

Parte III - Tópicos especiais em epidemiologia nutricional

25 - Transição nutricional: conceito e características

Malaquias Batista Filho
Ana Marlúcia de Assis
Gilberto Kac

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

BATISTA FILHO, M., ASSIS, AM., and KAC, G. Transição nutricional: conceito e características. In: KAC, G., SICHIERI, R., and GIGANTE, DP., orgs. *Epidemiologia nutricional* [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ/Atheneu, 2007, pp. 445-460. ISBN 978-85-7541-320-3. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença [Creative Commons Atribuição 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia [Creative Commons Reconocimiento 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Transição Nutricional: conceito e características

Malaquias Batista Filho, Ana Marlúcia de Assis e Gilberto Kac*

Antecedentes e Conceitos

A transição epidemiológica e sua representação específica na área da nutrição configuram, ainda, um conceito em processo de consolidação. Em sentido amplo, toda evolução da díade saúde-doença na história humana consiste em um processo de transição: lenta, praticamente imperceptível nos tempos pré-históricos, surpreendentemente rápida nos últimos cem anos e, sobretudo, a partir dos anos 50 do século XX (Frederiksen, 1969). Basicamente, além de sua natureza qualitativa, o que caracterizaria a transição epidemiológica seria a velocidade nas mudanças de sinais (+ e -) dos padrões de morbi-mortalidade e, por conseguinte, a substituição da agenda temática dos problemas de saúde coletiva. Este seria o aspecto, em sentido estrito, que delinea, de fato, o conceito e as implicações pragmáticas da transição epidemiológica e, por extensão, da transição nutricional (Popkin, 1993; Barreto & Carmo, 2000; Batista Filho & Rissin, 2003; Kac & Velásquez-Meléndez, 2003).

Como representação simplificada, o processo de transição pode ser ilustrado como a passagem de um modelo A, demarcado pelo amplo predomínio das doenças infecciosas, parasitárias e carenciais, para um modelo Z, definido pela hegemonia praticamente absoluta (75% e mais) das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), associadas ao sobrepeso/obesidade, às dislipidemias (hipercolesterolemia e desbalanço de suas frações, hipertrigliceridemia), à síndrome metabólica precursora do diabetes *mellitus* tipo 2, à hiperuricemia e a outras manifestações ou fatores de risco menos relevantes. Em torno desses dois pólos gravitam conjuntos complexos e inter-relações de situações nosológicas, de substratos populacionais e de ecossistemas de vida bem diferenciados. Na realidade, são padrões epidemiológicos que retratam perfis socioambientais, a exemplo dos *habitats* rurais e urbanos, da estratificação social e econômica da população, dos estilos de vida coletivos e individuais, dos níveis de escolarização, da estrutura, acesso e resolutividade dos serviços de saúde e, basicamente, da situação demográfica e sua dinâmica como expressão mais notável do processo. De forma mais concreta, o modelo A se caracteriza por populações jovens, com elevadas taxas de natalidade e mortalidade, analfabetismo ou níveis muito baixos de escolaridade, desemprego/subemprego, condições inadequadas de saneamento, condições socioeconômicas precárias, mortalidade infantil e pré-escolar elevada, escassa ou nula cobertura das ações básicas de saúde, em estreita dependência das coordenadas de tempo, espaço e condições em que este estágio ocorre.

O aspecto mais visível da transição epidemiológica, em termos de indicadores, pode ser retratado na mudança do perfil demográfico e seus vetores proximais mais relevantes: a natalidade e a mortalidade. Dentro da

sistematização dos estudos sobre a transição demográfica, mesmo não chegando, explicitamente, ao conceito de evento epidemiológico, uma observação histórica importante pode ser atribuída ao abade Malthus (1999), que verificou que a mortalidade na população humana tendia a cair substancialmente, ao passo que a natalidade mantinha seus padrões quantitativos, produzindo um saldo crescente e preocupante no balanço populacional. Analisando as informações disponíveis, Malthus formulou seu famoso enunciado, concluindo que a população passava a crescer em progressão geométrica, enquanto a produção de alimentos aumentaria apenas em progressão aritmética. Da dissociação desses vetores da dinâmica demográfica resultaria a visão apocalíptica da explosão demográfica. Nesse ponto, o ensaísta que formulou os fundamentos da demografia, possivelmente enfrentando sérios conflitos de consciência religiosa, adianta-se na predição de conseqüências epidemiológicas e em curiosas recomendações para evitar a confirmação de suas ‘profecias’: crescendo a população a um ritmo exponencial explosivo, enquanto a produção alimentar aumentaria ao ritmo linear de uma contagem aritmética, o resultado final e até imediato seria a eclosão de desastrosas epidemias de fome em escala universal. Para evitar a catástrofe da fome, a solução natural seria o descarte populacional por meio das doenças de massa (endemias, epidemias e pandemias, pode-se entender) ou da destruição em massa de vidas humanas nas guerras. Um século depois da doutrina de Malthus, a história demonstrou que, por unidade de área cultivada, a produção de alimentos aumentou em ritmo geométrico, ao passo que o incremento demográfico foi sendo modelado, nos países chamados desenvolvidos, em um ritmo mais lento que as previsões de uma estimativa aritmética projetada no tempo. E isso sem contar com a ajuda das guerras ou a parceria com as doenças de massa – as grandes endemias e epidemias do passado, muitas associadas ao próprio ciclo das guerras, na observação de Josué de Castro (Castro, 1992).

A outra grande inflexão nos termos de equação demográfica foi representada pela redução marcante da natalidade, sobretudo a partir da segunda metade do século passado, quando, de fato, o processo passa a ser denominado de forma específica, mas não autônoma, de transição epidemiológica. Segundo a revisão crítica de Barreto e Carmo (2000), o marco conceitual seria a constatação de Frederiksen (1969) quanto ao valor da “caracterização dos padrões de morbidade e mortalidade para o entendimento da transição demográfica”. Em outras palavras: cada sociedade apresentaria padrões dominantes de morbidade e mortalidade que seriam modificados na medida em que se estruturavam níveis diferenciados de desenvolvimento econômico e social, estabelecendo-se, assim, uma correspondência entre os dois processos. Como expressão ilustrativa, a passagem de uma sociedade tradicional para uma sociedade moderna seria acompanhada por uma mudança no perfil de morbimortalidade dominado por doenças infecciosas para uma situação bem diferenciada, pelo predomínio de DCNT. No caso mais contemporâneo das sociedades menos desenvolvidas, essa mudança passaria a ser marcadamente determinada pela mediação da tecnologia.

Pouco depois de Frederiksen, Omran (1971) ratificou a denominação de transição epidemiológica para designar esse processo de mudança, que implicaria uma seqüência de estágios a partir das sociedades tradicionais até as sociedades modernas. Tais mudanças poderiam ocorrer segundo três modelos básicos: a) o clássico, também chamado ocidental, demarcado por uma diminuição progressiva da mortalidade e da fertilidade, levando ao envelhecimento populacional e ao domínio das doenças degenerativas e “causadas pelo homem”. Seria o caso dos Estados Unidos e dos países da chamada Europa Ocidental; b) o modelo acelerado, definido, como indica sua denominação, pela rápida queda da mortalidade e rápida inversão das causas de mortes, tipificada no caso do Japão; c) finalmente, o modelo tardio ou contemporâneo, melhor configurado nos países subdesenvolvidos, tendo como elementos de caracterização uma queda mais lenta e mais recente da mortalidade, não acompanhada por um declínio tão marcante nos níveis de fertilidade. Seria pertinente esboçar um quarto estágio nessa classificação, reunindo, numa só chave, as observações de Fries (1983, 2000), que propôs uma “compressão da morbidade”, com o retardamento do início das DCNT na fase adulta e na senescência e, por conseguinte, o ganho quantitativo e qualitativo de vida dos indivíduos, ou, no mesmo sentido, a idade em que a ocorrência das doenças degenerativas começa a declinar, segundo a proposição de Olshansky e Ault (1986).

