

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DA SAÚDE
SUPERINTENDÊNCIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO DA SAÚDE
CENTRO DE ESTUDOS DA SAÚDE DO TRABALHADOR

MANUAL DE NORMAS E PROCEDIMENTOS TÉCNICOS PARA A VIGILÂNCIA DA SAÚDE DO TRABALHADOR

SALVADOR, BAHIA, 2002

2002 Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde. Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador. Diretoria de Vigilância e Controle Sanitário.

Manual financiado com recursos do Termo de Ajuste da Vigilância Sanitária do Estado da Bahia.

3ª edição / revisada e ampliada

Tiragem: 5.600 exemplares

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

Distribuição e informações:

Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador – Cesat

Rua Pedro Lessa 123, Canela, Salvador, Bahia

CEP 40110-050

Tel.: (71) 336-0012/336-1627

Fax: (71) 336-1788

e-mail: cesat@saude.ba.gov.br

Impresso no Brasil / *Printed in Brazil*

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaboração Biblioteca do Cesat / Eliana Trindade de Carvalho –CRB-1100 –

B 151	Bahia, Secretaria da Saúde do Estado .Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde. Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador. Manual de Normas e Procedimentos Técnicos para a Vigilância da Saúde do Trabalhador/SESAB/SUVISA/CESAT - Salvador: CESAT / SESAB 2002. 351p. il. 1. Saúde ocupacional 2.Segurança no trabalho - Bahia 3.Prevenção de Acidente- Saúde do Trabalhador – Bahia 4. Doenças ocupacionais 5.Vigilância à Saúde I. Autor II. Título CDU 331.47(813.8)
-------	---

Dedicamos este trabalho...

...a todos os trabalhadores, cidadãos, incansáveis peregrinos dessa construção.

"Quanto faças, supremamente faze,
Mais vale, se a memória é quanto temos,
Lembrar muito que pouco.
E se o muito no pouco te é possível,
Mais ampla liberdade de lembrança
Te tornará teu dono."
(Fernando Pessoa)

Agradecemos ...

...ao Dr. José Maria de Magalhães Netto

...pelo apoio e parceria na vigilância à saúde.

...a Lorene Louise Silva Pinto

nossa incansável superintendente e companheira.

...às diretoras e técnicos da Divisa, da Divep, do Lacen e do Cesat,

que partilharam de vários de nossos anseios e reflexões.

"Olhar é uma coisa.
Ver o que se olha, é outra.
Entender o que se vê, é outra.
Aprender o que você entende, é uma coisa a mais.
Mas, agir sobre o que se aprende, é tudo o que realmente importa."
(W. Churchill)

Governador da Bahia

César Borges

Secretário da Saúde

José Maria de Magalhães Netto

Superintendente de Vigilância e Proteção da Saúde

Lorene Louise Silva Pinto

Diretora do Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador

Leticia Coelho da Costa Nobre

Coordenadora de Atenção à Saúde do Trabalhador

Mônica Angelim Gomes de Lima

Coordenador de Vigilância de Ambientes e Processos de Trabalho

Alexandre José Ribeiro Jacobina de Britto

EQUIPE TÉCNICA

COORDENADORES

Isabela Barretto Sales Junqueira Ayres

Leticia Coelho da Costa Nobre

REVISORES

Alexandre José Ribeiro Jacobina de Brito

Isabela Barretto Sales Junqueira Ayres

Leticia Coelho da Costa Nobre

Mônica Angelim Gomes de Lima

Norma Suely Souto Souza

Rita de Cássia Pereira Fernandes

Eliana Trindade de Carvalho

AUTORES:

Alexandre José Ribeiro Jacobina de Brito

Técnico Ambiental e de Segurança do Trabalho; Coordenador da Covap/Cesat; Preceptor da Residência em Medicina Preventiva e Social do Deptº de Medicina Preventiva da UFBA/Cesat-Sesab.

