

Environmental tobacco smoke exposure among waiters: measurement of expired carbon monoxide levels

ARTIGO ORIGINAL

Ronaldo Laranjeira¹ - Coordenador da UNIAD – Unidade de pesquisa em álcool e drogas. Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, Brasil

Sandra Cristina Pillon² – Enfermeira Mestre da UNIAD - Unidade de Pesquisa em Álcool e Drogas. Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, Brasil

John Dunn³ – Coordenador da UNIAD - Unidade de Pesquisa em Álcool e Drogas. Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, Brasil

Correspondência: Dr. Ronaldo Laranjeira UNIAD, Departamento de Psiquiatria, Escola Paulista de Medicina - UNIFESP, Rua Botucatu, 740, São Paulo - SP, Brasil, 04023-900.

Telefone: 00 55 11 576 4341, Fax: 00 55 11 575 1708 , e-mail: laranjeira@psiquiatria.epm.br

Patrocínio:

Este estudo foi patrocinado pela Prefeitura Municipal de São Paulo.

Abstract

Contexto: O ambiente exposto a fumaça do cigarro trazem graves riscos a saúde e preocupam tanto os empregadores quanto empregados de restaurantes e bares. No entanto, os fumantes passivos correm risco elevados de desenvolverem doenças cancerígenas, pulmonares e cardíacas. Baseados nestes parâmetros e na experiência de países que sancionaram leis que proíbem fumar ou restringem o fumar em áreas restritas e antes de sancionar leis municipais na cidade de São Paulo dá – se a importância de realizar este estudo.

Objective - To assess environmental tobacco smoke exposure (using expired carbon monoxide (CO) levels) in non-smoking waiters before and after a normal day's shift and to compare pre-exposure levels with non-smoking medical students.

Design - An observational study.

Setting - Restaurants with more than 50 tables or 100 places in São Paulo.

Subjects - 100 non-smoking restaurant waiters and 100 non-smoking medical students in São Paulo, Brazil.

Main outcome measure - Levels of expired CO, measured with a Smokerlyser (Bedfont EC 50 Scientific), before and after a normal day's work.

Results - Waiters' pre-exposure expired CO levels were similar to those of medical students, but after a mean of 9 hours exposure in the workplace, median levels more than doubled (2.0ppm vs 5.0ppm, $p < 0.001$). Post-exposure CO levels were correlated with the number of tables available for smokers (Kendall's tau=0.2 , $p < 0.0001$).

Conclusions - Exposure to environmental tobacco smoke is the most likely explanation for the

increase in CO levels among these non-smoking waiters. These findings can be used to inform the on-going public health debate on passive smoking.

Keywords: passive smoking, restaurants, carbon monoxide, Brazil

Resumo

Objetivo - Avaliar exposição à fumaça de cigarro no ambiente de trabalho (através de medidas do nível de monóxido de carbono - CO) em garçons não fumantes antes e após o expediente de trabalho e comparar os níveis pré - exposição com os de estudantes de medicina não fumantes.

Desenho - Este é um estudo observacional.

Local - Restaurantes próxima ao centro da cidade todos em São Paulo. Os restaurantes continham em média 50 mesas ou 100 assentos, onde eram vendido em média 50 refeições no período do almoço.

Participantes - 100 garçons não fumantes e 100 estudantes de medicina não fumantes.

Instrumento - Nível de CO expirado, medido com um *Smokerlyser (Bedfont EC 50 Scientific)*, antes e depois do expediente e história breve: progressa do uso do cigarro, nível de exposição a fumaça nas últimas 24 horas e condições de saúde.

Resultados - Os níveis pré - exposição de CO expirado foram parecidos entre os garçons e os estudantes, mas após uma média de 9 horas no local de trabalho, o nível mediano entre os garçons foi mais que o dobro (de 2,0ppm para 5,0ppm, $P < 0,001$). Os níveis pós - exposição de CO correlacionaram com o número de mesas disponíveis para fumantes (Kendall's tau=0,2, $P < 0,0001$).

