

# Odontologia do trabalho: O processo galvânico e sua interação com a saúde bucal do trabalhador

## Labor dentistry: The galvanic process and its interaction with the worker's oral health

Fernanda Manuela CORTIANO\*  
Gracieli Leticia RODEGE\*  
Eduardo PIZZATTO\*\*

### *Endereço para correspondência:*

Fernanda Manuela Cortiano  
Rua Dario Veloso, 110 – ap. 202-C  
CEP 80320-050 – Curitiba – PR  
*E-mail:* fernandacortiano@unicenp.edu.br

\* Acadêmicas do 5.º ano de Odontologia do Centro Universitário Positivo – UNICENP

\*\* Professor do curso de Odontologia do Centro Universitário Positivo – UNICENP. Especialista em Odontologia do Trabalho. Mestre e doutorando em Odontologia Preventiva e Social pela FOA/UNESP.

*Recebido em 23/9/05. Aceito em 12/2/06.*

**Palavras-chave:**  
odontologia do trabalho;  
saúde bucal do  
trabalhador; galvanização.

**Keywords:**  
labor dentistry; worker's  
oral health; galvanization.

### Resumo

O objetivo deste trabalho foi investigar os problemas bucais que mais afetam os trabalhadores expostos a agentes químicos em indústrias galvânicas. Foram selecionadas duas indústrias (A e B) na região de Curitiba (PR). Em cada uma foi escolhido um grupo de trabalhadores ligado diretamente ao processo galvânico e outro não. Realizaram-se inspeção da indústria e aplicação de um questionário aos trabalhadores, além do exame clínico extra e intrabucal. Os dados coletados foram analisados, e não houve resultados significativos dentro de cada indústria. Quando comparadas, a indústria B apresentou maior índice de sintomas.

### Abstract

The aim of this work was to investigate the buccal problems that most affect the workers exposed to the chemical agents in galvanic industries. Two industries (A and B) have been selected in the region of Curitiba. In each industry one group of workers that was straightly connected to the galvanic process and another one that was not, were selected. An

inspection of the industry and the application of a questionnaire to the workers were carried out besides the realization of the clinical extra and intrabuccal examination. The collected data were analyzed and they have not given significant results in each industry. When compared, the industry B presented higher rates of symptoms.

## Introdução

As mudanças do processo de produção e de organização do trabalho e as transformações econômicas introduzidas na industrialização determinaram forte impacto na integridade dos trabalhadores, que então passaram a se vitimar com o aparecimento de novas doenças ocupacionais e de acidentes de trabalho. O desenvolvimento industrial fez com que a Medicina do Trabalho emergisse, enfatizando que o conhecimento médico das ocupações laborais, bem como o estudo do ambiente de trabalho, é fundamental para a adoção de medidas adequadas à preservação da saúde do trabalhador. As doenças bucais não se desvinculam das condições gerais de saúde do corpo e não podem ser deixadas de lado quando se discutem as incapacidades que atingem os trabalhadores. Qualquer problema de origem bucal pode provocar desconforto físico e emocional, prejuízos consideráveis à saúde geral, além de diminuir a produtividade do empregado dentro de sua função.

Em indústrias que utilizam o processo galvânico em sua cadeia produtiva, são abundantes os riscos e perigos, sejam eles físicos (choques elétricos, umidade, temperatura elevada etc.) ou químicos (exposição a névoas ácidas e básicas, vapores e névoas contendo contaminantes metálicos). Suas peculiaridades, como ritmo de produção ordenado por curtos prazos de entrega, manuseio de produtos químicos gerando névoas ácidas, eletricidade aliada a ambientes úmidos em razão das perdas por evaporação das soluções eletrolíticas e pela utilização de grandes quantidades de água para lavagem das peças submetidas ao processo galvânico, tornam-no potencialmente perigoso [12]. Os trabalhadores de tais indústrias são expostos constantemente a névoas de várias substâncias, e a inalação destas causa inúmeras sintomatologias, como alterações bucais e corpóreas, se não obedecidos alguns preceitos mínimos de segurança. Tornam-se indispensáveis as medidas de proteção coletiva e individual para a prevenção do trabalhador. Porém nem sempre as normas protetoras da saúde no ambiente de trabalho são efetivas [10]. Há que se

considerar ainda a falta de informação por parte dos trabalhadores no que se refere à problemática de saúde bucal.

