

Aspectos epidemiológicos da obesidade e sua relação com o *Diabetes mellitus*

Epidemiological aspects of obesity and its relation to diabetes mellitus

ABSTRACT

DIAS, J. C. R.; CAMPOS, J. A. D. B. Epidemiological aspects of obesity and its relation to *Diabetes mellitus*. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.* = J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP, v. 33, n. 1, p. 103-115, abr. 2008.

In Brazil and all over the world, a phenomenon resulting from changes in the demographic and epidemiologic patterns characterized by the increase in life expectancy and the emergence of non-transmissible chronic diseases was observed in the 20th century. Among such diseases, some outstanding ones are obesity, diabetes mellitus, cardiovascular diseases and some cancers. They are becoming the major causes of mortality, premature deaths and morbidity in developed and in developing countries. Therefore, this study aims to verify the current epidemiologic aspects of obesity and their relation with diabetes mellitus, pointing out reasons that make them the main problems of public health and also comment on the strategies used to reduce their impacts.

Keywords: Obesity. Diabetes. Epidemiology. Public health.

**JULIANA CHIODA
RIBEIRO DIAS¹;
JULIANA ALVARES
DUARTE BONINI
CAMPOS²**

^{1,2}Departamento de Alimentos e Nutrição, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Rodovia Araraquara/Jaú, Km 1. Araraquara/SP. CEP 14801-902.

Endereço para correspondência:

Juliana Chioda
Ribeiro Dias.
Avenida Major Novaes
1452, Centro.
CEP 14870-080.
Jaboticabal/SP.
E-mail:
julianacrrias@yahoo.com.br.

RESUMEN

En Brasil como en el mundo, se observó durante el siglo XX un fenómeno resultante de los cambios en los modelos demográfico y epidemiológico caracterizado por el aumento de la expectativa de vida y la eclosión de enfermedades crónicas no trasmisibles. Entre éstas se destacan la obesidad, Diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer que son cada vez más las principales causas de morbilidad, mortalidad y muerte prematura en países desarrollados o en vías de desarrollo. Este estudio fue realizado con el objetivo de verificar aspectos epidemiológicos actuales de la obesidad y su relación con Diabetes mellitus, evidenciando las razones que los sitúan entre los principales problemas de salud pública y analizando las estrategias utilizadas para minimizar su impacto.

Palabras clave: Obesidad. Diabetes. Epidemiología. Salud pública.

RESUMO

No Brasil e em todo o mundo, observou-se no decorrer do século XX um fenômeno resultante de mudanças nos padrões demográfico e epidemiológico caracterizado pelo aumento da expectativa de vida e pela emergência de doenças crônicas não-transmissíveis. Dentre estas, destacam-se a obesidade, o Diabetes mellitus, as doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer. Estas enfermidades estão se tornando as maiores causas de morbidade, mortalidade e morte prematura em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Assim, realizou-se esta revisão com o objetivo de verificar aspectos epidemiológicos atuais da obesidade e sua relação com o Diabetes mellitus apontando razões que os enquadraram dentro dos principais problemas de saúde pública e comentando as estratégias utilizadas para minimizar seu impacto.

Palavras-chave: Obesidade. Diabetes. Epidemiologia. Saúde pública.

INTRODUÇÃO

As transições demográficas, nutricionais e epidemiológicas ocorridas no século passado determinaram um perfil de risco em que doenças crônicas assumiram ônus crescente e preocupante. Tratam-se de condições prevalentes e importantes problemas de saúde pública em todos os países, independentemente de seu grau de desenvolvimento. Entre elas, destacam-se a obesidade, as doenças cardiovasculares, alguns tipos de câncer e o *Diabetes mellitus* (DM) (VERMELHO et al., 2001; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2003).

A importância das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no perfil atual de saúde das populações é extremamente relevante. Estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS) apontam que as DCNT já são responsáveis por 58,5% de todas as mortes e por 45,9% da carga total global de doenças expressa por anos perdidos de vida saudável (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2002). No Brasil, correspondem a 66,3% da carga de doenças do país (SCHRAMM et al., 2004).

A obesidade representa o problema nutricional de maior ascensão nos últimos anos, sendo considerado uma epidemia mundial (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000). Este fato é bastante preocupante, pois implica em elevados recursos financeiros destinados ao tratamento da mesma e de doenças associadas ou decorrentes. Entre essas doenças está o DM tipo 2, que atualmente também atinge proporções epidêmicas (COLAGIURI; BORCH-JOHNSEN; GLÜMER, 2005).

O aparecimento global de obesidade e DM têm impacto econômico e social, além de alterar a dinâmica dos sistemas de saúde. As profundas mudanças na qualidade e quantidade dos alimentos consumidos, associadas à diminuição dos níveis de atividade física, podem ser apontadas como as causas principais que explicam o aumento da prevalência dessas doenças e suas complicações (YACH; STUCKLER; BROWNELL, 2006).

