

Alimentação e nutrição da criança no século XXI

Joel Alves Lamounier

Professor Titular de Pediatria. Universidade Federal de São João Del Rei. *Campus* Centro Oeste, Divinópolis – MG. Pediatra e Nutrólogo pela ABRAN e Sociedade Brasileira de Pediatria. Membro do Comitê de Nutrologia da Sociedade Mineira de Pediatria

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde denominou de “epidemia global da obesidade” as modificações ocorridas em diversos países caracterizados pela redução da desnutrição e aumento acentuado da obesidade¹. Essa condição nutricional tem afetado tanto adultos como crianças. Em recente publicação na revista *Lancet*, com dados de 199 países representativos da população, obtidos de estudos realizados nos últimos 20 anos, pode-se constatar tendência a aumento de peso e redução da desnutrição. Desde 1980 observa-se aumento da obesidade e sobrepeso, avaliados pelas medidas do índice de massa corporal da população de aproximadamente 9,1 milhões de participantes, sendo mais acentuado nos países em desenvolvimento.²

A transição nutricional também ocorre no Brasil. A população brasileira encontra-se num momento de transição do ponto de vista demográfico, social, epidemiológico e nutricional. Por ser uma fase de transição, coexistem hoje problemas antigos não resolvidos e problemas das sociedades mais ricas, tal como elevada taxa de retardo de crescimento intrauterino. Como resultado, apura-se maior sobrevivência de recém-nascidos prematuros e mais acesso a alimentos e bens de consumo em geral, o que leva à “epidemia” de doenças crônico-degenerativas e ao aumento da longevidade. Também surgiram novos fatores de risco, como, por exemplo, a poluição ambiental ou o estresse psicossocial das grandes cidades, cujo efeito a longo prazo e sua relação com as doenças crônicas do adulto ainda não são conhecidos.³

Na pediatria, as ações da puericultura são voltadas principalmente para os aspectos de prevenção e de promoção da saúde, atuando no sentido de manter a criança saudável para garantir seu pleno desenvolvimento, de modo que atinja a vida adulta sem influências desfavoráveis e problemas trazidos da infância. O pediatra prioriza a saúde em vez da doença e contempla a promoção da saúde infantil, prevenção de doenças e educação da criança e de seus familiares. Nesse cenário de importantes mudanças nutricionais que envolve a criança, o pediatra tem papel fundamental, pois conhece e compreende a criança em seu ambiente familiar e social, além de suas relações e interação com o contexto socioeconômico, histórico, político e cultural.⁴ Sem dúvida, tanto de forma individual como coletiva, pode contribuir para o controle das doenças relacionadas direta e indiretamente com a nutrição infantil.

Neste artigo são feitas considerações sobre os principais problemas da atualidade, envolvendo nutrição infantil e suas consequências para a saúde. Também são discutidos alguns aspectos do avanço do conhecimento científico na área da nutrição infantil e perspectivas futuras no cenário da alimentação e nutrição no século XXI.

TRANSIÇÃO NUTRICIONAL

A população brasileira tem convivido com mudanças significativas em diferentes aspectos, sendo que a melhoria das condições econômicas e sociais vem assumindo grande representatividade nas últimas décadas. Como parte importante dessa reviravolta no cenário brasileiro, uma situação de saúde pública tem despertado a atenção de especialistas: o Brasil vem passando por um período de transição nutricional nas últimas décadas, cuja principal característica é a redução nos índices de desnutrição infantil e o aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade em diferentes classes sociais.³ Segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008-2009), realizada pelo IBGE, o peso dos brasileiros vem aumentando nos últimos anos, sendo que em crianças de cinco a nove anos de idade o índice de sobrepeso tem atingido níveis alarmantes nos últimos 34 anos.⁵ Os dados revelam que, em 2009, uma em cada três crianças de cinco a nove anos estava acima do peso. Por outro lado, o déficit de altura, importante indicador de desnutrição infantil, analisado no período de 2008 a 2009, apresentou queda substancial quando comparado aos valores encontrados no período de 1974 a 1975.