Vários são os agentes químicos utilizados no processo de galvanoplastia: cromo, níquel, zinco, cobalto, fosfato, cobre, cianeto, solventes orgânicos (tri e tetracloroetileno) e ácidos nítrico, fluorídrico, clorídrico e sulfúrico. Muitos desses agentes, por serem corrosivos ou cáusticos, afetam os tecidos duros e moles da boca, podendo, pela exposição freqüente aos vapores ácidos do ambiente, causar coloração e descalcificação dos dentes [2].

Assim, este estudo justifica-se pela necessidade de investigação dos problemas bucais capazes de afetar diretamente os trabalhadores expostos a agentes químicos, bem como pelo conhecimento mais detalhado das manifestações bucais causadas por esses agentes, uma vez que os riscos à saúde são grandes, e é preciso promover e preservar a saúde bucal do trabalhador contra doenças ocupacionais.

## Material e métodos

Foram selecionadas duas indústrias por meio de amostragem de conveniência, seguindo estes critérios:

- Indústria A: Apresentava todos os equipamentos de proteção coletiva, tais como sistemas de exaustão eficientes e em funcionamento, utilização de tensoativos e bolas de propileno ou isopor nos banhos eletrolíticos. A construção possuía no mínimo quatro metros de altura (pé-direito), boa ventilação, piso de material ácido resistente com escoamento eficiente e estrado de material antiderrapante, instalação elétrica bem isolada. Tinha também os equipamentos de proteção individual, tais como uniformes apropriados e limpos, luvas compridas, botas de cano longo, avental de borracha e máscaras com filtros;
- Indústria B: Apresentava todos os equipamentos de proteção individual, porém faltavam alguns equipamentos de proteção coletiva, como tanques com bolas de propileno, tanques com bolas de isopor, piso inclinado, piso com material antiderrapante e piso com estrados de madeira.

Em cada uma das indústrias foram selecionados, por meio de amostragem aleatória, dois grupos de trabalhadores – A1 e A2, B1 e B2 –, em que o diferencial foi a função exercida pelo trabalhador dentro do processo de galvanoplastia. Nos grupos denominados A1 e B1 foram escolhidos 15 trabalhadores de cada indústria que tinham contato direto com o processo galvânico; já nos grupos A2 e B2, 15 trabalhadores que não exerciam função direta na galvanização. Em seguida foi realizada a inspeção nas indústrias A e B, com o intuito de verificar as reais condições de trabalho, seguindo um roteiro de inspeção proposto pela FUNDACENTRO [2, 9, 12].

Em seguida foi feito exame clínico nos trabalhadores dos quatro grupos (A1, A2, B1 e B2), a fim de avaliar a saúde bucal. Utilizou-se a mesma ficha de avaliação, proposta por Araújo [2], para todos os 60 participantes. Os critérios adotados para a realização dos exames clínicos foram os seguintes: para alterações de mucosa os trabalhadores foram examinados por meio da avaliação dos tecidos moles da boca, incluindo mucosa jugal, palato, assoalho de boca, língua, lábios e gengiva; com relação aos dentes, foi analisado se havia algum sinal de erosão ou mancha dental relacionado com agentes químicos.

## Resultados

Foram avaliados 60 trabalhadores em duas indústrias do município de Curitiba (PR), denominadas A e B, conforme critérios estabelecidos na metodologia.