Dados o impacto e a importância das doenças relatadas, o objetivo desta revisão é discutir aspectos epidemiológicos atuais da obesidade e sua associação com o DM, indicando as razões que os enquadram como problemas de saúde pública e comentando as ações em saúde que vêm sendo utilizadas para minimizar seu impacto.

DEFINIÇÕES, CLASSIFICAÇÕES E ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

As DCNT são de difícil conceituação, mas podem ser caracterizadas basicamente como doenças com história natural prolongada, com o envolvimento de múltiplos fatores de risco, longos períodos de latência e curso assintomático. Lessa (1998) ressaltam que o curso clínico das DCNT é geralmente lento, prolongado, permanente e as manifestações clínicas caracterizam-se por períodos de remissão e exacerbação. Epidemias e pandemias de DCNT estão associadas à crescente longevidade da população e apresentam graves consequências sociais (YACH et al., 2004). Dentre as DCNT, nesta revisão, serão destacadas a obesidade e o *Diabetes mellitus* (DM) tipo 2, condições associadas às mudanças no estilo de vida, aumento no consumo de alimentos e susceptibilidade genética (WINER; SOWERS, 2004).

Obesidade e sobrepeso são definidos como acúmulo anormal ou excessivo de gordura capaz de prejudicar a saúde. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2007) a causa fundamental para a ocorrência dessa condição é o desequilíbrio entre a quantidade de energia consumida e necessária para manutenção do peso. A obesidade em adultos tem sido classificada pelo Índice de Massa Corporal (IMC), calculado pela divisão do peso (em kilogramas) pela estatura ao quadrado (em metros) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000).

Considerada epidêmica no mundo atual (HOSSAIN; KAWAR; NAHAS, 2007; MELLO; STUDDERT; BRENNAN, 2006; OGDEN et al., 2006), a obesidade atinge especialmente os países desenvolvidos. Entretanto, Popkin (2002) ressalta que esta condição está aumentando nos países em desenvolvimento, onde se estima que ocorrerão os maiores incrementos dessa doença no decorrer deste século. A OMS prevê para 2015 que aproximadamente 2,3 bilhões de adultos terão sobrepeso e mais de 700 milhões serão obesos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2007).

A crescente prevalência de sobrepeso e obesidade traz, por conseqüências, morbidades associadas as quais, também estão se tornando problemas de saúde de destaque (HASLAM; JAMES, 2005). O DM tipo 2 apresenta cerca de 90% de seus casos atribuídos ao excesso de peso e constitui-se um grave problema de saúde pública por sua elevada prevalência, acentuadas morbidade, mortalidade e repercussões socioeconômicas decorrentes de suas complicações (HOSSAIN; KAWAR; NAHAS, 2007). Dados expressivos do estudo WHO MONICA (*Monitoring of Trends and Determinants in Cardiovascular Diseases*) relacionam os valores de IMC compreendidos entre 25 e 30kg/m² ao aparecimento DM tipo 2, apontando que cerca de 64% dos homens e 77% das mulheres portadores dessa doença poderiam preveni-la se tivessem IMC igual ou inferior a 25kg/m² (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1999).

Quadro característico em indivíduos com DM, a resistência à insulina, definida como um defeito na ação da insulina sobre tecidos-alvo, originada na secreção inadequada e/ou respostas teciduais diminuídas à ação desse hormônio (*AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2007*) relaciona o excesso de tecido adiposo à ocorrência de DM. Estudos têm mostrado que, particularmente a obesidade abdominal, tem sido associada com resistência à insulina, estados inflamatórios, trombóticos, alterações de pressão arterial e lípidos plasmáticos (GRUNDY et al., 2004; POIRIER et al., 2005).

Atuando como órgão endócrino, o tecido adiposo é capaz de secretar uma série de substâncias, entre as quais hormônios que atuam no controle da homeostase energética (leptina e adiponectina), citocinas (como o Fator de Necrose Tumoral e a Interleucina série 6) e outras proteínas (KERSHAW; FLIER, 2004). O aumento da concentração de leptina é diretamente proporcional ao da massa adiposa, principalmente de localização abdominal; ao contrário, as taxas de adiponectina estão diminuídas em obesos. De acordo com Abate et al. (2004), o desbalanço entre esses hormônios pode suprimir a ação da insulina.

Outro aspecto a ser considerado é que as anormalidades metabólicas associadas à resistência à insulina, incluindo aumento dos níveis de ácidos graxos séricos e dislipidemia, hiperglicemia, produção de citocinas e disfunções endoteliais, provocam exacerbação da

resposta inflamatória (MCLAUGHLIN et al., 2002) que, por sua vez, induz a resistência à insulina (DANDONA et al., 2005). A inflamação subclínica crônica é, portanto, um fator importante para o desenvolvimento de DM tipo 2 (SJÖHOIM; NYSTROM, 2005), além de estar associada à obesidade, ao aumento do risco de doença cardiovascular, dos níveis séricos de marcadores endoteliais, coagulantes, inflamatórios e da viscosidade sanguínea (WANNAMETHEE et al., 2005).