Ana Joaquina das Mercês Mariane Passos Oliveira

Terapeuta Ocupacional da Coast/Cesat; Especialista em Saúde do Trabalhador; Professora do Curso de Terapia Ocupacional da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

Camilo José Carvalho de Souza

Médico do Trabalho da Coast/Cesat; Preceptor da Residência em Medicina Preventiva e Social do Departamento de Medicina Preventiva da UFBA/Cesat-Sesab.

Ely da Silva Mascarenhas

Assistente Social da Coast/Cesat; Especialista em Saúde do Trabalhador; Supervisora do Estágio da Faculdade de Serviço Social da Universidade Católica de Salvador.

Fileto Antônio Gonçalves Souza

Médico do Trabalho da Coast/Cesat.

Graciela Brige Matos de Carvalho

Médica do Trabalho da Coast/Cesat; Toxicologista do Ciave/Sesab; Mestre em Saúde Comunitária.

Isabela Barretto Sales Junqueira Ayres

Médica Sanitarista do Cesat; Mestre em Saúde Comunitária/Epidemiologia; Especialista em Saúde do Trabalhador.

José Fernando dos Santos

Engenheiro Sanitarista da Covap/Cesat; Engenheiro Químico; Higienista Ocupacional.

Joselita Flávia Sobreira (in memorium)

Médica Pneumologista do Cesat-Sesab.

Lázaro José Rodrigues de Souza

Terapeuta Ocupacional da Coast/Cesat; Professor do Curso de Terapia Ocupacional da Escola de Medicina e Saúde Pública; Especialista em Saúde do Trabalhador.

Leticia Coelho da Costa Nobre

Médica Sanitarista, Mestre em Saúde Comunitária/Epidemiologia; Professora e Coordenadora do Curso de Especialização em Saúde do Trabalhador da UFBA-ISC/Cesat-Sesab; Professora do Curso de Especialização em Higiene Ocupacional da UFBA/Escola Politécnica/Núcleo de Serviços Tecnológicos.

Marco Antônio Vasconcelos Rêgo

Médico do Trabalho da Covap/Cesat; Sanitarista; Doutor em Saúde Pública/Epidemiologia; Preceptor da Residência em Medicina Preventiva e Social do Deptº de Medicina Preventiva da UFBA/Cesat-Sesab; Professor do Curso de Especialização em Saúde do Trabalhador da UFBA-ISC/Cesat-Sesab; Professor da Escola Bahiana de Medicina; Assessor de Saúde Ocupacional do Sindicato dos Trabalhadores do Ramo Químico e de Petróleo do Estado da Bahia.

Mauro de Andrade Khouri

Médico do Trabalho do Cesat (licenciado); Sanitarista; Auditor do Trabalho da DRT/Ceará.

Mina Kato

Bioquímica; Tecnologista da Fundacentro-BA; Mestre em Toxicologia; Doutoranda em Epidemiologia.

Mônica Angelim Gomes de Lima

Médica do Trabalho; Sanitarista, Mestre em Saúde Comunitária/Epidemiologia; Homeopata; em especialização em Clínica de Dor; Coordenadora da Coast/Cesat; Preceptora da Residência em Medicina Preventiva e Social do Deptº de Medicina Preventiva da UFBA/Cesat-Sesab; Professora do Curso de Especialização em Saúde do Trabalhador da UFBA-ISC/Cesat-Sesab.

Norma Suely Souto Souza

Médica do Trabalho da Coast/Cesat; Sanitarista, Mestre em Saúde Comunitária/Epidemiologia; Preceptora da Residência em Medicina Preventiva e Social do Deptº de Medicina Preventiva e Social da UFBA/Cesat-Sesab; Médica Supervisora do INSS; Professora do Curso de Especialização em Saúde do Trabalhador da UFBA-ISC/Cesat-Sesab.

Oswaldo Aurélio Magalhães de Santana

Médico do Trabalho da Coast/Cesat; Toxicologista do Ciave/Sesab; Higienista Ocupacional.