Durante a inspeção da indústria A foi possível observar que todas as medidas de proteção individual tinham sido corretamente adotadas, assim como as de proteção coletiva, exceto pela ausência de piso inclinado, o qual era compensado pela presença de estrados de madeira e metal. Os agentes químicos utilizados na galvanização eram: fosfato, zinco, ácido nítrico, cobre e cromo.

Todos os trabalhadores possuíam assistência médica na própria empresa e convênio com plano de saúde, assistência odontológica conveniada, segurança do trabalho, medidas de proteção coletiva, como exaustão, ventilação, iluminação, altura e instalações elétricas adequadas. Os tanques de galvanoplastia tinham bolas de propileno para evitar a formação de névoa ácida, bem como escoamento e tratamento de esgoto corretos. O piso era de material antiderrapante e ácido resistente. Quanto aos equipamentos de proteção individuais, como luvas, botas, aventais de borracha, máscaras e uniforme,

estavam em ótimas condições, sendo utilizados corretamente por todos os trabalhadores.

Os trabalhadores da indústria B contavam com um médico do trabalho um dia por semana na empresa, convênio médico privado e dois técnicos em Medicina do Trabalho. Não possuíam assistência odontológica. Quanto às medidas de proteção coletiva, verificou-se a ausência de tanques com bolas de propileno ou isopor, de piso inclinado com material antiderrapante e de estrados de madeira. Com relação aos equipamentos de proteção individual, como luvas, botas, aventais, máscaras e uniformes, todos eram utilizados. Os banhos químicos efetuados por essa indústria eram de fosfato e zinco.

A média de idade dos trabalhadores da indústria A foi de 32,9 anos. Estes apresentaram tempo médio de trabalho em galvânica de 6,6 anos, e 10% (3) já haviam trabalhado anteriormente em outra indústria galvânica. Já na indústria B os trabalhadores tinham uma média de idade de 31,4 anos. O tempo médio de trabalho em galvânicas foi de 4,7 anos, e 6,7% (2) já haviam trabalhado em outra indústria galvânica anteriormente.

O gráfico 1 refere-se à avaliação dos sinais observados e dos sintomas específicos relatados pelos trabalhadores nas indústrias A e B. Na indústria A, 83,2% (25) relataram nada sentir; 3,3% (1) relataram ardência na língua; 3,3% (1) citaram secura em mucosa jugal; e 10% (3) informaram sentir algum tipo de dor. Já na indústria B os sinais e sintomas encontrados foram os seguintes: 80% (24) relataram nada sentir; 3,3% (1) citaram secura em mucosa jugal; e 6,6% (2) afirmaram ter algum tipo de dor.

No quadro I podem-se observar todos os sintomas pesquisados e a ocorrência de cada um deles dentro dos grupos.

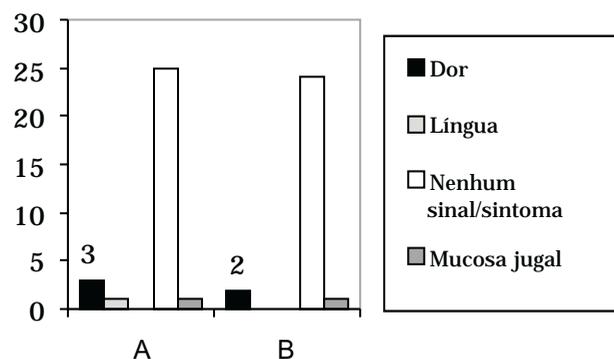


Gráfico 1 – Sinais e sintomas bucais relatados pelos trabalhadores de duas indústrias de Curitiba (PR), 2005