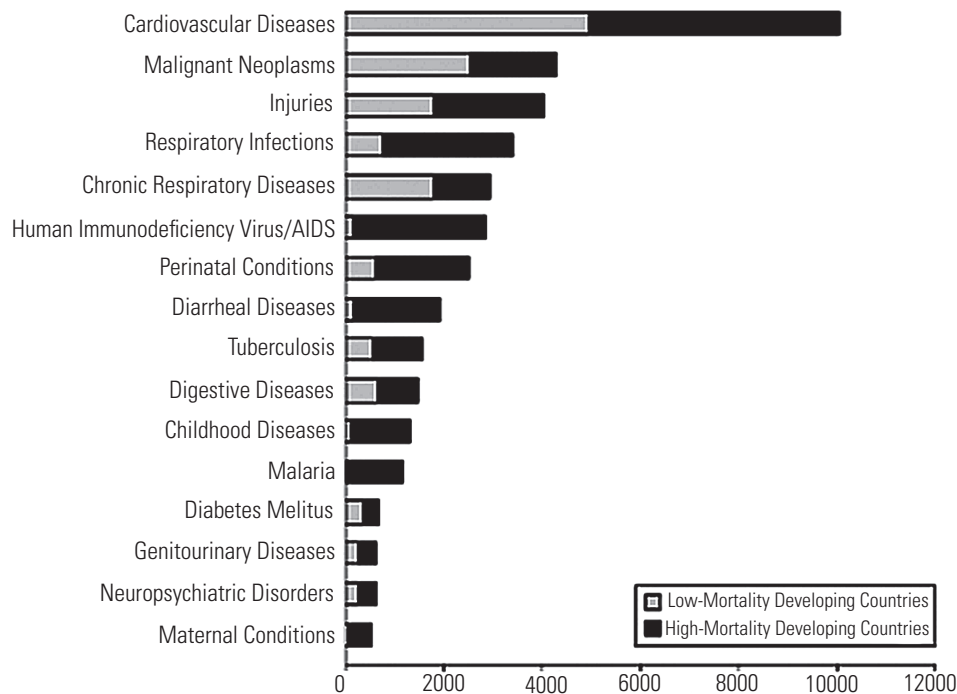
Essa alteração observada no perfil nutricional das crianças brasileiras decorre de mudanças mais abrangentes no perfil de morbimortalidade, as quais expressam modificações mais gerais nos ecossistemas de vida coletiva. As principais modificações observadas dizem respeito às condições de habitação e saneamento, hábitos alimentares, níveis de ocupação e renda, dinâmica demográfica, acesso e uso social das informações, escolaridade, utilização dos serviços de saúde, aquisição de novos estilos de vida e outros desdobramentos. Os resultados da pesquisa desenvolvida pelo IBGE, associados aos diversos estudos realizados no Brasil, visando identificar as características dessa transição nutricional, mostram que a redução dos índices de desnutrição infantil reflete a passagem de um estágio de atraso econômico e social para uma etapa superior representativa do desenvolvimento humano. No entanto, a elevação, num ritmo mais acelerado, da prevalência de sobrepeso/obesidade configura importante problema de saúde pública, uma vez que está associada a risco aumentado de distúrbios como dislipidemia, hipertensão arterial sistêmica, intolerância à glicose, puberdade precoce, baixo rendimento escolar, alterações psicossociais e isolamento social.

ALIMENTAÇÃO NA INFÂNCIA E DOENÇAS CRÔNICAS

As doenças crônicas estão entre as mais importantes causas de mortes no mundo. Em 2002, as essas causas foram as doenças cardiovasculares, câncer, doenças respiratórias e diabetes, que causaram em torno de 29 milhões de mortes em todo o mundo.⁶ A prevalência global de todas as doenças crônicas esta aumentando, a maioria nos países em desenvolvimento. As doenças cardiovasculares são as causas mais frequentes de mortalidade nos países em desenvolvimento (Figura 01). Entre 1990 e 2020 estima-se que a mortalidade por doenças isquêmicas do coração aumente 120% em mulheres e 137% em homens nesses países.

O aleitamento materno representa uma das experiências nutricionais mais precoces do recém-nascido, dando continuidade à nutrição iniciada na vida intrauterina, garantindo a melhor saúde possível, assim como o melhor resultado no desenvolvimento e estado psicológico da criança.⁷ Apoio e envolvimento entusiásticos na promoção e prática do aleitamento são essenciais para o alcance do ótimo estado de saúde, crescimento e desenvolvimento da criança. O aleitamento materno exclusivo protege contra doenças e aumenta a probabilidade de continuidade da amamentação total durante, no mínimo, o primeiro ano de vida.⁷ O aleitamento materno deve ser promovido, em razão de seus benefícios já bem esclarecidos a curto prazo, assim como os recentemente constatados a longo prazo. Associações consistentes entre o aleitamento materno e fatores de risco cardiovasculares têm sido apresentadas, tais como obesidade, dislipidemias, hipertensão arterial, diabetes e câncer na infância e na fase adulta.⁸

