M. F. D.; COSTA, J. S. D.; SAFORCADA, E. T.; CUNHA, M. D. C. Qualidade do ambiente e fatores associados: um estudo em crianças de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 710-718, 2004.
- MATTHEWS, D. R.; WALLACE, T. M. Children with Type 2 Diabetes: The risks of complications. *Hormone Research*, Switzerland, v. 57, suppl. 1, p. 34-39, 2002.
- MILECH, A. Diabetes em crianças. *Revista do Paciente de Diabetes*. 12 ed., ago., 2000. Disponível em: <[http://www.diabetes.org.br/maissaude/12/12\\_2.php](http://www.diabetes.org.br/maissaude/12/12_2.php)>. Acesso em: 8 abr. 2005.
- OEHLSCHLAEGER, M. H. K.; PINHEIRO, R. T.; HORTA, B.; GELATTI, C.; SAN'TANA, P. Prevalência e fatores associados ao sedentarismo em adolescentes da área urbana. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 153-163, 2004.
- OLIVEIRA, A. M. A.; CERQUEIRA, E. M. M.; SOUZA, J. S.; OLIVEIRA, A. C. Sobrepeso e obesidade infantil: influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, Salvador, abr. 2003, v. 47, n. 2, p. 144-150.
- OLIVEIRA, C. L.; FISBERG, M. Obesidade na infância e adolescência – uma verdadeira epidemia. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, Salvador, v. 47, n. 2, p. 107-108, abr. 2003.
- OLIVEIRA, C. L.; MELLO, M. T.; CINTRA, I. P.; FISBERG, M. Obesidade e síndrome metabólica na infância e adolescência. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 17, n. 2, p. 237-245, abr./jun. 2004.
- ORTIZ, M. C. A.; ZANETTI, M. L. Levantamento dos fatores de risco para diabetes mellitus tipo 2 em uma instituição de ensino superior. *Revista Latino Americana de Enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 9, n. 3, p. 58-63, maio, 2001.

PASCALI, P. M. Monitorização da glicemia capilar. *BD Terapêutica em Diabetes*, São Paulo, v. 9, n. 31, p. 4-5, 2004.

RAMCHANDANI, N. Type 2 diabetes in children. *American Journal Nursing*, New York, v. 104, n. 3, p. 65-68, mar., 2004.

SARTORELLI, D. S.; FRANCO, L. J. Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nacional. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 19, suppl. 1 p. 29-36, 2003.

SILINK, M. Childhood diabetes: a global perspective. *Hormone Research*, Switzerland, v. 57, suppl. 1, p. 1-5, 2002.

SMELTZER, S. C.; BARE, B. G. Avaliação e cuidados aos pacientes com diabetes mellitus. In: SMELTZER, S. C.; BARE, B. G. *Tratado de enfermagem médico-cirúrgico*. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 873-916.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Diabetes cases could double in developing countries in next 30 years but the increase could be slowed through prevention*. Geneva: WHO, 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Screening for type 2 diabetes: report of World Health Organization and International Diabetes Federation Meeting*. Geneva: WHO, 2003.

ZECCHIN, H. G.; SAAD, M. J. A. Etiopatogenia do Diabetes Mellitus tipo 2. In: BRAGA, W. R. C. *Diabetes Mellitus*. 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2002. p. 363- 376.

Recebido em 4 ago. 2006 / aprovado em 30 jan. 2007

**Para referenciar este texto**

DIAS, S. L.; MACIEL, T. R. C.; SABLICH, G. M. Diabetes tipo 2 na infância: revisão de literatura. *ConScientiae Saúde*, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 71-80, 2007.