Diferenciados em seu ritmo de instalação, em sua composição nosológica e em seus contextos de determinantes, os modelos de transição teriam como etapas comuns três grandes segmentos que se sucedem: “a idade de pestilências e da fome, a idade de declínio das pandemias e a idade das doenças degenerativas aliadas às doenças criadas pelo homem” (Barreto & Carmo, 2000: 17-18).

As perspectivas desses autores, que poderiam ser simbolizadas pelo ideal já antigo de “acrescentar anos à vida e acrescentar qualidade de vida aos anos”, começa a se delinear nos objetivos políticos, doutrinários e programáticos das Nações Unidas, com a Estratégia Global da Alimentação e Estilos de Vida Saudáveis, fundamentada no relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS), de 2002, e no documento aprovado pelas Nações Unidas em 2004 (WHO, 2004), já referendado por mais de cem países, inclusive o Brasil (Shandi et al., 2005). Desenha-se, concretamente, a possibilidade de deslocar (no sentido de adiar) ou suprimir parcialmente 80% da carga de morbi-mortalidade produzida pelas DCNT manejando um conjunto de fatores relacionados com a alimentação saudável, o controle do tabagismo, do alcoolismo, do sobrepeso/obesidade e do sedentarismo (Opas/OMS, 2003; Riboli & Norat, 2003; Sandhi et al., 2005). Portanto, o retardamento das doenças crônicas, mais do que um conceito epidemiológico, é um fundamento que já se traduz em compromissos políticos e programáticos assumidos por vários países.

Evidencia-se, em todas as descrições e análises, de diferentes autores, que a transição epidemiológica constitui a face visível e mutável dos indicadores de natalidade e morbi-mortalidade, expressando, concretamente, um conjunto interativo de condições históricas e culturais, variáveis e processos socioeconômicos, alterações de ecossistemas (polarização rural/urbano como exemplo), comportamentos e exposição individual e coletiva a fatores de risco, de proteção e recuperação da saúde. Representa, assim, um recorte temático e setorial de um contexto sistêmico em processo de mudanças relevantes.

Passado: o cenário ‘imóvel’

Ainda que sem conferir a este elemento importância fundamental para a compreensão do processo transicional na área da alimentação e nutrição, vale mencionar, como argumentação didática, que o homem primitivo, desde seu aparecimento sobre a Terra, até a extinção de dez ou 12 de suas espécies, com a sobrevivência de uma única (o *Homo sapiens*), viveu precariamente no limite instável da (in)segurança alimentar. Expunha-se, como as outras espécies de animais, à disponibilidade de uma oferta natural de alimentos que, de fato, limitava o próprio crescimento populacional. A descoberta e o domínio progressivo de métodos de produção e conservação de alimentos representaram a alternativa evolucionária para ampliar em dois sentidos (pecuária e agricultura) a cadeia trófica em seu proveito.

Os achados e evidências paleontológicos, arqueológicos e antropológicos sugerem que nesse longo período da Pré-história e até de etapas relativamente recentes da história humana, a privação maior ou menor de alimentos foi ou ainda é ameaça permanente. Os fósseis humanos mais antigos teriam uma estatura média de 1,20 m, sem correspondência, portanto, com as médias de qualquer agrupamento humano de nossos tempos. Característica étnica ou manifestação fenotípica da fome? Estima-se que a vida média dessas populações primitivas seria em torno de vinte anos. É provável que, ao lado das carências genéricas de proteínas e energia, se manifestassem, com caráter endêmico e, sobretudo, sazonalmente epidêmico, as carências nutricionais específicas de vitaminas e sais minerais, coexistindo com os momentos adversos dos ciclos naturais de oferta de alimentos ou com o fracasso de colheitas dos povos pioneiros da agricultura e do pastoreio. Era o cenário que coexistia com as doenças transmissíveis, constituindo o modelo epidemiológico que prevaleceu na longa sucessão dos milênios, com elevadíssimas taxas de natalidade e de mortalidade, resultando na inércia demográfica de um crescimento populacional próximo de zero.

A possibilidade de uma oferta adequada de alimentos para atender à demanda potencial do consumo é um acontecimento recente na história do homem, abrangendo, seguramente, dois ou três dos sessenta séculos de testemunho escrito que documentam a saga da humanidade. O tempo de inércia demográfica do passado mais distante seria, em termos puramente conceituais, a linha de base ou estágio de aparente imobilidade para se demarcar o conceito de transição epidemiológica e nutricional que, obviamente, inclui o processo de transição nos padrões alimentares.

A Transição Nutricional

Como enunciado simples e didático, a mudança que caracteriza a transição nutricional poderia ser definida como a passagem de um estágio bem primitivo, simbolizado pela ocorrência de formas graves de carências globais (*kwashiorkor*, marasmo nutricional) ou específicas (hipovitaminose A, escorbuto, beribéri, raquitismo, osteomalácia, pelagra), constituindo manifestações de caráter predominantemente agudo, para outro em que predominam DCNT. Entram, também, nesse estágio os processos carenciais caracteristicamente crônicos, como o nanismo nutricional, a idiotia iodopriva, as seqüelas esqueléticas de deficiências vitamínicas e minerais e as anemias que, eventualmente, podem ser agudas. É pertinente enfatizar a associação das carências nutricionais com um variado conjunto de doenças infecciosas e parasitárias, compondo um modelo bem estabelecido de morbi-mortalidade. Em termos deliberadamente simplificados, pode-se convencionar que a redução ou desaparecimento das formas graves de desnutrição energético-protéica (*kwashiorkor* e marasmo) constitui o indicativo epidemiológico do processo de transição em seu estágio inicial.

Em um segundo momento, que caracterizaria a transição propriamente dita, as endemias e manifestações epidêmicas das carências nutricionais passam a apresentar uma diminuição progressiva em sua ocorrência. Em uma representação convencional, desapareceriam os casos clínicos graves de Desnutrição Energético-Protéica (DEP), de carência de iodo (idiotia e tipos mais avançados de bócio iodoprivo) e de hipovitaminose A. Pode-se eleger o início da recuperação da estatura em escala populacional como o evento mais representativo desta fase. Simultaneamente, reduz-se a incidência do Baixo Peso ao Nascer – BPN (menos de 2.500 g nos nascidos vivos) para valores abaixo de 10%. Com base nos indicadores mais genéricos do processo saúde-doença, descreve-se uma redução marcante da mortalidade infantil em especial por doenças infecciosas. A base demográfica da pirâmide populacional passa a ter sua estrutura expressivamente modificada, com a queda da mortalidade por doenças facilmente evitáveis e curáveis, e da natalidade, prolongando-se a expectativa de vida a um ritmo que, em muitos países, implicou ganhos médios de cinco a dez anos, em apenas uma década. Com o prolongamento da vida, a modificação dos hábitos alimentares e a redução das atividades físicas, a população ingressa em uma nova vertente do cenário epidemiológico.