Conclusão - A exposição à fumaça de cigarro no ambiente de trabalho é a explicação mais provável para este aumento no nível de CO expirado entre os garçons. Estes achados podem ser utilizados para direcionar o debate sobre fumo passivo e a saúde pública.

Palavras Chaves: Fumante passivo, Restaurantes, Monóxido de carbono, Brasil

Introdução

A exposição à fumaça do cigarro em ambientes fechados trazem graves risco de saúde com preocupação tanto para donos de bares e restaurantes quanto para os funcionários. Em uma revisão da literatura, Siegel ⁷ relatou que em restaurantes os níveis de fumaça do cigarro se igualam ou são 1.6 a 2.0 vezes mais alto que os encontrados em outros locais de trabalho, e 1.5 vezes mais alto que em residências com pelo menos um fumante. Em fumantes passivos foram encontrados grandes riscos de desenvolver câncer pulmonar e doenças cardíacas².

Consequentemente, algumas cidades em vários países colocaram em vigor leis que proibiam fumar em áreas fechadas e outros permitiam fumar em áreas específicas, mas essas leis foram pouco aceitas, encontrando uma certa resistência entre os freqüentadores dos restaurantes e a indústria do tabaco. ^{3,4} Em 1995, o prefeito de São Paulo decretou uma lei municipal que proibia completamente o fumar em restaurantes. Porém, antes de vigorar o decreto foi desenvolvido este estudo com objetivo de medir os níveis de monóxido de carbono expirado (CO) em garçons, antes de e depois do seu expediente de trabalho.

Métodos

Setting: A pesquisa foi realizada em São Paulo, Brasil, em julho de 1995. Em quinze restaurantes **em uma região próxima ao centro da cidade**. Os restaurantes continham mais de 50 mesas (100 lugares), **onde eram servido almoço e jantar, sendo que eram vendidos em média 50 refeições no almoço e 30 no jantar, durante os dias da semana e um número bem superior nos finais de semana. Todos os restaurantes participantes, não possuíam áreas reservadas para fumantes. Sete**

restaurantes se recusaram a participar.

Amostra: Foram contatados 100 garçons não - fumantes, pelo contato pessoal com os autores no local de trabalho, mediante a um consentimento em participar do estudo. *Mensurações:* Antes de iniciar o expediente de trabalho, foi solicitado ao garçom que respondesse um breve **questionário, contendo perguntas sobre a história pregressa do fumar, a exposição à fumaça do cigarro durante as últimas 24 horas e condições de saúde.** O nível de monóxido de carbono expirado era medido pelo Smokerlyser - portátil (Bedfont EC 50 Científico), o qual era calibrado de acordo com o nível de monóxido de carbono ambiente a cada mensuração. No restaurante, a mensuração foi realizada em locais distantes de janelas, portas, ventiladores e ar condicionados, locais onde poderiam ter corrente de ar. A mensuração foi realizada duas vezes ao dia antes e após o expediente de trabalho. Para uma comparação posterior, foram avaliados cem estudantes de medicina de primeiro a sexto ano da faculdade, também não - fumantes. Inicialmente com o consentimento do aluno e uma breve investigação da exposição a fumaça em seu domicílio nas últimas 24 horas e condições de saúde. Nos estudantes, foram medido apenas uma vez o CO expirado, no período da manhã quando o mesmo estava chegando a escola. As medidas foram realizadas também em lugar fechado, longe de janelas ou portas e correntes de ar.

Análise: Foi realizado os testes estatísticos não - paramétricos (Wilcoxon e Mann Whitney) para análise dos dados, porque as medidas de CO eram positivamente e assimétrico. Os dados não foram transformados devido à dificuldade de manipular o número grande de valores em zeros nos grupos de pré - exposição. As diferenças entre pré - e pós – exposição, também foram assimétricos, os níveis de CO e incluindo valores zeros bem como um pequeno número de valores negativos.