Paulo Sérgio de Andrade Conceição

Médico do Trabalho da Covap/Cesat; Sanitarista; Preceptor da Residência em Medicina Preventiva e Social do Deptº de Medicina Preventiva da UFBA/Cesat-Sesab; Professor do Curso de Especialização em Saúde do Trabalhador da UFBA-ISC/Cesat-Sesab.

Rita de Cássia Pereira Fernandes

Médica do Trabalho da Covap/Cesat; Sanitarista; Mestre em Saúde Comunitária/Epidemiologia, Doutoranda em Saúde Pública; Preceptora da Residência em Medicina Preventiva e Social do Deptº de Medicina Preventiva da UFBA/Cesat-Sesab; Professora do Curso de Especialização em Saúde do Trabalhador da UFBA-ISC/Cesat-Sesab; Professora do Curso de Especialização em Higiene Ocupacional da UFBA/Escola Politécnica/Núcleo de Serviços Tecnológicos; Assessora de Saúde Ocupacional do Sindicato dos Trabalhadores do Ramo Químico e de Petróleo do Estado da Bahia.

Sérgio Augusto Silva Macedo

Médico do Trabalho da Coast/Cesat.

Sônia Maria Sales da Silva

Médica Pneumologista da Coast/Cesat; Especialista em Saúde do Trabalhador.

Suerda Fortaleza de Souza

Médica do Trabalho da Coast/Cesat; Higienista Ocupacional; Preceptora da Residência em Medicina Preventiva e Social do Deptº de Medicina Preventiva e Social da UFBA/Cesat-Sesab.

Sylvia Regina Freire de Carvalho Sá

Fisioterapeuta da Coast/Cesat; em especialização em Clínica de Dor.

SUMÁRIO

Apresentação

Cap. 1 - Vigilância à Saúde do Trabalhador

Cap. 2 - Bases Legais para a Vigilância à Saúde do Trabalhador no SUS

Cap. 3 - Sistemas de Informações em Saúde do Trabalhador

Anexo I-Portaria Estadual Nº 2.867, de 05 de agosto de 1997. Atualiza a listagem de doenças/agravos de notificação compulsória no Estado da Bahia.

Cap. 4 – Vigilância de Ambientes e Processos de Trabalho

Anexo I – Portaria Estadual Nº 2.320, de 25 de julho de 1995. Estabelece as atribuições do SUS/BA quanto ao desenvolvimento das ações de vigilância da saúde do trabalhador

Cap. 5 – Vigilância de Acidentes de Trabalho Graves e com Óbito

Anexo I – Relação dos Agravos para Enquadramento do Acidente de Trabalho como Acidente Grave, segundo CID -10.

Anexo II–Ficha de Inspeção de Ambiente de Trabalho

Anexo III–Ficha de Investigação de Acidente de Trabalho Grave e com Óbito

Anexo IV–Relatório de Investigação de Acidente de Trabalho Grave e com Óbito

Capítulo 6 – Asma Ocupacional

Anexo I- Portaria Federal GM/MS Nº 1.339/99. Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho. Grupo X da CID -10 - Doenças do Sistema Respiratório Relacionadas com o Trabalho.

Capítulo 7 – Vigilância da Saúde do Trabalhador Exposto ao Benzeno

Anexo I – Ficha de Notificação de elevação do indicador biológico de exposição a benzeno acima da normalidade.

Anexo II- Portaria Federal GM/MS Nº 1.339/99. Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho. Relação de Agentes ou Fatores de Risco de Natureza Ocupacional, com as Respectivas Doenças que podem estar com eles relacionadas – Benzeno e seus homólogos.

Cap. 8 – Dermatose Ocupacional

Anexo I-Portaria Federal GM/MS Nº 1.339/99. Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho. Grupo XII da CID - 10 - Doenças da Pele e do Tecido Subcutâneo Relacionadas com o Trabalho.