O terceiro estágio seria representado pela correção do ‘déficit’ estatural, resgatando-se, fenotipicamente, o potencial genético do crescimento humano, até então dificultado pelas adversidades socioambientais. Evidencia-se, por tendências históricas e mudanças sociais, uma outra característica desta etapa: a instalação do sobrepeso/obesidade, como um processo pangeográfico e transsocial. Esta etapa da transição nutricional corresponde à construção de um conjunto de co-morbidades reunidas em torno de fatores comuns de riscos: o diabetes *mellitus*, principalmente do tipo 2, as doenças cardio e cerebrovasculares e alguns tipos importantes de neoplasias, como o câncer de mama, da próstata, do cólon e do reto, correlacionados com o estado de nutrição, com características do regime alimentar e hábitos de vida não saudáveis. Por sua natureza e implicações, pode-se agregar a esse complexo de patologias as doenças osteoarticulares. Estima-se que as DCNT, que representam entre 70% e 80% da carga de morbi-mortalidade nos países desenvolvidos e já alcançam o primeiro patamar de importância epidemiológica nas nações em desenvolvimento, poderiam ser substancialmente reduzidas com a prática da alimentação e estilos de vida saudáveis (Opas/OMS, 2003; Sandhi et al., 2005). A perspectiva plenamente evidenciada de

mudar a situação que se define no estágio 3 da transição epidemiológica constitui o próprio fundamento da Estratégia Global da Alimentação Saudável, apoiada em alguns procedimentos, como a ingestão diária de 450 a 700 g de frutas, verduras e legumes, redução do consumo de sal, de gorduras animais, ácidos graxos na forma trans, de açúcares industrializados e de excedente calórico da dieta em relação às necessidades normais do organismo. A aplicação, em escala populacional, dessas recomendações, ao lado das medidas de promoção de hábitos de vida saudáveis, com o controle do tabagismo, do alcoolismo e do sedentarismo, poderia constituir uma variante ou uma característica peculiar da transição epidemiológica: a “compressão de morbidades crônicas”, segundo a conceituação de Fries (1983, 2000).

A representação esquemática da transição nutricional segundo modelos ainda que bem delineados estabelece, de fato, simplificações que impedem que se abranja, satisfatoriamente, a realidade em suas diferentes manifestações socioambientais e culturais. É comum, em um mesmo país e em um mesmo período, ocorrerem combinações de situações diversas e até aparentemente conflitivas. Como exemplo, o caso das anemias, que escapa das tendências temporais dos outros problemas carenciais. Assim, na cidade de São Paulo, enquanto a DEP, em crianças, avaliada pelo índice estatura/idade, caiu em cerca de 70% no intervalo de duas décadas, a prevalência de anemias aumentou em 113% no mesmo período (de 1974-75 a 1995-96). Em nível mundial, foram projetadas estimativas de 3,5 bilhões de pessoas anêmicas (1999), o que corresponde a 58% de toda a população humana, em oposição ao declínio acentuado da DEP em todos continentes, excetuados alguns países da África Subsaariana.

Sinopse da Transição Nutricional no Brasil

Como se demonstrou, a tradução mais convencional da transição nutricional se faz pelo comportamento evolutivo do estado de nutrição calórico-protéica e seu espectro de manifestações, abarcando desde as formas graves de DEP até os tipos avançados de obesidade. Nesta seção, faz-se um breve resumo dos principais eventos que caracterizam as mudanças mais relevantes no campo da nutrição registradas no Brasil, nas últimas três décadas.

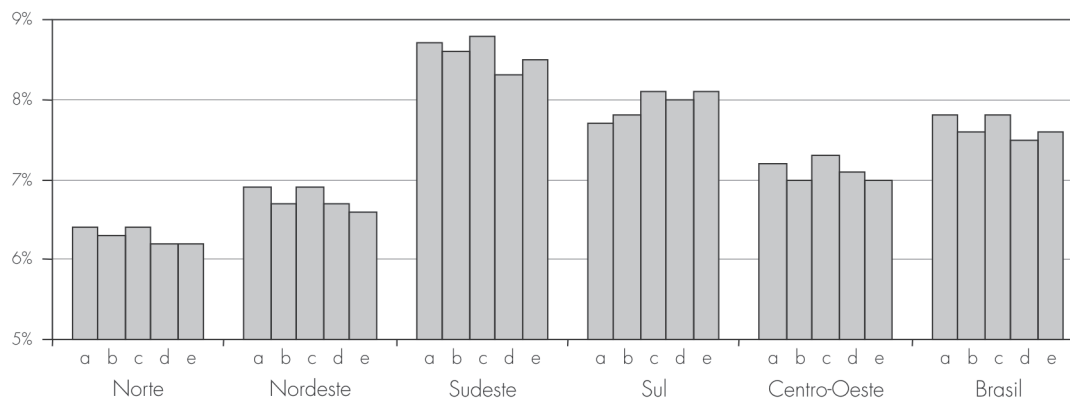
As formas graves e clássicas de desnutrição infantil (o *kwashiorkor*, o marasmo e os tipos mistos de *kwashiorkor* marasmático), que tipificariam o estágio mais primitivo do processo nutricional, praticamente desapareceram como ocorrências comuns do quadro epidemiológico da desnutrição em quase todas as regiões geográficas do Brasil. Nas décadas de 60 e 70 do último século, esses quadros eram ainda freqüentes, principalmente no Nordeste e no Centro-Norte do Brasil. Assim, as formas graves de desnutrição com edema e tipos marasmáticos apareciam nos primeiros estudos de base populacional (ICNND, 1965) e, sobretudo, entre crianças hospitalizadas, em que até 80% das internações pediátricas eram de portadores de desnutrição grave (Lucena, 1975). Já na década de 90, Saraiva (1990) teve dificuldade de encontrar crianças hospitalizadas com desnutrição. No ano de 2003, a taxa de internação por desnutrição na rede de hospitais do Sistema Único de Saúde (SUS) era de 3,08%, caindo para 2,41% em 2004 e para 1,86% em 2005 (Ministério da Saúde, 2006). Mesmo nas regiões Norte e Nordeste, essas taxas pouco ultrapassavam o percentual de 2% das admissões hospitalares.

Peso ao Nascer: tendências

Nos últimos trinta anos, a incidência do BPN, que reflete, conjuntamente, as inadequadas condições nutricionais e do estado de saúde das mães no decurso da gravidez, reduziu-se pela metade, encontrando-se agora abaixo do limite crítico estabelecido pelas Nações Unidas para a década de 90 (Unicef, 1990). Entre 1970 e 1980, a ocorrência do BPN (menos de 2.500 g) prevalecia, segundo o esperado, nas regiões pobres (Norte e Nordeste), atingindo aproximadamente 12% dos nascidos vivos. No entanto, no final da década de 1990, registrou-se uma surpreendente alteração no quadro geográfico do evento, que passou a ser prevalente nos espaços mais desenvolvidos do Sudeste e Sul, às custas, principalmente, de um aumento da prematuridade. Essa mudança inesperada

na cartografia do BPN representa, possivelmente, um dos aspectos mais instigantes da transição epidemiológica e nutricional do país.