Assim como na obesidade, a incidência de DM tipo 2 tem aumentado em todo o mundo (BONOW; GHEORGHIADE, 2004; WILD et al., 2004; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1999), principalmente nos países em desenvolvimento. Para 2030, é esperado que o número de pessoas com DM com idade superior a 64 anos seja de 82 milhões em países em desenvolvimento e 48 milhões em países desenvolvidos (WILD et al., 2004). A Federação Internacional de Diabetes (IDF) prevê para 2025 que 334 milhões de indivíduos sejam portadores de DM (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2003).

Em resumo, este quadro, característico de epidemia, requer um processo contínuo vigilância tanto dessas doenças como de suas complicações ou desordens relacionadas. A OMS recomenda a utilização da prevalência de DM como um dos “indicadores básicos de saúde”. Tal vigilância é um primeiro passo para a prevenção e o controle da obesidade e do DM, reconhecidos agora como prioridades urgentes para autoridades de saúde nacionais e internacionais (KING; AUBERT; HERMAN, 1998).

SITUAÇÃO NO BRASIL

Dados do Ministério da Saúde revelam que a população brasileira adulta vem apresentando aumento na prevalência de excesso de peso. Os dados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição, realizada em 1989, apontam que cerca de 32% dos brasileiros têm algum grau de excesso de peso, e destes, 8% são obesos, com predomínio entre as mulheres. De forma relativa, a situação mais crítica é a da região sul, onde o fato ocorre em 34% dos homens e 43% das mulheres, totalizando 5 milhões de adultos. Em dados absolutos, destaca-se a Região Sudeste, com mais de 10 milhões de casos de sobrepeso e aproximadamente 3,5 milhões de obesidade (COITINHO et al., 1991).

Para Mendonça e Anjos (2004) dentre os fatores associados à dieta que contribuem com o aumento das taxas de sobrepeso e obesidade entre os brasileiros estão a migração, alimentação fora de casa e aumento da oferta de refeições rápidas e do consumo de alimentos processados e industrializados. Os autores, ainda, relacionam esses aspectos à renda familiar e ao valor sociocultural atribuído aos alimentos em questão.

As cidades das regiões Sul e Sudeste, consideradas de maior desenvolvimento econômico do país, apresentam maiores prevalências de DM e de tolerância à glicose diminuída. O Estudo Multicêntrico de Base Populacional (conduzido em 1988 em nove capitais) sobre a prevalência de DM, mostrou que 7,5% dos indivíduos com idades entre 30 e 69 anos possuíam o diagnóstico positivo da doença. Os casos de DM previamente

diagnosticados corresponderam a 54% dos casos identificados, ou seja, 46% dos casos existentes desconheciam o diagnóstico, que provavelmente seria feito em função da manifestação de alguma complicação crônica (MALERBI; FRANCO, 1992). O estudo de Salles, Block e Cardoso (2004) apontou que a população brasileira com DM tem maior probabilidade de morrer em decorrência de doenças cardiovasculares do que a população em geral.

King, Aubert e Herman (1998) prevêem que em 2025, o Brasil permanecerá entre os 10 países no mundo com maior número de casos de DM, atrás da Índia, China, Estados Unidos, Paquistão, Indonésia, Rússia e México, fato que destaca a colaboração dos países em desenvolvimento neste *ranking*, representando aproximadamente 2/3 dos casos de DM no mundo. Observa-se ainda no país, o crescente número nas hospitalizações que têm por causa o DM, em proporções superiores às hospitalizações por outras causas, o que de certa forma, traduz o aumento na sua prevalência (SARTORELLI; FRANCO, 2003).

Gomes et al. (2006) avaliaram a prevalência de sobrepeso e obesidade em pacientes com DM tipo 2, apontando que a chance destes pacientes terem excesso de peso é três vezes maior que na população brasileira em geral. Os autores mostram ainda que a prevalência de obesidade entre os casos de DM sofre ainda variação entre as regiões do país, como mostra a figura 1.