Sintomas	Indústria A				Indústria B				Total	
	A1		A2		B1		B2			
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Cefaléia	3	20	3	20	4	26	1	6,6	11	18,3
Emagrecimento	0	0	2	13	3	20	0	0	5	8,33
Irritação ou dor na garganta	1	6,6	2	13	5	33	0	0	8	13,3
Redução ou perda do paladar	0	0	1	6,6	2	13	0	0	3	5
Alteração na voz	0	0	0	0	1	6,6	0	0	1	1,66
Dor nos olhos	3	20	1	6,6	0	0	1	6,6	5	8,33
Prurido nos olhos ou lacrimejamento	2	13	1	6,6	0	0	1	6,6	4	6,66
Falta de ar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tosse ou expectoração	0	0	0	0	2	13	1	6,6	3	5
Redução ou perda do olfato	1	6,6	0	0	2	13	0	0	3	5
Sangramento nasal	0	0	0	0	1	6,6	1	6,6	2	3,33
Perfuração do septo nasal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alteração da audição	2	13	2	13	0	0	3	20	7	11,6
Manchas na pele	0	0	2	13	0	0	0	0	2	3,33

Quadro I – Sintomas pesquisados e suas ocorrências em trabalhadores de duas indústrias de Curitiba (PR), 2005

## Discussão

O percentual de trabalhadores sem nenhuma sintomatologia bucal nas indústrias A e B foi de 83,3% (25) e 80% (24), respectivamente. Assim, foi possível verificar que as condições de trabalho, a presença e a correta utilização das medidas de proteção individual e coletiva interferem na saúde bucal e geral dos trabalhadores.

Na indústria A, 20% (6) relataram cefaléia, 6,6% (2) mencionaram emagrecimento, 13,3% (4) dor nos olhos e 6,66% (2) lacrimejamento. Já na indústria B, 16,6% (5) relataram cefaléia, 6,6% (2) emagrecimento, 3,3% (1) dor nos olhos e 3,3% (1) lacrimejamento. Observa-se que a indústria A apresentou um percentual maior das sintomatologias. Brega *et al.* [4], em seus estudos, afirmam que indivíduos expostos à dosagem toxicológica de cobre, zinco e manganês podem apresentar digestão pobre, com sensação de plenitude após alimentação, olhos irritados, cefaléia e fasciculações, o que pode explicar os sintomas encontrados.

Na indústria A observou-se que a incidência de irritação de garganta foi de 6,6% (2), de tosse ou expectoração foi de 0% e de perda ou diminuição de olfato foi de 3,3% (1). Na indústria B, notou-se que a incidência de irritação de garganta foi de 16,6% (5), de tosse ou expectoração foi de 6,6% (2) e de perda ou diminuição de olfato foi de 6,6% (2). Verificou-se então que o percentual de sintomatologia na indústria B foi maior. Laurell *et al.* [8] citam um risco aumentado de problemas auditivos e respiratórios em trabalhadores da área industrial, assim como de doenças irritativas dos olhos.

O relato de casos de alteração da audição no total da amostragem foi de 13,3% (4) na indústria A e de

10% (3) na B. Abreu e Suzuki [1] informam que o ruído é caracterizado como o fator mais prevalente na origem de doenças ocupacionais. E, além dele, agentes químicos presentes no meio ocupacional, como solventes e metais pesados, são descritos como causadores de alteração auditiva.

Verificou-se a ocorrência de manchas de pele em 6,6% (2) dos trabalhadores da indústria A e 0% da B. Duarte *et al.* [6], em seus estudos, afirmam que as localizações mais comuns de dermatite por contato de metais são nas mãos, face e membros superiores.

As lesões e os sintomas bucais encontrados correspondiam a um percentual de 3,3% (1) de relato de ardência em língua, 3,3% (1) de redução ou perda de paladar, 3,3% (1) de secura em mucosa jugal e 6,6% (2) de úlceras em gengiva na indústria A. A indústria B apresentou 3,3% (1) de casos de secura em mucosa jugal e 0% para relato de ardência e redução ou perda de paladar. Para a WHO [13], a inalação de gases e vapores de fluoretos pode provocar lacrimejamento, rinite, tosse, dor retroenteral, expectoração, úlcera nas gengivas e nas mucosas nasal e conjuntiva, além de dispnéia e cirrose. Para Barcellos *et al.* [3], pacientes diabéticos frequentemente apresentam xerostomia, dor ou sensibilidade dolorosa na língua e distúrbios de gustação, o que pode estar correlacionado à sintomatologia com a doença sistêmica. Shafer *et al.* [11] dizem que 20% da população em geral é afetada pela afta em alguma época da vida.