Resultados

A idade média dos garçons era 31.8 anos (Dp 9.6 anos, entre 18 a 54 anos), 96% eram homens e trabalharam em média seis dias por semana. Quarenta e dois por cento eram ex - fumantes que tinham deixado de fumar há 2 anos, 58% nunca fumaram. Noventa e quatro por cento responderam que o nível de exposição à fumaça de cigarro em casa era nenhuma, baixa ou muito baixo, e 67% responderam que a exposição no trabalho era moderada e muito alto. Os estudantes de medicina tinham idade média de 21 anos (Dp 2.2 anos, entre 17 a 29), 56% eram homens, 66% nunca tinham fumado e 80% informaram que não tiveram expostos a nenhum nível de fumaça de cigarro em casa. Ninguém apresentou uma pré – exposição ao nível de CO maior que 8ppm, o qual era considerado dentro do valor normal para não – fumantes. Tanto os estudantes quanto os garçons não relataram problemas de saúde, especialmente respiratórios. Entre os garçons, a segunda mensuração dos níveis de CO expirados foram medidos após uma média de 9 horas (entre 6 a 12 hrs) exposição no local de trabalho. Os restaurantes eram em geral, razoavelmente bem ventilados, 37% possuíam janelas abertas, 72% portas abertas, 60% ventiladores, 53% exaustores e 8% ar condicionados.

Os níveis de monóxido de carbono na pré e pós - exposição dos garçons é apresentado na tabela – 1. Seguindo, a exposição nos locais de trabalho a média do nível de CO aumentou mais que o dobro. Não houve nenhuma correlação entre níveis encontrados de exposição no local de trabalho e pós - exposição com o nível do CO (Kendall´s tau = 0.07, $P > 0.2$) mas houve uma forte correlação entre o número de mesas disponíveis para os fumantes e o nível de CO na pós - exposição (Kendall´s tau = 0.2, $P < 0.0001$).

Tabela – 1.

Discussão

Os resultados desse estudo mostrou que após um período de exposição de nove horas com a fumaça do cigarro em ambiente de trabalho, os níveis médios de CO expirado dobrou entre os garçons não - fumantes. Na revisão de literatura, nós encontramos dificuldades para encontrar outros estudos nos quais o CO expirado tinha sido medido antes e após a exposição no local de trabalho. A maioria dos estudos ou medem níveis ambientais de CO, nicotina e partículas, ou níveis de cotinina na saliva. Jarvis et al³ realizaram um estudo semelhante entre 42 funcionários não - fumantes que trabalham em bares em Londres e Birmingham, Reino Unido e encontraram níveis elevados de cotinina na saliva na pós - exposição.

Os níveis elevados de CO expirado encontrados entre os garçons podem não ser completamente devido à inalação de fumaça de cigarro e outras fontes de CO devem ser consideradas. A exposição à fumaça de cozinha, fumaças de churrasarias ou até mesmo de carro, e fora dos restaurante são outras possibilidades. Porém, os restaurantes eram bem ventilados e a maioria das cozinhas possuíam portas de forma que os garçons não necessitavam de entrá - las. Somente dois dos restaurantes tinham instalações de churrasaria, as quais eram providas de chaminé. Como já relatamos, 94% dos garçons informaram a prévia exposição da fumaça de cigarro em casa que era nenhuma (zero), baixo ou muito baixo, um relatório que é subsidiado pelos baixos níveis de pré - exposição de CO que foram comparados com esses grupo e dentro do normal para não - fumantes. Achamos uma forte correlação entre pós - exposição nos níveis de CO expirado e o número de mesas para fumantes, mas não relacionado com o relato dos garçons a exposição ambiental da fumaça do cigarros durante o período de 12 horas. Talvez os garçons estão acostumados a exposição em níveis altos de fumaça de cigarro, e a este nível de exposição não acham que é excessivo. Por mais que explique, o número de

mesas para fumantes, é provavelmente uma medida muito mais objetiva da exposição ambiental de fumaça de cigarro. Contanto que possam ser controladas outras fontes de exposição do CO, existem várias vantagens de medir os níveis de CO expirado, ao invés da cotinina na saliva ou no plasma. O Smokerlyser é rápido, fácil usar e mais barato que executando uma série de testes, além de ser mais aceitável em realizar a coleta da amostra