A obesidade e outras doenças crônicas, com sua multicausalidade e múltiplas consequências, representam um desafio para profissionais de saúde que trabalham com crianças, constituindo uma das situações em que ações preventivas podem evitar efeitos indesejáveis a longo prazo, tanto de origem orgânica quanto psicossocial. Prioridade deveria ser dada às medidas preventivas de baixo custo, que não apresentam efeitos adversos potenciais. Confirmado o efeito protetor, o aleitamento materno poderá constituir uma estratégia para a prevenção de doenças crônicas, o que se somaria às suas inúmeras vantagens.^{9,10} A obesidade destaca-se como um dos mais sérios problemas de saúde, com importantes efeitos medicossociais.¹¹



Fonte: Yach *et al.*, 2004.⁶

Figura 01: Principais causas de mortalidade nos países em desenvolvimento.

Profissionais de saúde têm observado crescente aumento de hiperlipidemias, hipertensão e diabetes em pacientes obesos.¹²

Os efeitos da obesidade infantil na prática pediátrica são o aumento do diabetes tipo 2 como enfermidade infantil, além do aumento da pressão arterial em crianças¹¹. Favorece complicações cérebro-vasculares e cardiovasculares na vida adulta, pois é uma das principais causas de hipertensão arterial. Vários fatores de risco para doenças cardiovasculares persistem da infância para a vida adulta e, neste caso, o impacto da obesidade ressalta a necessidade de implantação de medidas preventivas que estimulem o desenvolvimento de estilos de vida saudáveis ainda na infância.^{12,13} A relação entre peso corporal, distribuição de gordura corporal e pressão arterial constitui um interesse crucial na avaliação do impacto na saúde pública e clínica, estando suas origens associadas ao aumento da prevalência da obesidade na infância.¹⁴

O diabetes tipo 1 constitui a principal forma de diabetes observado em crianças. No entanto, estima-se que dentro de uma ou duas décadas o diabetes tipo 2 predominará na faixa etária infantil.¹⁵ O diabetes *mellitus* tipo 2 é uma importante doença crônica associada à obesidade e a associação entre obesidade e dislipidemia, verificada em adultos, também tem

sido documentada em crianças e adolescentes.^{16,17} Escolares com sobrepeso, quando comparados com seus respectivos pares eutróficos, apresentaram 2,4 a 7,1 vezes mais probabilidade de ter elevado colesterol total, LDL-colesterol, triglicérides e pressão sanguínea e 12,6 vezes mais probabilidade de ter hiperinsulinemia.¹⁸ O excesso de peso em crianças está significativamente associado a: resistência insulínica, perfil lipídico alterado e elevada pressão sanguínea no início da fase adulta.¹⁷

Importante destacar conhecimentos sobre o tecido gorduroso, um órgão com funções imunológicas e neuroendócrinas, com efeito regulador no balanço energético. A partir da descoberta da leptina, produzida predominantemente nos adipócitos, foi demonstrado que exerce função de estimular o gasto energético e a saciedade, contribuindo para os estados de glicemia normal. Adiponectina, produzida exclusivamente pelos adipócitos encontra-se diminuída na obesidade. Atua promovendo aumento da sensibilidade à insulina, mais oxidação de ácidos graxos e do gasto energético, além de reduzir a produção hepática de glicose. Outros envolvidos também no metabolismo do tecido adiposo incluem hormônio resistina, fatores TNF alfa e IL-6, associados à resistência a insulina e ao diabetes.^{19,20}

Estudos epidemiológicos têm ressaltado também o efeito protetor dos ácidos graxos Ômega-3 na do-

ença arterial coronariana. Há modulação dos lipídeos plasmáticos pela dieta, pelo papel regulador dos ácidos graxos poli-insaturados²¹. Evidências indicam que os PUFAs na dieta regulam os níveis plasmáticos de LDC-C, aumentando a afinidade, maior quantidade de RNAm e a expressão de seu receptor.

PERSPECTIVAS FUTURAS EM NUTRIÇÃO INFANTIL

A nutrição tem se tornado o mais modificável determinante das doenças crônicas no ser humano. Evidências científicas comprovam a ideia de que alterações na dieta têm fortes efeitos, positivos ou negativos, sobre a saúde. A dieta pode não somente influenciar a saúde presente, mas também determinar se o indivíduo irá desenvolver ou não doenças como obesidade, câncer, doenças cardiovasculares ou diabetes. A dieta e específicos nutrientes podem afetar a função dos genes, e novas pesquisas mostram mais avanço do conhecimento em nutrição e saúde. Com os conhecimentos adquiridos iniciais do estudo do genoma humano, tem-se a expectativa de uma nova história da nutrição e da genética.²²