Verificou-se que 6,6% (2) dos trabalhadores da indústria B mencionaram o sangramento nasal. Dan [5] e Kurien *et al.* [7] afirmam que quadros alérgicos

nasais, inalação de irritantes químicos e perfuração de septo são fatores locais que mais desencadeiam a epistaxe (sangramento nasal).

Quanto às alterações dentais, nada foi encontrado nos grupos estudados.

A indústria B pode ter apresentado um percentual maior de sintomas por causa da ausência de algumas medidas de proteção coletiva, porém sugerem-se mais estudos nesse sentido.

## Conclusão

O presente trabalho comprova a necessidade da utilização de medidas de proteção individual e coletiva nas indústrias galvânicas para a manutenção da saúde bucal e sistêmica dos trabalhadores.

A sintomatologia e as alterações sistêmicas apresentaram maior índice do que as bucais.

Faz-se necessária uma maior atenção por parte dos cirurgiões dentistas no que se refere à área de saúde do trabalhador, e este pode contribuir muito para o diagnóstico de certas doenças ocupacionais.

## Referências

1. Abreu M T, Suzuki F A. Avaliação audiométrica de trabalhadores ocupacionalmente expostos a ruído e cádmio. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2002 Jul/Ago; 28 (4): 488-94.
2. Araújo M E. *Estudo da prevalência das manifestações bucais decorrentes de agentes químicos no processo de galvanoplastia: sua importância para a saúde bucal do trabalhador*. [Dissertação – Mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1998.
3. Barcellos I F *et al*. Conduta odontológica em paciente diabético. *Rev Bras Odont* 2000 Nov/Dez; 57 (6): 407-10.
4. Brega S M *et al*. Estudos clínicos, citogenéticos e toxicológicos em trabalhadores rurais expostos a pesticidas em Botucatu. *Cad Saúde Pública* 1998; 14 (3): 117-23.
5. Dan L. Severe epistaxis. *Aust Fam Physician* 1994; 23 (2): 153-5.
6. Duarte I *et al*. Dermatite de contato por metais: prevalência de sensibilização ao níquel, cobalto e cromo. *An Bras Dermatol* 2005 Mar/Abr; 80 (2).
7. Kurien M *et al*. Profuse epistaxis: an argument for conservative medical management. *Singapore Med J* 1993; 34: 335-6.
8. Laurell A C *et al*. El trabajo como determinante de la enfermedad. *Cuadernos Médico Sociales* 1991; 56: 17-33.
9. Mendes R. *Patologia do trabalho*. São Paulo: Atheneu; 1996. 689 p.
10. Oliveira S G. *Proteção jurídica à saúde do trabalhador*. São Paulo: LTR; 2002. p. 526.
11. Shafer W G *et al*. *Patologia bucal*. Rio de Janeiro: Interamericana; 1979. p. 728.
12. Silva C S. *Um estudo crítico sobre a saúde dos trabalhadores de galvânicas, por meio das relações entre as avaliações ambientais, biológicas e otorrinolaringológicas*. São Paulo: FUNDACENTRO; 1999. p. 196.
13. World Health Organization – WHO. Oral Health Country/Area Profile Programme Department of Noncommunicable Diseases Surveillance/Oral Health: WHO Collaborating Centre, Malmö University, Sweden. In: *Brazil Oral Disease Prevalence*. Ministry of Health, 1997. Available from: <http://www.whocollab.od.mah.se/amro/brazil/data/brazilcar.html>.