Figura 1 – Distribuição percentual de nascidos vivos com baixo peso ao nascer (menos de 2.500 g) segundo as regiões. Brasil, 1996 a 2000



a - 1996; b - 1997; c - 1998; d - 1999; e - 2000

Fonte: Ministério da Saúde (2004).

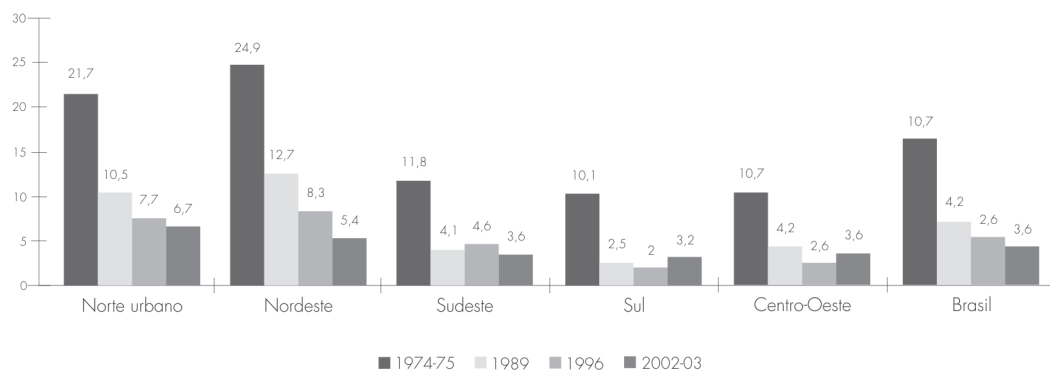
A propósito, estudo de uma série temporal de dez anos no município de Olinda, região metropolitana do Recife, PE, revela que a incidência do BPN apresentou redução de 47%, entre 1991 e 2002, ao passo que os casos de prematuridade que também integram a composição deste indicador tiveram uma elevação substancial na sua ocorrência, quase 80% (Guimarães, 2004). Seria essa duplicidade de tendências que, em escala maior, estaria ocorrendo no bloco Sul-Sudeste? Seria o primeiro registro de um novo comportamento epidemiológico, com marcantes implicações na saúde e nutrição das crianças brasileiras, considerando que a cidade de Olinda se identificaria mais com as populações meridionais do Brasil mais desenvolvido do que com as regiões Norte e Nordeste?

Desnutrição em Crianças

Estudos de prevalência que contemplaram amostras representativas do Brasil e de suas cinco macrorregiões indicaram que, nos últimos trinta anos, a prevalência de desnutrição em crianças declinou em cerca de 80%. Nas duas últimas avaliações, as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste já apresentam níveis de ocorrência compatíveis com a situação dos países desenvolvidos.

Levando em conta o indicador peso/idade, discriminado no ponto de corte correspondente a - 2 desvios-padrão, a prevalência de déficit antropométrico moderado e grave caiu de 16,6% em 1974-75 para 4,6% na avaliação mais recente (2002-2003). Nas regiões Norte e Nordeste, onde as linhas de base da série temporal indicavam as freqüências mais elevadas (21,7% e 24,9%, respectivamente), o déficit ponderal para a idade declinou, por ordem de referência, para 6,7% e 5,4%. Os dados da Figura 2 mostram que o ritmo mais intenso da mudança ocorreu entre 1973-74 e 1989, tendendo para a estabilização a partir desse momento, no Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

Figura 2 – Evolução da prevalência de déficit (a) de peso para a idade (P/I) em menores de 5 anos, segundo regiões, no Brasil (1974-75, 1989, 1996 e 2002-3)



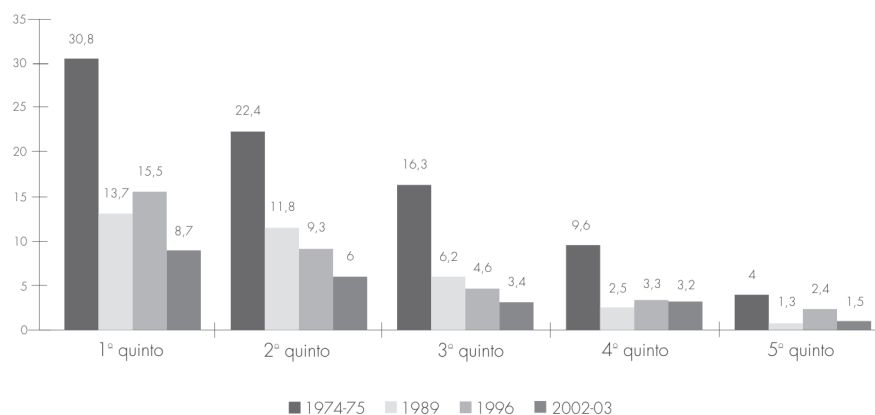
(a): déficit P/I < - 2 desvios-padrão da tabela NCHS (National Center of Health and Statistics).

Fonte: IBGE (2006).

Ao lado dos aspectos geográficos, é interessante demonstrar o dinamismo social do processo, ou seja, suas tendências em função da estratificação de renda.

Observa-se que o déficit peso/idade declinou de forma marcante em todas as categorias de renda, mesmo em crianças das faixas sociais mais desfavorecidas – os 20% mais pobres (1º quinto de renda). A partir do terceiro quinto e, de forma bem evidente, no quarto e quinto estratos de renda familiar, o déficit ponderal praticamente se estabiliza já em 1989. Os resultados da distribuição ilustrada no Figura 3 emonstram que, ao lado dos aspectos espaciais anteriormente apresentados, as mudanças do cenário epidemiológico da desnutrição em crianças implicaram ritmos diferenciados pelos padrões de renda familiar. Desde 1989, a situação das crianças menores de cinco anos a partir do quarto quintil de renda seria, pelo menos, igual à encontrada nos países considerados desenvolvidos. Em outras palavras: mesmo a mudança tendo ocorrido em todos os estratos econômicos, a renda familiar enviesou substancialmente as tendências temporais de ocorrência do problema.

Figura 3 – Evolução da prevalência do déficit (a) de peso para idade (P/I) em menores de 5 anos, segundo quintos de renda *per capita* no Brasil (1974-2003)



(a) Déficit P/I < - 2 desvios-padrão NCHS (National Center of Health and Statistics).

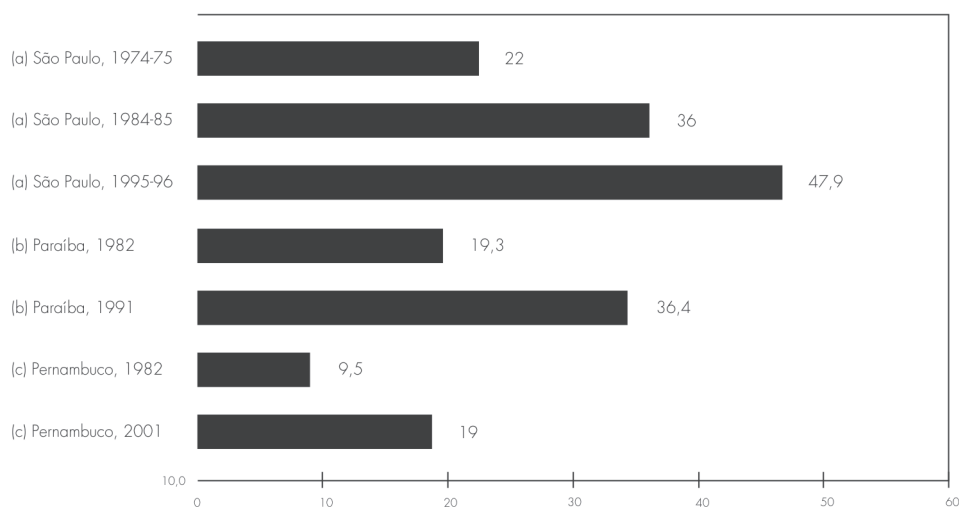
Fonte: IBGE (2006).

