

## Fogão a lenha: um passatempo agradável, uma rotina perigosa

Wood stoves: a source of enjoyment and a potential hazard

Irma de Godoy

As vantagens do fogão a lenha são inúmeras: pela facilidade de obtenção de lenha, por aquecer a casa, reunindo a família nas noites frias e, finalmente, pela fama de atribuir melhor paladar à comida. Cozinhar é um passatempo agradável e até mesmo uma paixão para a minoria da população. Por outro lado, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), mais de três bilhões de pessoas no mundo dependem de combustíveis sólidos, incluindo lenha, carvão mineral, carvão vegetal e resíduos orgânicos para realizar tarefas que atendam necessidades básicas como cozinhar, ferver a água e aquecer o ambiente.<sup>(1)</sup> No Brasil, o alto custo ou a inacessibilidade ao botijão de gás obriga as parcelas mais carentes da população a utilizarem fogões a lenha primitivos, com baixo aproveitamento energético e que geram fumaça no ambiente. Dados do Boletim Energético Nacional de 2006, publicados pelo Ministério de Minas e Energia, mostram que a lenha é a principal fonte do consumo total de energia residencial no Brasil, representando 37,5% do total.<sup>(2)</sup> As outras fontes utilizadas, em ordem decrescente, são eletricidade (33,4%) e gás liquefeito (25,5%). Frequentemente, o fogão a lenha é utilizado como complemento ao gás de cozinha.

A queima ineficiente dos combustíveis sólidos em fogo aberto ou em fogões a lenha tradicionais, dentro dos domicílios, libera uma mistura perigosa de milhares de substâncias. Muitas delas causam danos à saúde humana, e os componentes mais importantes são material particulado, monóxido de carbono, óxido nitroso, óxidos sulfúricos, formaldeído, hidrocarbonetos e material orgânico policíclico, que inclui carcinogênicos como o benzopireno.<sup>(3)</sup> Em geral, há associação entre a alta emissão de poluentes, devido à combustão incompleta, e a ventilação inadequada do ambiente e, em conseqüência, os níveis de poluição intradomiciliar são muito elevados. Os valores podem exceder em dez, vinte ou até mais vezes os padrões utilizados pelo *U.S. Environmental Protection Agency* para média anual de material particulado < 10 micrão de diâmetro no ar ambiente (50 µg/m<sup>3</sup>) e também o limite estabelecido pela União Européia (40 µg/m<sup>3</sup>).<sup>(4)</sup> As conseqüências desta exposição para a saúde dependem não apenas do nível da poluição mas principalmente do tempo que os indivíduos passam respirando o ar poluído. Nos países em desenvol-

vimento, os indivíduos são expostos aos altos níveis de poluição por longos períodos, de 3 a 7 horas/dia, durante muitos anos.<sup>(5)</sup> Os mais expostos são aqueles que permanecem mais tempo nos ambientes poluídos, ou seja, principalmente as mulheres, as crianças, os idosos e os doentes. Como a tarefa de cozinhar ocorre todos os dias do ano e consome várias horas do dia, a exposição é persistente e duradoura.

Dados da OMS mostram a poluição intradomiciliar, secundária à queima de combustíveis sólidos, como um dos dez mais importantes riscos para a saúde no mundo.<sup>(4)</sup> Em 2002, 1,5 milhão de pessoas morreram devido a doenças causadas pela poluição intradomiciliar.<sup>(4)</sup> A maioria dos estudos sobre a associação entre poluição intradomiciliar e danos à saúde é observacional e não avaliou de forma detalhada a intensidade de exposição; entretanto, há evidências que indicam uma relação de causa e efeito entre a exposição e infecções agudas do trato respiratório em crianças menores que 5 anos, bronquite crônica, assim como DPOC.<sup>(5)</sup> Por outro lado, as evidências desta associação com otite média, câncer de pulmão, câncer de laringe, exacerbação da asma, tuberculose pulmonar, baixo peso ao nascer, mortalidade infantil e catarata são mais fracas.<sup>(5)</sup>