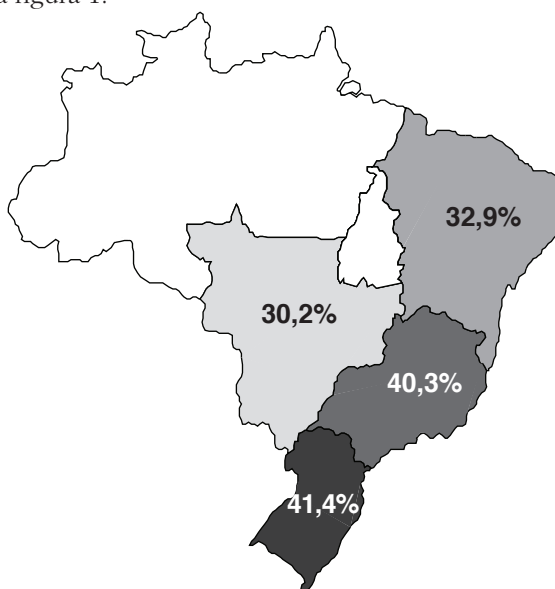


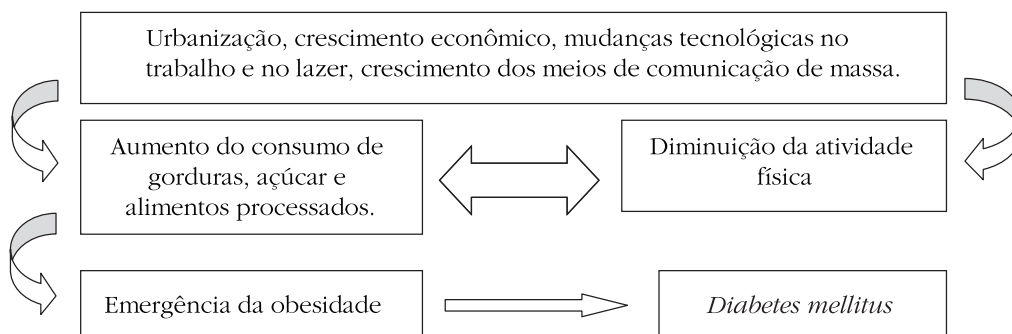
Figura 1 – Prevalência de obesidade em pacientes com DM tipo 2 de acordo com as diferentes regiões do país (GOMES et al., 2006)

A criação de protocolos e condutas relacionadas à prevenção e controle dessas doenças e suas comorbidades é um grande desafio aos profissionais e aos serviços de saúde no Brasil. Deve ser dada ênfase às práticas clínicas integradas ao processo de educação nutricional para concretizar não só o acesso, mas principalmente a incorporação de hábitos saudáveis de vida e alimentação.

O PAPEL DAS TRANSIÇÕES EPIDEMIOLÓGICA E NUTRICIONAL

A globalização, somada ao crescimento e envelhecimento populacionais, urbanização e prevalência crescente de obesidade, favorece as modificações do meio ambiente e do estilo de vida e têm sido relacionadas com o aumento dos casos de DCNT (WILD et al., 2004). Estudos epidemiológicos têm identificado vários fatores de risco modificáveis, incluindo além da obesidade, alimentação com elevadas quantidades de calorias vindas de gorduras e baixos níveis de atividade física (SIMPSON; SHAW; ZIMMET, 2003). Levando em conta as conseqüentes anormalidades metabólicas decorrentes destas doenças, destaca-se a importância da intervenção primária, no sentido de prevenir ou retardar sua progressão, e da atenção multidisciplinar ao paciente acometido (BONOW; GHEORGHIADE, 2004). As alterações no consumo alimentar habitual são fatores modificáveis fundamentais a serem considerados na prevenção de doenças crônicas (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2003).

A principal mudança na estrutura econômica associada com a transição nutricional é a troca da economia pré-industrial e agrária pela industrialização, em função da introdução acelerada da tecnologia. A nova demanda profissional requer atividades com pouco gasto de energia, tornando o trabalho cada vez mais sedentário. Além disso, o novo estilo de vida favorece a busca a “praticidade” da alimentação, baseada em produtos industrializados (congelados, resfriados, empanados, recheados e outros) e refeições rápidas (*fast-foods*), que normalmente apresentam maior densidade energética (POPKIN, 2001). A figura 2 esquematiza as mudanças que favoreceram o processo de transição nutricional.



Fonte: Adaptado de Popkin e Gordon-Larsen, 2004.

Figura 2 – Principais mudanças associadas à transição nutricional

A OMS considera que a causa fundamental do sobrepeso e da obesidade é o desbalanço entre consumo e gasto de energia, mas inclui também o aumento da ingestão de alimentos com alta densidade energética (ricos em açúcares e gorduras) e a diminuição da atividade física (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2007), o que destaca o papel da nutrição com uma variável determinante para as DCNT.

Os prejuízos à saúde que podem decorrer do consumo insuficiente ou excessivo são há muito tempo conhecidos. Entretanto, evidências mostram que características alimentares são importantes na definição do estado de saúde, em particular no que se refere às doenças crônicas (MONTEIRO; MONDINI; COSTA, 2000). A maior parte dos países, principalmente os em desenvolvimento, não possuem políticas de alimentação e nutrição focadas na prevenção de DCNT (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2003).