Anemia: a grande mudança

Lamentavelmente, não se dispõe de dados representativos que possam evidenciar, com a desejada consistência estatística, a distribuição espacial do problema das anemias no Brasil. O que se depreende dos escassos estudos publicados é que se trata do processo carencial de maior magnitude, difusão geográfica e social, afetando todos os grupos de renda e comportando-se como uma endemia pan-econômica, nas duas últimas décadas (Santos, 2002; Silva & Batista Filho, 2005). Afetando, em maior ou menor escala, toda a população e todas as classes de renda, a ocorrência do problema tende a se concentrar nas mulheres em período reprodutivo e em crianças menores de 5 anos. De certa forma, é surpreendente assinalar que as anemias parecem evidenciar um comportamento bem diverso daquele da DEP no período mais característico da transição nutricional no Brasil, apresentando uma tendência temporal que praticamente inverte o curso epidemiológico registrado em relação à DEP em crianças. Comparadas entre si, seriam trajetórias inversamente proporcionais: as anemias aumentam sua prevalência ao mesmo tempo e em ritmo oposto ao do declínio na prevalência da desnutrição.

A figura seguinte representa as tendências das anemias entre menores de cinco anos e entre escolares de três estados do Brasil, com base em estudos selecionados para fins comparativos. São bem interessantes os resultados da cidade de São Paulo, com três inquéritos realizados nas décadas de 70, 80, 90, e do estado da Paraíba, com duas pesquisas de campo nas décadas de 80 e 90, ou, ainda, de Pernambuco, em escolares dos mesmos educandários, nos anos de 1982 e 2001.

Figura 4 – Tendências temporais de ocorrência de anemia entre menores de 5 anos e entre escolares (Recife, PE) em três estados brasileiros



(a) Cidade de São Paulo. Fonte: Omran (1971).

(b) Amostra de oito municípios. Fonte: Lucena (1975).

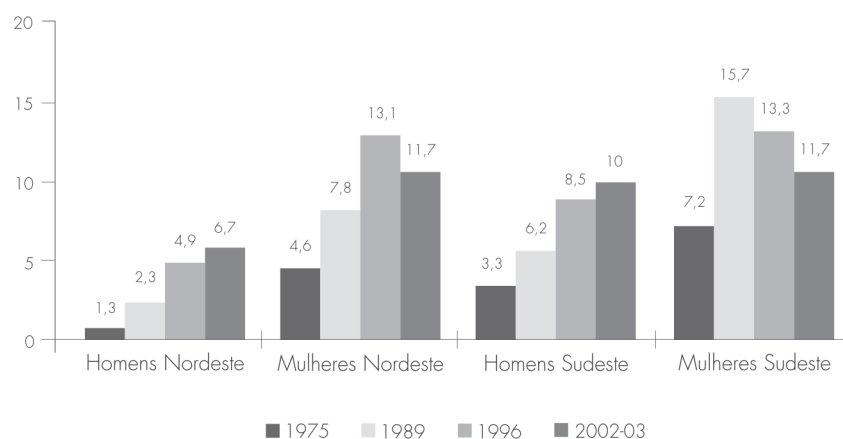
(c) Avaliação de nove escolas do Recife. Fonte: Riboli & Norat (2003).

Tendências da Obesidade

O traço predominante na caracterização da transição nutricional no Brasil é, sem dúvida, a emergência epidêmica do sobrepeso e, particularmente, da obesidade, como evento de maior visibilidade epidemiológica e de implicações correlatas com o comportamento da morbi-mortalidade.

O acompanhamento da situação brasileira nos últimos trinta anos evidencia um processo de destacado dinamismo, com tendências claramente epidêmicas, marcado por diferenças bem nítidas entre gêneros e por evolução temporal distinta entre regiões. Para demarcar esses aspectos, descreve-se, na Figura 5, o comportamento epidemiológico da obesidade, definida como Índice de Massa Corporal (IMC) maior do que 30 kg/m^2 . Demonstra-se que o problema aumentou cinco vezes entre os homens adultos do Nordeste e três vezes no Sudeste, entre 1974-75 e 2002-03. Entre as mulheres dessas regiões, a trajetória foi bem mais diferenciada: a obesidade duplicou sua ocorrência entre 1974-75 e 1989, passando a declinar no período compreendido entre 1996 e 2002-03. Já no Nordeste o problema elevou-se de forma contínua até 1996, quando se inicia uma breve redução de 13,1% para 11,7% na avaliação realizada em 2002-03 pelo IBGE, embora no ano da base da série temporal (1974-75) a prevalência da obesidade fosse duas vezes mais elevada nas mulheres adultas do que entre os homens, tanto no Nordeste como no Sudeste. Os resultados da última observação (2002-03) indicam que a situação se tornou praticamente equivalente entre os dois sexos, na região Sudeste (Figura 5).

Figura 5 – Evolução temporal da prevalência de obesidade ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) no Nordeste e no Sudeste do Brasil (1974-75, 1989, 1996 e 2002-03)



Fontes: Batista Filho & Rissin (2003) e IBGE/MP/MS (2004).

Mudanças no Perfil Alimentar

A simples observação testemunhal ou impressionista revela evidências claras de que o perfil alimentar da população brasileira apresentou expressivas mudanças nos últimos trinta anos, o que corresponde ao período mais característico da transição nutricional no país. No entanto, com exceção do Estudo Nacional de Despesas Familiares efetuado pelo IBGE em 1974-75, não existem pesquisas representativas da situação alimentar da população que tenham utilizado metodologias de inquérito de consumo e avaliação do valor nutricional da dieta de famílias em nível geográfico (macrorregiões e dicotomia urbano/rural) e em escala social (levando-se em consideração a renda familiar e a escolaridade de homens e mulheres adultas). Essa limitação dificulta a construção de séries espaciais, temporais e sociais que possam avaliar, com a desejada acurácia, a natureza, o ritmo e as tendências dos padrões de consumo alimentar e valor nutricional da dieta utilizada pela população brasileira.

Com essas restrições preliminares, apresentam-se, aqui, alguns resultados mais relevantes oriundos de estudos do IBGE nos quatro últimos decênios, a partir do inquérito nacional de 1974-75 (IBGE, 1977) e, em seguida, as pesquisas de orçamentos familiares dos anos 80 e 90 e do biênio 2002-2003, referentes às regiões metropolitanas do Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste, considerando a avaliação em termos de macronutrientes como percentuais do conteúdo calórico. Faz-se, também, um estudo descritivo da composição macro da alimentação

por estratos de renda. Completa-se o informe com resultados específicos de estudos de amostras pontuais que possam contribuir, ilustrativamente, com o possível detalhamento de aspectos importantes da transição nutricional no país.