Deste modo, uma nova leitura deve ser feita pelos conhecimentos da genética e nutrição humana: a epigenética, que consiste na mudança herdável na expressão dos genes sem alterações na sequência de DNA; a nutrigenômica, pelos efeitos da dieta/nutrientes sobre a expressão genética; a nutrigenética, pela diferenças na resposta à dieta baseada em características genéticas. Assim, pesquisas nesta área possibilitam identificar os mecanismos envolvidos no papel dos genes e da dieta, bem como a maneira como os alimentos podem afetar as pessoas. Com isto, abre-se no futuro novas maneiras de tratamento de possíveis problemas nutricionais e ação de genes, com uma dieta adequada para cada situação individual. Alimentação infantil deve suprir as necessidades nutricionais da criança para adequado crescimento e desenvolvimento e garantir qualidade de vida em curto, médio e longo prazos.^{22,23} A cada dia mais as chamadas ciências “ômicas” fazem parte do vocabulário: nutrogenética, nutrotrigenômica, transcriptoma, metabolômica.

A nutrigenética e nutrotrigenômica procuram identificar genes cuja expressão possa ser modificada por componentes alimentares. Por sua vez, a hiper-genética amplia a busca por estratégias nutricionais para prevenir doenças, ou seja, investiga alterações

do material genético que não afetam as sequências dos nucleotídeos, por exemplo, metilação do DNA. Esse mecanismo adá origem ao que se denomina de “programação fetal”. A hipótese da origem das doenças crônicas do adulto relacionada às exposições precoces durante o crescimento tem sua gênese nos estudos epidemiológicos de Barker, no final dos anos 80, que demonstraram forte associação das doenças cardiovasculares do adulto com as suas condições sociais na época do nascimento. Essa hipótese foi comprovada por outros estudos epidemiológicos e em modelos experimentais.²⁴

Evidências científicas confirmaram associação de condições perinatais com alterações no metabolismo da glicose e dos lipídeos. Recentemente trabalhos encontraram relação da osteoporose, de neoplasias e de doenças mentais do adulto com exposições a fatores de risco em fases cruciais do desenvolvimento. Na atualidade fortes comprovações mostram que fatores nutricionais precoces na vida alteram a expressão de uma série de genes, sendo a epigenética uma fronteira a ser explorada. Essa nova hipótese propõe novos modelos de causalidade e mecanismos associados ao desenvolvimento das doenças e, por esse motivo, têm grandes perspectivas de influenciar a prática nas atenções primária, secundária e terciária à saúde. A organização internacional denominada *International Society for Developmental Origins of Health and Disease* (DOHaD) agrega pesquisadores de vários países na busca de novas descobertas e, no futuro, novos conhecimentos científicos serão incorporados pela nutrição infantil. Além disso, muitos artigos científicos têm sido publicados.^{1,23,25,26,27}

Nesse novo cenário, o pediatra deve atuar numa orientação nutricional adequada cuja meta deve ser garantir o melhor desempenho da criança em um corpo geneticamente determinado para o meio ambiente no qual vive e, com isto, obter melhores funções do organismo com menos manifestações de doenças. A prevenção de doenças do adulto já na infância deve ser uma preocupação do pediatra, pois “a boa Medicina cuida da pessoa como um todo e a boa Pediatria precisa cuidar para a vida toda” O desafio para os pediatras agora é assegurar que as crianças nasçam, cresçam e permaneçam saudáveis.²⁸ Alimentação do século XXI deve ser entendida neste contexto e cabe ao pediatra preparar-se para exercer esse papel.

CONCLUSÃO

Evidências científicas revelam que alterações na dieta têm fortes efeitos, positivos ou negativos, sobre a saúde. A nutrição tem se tornado o mais modificável determinante das doenças crônicas no ser humano. O conhecimento adquirido com o estudo do genoma humano tem proporcionado importantes avanços em nutrição infantil. Aos poucos esses conhecimentos serão incorporados na prática clínica pediátrica tanto no diagnóstico como no tratamento dos problemas nutricionais e doenças relacionadas à alimentação.