A maioria dos países da Ásia, América Latina, África do Norte, Oriente Médio e as áreas urbanas da África, tem mostrado trocas na estrutura de seu padrão dietético nas últimas décadas, sendo as principais mudanças os aumentos no consumo de gorduras e na adição de açúcares na dieta habitual (POPKIN, 2001). Nos Estados Unidos, foi observado aumento no consumo de carboidratos (de 374g/dia para 500g/dia) não acompanhado proporcionalmente pela maior ingestão de fibras, sendo que a provável justificativa para esse aumento é o maior consumo de carboidratos refinados, fato que tem sido associado com o aparecimento da epidemia de DM nesse país (GROSS et al., 2004).

O aumento da incidência e da prevalência das DCNT no Brasil, principalmente do DM, tem relação com as modificações no consumo alimentar da população brasileira, ou seja, baixa frequência de alimentos ricos em fibras, aumento da proporção de gorduras saturadas e açúcares da dieta, associadas a um estilo de vida sedentário (SARTORELLI; FRANCO, 2003). Mondini e Monteiro (1995), ao analisarem as mudanças no padrão de alimentação da população brasileira, observaram tendência generalizada de menor contribuição dos carboidratos no consumo calórico total e sua substituição por gorduras. Monteiro, Mondini e Costa (2000), no período entre 1988 e 1996, verificaram um aumento do consumo de ácidos graxos saturados, açúcares e refrigerantes, em detrimento do consumo de carboidratos complexos, frutas, verduras e legumes, nas regiões metropolitanas do Brasil.

Mais recentemente, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) divulgou os dados das Pesquisas de Orçamento Familiar (POFs 2002-2003) (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2004), ou seja, indicadores nutricionais do consumo alimentar no país. Os resultados apontam para um padrão de consumo alimentar que varia entre as cinco grandes regiões brasileiras, os meios urbano e rural e as diferentes camadas socioeconômicas. Foi evidenciado em todo o país e em todas as classes de rendimento o conteúdo excessivo de açúcar nas dietas, o consumo insuficiente de frutas e hortaliças e, nas regiões economicamente mais desenvolvidas, soma-se o consumo excessivo de gorduras saturadas. Verificou-se ainda, o aumento de 400% no consumo de produtos industrializados (biscoitos, refrigerantes) com diminuição do consumo de alimentos tradicionais na dieta do brasileiro, como o arroz e o feijão.

MEDIDAS DE SAÚDE PÚBLICA

As alterações na epidemiologia das DCNT estão acontecendo muito rapidamente e os custos, em termos de saúde pública, são grandes. A compreensão das causas e das

conseqüências destas alterações, somadas à atenção primária à saúde devem ser entendidas como prioridades (POPKIN, 2004).

Mudanças nos sistemas de saúde, no estilo de vida e perda de peso podem reduzir a carga da obesidade, do DM e de suas complicações (HERMAN, 2007). Porém, prevenilos requer medidas políticas e sociais que incluam iniciativas de educação e planejamento da comunidade (HOSSAIN; KAWAR; NAHAS, 2007).

Mello, Studdert e Brennan (2006) referem que existem vários passos ou estratégias a serem desenvolvidas no combate à obesidade. Em primeiro lugar deve-se focalizar as ações em crianças e adolescentes, os quais representam grupos vulneráveis, em seguida deve-se avaliar cuidadosamente as iniciativas governamentais. As restrições às propagandas de alimentos principalmente direcionadas às crianças e o incentivo à alimentação saudável devem ser realizadas. A regulamentação da indústria alimentícia quanto à qualidade nutricional dos produtos vendidos também é desejável para melhorar a consciência pública sobre o papel da indústria de alimentos e o ambiente de alimentação, com medidas que apontem a melhora das informações ao consumidor para facilitar sua escolha.

Os sistemas de saúde ainda não conseguiram desenvolver uma estratégia eficaz para administrar o contingente de casos de sobrepeso, obesidade e suas comorbidades, pois a alimentação, a atividade física e a colaboração do público alvo são fatores que necessariamente devem ser explorados. O setor da saúde se depara com um desafio que envolve ainda questões políticas e industriais (HASLAM; JAMES, 2005). Concomitante a esse fato, os custos com cuidados de saúde elevam-se, sendo que nos países desenvolvidos passaram de 2 para 7% do orçamento previsto (HOSSAIN; KAWAR; NAHAS, 2007).

Para tentar diminuir o crescimento da prevalência das DCNT e de seus fatores de risco, a OMS em 2004 elaborou a *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health*, que propõe ações que incentivam a prática de alimentação saudável e aumento da atividade física. Dentre seus objetivos estratégicos estão a promoção da saúde, especialmente para populações pobres e menos favorecidas; a prevenção de mortes prematuras e inaptidões evitáveis; a promoção de hábitos alimentares saudáveis e a melhora do estado nutricional da população ao longo da vida (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004).