Como se observa na Tabela 1, a contribuição relativa dos carboidratos decaiu entre 1974 e 2003 (61,6% para 55,9%), ao passo que a participação dos lipídios aumentou de 25,7% para 30,5%. Em toda a seqüência temporal, a quota de ácidos graxos e de seus subgrupos (monoinsaturados, poliinsaturados e saturados) se manteve comparativamente equilibrada, e na última avaliação (2002-2003) o consumo de ácidos graxos saturados praticamente atingiu o limite ainda tolerado pelos referenciais da alimentação saudável: 9,6%. Ressalta-se que, durante o período analisado, a contribuição das proteínas ao total energético da alimentação se manteve acima de 12%, alcançando quase 14% na avaliação de 2002-2003. Ademais, desde 1987-88, a proporção de proteínas de origem animal supera, amplamente, a porção de proteínas vegetais, o que assegura uma boa qualificação em termos de valor biológico.

Observa-se ainda, como aspecto negativo, que a participação do açúcar industrializado (sacarose) no total de calorias da aquisição domiciliar de alimentos ultrapassa em muito, ao longo do período de estudo, o limite de 10% recomendado pela OMS em seu documento sobre a alimentação saudável (WHO, 2002).

Tabela 1 – Participação relativa de macronutrientes no total de calorias estimado pela aquisição domiciliar de alimentos nas regiões metropolitanas, Brasília e Goiânia, 1974-2003

Macronutrientes	Participação relativa (%) por ano de pesquisa			
	1974-75	1987-88	1995-96	2002-03
Carboidratos	61,6	58,0	57,8	55,9
Açúcar (sacarose)	14,0	13,7	14,2	12,6
Demais carboidratos	47,6	44,3	43,6	43,3
Proteínas	12,6	12,8	13,8	13,6
Animais	6,0	7,0	8,1	7,8
Vegetais	6,6	5,8	5,7	5,8
Lipídios	25,8	29,2	28,4	30,5
Ácidos graxos monoinsaturados	7,4	7,9	7,7	8,0
Ácidos graxos poliinsaturados	7,7	9,5	8,5	8,9
Ácidos graxos saturados	7,5	8,5	8,8	9,6
Outras fontes	3,2	3,3	3,4	4,0

Fontes: IBGE/MP/MS (2004) e Levy-Costa et al. (2005).

Os dados coletados pela Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF, 2002-2003) evidenciam que o nível de renda atua como uma fonte importante de variação de demanda potencial de macronutrientes. Assim, a participação dos carboidratos se reduz expressivamente na proporção em que a renda se eleva, decaindo de 69,2% no nível mais baixo para 52,2% na faixa mais elevada. A relação entre proteínas animais e vegetais também decai com o aumento da renda, embora a combinação das duas fontes seja adequada em todas as categorias de renda.

Por outro lado, a participação relativa dos lipídios aumenta de forma consistente com a elevação do nível econômico, subindo do patamar de 19,1% nas famílias com até 1/4 de salário mínimo *per capita* para 33,9% no

grupo constituído por famílias com renda *per capita* acima de cinco salários mínimos. No que se refere à composição de ácidos graxos, duas observações importantes: no estrato de renda mais alto, o componente de ácidos graxos saturados equivale praticamente ao dobro do consumo *per capita* familiar do escalão mais baixo de rendimento monetário, ultrapassando, ainda, o limite superior de 10% recomendado como um dos requisitos da alimentação saudável (Tabela 2).

Tabela 2 – Participação relativa de macronutrientes no total calórico estimado pela aquisição domiciliar de alimentos por classes de rendimento monetário familiar *per capita* em salários mínimos. Brasil, 2002-2003

Macronutrientes	Participação relativa (%) por faixa de renda (salário mínimo)					
	Até 1/4	Mais de 1/4 a 1/2	Mais de 1/2 a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 5	Mais de 5
Carboidratos	69,2	64,6	62,1	59,1	55,8	52,2
Açúcar (sacarose)	12,9	14,1	14,8	14,5	13,2	11,1
Demais carboidratos	56,3	50,5	47,3	44,6	42,6	41,1
Proteínas	11,7	12,0	12,5	12,8	13,4	13,8
Animais	5,2	5,9	6,4	7,0	7,8	8,4
Vegetais	6,5	6,1	6,1	5,8	5,6	5,4
Lipídios	19,1	23,4	25,4	28,1	30,8	34,0
Ácidos graxos monoinsaturados	4,8	6,0	6,7	7,4	8,1	8,9
Ácidos graxos poliinsaturados	6,7	8,2	8,3	9,1	9,4	9,1
Ácidos graxos saturados	5,9	7,2	7,8	8,6	9,7	11,2
Outras fontes	1,7	2,0	2,6	3,0	3,6	4,7

Fontes: IBGE/MP/MS (2004) e Levy-Costa et al. (2005).

Na Tabela 3 (página seguinte), construída com base no banco de dados da POF (2002-2003), demonstre-se o perfil do consumo potencial de macronutrientes da população brasileira em função dos espaços geográficos (macrorregiões e localização urbana e rural das famílias).

Observa-se que a demanda calórica a partir de carboidratos acompanha, sistematicamente, a conhecida variação de condições econômicas que caracterizam as regiões mais pobres (Norte e Nordeste), ou o contraste urbano/rural. De forma singular, destaca-se a elevada contribuição do açúcar (sacarose) na composição calórica do consumo potencial no Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste (13,8% a 15,4%), bem acima dos referenciais mais recentemente estipulados pelos comitês técnicos (Opas/OMS, 2003).

A disponibilidade familiar de proteínas como representação percentual do total calórico ocorre de forma adequada em todas as regiões. O mesmo juízo se aplica à distribuição qualitativa, entre proteínas animais e vegetais, com uma observação particular para a região Norte, onde a disponibilidade domiciliar de proteínas de origem animal apresenta predominância marcante, tanto no meio urbano como no espaço rural.

O estudo do IBGE (2002-2003) explicita mudanças de marcantes significações para o entendimento da transição alimentar e nutricional do país a partir de 1974-75, quando, de fato, se caracteriza este processo no Brasil. Assim, o consumo de carnes, em geral, aumentou em 50%, contornando uma das referências mais recorrentes dos estudos até a década de 70: a deficiência de proteínas, notadamente de origem animal. Nesse aspecto, destaca-se a disponibilidade de carne de frango na unidade familiar, com um aumento de mais de 100%, e de

embutidos (cerca de 300%). Registra-se ainda o aumento de biscoitos, açúcar e refrigerantes em (400%), indicando tendência nítida e forte na direção de produtos industrializados. Em contraponto (e em função da mesma lógica), caiu em 30% a demanda por feijões, outras leguminosas, raízes e tubérculos. Duas notificações são efetivamente positivas: a diminuição do consumo de ovos, em 84%, e de gorduras animais (65%). Embora aumentando em volume e em diversificação, a disponibilidade de frutas, legumes e verduras ainda denota uma limitação quali e quantitativa do perfil alimentar da população brasileira, não atingindo 3% do valor calórico total da dieta habitual, quando deveria alcançar 7%.