REFERÊNCIAS

- World health organization (2000). Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization Report of Who Consultation. WHO Technical Report, series 894
- Finucane MM, Stevens G, Cowan MJ, Danaei G, Lin JK, Paciorek C, Singh GM, Gutierrez HR, Bahlim AN, Farzadfar F, Riley LM, Ezziati M. National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet* 2011; 377 (9765): 557-567
- Monteiro CA, Conde WL. Tendência secular da obesidade segundo estratos sociais: Nordeste e Sudeste do Brasil. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo*. 1999; 43:186-194.
- Blank D. A puericultura hoje: um enfoque apoiado em evidências *J Pediatr (Rio J)* 2003; 79 (Supl.1): S13-S22.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE Diretoria de Pesquisas Coordenação de Trabalho e Rendimento. IBGE, 2010.
- Yach D, Hawkes C, Gould CL, Hofman KJ. The global burden of chronic diseases. Overcoming impediments to prevention and control. *JAMA*. 2004; 291: 2616-2622
- American Academy of Pediatrics. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 2005; 11: 496-506.
- Fewtrell MS. The long-term benefits of having been breast-fed. *Current Paediatrics* 2004; 14: 97-103.
- Koletzko B, von Kries R. Estaria o desmame precoce associado ao risco posterior de obesidade? *Anais Nestlé* 2002; 62: 22-30.
- Dewey KG. Is breastfeeding protective against child obesity? *J Hum Lact* 2003; 19 (1): 9-18
- Nelms BC. Childhood Obesity: taking on the issue. *Journal of Pediatric Health Care* 2001; 15: 47-48.
- Ribeiro RQ, Lotufo PA, Lamounier JA, Oliveira RG, Soares JF, Botter DA. Fatores adicionais de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes. O estudo do coração de Belo Horizonte. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2006; 86 (6): 406-416
- Bao W, Srinivasan SR, Wattigney WA, Berenson GS. Persistence of multiple cardiovascular risk clustering related to syndrome X from childhood to young adulthood: the Bogalusa Heart Study. *Arch Intern Med* 1994; 154 (16): 1482-87
- Edmunds L, Waters E, Elliot E. Evidence based management of childhood obesity. *BMJ* 2001; 323: 916-919.
- Barba G, Troiano E, Russo P, Strazullo P, Strazullo P, Siani A, on behalf of the ARCA Project study group. Body mass, fat distribution and blood pressure in southern Italian children: results of the ARCA Project. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2006; 16: 239-48.
- Kitagawa T, Owada M, Urakami T, Yamauchi K. Increased incidence of non-insulin dependent diabetes mellitus among Japanese school-children correlates with an increased intake of animal protein and fat. *Clinical Pediatrics (Phila)* 1998; 37(2): 111-15.
- Escrivão MAMS, Oliveira FLC, Taddei JAAC, Lopez FA. Obesidade exógena na infância e na adolescência. *Jornal de Pediatria* 2000; 76 (Supl.3): S305-S310.
- Steinberger J, Daniels SR. Obesity, insulin resistance, diabetes, and cardiovascular risk in children. An American Heart Association Scientific Statement from the atherosclerosis, hypertension, and obesity in the young Committee (Council on cardiovascular disease in the young) and the diabetes Committee (Council on nutrition, physical activity, and metabolism). *Circulation* 2003; 107: 1448-53.
- Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 1999; 103: 1175-82.
- Ahima RS. Adipose tissue as an endocrine organ. *Obesity* 2006; 14 suppl 5: 242S-249S
- Katan MB, Boekschoten MV, Connor WE *et al*. Which are the greatest recent discoveries and the greatest future challenges in nutrition? *Eur J Clin Nutr* 2009; 63(1): 2-10
- Fernandez ML, West KL. Mechanisms by which fatty acids modulate plasma lipids. *J Nutr* 2005; 135: 2075-2078
- Kussmann M, Krause L, Siffert W. Nutrogenomics: where are we with genetic and epigenetic markers for disposition and susceptibility? *Nutrition Reviews* 2010; 68(S1): S38-S47
- Hochberg Z R, Feil R, Constancia M, Fraga M, Junien C, Carel JC, Boileau P, Le Bouc Y, Deal CL, Lillycrop K, Scharfmann R, Sheppard A, Skinner M, Szyf M, Waterland RA, Waxman DJ, Whitelaw E, Ong K, Albertsson-Wikland K. Child health, developmental plasticity, and epigenetic programming. *Endocrine Reviews* 2011; 32 (2): 159–224
- Barker DJP. In utero programming of chronic disease. *Clin Sci* 1998; 95: 115-128.
- Gillman MW. Developmental origins of health and disease. *N Engl J Med* 2005; 353: 1848-1850
- Gluckman PD, Hanson MA, Beedle AS. Early life events and their consequences for later disease: a life history and evolutionary perspective. *Am J Hum Biol* 2007; 19: 1–19
- Weaver LT. The child is the father of the man. Paediatricians should be more interested in adult disease. *Clinical Medicine* 2001; 1(1): 38-43