O Programa de Prevenção do Diabetes (*Diabetes Prevention Program*) foi especificamente elaborado para prevenção do DM e, em três anos de acompanhamento, os participantes do grupo que apresentaram mudanças de estilo de vida (dieta e atividade física), tiveram uma redução de 58% no risco de desenvolver DM contra 31% do grupo com intervenção medicamentosa (metiformina) (*DIABETES PREVENTION PROGRAM RESEARCH GROUP*, 2002).

O estudo TRIAD (*Translating Research Into Action for Diabetes*) (THE TRIAD STUDY GROUP, 2002) é um estudo multicêntrico prospectivo que tem o objetivo de determinar como a estrutura e organização de sistemas de saúde influenciam os processos e resultados de cuidado ao paciente com DM. A hipótese fundamental deste

estudo é que os aspectos mencionados afetam os procedimentos e a qualidade dos cuidados prestados aos pacientes, influenciando resultados em termos de saúde e economia. As informações obtidas têm utilidade para administração de programas de atenção a pacientes com DM ou outras doenças crônicas.

O controle metabólico de indivíduos com a doença em evolução consiste em um dos maiores desafios dos serviços de saúde pública do Brasil. Por isso, o desenvolvimento de programas eficazes e viáveis para a prevenção primária do DM tipo 2 na população de risco é necessário tanto para o controle de sua incidência como também para a prevenção secundária de suas complicações metabólicas (SARTORELLI; FRANCO; CARDOSO, 2006). Dessa forma, a identificação do perfil do paciente com DM no Brasil é um dos passos iniciais para o direcionamento das ações em saúde com o objetivo de diminuir o risco de complicações e o conseqüente impacto financeiro da doença aos cofres públicos (GOMES et al., 2006).

É importante ressaltar que o quadro epidemiológico nutricional do Brasil revela-se como um conjunto de fatores que devem gerar estratégias de saúde pública capazes de atender concomitantemente os casos de desnutrição, obesidade e outras doenças crônicas na perspectiva de prevenção da produção social dessas doenças. Tal modelo deve integrar as conseqüências e interfaces das políticas econômicas, ao processo de adoecer e morrer das populações (PINHEIRO; FREITAS; CORSO, 2004).

Nos contextos epidemiológicos e sociais, as previsões futuras para o Brasil, em relação às DCNT, até o momento, são sombrias. Persistem as políticas de saúde do país que optam maciçamente pela medicina curativa, pelo atendimento e tratamento das DCNT em serviços de urgência, emergência ou sob hospitalizações. De acordo com Lessa (2004) o custo elevado dessas opções, obviamente reconhecido, não favorece as mudanças desejáveis. Esse é um aspecto já bastante conhecido daqueles que lidam com DCNT, dependente da burocracia, de difícil resolução, impedindo a prática da promoção e proteção da saúde. Portanto, sem planejamento adequado e metas cumpridas para atender os indivíduos, o envelhecimento ocorrerá com altas prevalências de simultâneas DCNT.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do cenário da crescente prevalência de obesidade, *Diabetes mellitus* e suas conseqüências para a saúde das populações, medidas de prevenção deveriam ser efetivamente implantadas. A importância de se encorajar hábitos alimentares saudáveis e aumento da atividade física, tanto individual como coletivamente, é indiscutível. Porém, a multiplicidade de problemas dos sistemas de saúde faz com que, na maioria das vezes, políticas voltadas para a prevenção sejam pouco valorizadas. Ainda, pensando no Brasil, sua dimensão continental é uma questão importante quando se fala em implementar programas de saúde abrangentes para DCNT. O desafio é enfrentar os obstáculos e propor estratégias para impedir o crescimento dessas doenças.