Tabela 3 – Participação relativa de macronutrientes no total estimado de disponibilidade calórica de famílias brasileiras, segundo macrorregiões geográficas e situação do domicílio (2002-2003)

Macronutrientes	Norte		Nordeste		Sudeste		Sul		Centro-Oeste	
	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural
Carboidratos	60,8	64,2	62,9	68,7	56,7	64,3	54,1	57,9	57,5	59,1
Açúcar (sacarose)	11,3	10,7	13,8	14,0	14,3	15,4	12,5	12,5	14,1	14,2
Demais carboidratos	49,5	53,5	49,1	54,7	42,4	48,9	41,6	45,4	43,4	44,9
Proteínas	14,0	13,7	13,6	12,0	12,3	10,9	13,8	14,8	12,0	11,2
Animais	8,8	9,6	7,3	5,2	6,7	4,2	8,2	8,6	6,6	6,0
Vegetais	5,2	4,1	6,3	6,8	5,6	6,7	5,6	6,2	5,4	5,1
Lipídios	25,2	22,1	23,5	19,3	31,0	24,8	32,1	27,3	30,5	29,7
Ácidos graxos monoinsaturados	6,7	5,2	6,1	4,8	8,1	6,5	8,6	8,3	7,9	7,7
Ácidos graxos poliinsaturados	7,7	6,7	7,0	6,8	9,9	9,2	9,5	5,8	11,4	11,2
Ácidos graxos saturados	8,1	8,3	7,4	6,1	9,5	8,2	10,0	9,7	8,5	9,1
Outras fontes	2,7	1,9	3,0	1,6	3,5	0,9	4,0	3,5	2,7	1,7

Fontes: IBGE/MP/MS (2004) e Levy-Costa et al. (2005).

Por outro lado, embora a tendência francamente dominante nas POF seja indicativa de demanda elevada de açúcar, proteínas animais, gorduras e, entre estas, de ácidos graxos saturados, caracterizando o modelo ocidental de alimentação, na realidade o Brasil convive ainda com sérios problemas de deficiências nutricionais.

Estudos em centros metropolitanos, em populações urbanas e rurais da Bahia, em aglomerações urbanas, como Ouro Preto, Salvador e Campinas, ou, ainda, inquéritos representativos de um estudo no estado de Pernambuco demonstram a persistência de deficiências nutricionais específicas, como as de cálcio, niacina, ferro biodisponível e equivalentes de vitamina A. Coloca-se também, em uma perspectiva ainda hipotética, já sustentada por evidências consistentes, a possível deficiência de folatos e de zinco (Silva, 2005; Assis, 2000), o que diversifica o espectro de carências específicas de micronutrientes que, em anos recentes, passaram a predominar, no cenário epidemiológico, como uma das manifestações da própria transição nutricional.

Essas observações e análises põem em relevo, no caso do Brasil e de outros países, a coexistência de dois modelos aparentemente conflitivos: os excessos nutricionais e inadequações alimentares, por um lado, e a

persistência ou até mesmo o agravamento de situações carenciais, por outro. Nesse contexto de dupla polarização, ficam justificadas as demandas por novos estudos e novas medidas para enfrentar as questões emergentes que se apresentam, ao lado de velhos problemas que ainda não foram equacionados.

Considerações Finais

Embora, por dever de ofício, devamos colocar os aspectos epidemiológicos da transição nutricional em primeiro plano, sua natureza, conseqüências e projeções devem ser contextualizadas em um domínio mais amplo e estrutural: o da própria transição de padrões e estilos de vida que as gerações mais recentes estão experimentando. Constitui, ao mesmo tempo, um mal e um bem da civilização moderna, que mudou radicalmente, embora de forma diferenciada, num breve período, o sentido do tempo, do espaço – qual o novo pensamento geográfico?, pergunta Moreira (2006), sem fechar sua resposta – e, logicamente, o próprio homem. A transição epidemiológica e sua versão específica no campo da nutrição representam um efeito (e um pouco de causa) dessa nova e surpreendente situação. Assim, o progresso científico e tecnológico e sua difusão pelos caminhos dos mercados globalizados produziram excedentes de produção (inclusive de alimentos), migrações maciças do campo para a cidade, transferência radical de ocupações (do setor primário para o secundário e para o terciário), com poupança e substituição progressiva do trabalho físico para a produção de bens e serviços mediados por engenhos mecânicos ou eletrônicos. A vacinação, os antibióticos, a eficácia terapêutica no tratamento de muitas doenças, o saneamento ambiental, a difusão de conhecimentos sanitários e a universalização de medidas básicas de saúde minimizaram a ocorrência ou o desenlace mortal de muitas doenças. O próprio controle da natalidade banalizou-se, como prática generalizada. Além disso, a redução da atividade física, levando o homem para demandas fisiológicas próximas ao metabolismo basal, e o uso crescente de alimentos industrializados em substituição aos produtos em estado natural representam uma inflexão radical no perfil qualitativo da dieta na modernidade. E aqui surge o *boom* do açúcar, dos *fast-foods*, dos embutidos, das gorduras, dos aditivos.

Nos últimos sessenta anos, as necessidades médias de energia alimentar da população foram reduzidas de 2.800 para duas mil calorias. Neste período, o chamado metabolismo de trabalho (1.600 calorias em média) ultrapassava em 133% a taxa do metabolismo basal. Atualmente, a relação entre os dois valores é de 66%, ou seja, a metade. Ao mesmo tempo que reduziram as demandas, por conta do sedentarismo, uma das marcas da modernidade, aumentou-se a oferta física de alimentos, baixaram-se os preços e estimulou-se o consumo de alimentos industrializados, mediante recursos de *marketing* que incluem atrativos organolépticos artificialmente incorporados a esses produtos. Nessa linha figuram o açúcar, o sal e as gorduras, ao lado de aditivos que alteram a cor, o odor, a textura e outros atributos dos alimentos. Na observação muito perspicaz de um analista, durante milhares de anos o homem viveu à procura dos alimentos; nos últimos quatro ou cinco anos, os alimentos ‘procuram’ o homem, em razão da lógica dominante dos mercados globalizados. É uma situação inteiramente nova. Em grande parte, a transição nutricional, com suas variantes mais características, representa a passagem para o modelo dos estilos de vida do mercado capitalista do Ocidente. O caso japonês oferece uma lição muito ilustrativa. Em 1980, quando os hábitos e estilos de vida dos japoneses ainda eram peculiares de sua cultura, a prevalência de diabetes do tipo 2 no país era de cerca de 3% em pessoas de 40 anos. No mesmo tempo, os japoneses de 45 a 74 anos que haviam migrado para a cidade de Seattle, nos Estados Unidos, apresentavam uma prevalência dessa doença cinco a seis vezes maior, atingindo quase 20% entre os homens e mais de 16% entre as mulheres. Resultados semelhantes aos encontrados em Seattle foram obtidos em descendentes nipo-brasileiros radicados em Bauru, no estado de São Paulo (Hirai et al., 2004), o que demonstra os efeitos cruciais da ocidentalização de hábitos coletivos no processo saúde-doença.

É oportuno registrar que a diminuição da obesidade em duas observações sequenciais (1996 e 2002-2003) em mulheres no Sudeste e na avaliação mais recente (2002-2003) no Nordeste do Brasil pode configurar o início da “compressão de morbidade” proposta por Fries (1983, 2000), como caracterização de um quarto estágio da transição epidemiológica. Pode-se esperar que o processo ocorra em outras regiões do Brasil e, brevemente, no grupo masculino da população adulta, no qual o problema continua em franca ascensão.

Uma referência final, mais explicativa que propriamente analítica, como conviria a um capítulo de discussão. Em sua compreensão convencional, o estudo da transição nutricional descreve e analisa a simples passagem de um modelo de situação epidemiológica representado pela DEP para um novo cenário dominado pelo sobrepeso e pela obesidade, como imagem mais representativa. Em torno desses pólos, gravitam as co-morbidades que caracterizam os respectivos padrões epidemiológicos.