Cap. 9 – Lesões por Esforços Repetitivos/Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho - LER/Dort

Anexo I - Exame Físico em Distúrbios Músculo - esqueléticos.

Anexo II-Educação em Saúde do Trabalhador: A Experiência do CESAT

Anexo III - Portaria Federal GM/MS Nº 1.339/99. Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho. Grupo XIII da CID -10 - Doenças do Sistema Osteomuscular e do Tecido Conjuntivo, Relacionadas com o Trabalho.

Cap. 10 – Perda Auditiva e outros efeitos da exposição ocupacional ao ruído

Anexo I – Portaria Federal GM/MS Nº 1.339/99. Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho. Grupo VIII da CID-10 - Doenças do Ouvido Relacionadas com o Trabalho.

Anexo II – Portaria Federal GM/MS Nº 1.339/99. Lista de Doenças Relacionadas com o Trabalho. Relação de Agentes ou Fatores de Risco de Natureza Ocupacional com as Respectivas Doenças que podem estar com eles relacionadas Ruído e Afecções Auditivas.

Anexo III – Audiometrias

Anexo IV - Esquema para Classificação dos Exames Audiométricos - Critério de Merluzzi e cols., 1979.

Cap. 11 – Intoxicações por Agrotóxicos

Anexo I – Ficha Individual de Investigação de Intoxicação por Agrotóxico SINAN

Anexo II – Portaria Federal GM/MS Nº 1.339/99. Lista de Doenças Relacionadas com o Trabalho. Grupo XIX da CID-10 - Traumatismos, Envenenamentos e Algumas Outras Consequências de Causas Externas, Relacionados com o Trabalho.

Cap. 12 – Silicose

Anexo I – Ficha Individual de Investigação de Pneumoconiose – SINAN

Anexo II – Classificação Internacional – OIT 1980 – das Radiografias de Pneumoconioses

Anexo III – Folha de Leitura Radiológica de Pneumoconioses - OIT

Cap. 13 – Vigilância do Câncer Ocupacional

Anexo I – Classificação de Agentes Carcinogênicos para o Homem, segundo a International Agency for Research on Cancer – IARC

Anexo II – Instrumentos Legais e Câncer

Anexo III – Classificação Nacional de Atividades Econômicas – Fiscal CNAE/Fiscal (Seleção de Atividades com Potencial Carcinogênico)

Glossário

APRESENTAÇÃO

A Saúde do Trabalhador carrega a particularidade de ser uma área que institui práticas inovadoras, práticas essas que em verdade estão em construção, que perseguem a integralidade da atenção à saúde e a modificação de uma situação dada, conseguindo, muitas vezes, desfazer a dicotomia existente entre assistência individual e coletiva, entre a vigilância epidemiológica e a vigilância sanitária, entre ações preventivas e curativas.

No momento atual, é imperativo implementar a articulação intra-setorial, com os demais níveis e instâncias do SUS – com a atenção básica, com a atenção especializada secundária e hospitalar, com as vigilâncias – epidemiológica, sanitária e ambiental, no sentido de incorporar a saúde do trabalhador em sua concepção do processo saúde-doença e em suas práticas, de considerar o trabalho como um importante determinante do processo saúde-doença.

A publicação deste manual, em revisão ampliada da primeira versão, publicada em duas edições anteriores, reveste-se de importância dada a ainda escassa produção de normas e protocolos próprios para o SUS, que imprimam e apresentem a ótica da vigilância em saúde e da vigilância da qualidade da atenção à saúde.

Reflete a rica experiência de mais de uma década do Cesat, que tem se beneficiado também com as experiências de vigilância em saúde produzidas em outros centros, serviços e programas, de outros estados e municípios; trocas possíveis dada a participação do Cesat em instâncias e grupos de trabalho técnicos, assessorando o Ministério da Saúde, a Organização Pan-Americana da Saúde e outros estados e instituições.