REFERÊNCIAS/REFERENCES

- ABATE, N.; CHANDALIA, M.; SNELL, P. G.; GRUNDY, S.M. Adipose tissue metabolites and insulin resistance in nondiabetic Asian Indian men. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, v. 89, n. 6, p. 2750-2755, 2004.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, v. 3, n. 2, p. S5-S10, 2007.
- BONOW, R. O.; GHEORGHIADE, M. The diabetes epidemic: a national and global crisis. *Am. J. Med.*, v. 116, p. 2-10, 2004. Supplement 1.
- COITINHO, D. C.; LEÃO, M. M.; RECINE, E.; RICHIERI, R. *Condições nutricionais da população brasileira: adultos e idosos*. Brasília: INAN, 1991. 39 p.
- COLAGIURI, S.; BORCH-JOHNSEN, K.; GLÜMER, C. There really is an epidemic of type 2 diabetes. *Diabetologia*, v. 48, n. 8, p. 1459-1463, 2005.
- DANDONA, P.; ALJADA, A.; CHAUDHURI, A.; MOHANTY, P.; GARG, R. Metabolic syndrome – a comprehensive perspective based on interactions between obesity, diabetes and inflammation. *Circulation*, v. 111, n. 11, p. 1448-1454, 2005.
- DIABETES PREVENTION PROGRAM RESEARCH GROUP. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with life style intervention or metformin. *N. Engl. J. Med.*, v. 346, n. 6, p. 393-403, 2002.
- GOMES, M. B.; NETO, D. G.; MENDONÇA, E.; TAMBASCIA, M. A.; FONSECA, R. M.; RÉA, R. R.; MACEDO, G.; FILHO, J. M.; SCHMID, H.; BITTENCOURT, A. V.; CAVALCANTI, S.; RASSI, N.; FARIA, M.; PEDROSA, H.; DIB, S. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em pacientes com Diabetes mellitus do tipo 2 no Brasil: estudo multicêntrico nacional. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, v. 50, n. 1, p. 13-144, 2006.
- GROSS, L. S.; LI, L.; FORD, E. S.; LIV, S. Increased consumption of refined carbohydrates and the epidemic of type 2 diabetes in the United States an Ecologic assessment. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 79, n. 5, p. 774-779, 2004.
- GRUNDY, S. M.; BREWER, H. B.; CLEEMAN, J. I.; SMITH, S. C.; LENFANT, C. Definition of metabolic syndrome – report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association Conference on Scientific Issues Related to Definition. *Circulation*, v. 109, n. 3, p. 433-438, 2004.
- HASLAM, D. W.; JAMES, W. P. Obesity. *Lancet*, v. 366, n. 9492, p. 1197-1209, 2005.
- HERMAN, W. H. Diabetes epidemiology: guiding clinical and public health practice. *Diabetes Care*, v. 30, n. 7, p. 1912-1919, 2007.
- HOSSAIN, P.; KAWAR, B.; NAHAS, M. E. Obesity and diabetes in the developing world – a growing challenge. *N. Engl. J. Med.*, v. 356, n. 3, p. 213-215, 2007.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e estado nutricional no Brasil*. 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaovida/pof/2002analise/comentario.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2007.
- INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. *Diabetes atlas – executive summary*. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2003. Disponível em: <<http://www.eatlas.idf.org/webdata/docs/Atlas%202003-Summary.pdf>>. Acesso em: 23 jul. 2007.
- KERSHAW, E. E.; FLIER, J. S. Adipose tissue as an endocrine organ. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, v. 89, n. 6, p. 2548-2556, 2004.

- KING, H.; AUBERT, R. E.; HERMAN, W. H. Global burden of diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care*, v. 21, n. 9, p. 1414-1431, 1998.
- LESSA, I. *O adulto brasileiro e as doenças da modernidade: epidemiologia das doenças crônicas não transmissíveis*. São Paulo: Hucitec, 1998. 284 p.
- LESSA, I. Doenças crônicas não-transmissíveis no Brasil: um desafio para a complexa tarefa de vigilância. *Ciênc. Saúde Coletiva*, v. 9, n. 4, p. 931-943, 2004.
- MALERBI, D. A.; FRANCO, L. J. Multicenter study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban Brazilian population aged 30-69 Yr. *Diabetes Care*, v. 15, n. 11, p. 1509-1516, 1992.
- MCLAUGHLIN, T.; ABBASI, F.; LAMENDOLA, C.; LIANG, L.; REAVEN, G.; SCHAAF, P.; REAVEN, P. Differentiation between obesity and insulin resistance in the association with C-reactive protein. *Circulation*, v. 106, n. 23, p. 2908-2912, 2002.
- MELLO, M. M.; STUDDERT, D. M.; BRENNAN, T. A. Obesity — the new frontier of public health law. *N. Engl. J. Med.*, v. 354, n. 12, p. 2601-2610, 2006.
- MENDONÇA, C. P.; ANJOS, L. A. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. *Cad. Saúde Pública*, v. 20, n. 3, p. 698-709, 2004.
- MOKDAD, A. H.; FORD, E. S.; BOWMAN, B. A.; DIETZ, W. H.; VINICOR, F.; BALES, V. S.; MARKS, J. S. Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001. *JAMA*, v. 289, n. 1, p. 76-79, 2003.
- MONDINI, L.; MONTEIRO, C. A.; Mudanças no padrão de alimentação. In: MONTEIRO, C. A. (Org.). *Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças*. São Paulo: Editora Hucitec, 1995. p. 79-89.
- MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; COSTA, R. B. L. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). *Rev. Saúde Públ.*, v. 34, n. 3, p. 251-258, 2000.
- OGDEN, C. L.; CARROLL, M. D.; CURTIN, L. R.; MCDOWEL, M. A.; TABAK, C. J.; FLEGAL, K. M. Prevalence of overweight and obesity in United States, 1999-2004. *JAMA*, v. 295, n. 13, p. 1549-1555, 2006.
- PINHEIRO, A. R. O.; FRIETAS, S. F. T.; CORSO, A. C. T. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. *Rev. Nutr.*, v. 17, n. 4, p. 523-533, 2004.
- POIRIER, P.; LEMIEUX, I.; MAURIÈGE, P.; DEWAILLY, E.; BLANCHET, C.; BEREGON, J.; DESPRÉS, J. P. Impact of waist circumference on the relationship between blood pressure and insulin — the Quebec Health Survey. *Hypertension*, v. 45, n. 3, p. 363-367, 2005.
- POPKIN, B. M. The nutrition transition: a overview of world patterns of change. *Nutr. Reviews*, v. 62, n. 7, p. S140-S143, 2004.
- POPKIN, B. M. The nutrition transition and obesity in the developing world. *J. Nutr.*, v. 131, n. 3, p. 871S-873S, 2001.
- POPKIN, B. M. The shift in stages of the nutrition transition in the developing world differs from past experiences! *Public Health Nutr.*, v. 5, n. 1A, p. 205-214, 2002.
- POPKIN, B. M.; GORDON-LARSEN, P. The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. *Int. J. Obesity*, v. 28, n. S1, p. S2-S9, 2004.
- SALLES, G. F.; BLOCH, K. V.; CARDOSO, C. R. L. Mortality and predictors of mortality in a cohort of Brazilian type 2 diabetic patients. *Diabetes Care*, v. 27, n. 6, p. 1299-1305, 2004.
- SARTORELLI, D. S.; FRANCO, L. J. Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. *Cad. Saúde Públ.*, v. 19, p. S29-S36, 2003. Suplemento 1.