No entanto, aqui, para tratar do caso brasileiro, consideramos pertinente abordar outros problemas e outros aspectos que, em nossa visão, podem e devem ser compreendidos no campo do processo transicional. Não se podem deixar de lado, por exemplo, as evidências, ainda muito limitadas mas já bem consistentes, da rápida substituição do BPN por Crescimento Intra-Uterino Restrito (CIUR) originado pela prematuridade. Além da configuração de uma mudança crucial nesses indicadores, materializa-se uma condição que redundará na dupla face da mortalidade infantil precoce e, mais tardiamente, na própria precocidade na instalação de DCNT próprias da idade adulta e da longevidade (Barker & Martyn, 1992; Alves & Figueira, 1998). Seriam dois modelos em posições opostas do ciclo vital, agora conectados por uma linha comum. Do mesmo modo, pode-se enfatizar a ocorrência das anemias. A rapidez de sua progressão, em um contexto em que os fatores de risco deveriam, em princípio, estar desaparecendo ou sendo atenuados, logicamente demanda hipóteses de que novos condicionantes passaram a atuar, no processo alimentar/nutricional recente. Ou, mais do que apenas recente: moderno ou pós-moderno. A estreita colinearidade entre a prevalência de sobrepeso/obesidade no Brasil e a ocorrência de anemia não pode passar despercebida da agenda da transição nutricional, ainda que uma condição (anemia) e a outra (sobrepeso/obesidade) apareçam em hospedeiros diferentes – crianças no primeiro caso e mulheres em idade reprodutiva, na segunda condição.

Nota

* Agradecemos a Teresa Cristina Miglioli pelas valiosas contribuições e revisões críticas de todas as versões deste capítulo.

Referências

- ALVES, J. G. B. & FIGUEIRA, F. *Doenças do Adulto com Raízes na Infância*. Recife: Bagaço, 1998.
- ASSIS, A. M. O. et al. *Condições de Vida, Saúde e Nutrição na Infância em Salvador*. Salvador: Escola de Nutrição/ Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, 2000.
- BARKER, D. J. & MARTYN, C. N. Review: maternal and fetal origins of cardiovascular disease. In: BARKER, D. J. (Ed.) *Fetal and Infant Origins of Adult Disease*. London: BMJ Books, 1992.
- BARRETO, M. L. & CARMO, E. H. Mudanças em padrões de morbimortalidade: conceitos e métodos. In: MONTEIRO, C. A. (Org.) *Velhos e Novos Males da Saúde no Brasil*. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 2000.
- BATISTA FILHO, M. & RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cadernos de Saúde Pública*, 19, supl. 1: 181-191, 2003.
- CASTRO, J. de. *Geografia da Fome*. 11. ed. Rio de Janeiro: Griphus, 1992.

- FREDERIKSEN, H. Feedbacks I economic and demographic transition. *Science*, 166: 837-847, 1969.
- FRIES, J. F. The compression of morbidity. *Health and Society*, 61(3): 397-419, 1983.
- FRIES, J. F. Compression of morbidity in the elderly. *Vaccine*, 18: 1.584-1.589, 2000.
- FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA (UNICEF). *Declaração Mundial sobre a Sobrevivência, a Proteção e Desenvolvimento da Criança*. Nova York: Unicef, 1990.
- GUIMARÃES, T. M. R. *Avaliação de Resultados do PSF em Olinda na Saúde Infantil: um estudo de série temporal, 1990-2002*, 2004. Dissertação de Mestrado, Recife: Instituto Materno Infantil de Pernambuco.
- HIRAI, A. et al. *Diabetes Mellitus e Doenças Associadas em Nipo-Brasileiros*. São Paulo: Green Forest do Brasil, 2004.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Endef (Estudo Nacional de Despesas Familiares): resultados preliminares*. Brasília: IBGE, 1977.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Pesquisa de Orçamentos Familiares no Brasil, 2002/2003: antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE)/MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO (MP)/MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). *Pesquisa de Orçamentos Familiares, 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.
- INTERDEPARTMENTAL COMMITTEE ON NUTRITION FOR NATIONAL DEFENSE (ICNND). *Northeast Brazil, Nutrition Survey, March/May, 1963*. Washington: ICNND, 1965.
- KAC, G. & VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, J. G. A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na América Latina. *Cadernos de Saúde Pública*, 19, supl. 1: S4-S5, 2003.
- LEVY-COSTA, R. B. et al. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). *Revista Saúde Pública*, 39: 530-540, 2005.
- LUCENA, M. A. F. *Estudo Antropométrico Comparativo de Crianças de 1 a 60 meses em Duas Cidades do Nordeste: Recife (PE) e São Luis (MA)*, 1975. Dissertação de Mestrado, Recife: Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco.
- MALTHUS, T. R. *An Essay on the Principle of Population (1798)*. Reprint. Oxford: University Press, 1999.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em: <http://dtr2004.saude.gov.br/nutricao//bs_2/documentos/nota_bolsa_familia.pdf>, atualizada em 16 jan. 2006. Acesso em: 16 out. 2006.
- MOREIRA, R. *Para Onde Vai o Pensamento Geográfico? Por uma epistemologia crítica*. São Paulo: Contexto, 2006.
- OLSHANSKI, S. J. & AULT, A. B. The fourth stage of the epidemiologic transition: the age of delayed degenerative diseases. *Milbank Memorial Foundation Quarterly*, 64(3): 355-391, 1986.
- OMRAN, A. R. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. *Milbank Memorial Foundation Quarterly*, 49: 509-538, 1971.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS)/ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde*. Brasília, 2003. Disponível em: <http://www.opas.org.br/sistema/arquivos/d_cronic.pdf>. Acesso em: out. 2006.

- POPKIN, B. M. Nutritional patterns and transition. *Population and Development Review*, 19: 138-157, 1993.
- RIBOLI, E. & NORAT, T. Epidemiologic evidence of the protective effect of fruit and vegetables on cancer risk. *American Journal of Clinical Nutrition*, 78, suppl. 3: S559-S569, 2003.
- SANDHI, M. B. et al. Análise da estratégia global para alimentação, atividade física e saúde, da Organização Mundial da Saúde. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 14(1): 41-68, 2005.
- SANTOS, L. M. P. (Org.) *Bibliografia sobre a Deficiência de Micronutrientes no Brasil: 1990-2000*. Brasília: Opas, 2002. v. 2.
- SARAIVA, L. *Estudo do Coração de Crianças Desnutridas com Edema: aspectos clínicos, eletrocardiográficos e ecográficos*, 1990. Dissertação de Mestrado, Recife: Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco.
- SILVA, S. C. L. & BATISTA FILHO, M. *Anemia em Mães e Filhos no Estado e Pernambuco*. Recife: Instituto Materno Infantil Prof. Fernando Figueira (Imip), 2005. (Publicações Científicas, 9)
- SILVA, P. S. *Estado Nutricional de Zinco em Crianças Pré-Escolares de Creches Públicas da Cidade do Recife*, 2005. Dissertação de Mestrado, Recife: Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *World Health Report 2002: reducing risks, promoting healthy life*. Geneva: Who, 2002.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global strategy on diet, physical activity and health. *Food and Nutrition Bulletin*, 25(3): 292-302, 2004.