Conclusão

Embora muitos restaurantes possuem áreas para fumantes e não - fumantes, esta separação somente proporciona pouca proteção para o cliente. Aqueles que trabalham em restaurantes continuam sendo expostos aos efeitos prejudiciais da fumaça do cigarro. Se o ato de fumar é completamente permitido em restaurantes, um fator que pode promover tal mudança está em não fumar, funcionários que processam seus patrões para serem recompensado por causa dos efeitos adversos de saúde, sofridos como consequência profissional da exposição a fumaça de cigarro. O caso de Liesle Scholem na Austrália, mostra que tais casos podem ter um impacto significativo na política sem cigarro.^{1,5} Nossos resultados pode ser usado ambos para estimular polêmica sobre fumo passivo e como argumentos na luta contra o ato de fumar em locais público.

Referências Bibliográfica:

1. Gottlieb M. Australian passive smoker successfully brings suit against employer. World Smoking Health. 1992;17:13-5.
2. Hackshaw AK,. Law, MR, and Wald, NJ. The accumulated evidence on lung cancer and environmental tobacco smoke. BMJ 1997;315:980-88.
3. Jarvis MJ,. Foulds J, Feyerabend C. Exposure to passive smoking among bar staff. Br J Addict 1992;87:111-3.

4. Law MR, Morris, JK, Wald, NJ. Environmental tobacco smoke exposure and ischaemic heart disease: an evaluation of the evidence. *BMJ* 1997;315:973-80.
5. Palin M, Young M. The impact of smoking litigation on Australian workplaces. *Tobacco Control* 1994;3:78-9.
6. Schofield MJ. Smoking bans in restaurants: who is responsible and who needs protection? *Tobacco Control* 1995;4:113-114.
7. Siegel M. Involuntary smoking in the restaurant workplace a review of employee exposure and health effects. *JAMA* 1993;270:490-3.

Table 1 - Levels of expired carbon monoxide in non-smoking waiters and medical students.

| Subjects | Median CO - ppm (interquartile range) |
|-----------------------------------|--|
| Medical Students (n=100) | 2.5 (1.0 - 4.0) |
| Waiters: pre-exposure (n=100) | 2.0 (1.0 - 3.0)† |
| Waiters: post-exposure (n=100) | 5.0 (3.0 - 8.0)* |

ppm = parts per million

†Mann Whitney test showing homogeneity of medical students' and waiters' pre-exposure CO levels, $p=0.18$, *Wilcoxon test comparing waiters' pre- and post-exposure CO levels, $P<0.001$.

Respostas referentes a questão – 9.

- Tentamos mostrar de uma maneira clara, o numero aproximadamente de pessoas que freqüentavam o restaurante por período (almoço / jantar), aproximado por numero de refeições vendidas.
- Nos restaurantes participantes, apenas 2 separavam as mesas de fumantes, mas o ambiente era o mesmo, não havia nenhuma diferença do ambiente fumantes e não fumantes, o objetivo deste estudo era mostrar realmente que não basta apenas separar as mesas dos fumantes e não v fumantes para esclarecer os riscos de adoecimento causado pelo fumo passivo e desenvolver leis que apoiam as campanhas anti - tabágicas.
- Taxa de renovação de ar –
- Níveis de CO na região – Achamos desnecessária essa mensuração é devido ao (Smokerlyser - portátil (Bedfont EC 50 Científico) **calibra com o ar ambiente.????**
- **10** – No grupo comparativo, foram realizado as colocações sugeridas, mas a idéia de comparar é que alunos não fumantes que vem para a escola pela manhã, com baixa ou nenhuma predisposição a fumaça de cigarro em casa, apresenta riscos mínimos dos níveis de CO estarem elevados. Na investigação antes da mensuração foram investigado história de doença pulmonar. Os resultados foram citados.
- **11** – A mensuração foi realizada no momento em que o aluno estava chegando na escola, logo pela manhã.
- **14 Fatores não controlados.**