- SARTORELLI, D. S.; FRANCO, L. J.; CARDOSO, M. A. Intervenção nutricional e prevenção primária do diabetes mellitus tipo 2: uma revisão sistemática. *Cad. Saúde Púb.*, v. 22, n. 1, p. 7-18, 2006.
- SCHRAMM, J. M. A.; OLIVEIRA, A. F.; LEITE, I. C.; VALENTE, J. G.; GADELHA, Â. M. J.; PORTELA, M. C.; CAMPOS, M. R. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 9, n. 4, p. 897-908, 2004.
- SIMPSON, R. W.; SHAW, J. E.; ZIMMET, P. Z. The prevention of type 2 diabetes — lifestyle change or pharmacotherapy? A challenge for the 21st century. *Diabetes Res. Clin. Pract.*, v. 59, n. 3, p. 165-180, 2003.
- SJÖHOIM A., NYSTROM T. Endothelial inflammation in insulin resistance. *Lancet*, v. 365, n. 9454, p. 610-612, 2005.
- THE TRIAD STUDY GROUP. The Translating Research Into Action for Diabetes (TRIAD) Study. A multicenter study of diabetes in managed care. *Diabetes Care*, v. 25, n. 1, p. 386-389, 2002.
- VERMELHO, L. L.; MONTEIRO, M. F. G.; COSTA, A. J. L.; KALE, P. L. Transição epidemiológica e indicadores de saúde atuais. *Cad. Saúde Coletiva*, v. 9, n. 2, p. 111-126, 2001.
- WANNAMETHEE, S. G.; LOWE, G. D. O.; SHAPER, A. G.; RUMLEY, A.; LENNON, L.; WHINCUP, P. H. The metabolic syndrome and insulin resistance: relationship to haemostatic and inflammatory markers in older non-diabetic men. *Atherosclerosis*, v. 181, n. 1, p. 101-108, 2005.
- WILD, S. B.; ROGLIC, G.; GREEN, A.; SICREE, R.; KING, H. Global prevalence of diabetes - estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*, v. 27, n. 5, p. 1047-1053, 2004.
- WINER, N.; SOWERS, J. R. Epidemiology of Diabetes. *J. Clin. Pharmacol.*, v. 44, n. 4, p. 397-405, 2004.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications*. Geneva, 1999. 59 p.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases*. Geneva, 2003. 148 p.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global strategy on diet, physical activity and health*. Geneva, 2004. 20 p.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Geneva, 2000. 265 p.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Obesity and overweight*. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/print.html>>. Acesso em: 26 set. 2007.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *The world health report 2002: reducing risks, promoting healthy life*. Geneva, 2002. 230 p.
- YACH, D.; HAWKES, C.; GOULD, C. L.; HOFFMAN, K. J. Global burden of chronic diseases. Overcoming impediments to prevention and control. *JAMA*, v. 291, n. 21, p. 2616-2622, 2004.
- YACH, D.; STUCKLER, D.; BROWNELL, K. D. Epidemiologic and economic consequences of the global epidemics of obesity and diabetes. *Nature Med.*, v. 12, n. 1, p. 62-66, 2006.

Recebido para publicação em 29/10/07.

Aprovado em 25/03/08.