Diretrizes para tratamento reconhecem a poluição intradomiciliar como um fator de risco para o desenvolvimento de DPOC.<sup>(6,7)</sup> Entretanto, o número de estudos nacionais que avaliou a influência deste fator de risco para a doença é reduzido, e os resultados são inconclusivos.<sup>(8,9)</sup> Neste número do *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, Moreira et al.<sup>(10)</sup> apresentam um estudo que avaliou os sintomas respiratórios e alterações da função pulmonar de 170 pacientes com DPOC: 34 expostos somente à fumaça de combustão de lenha, 59 expostos somente ao tabaco e 77 com exposição aos dois agentes. Os resultados não mostraram diferenças nos sintomas entre os grupos. Entretanto, os expostos à fumaça de lenha apresentaram menor comprometimento da função pulmonar quando comparados aos expostos aos dois agentes ou exclusivamente ao tabaco. Além disso, o percentual de pacientes com doença grave ou muito grave foi menor no grupo com exposição exclusiva à biomassa quando comparados aos expostos exclusivamente ao tabaco (11,8 vs. 44,1%). As limitações do presente estudo

são similares às observadas durante a análise da literatura sobre o assunto, incluindo a avaliação não sistemática da exposição, o caráter observacional e, em particular neste estudo, o caráter retrospectivo. Entretanto, o estudo mostrou que a maioria absoluta (80%) da amostra estudada apresentava história de exposição à poluição intradomiciliar causada pela combustão de lenha > 80 horas-ano. Este dado revela a importância da avaliação sistemática da exposição ao agente, mesmo em tabagistas, para que durante o manejo dos pacientes com DPOC, a orientação para afastamento dos fatores de risco seja completa. Dados nacionais que reforcem a associação de danos à saúde com a exposição aos produtos de combustão da lenha podem contribuir para a implantação dos fogões ecológicos e, assim, para a prevenção de DPOC. Nada impede, entretanto, que os apaixonados pelo ato de cozinhar em fogões a lenha modernos continuem desenvolvendo este agradável passatempo porque, pelo menos por enquanto, não há associação da exposição eventual com danos à saúde.

**Irma de Godoy**  
**Professora Livre Docente da Disciplina de**  
**Pneumologia**  
**Departamento de Clínica Médica da**  
**Faculdade de Medicina de Botucatu,**  
**Universidade Estadual Paulista – UNESP –**  
**Botucatu (SP) Brasil**

## Referências

1. World Health Organization - WHO. [homepage on the Internet]. Geneva: World Health Organization. [cited 2008 Jul 16]. Indoor air pollution and health. Fact sheet No. 292. June 2005. Available from: [www.who.int/entity/mediacentre/factsheets/fs292/en/](http://www.who.int/entity/mediacentre/factsheets/fs292/en/)
2. Ministério de Minas e Energia. [homepage on the Internet]. Brasília: The Ministry [cited 2008 Jun 16]. Balanço energético nacional: consumo de energia por setor entre 1970-2006. Available from: [www.mme.gov.br/site/menu/select\\_main\\_menu\\_item.do?channelId=1432&pageId=14130](http://www.mme.gov.br/site/menu/select_main_menu_item.do?channelId=1432&pageId=14130).
3. Bruce N, Perez-Padilla R, Albalak R. Indoor air pollution in developing countries: a major environmental and public health challenge. *Bull World Health Organ.* 2000;78(9):1078-92.
4. World Health Organization - WHO. [homepage on the Internet]. Geneva: World Health Organization. [cited 2008 Feb 16]. Fuel for life: household energy and health. Available from: [www.who.int/indoorair/publications/fuelforlife/en/](http://www.who.int/indoorair/publications/fuelforlife/en/)
5. Bruce N, Perez-Padilla R, Albalak R. The health effects of indoor air pollution exposure in developing countries [monograph on the Internet]. Geneva: World Health Organization. *Protection of the Human Environment; 2002.* [cited 2008 Jul 16]. Available from: [www.who.int/indoorair/publications/health\\_effects/en/](http://www.who.int/indoorair/publications/health_effects/en/)
6. Fabbri LM, Hurd SS; GOLD Scientific Committee. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD: 2003 update. *Eur Respir J.* 2003;22(1):1-2.
7. Sociedade Brasileira de Pneumologia-SBPT. II Consenso Brasileiro sobre Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica - DPOC - 2004. *J Bras Pneumol.* 2004;30(Supl 5):S1-S42.
8. Menezes AM, Jardim JR, Pérez-Padilha R, Camalier A, Rosa F, Nascimento O, et al. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease and associated factors: the PLATINO study in São Paulo, Brazil. *Cad. Saúde Pública.* 2005;21(5):1565-73.
9. Menezes AM, Victora CG, Rigatto M. Prevalence and risk factors for chronic bronchitis in Pelotas, RS, Brazil: a population-based study. *Thorax.* 1994;49(12):1217-21.
10. Moreira MA, Moraes MR, Silva DG, Pinheiro TF, Vasconcelos Jr HM, Maia LF, et al. Estudo comparativo de sintomas respiratórios e função pulmonar em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica relacionada à exposição à fumaça de lenha e de tabaco. *J Bras Pneumol.* 2008;34(9):667-74.