

---

# Saúde do trabalhador: histórico da atuação do Instituto Adolfo Lutz quanto à exposição ocupacional a agentes químicos no estado de São Paulo

---

Paulo TIGLEA<sup>1</sup>, Márcia Liane BUZZO<sup>1</sup>, Vera Regina Rossi LEMES<sup>2</sup>, Adriana Palma de ALMEIDA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Núcleo de Contaminantes Inorgânicos – Centro de Contaminantes – Instituto Adolfo Lutz

<sup>2</sup>Núcleo de Contaminantes Orgânicos – Centro de Contaminantes – Instituto Adolfo Lutz

<sup>3</sup>Centro de Contaminantes – Instituto Adolfo Lutz

---

A saúde do trabalhador constitui um universo bastante amplo em que há um grande conjunto de riscos classificados como ergonômicos, físicos, químicos, biológicos e de acidentes. Especificamente, os riscos podem tomar a forma de ruídos, radiações, acidentes de trânsito, contatos com vírus, bactérias e fungos, e assim por diante.

Os riscos em relação aos quais o Laboratório de Saúde Pública tem tido uma abordagem mais sistemática representam apenas uma fração de todo este universo constituído pela exposição ocupacional a agentes químicos tóxicos. Pode ocorrer como exposição repentina e intensa (contaminação aguda) ou pela exposição constante a um agente químico que, mesmo em baixas concentrações, apresenta toxicidade e que pode ser cumulativo no organismo. Como exemplos, podemos citar a exposição aos agrotóxicos no campo e aos solventes e agentes químicos inorgânicos na indústria. As diferentes possibilidades de exposição caracterizam um conjunto grande e complexo.

Em termos de histórico, a inserção do Instituto Adolfo Lutz (IAL) na área de saúde do trabalhador

ocorreu na década de 1980. Dentro da estrutura antiga do IAL, a Divisão de Bromatologia e Química tinha como objetivo a análise de produtos consumidos pela população. Nessa época, já havia se desenvolvido a capacidade para determinar contaminantes químicos em baixas concentrações em alimentos, como chumbo, cádmio, mercúrio, resíduos de agrotóxicos e PCBs – bifenilas policloradas. Na área de contaminantes orgânicos, são determinados resíduos de agrotóxicos em soro sanguíneo de trabalhadores de indústrias, aplicadores e/ou manipuladores de agrotóxicos ou pessoas expostas aos organoclorados persistentes através do meio ambiente pelo contato com água, ar, solo ou alimento contaminado. Por volta da segunda metade da década de 1980, houve um movimento dentro da Secretaria da Saúde para a organização da vigilância em saúde do trabalhador, e o IAL passou a integrar este movimento por meio do desenvolvimento de métodos analíticos e com a participação no programa conjunto Brasil-Itália, que garantiu investimentos e treinamentos.

Assim, dois laboratórios da Divisão, que antes só analisavam produtos, passaram a atuar nesta área e a executar análises de amostras biológicas. Na ocasião,

---

a mudança representou uma quebra de paradigma, incluindo dúvidas se isto não descaracterizaria a divisão e seus propósitos. Além disso, os analistas que, dentro de sua atividade e área de atuação, não tinham a prática da manipulação de amostras biológicas, tiveram que se readaptar e desenvolver cuidados, metodologias e práticas para esse trabalho.

Mas realizar análises e ser somente um produtor de laudos não pode ser a única participação do laboratório de saúde pública. Isto o distancia das discussões sobre o significado de seus resultados analíticos. É necessário que haja uma interação entre o laboratório e as entidades de vigilância sanitária e de vigilância epidemiológica, assim como com as áreas médicas, para que o conjunto dos trabalhos leve a conclusões seguras e efetivas, dentro de um espírito multidisciplinar, de forma interinstitucional e intersetorial.

Nesta qualidade de parceiro, o IAL, juntamente com o Centro de Vigilância Sanitária (CVS) e o Centro de Referência em Saúde do Trabalhador – atualmente vinculado ao CVS – fez parte do grupo de trabalho (que contou também com outras instituições) que planejou e operacionalizou a implantação da Rede Nacional de Atenção à Saúde do Trabalhador no Estado de São Paulo, sob a coordenação da Coordenadoria de Institutos de Pesquisa – atualmente designada Centro de Controle de Doenças.

As análises realizadas e a busca pela participação na tentativa de elaboração de uma política para a saúde do trabalhador não foram limites para a contribuição do IAL nesta área. Em 1990, poucos anos depois do início neste campo de trabalho, foi criado o Programa Interlaboratorial para Chumbo em Sangue, atualmente denominado Programa Provedor de Ensaio de Proficiência para Determinação de Chumbo em Sangue, coordenado pelo Núcleo de Contaminantes Inorgânicos<sup>1</sup>. Neste programa, são preparados itens de ensaio constituídos por amostras de sangue bovino

contaminado por chumbo. Essas amostras são enviadas aos laboratórios participantes, públicos e privados, que as analisam e enviam os seus resultados, os quais passam por um tratamento estatístico, o que dá ao laboratório participante uma avaliação de seu desempenho. A participação em programas interlaboratoriais de comparação de resultados é um dos requisitos da norma ABNT NBR ISO/IEC 17.025 e, portanto, esta é uma contribuição importante da instituição para a área de saúde do trabalhador no País. Este Programa foi acreditado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) em 2011. A faixa de níveis de concentração adotada pelo Programa torna-o adequado não somente para atuação em saúde do trabalhador, mas também para atuação em saúde ambiental.

O ingresso do IAL na área de saúde do trabalhador consolidou também a entrada para a área de saúde ambiental, onde já havia realizado trabalhos esporádicos, no qual o conjunto de contaminantes químicos analisados inclui os relativos à saúde do trabalhador, porém em níveis de concentração mais baixos. Ainda nessa área, o IAL deu contribuições importantes com a determinação de compostos organoclorados em soro (Cubatão, São Vicente e Rio de Janeiro, na década de 1990)<sup>2-4</sup>, assim como em leite humano, considerado um bom indicador da contaminação ocupacional ou ambiental<sup>2</sup>. Recentemente, o IAL foi parceiro do Projeto Piloto do I Inquérito Nacional de Exposição a Substâncias Químicas, no qual foram avaliadas as populações da Região Metropolitana de São Paulo (doadores de sangue) e do Rio de Janeiro (Conscritos das Forças Armadas) em relação aos organoclorados persistentes e metais em parceria com a Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Fundação Oswaldo Cruz e USP de Ribeirão Preto. Para contaminantes inorgânicos, tivemos o exemplo de Bauru com a contaminação por chumbo (2002)<sup>5</sup>

e, mais recentemente, a contaminação por mercúrio no município de Rosana (2011), todos os relatos ocorridos no Estado de São Paulo.

Além da determinação direta de contaminantes, o IAL também pode efetuar, por meio do Centro de Patologia, a avaliação da atividade da colinesterase sanguínea em trabalhadores que manipulam inseticidas à base de organofosforados ou carbamatos por meio de dois tipos de ensaios de colinesterase clinicamente importantes: a acetilcolinesterase eritrocitária (ACh-E) e a butirilcolinesterase (BTCh).

O IAL, além da missão de prestação de serviços à comunidade, é também uma instituição de referência e de pesquisa. Assim, a entrada na área de saúde do trabalhador e, por extensão, em saúde ambiental, permitiu a realização de diversas pesquisas, como o desenvolvimento de projeto sobre os valores basais de contaminantes inorgânicos em fluido biológico (sangue, soro e urina) da população do município de São Paulo – não expostas ocupacional e/ou ambientalmente aos metais. A pesquisa, em caráter multidisciplinar, conta com a colaboração de profissionais de Instituições como a Universidade de São Paulo, Universidade de Campinas e Centro de Vigilância Epidemiológica e visa subsidiar o estabelecimento, na legislação brasileira, de limites para a população com relação à exposição aos contaminantes inorgânicos.

Ainda, recentemente, o CVS desenvolveu um trabalho amplo sobre as condições de trabalho no setor canavieiro. De posse de todas as inspeções realizadas e incluindo os resultados das análises de água realizadas pelo IAL, foi elaborado e publicado um relatório que teve como efeito as resoluções do CVS que regulamentaram as condições de trabalho no setor canavieiro e em frentes de trabalho em geral.

Desta forma, a quebra de paradigmas nos anos 1980 proporcionou ao Instituto a possibilidade de uma atuação mais abrangente em Saúde Pública no

que diz respeito à área de química. O que antes se resumia a análises de amostras passou a incluir os Programas Interlaboratoriais e atualmente o Instituto já se prepara para produzir Materiais de Referência Certificados (MRC).

Para ampliar o campo de atuação na área de saúde ocupacional e ambiental por parte do laboratório e das instituições de vigilância em saúde, são necessárias políticas públicas direcionadas, recursos financeiros, capacitação, investimentos em tecnologias avançadas com alta seletividade, sensibilidade, equipes multidisciplinares para discussão, planejamento e acompanhamento das atividades de monitoramento, investimentos em pesquisas na área que possibilitem a estas instituições ações mais abrangentes dentro do Sistema Único de Saúde.

## REFERÊNCIAS

1. Maio FD, Zenebon O, Tiglea P, Okura RIS, Sakuma AAM. Avaliação de critérios estatísticos utilizados em programas interlaboratoriais para pesquisa de chumbo em sangue. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2006; 65(2):89-93.
2. Santos Filho E, Silva RS, Barretto HHC, Inomata ONK, Lemes VRR, Sakuma AM, et al. Concentrações sanguíneas de metais pesados e praguicidas organoclorados em crianças de 1 a 10 anos. *Rev Saúde Pública*. 1993; 27(1):59-67.
3. Silva AS, Barretto HHC, Lemes VRR, Kussumi TA. Determinação da exposição humana a hexaclorobenzeno em sítio com resíduos químicos industriais organoclorados na localidade de Samaritá, Município de São Vicente, São Paulo, Brasil. *R Ecotoxicol e Meio Ambiente*. 1997;7:123-35.
4. Silva AMF, Lemes VRR, Barretto HHC, Oliveira ES, Aleluia IB, Paumgartten FJR. Polychlorinated biphenyls and organochlorine pesticides in edible fish species and dolphins from Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil. *Bull Environ Contam Toxicol*. 2003;70:1151-7.
5. De Freitas CU, De Capitani EM, Gouveia N, Simonetti MH, De Paula e Silva MR, Kira CS, et al. Lead exposure in an urban community: investigation of risk factors and assessment of the impact of lead abatement measures. *Environ Res*. 2007;103(3):338-44.