Ainda que hajam lacunas quanto à precisão e definição de conceitos e concepções, especialmente aquelas de vigilância, de educação e de promoção em saúde; as concepções ainda diversas, representam níveis diferenciados de práticas e conhecimentos, em realidades locais diversas. No entanto, por isso mesmo, refletem a riqueza do processo. Trata-se, pois, de um processo em construção.

Concebemos este manual como uma ferramenta de trabalho prioritariamente para os técnicos das áreas de vigilância em saúde, da atenção básica e de serviços de referência, do Sistema Único de Saúde dos municípios do estado da Bahia. Secundariamente, mas não menos importante, para os gestores e conselheiros do SUS. Também aos técnicos e dirigentes de instituições parceiras, especialmente Ministério Público, Conselho Estadual do Meio Ambiente e Universidades. Aos trabalhadores. Aos empregadores.

A estrutura do manual contém dois capítulos iniciais gerais sobre Vigilância em Saúde do Trabalhador e bases legais/instrumentos jurídicos que dão suporte às ações de VISAT no âmbito do SUS.

O Capítulo 3 discute como articular e sistematizar as informações dos principais sistemas de informações e bases de dados de interesse à saúde do trabalhador; apresenta as principais análises e indicadores que podem ser construídos e alguns parâmetros de programação e acompanhamento.

O Capítulo 4 traz conteúdo específico sobre conceitos, instrumentos e técnicas para a vigilância de ambientes e processos de trabalho. Já o Capítulo 5 apresenta os princípios, conceitos, critérios e métodos para a vigilância e investigação dos acidentes de trabalho graves e com óbito.

Nos capítulos seguintes, do 6º ao 13º, são apresentados os protocolos sobre agravos específicos, contendo conceitos, atividades e população exposta, quadro clínico, condutas, prevenção e vigilância: asma ocupacional; benzenismo; dermatoses ocupacionais; Lesões por Esforços Repetitivos/Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho - LER/Dort; Perda Auditiva Induzida por Ruído e outros efeitos da exposição ocupacional ao ruído; intoxicações por agrotóxicos; silicose e câncer ocupacional.

Em anexo trazemos as principais portarias estaduais e alguns instrumentos operacionais para a vigilância, como fichas de investigação de ambientes, acidentes e de agravos específicos. Outras publicações complementam este Manual, notadamente a recentemente publicada “Coletânea de Legislação em Saúde do Trabalhador e Meio Ambiente”. (Nobre & Jacobina, 2001)

Com este manual esperamos estar contribuindo especialmente para o processo de descentralização das ações de vigilância em saúde aos municípios do estado da Bahia e no Brasil.

Capítulo 1

Vigilância em Saúde do Trabalhador



VIGILÂNCIA EM SAÚDE DO TRABALHADOR

ISABELA BARRETTO SALES JUNQUEIRA AYRES
LETICIA COELHO DA COSTA NOBRE

Introdução

Este capítulo introdutório sobre vigilância à saúde do trabalhador tem como objetivo situar o leitor quanto às bases teórico-conceituais dos termos vigilância/vigilância à saúde. As bases legais que fundamentam as suas práticas são apresentadas logo a seguir, no Capítulo 2. Como uma subdivisão desta primeira aproximação o Capítulo 4 “Vigilância de Ambientes e Processos de Trabalho” aprofundará as especificidades da VISAT, com ênfase em suas bases técnico-operacionais. Optou-se também, por detalhar no Capítulo 3 uma apreciação mais específica voltada para os sistemas de informações na área de Saúde do Trabalhador, dada a importância da informação na tomada de decisão-ação em saúde e no processo de participação social.

A Saúde do Trabalhador traz a particularidade de ser uma área que institui práticas potencialmente transformadoras, que perseguem a integralidade da atenção à saúde buscando a superação da dicotomia existente entre assistência individual e coletiva, entre a vigilância epidemiológica e a vigilância sanitária, entre ações preventivas e curativas. Além disso, traz em sua trajetória a busca da participação e do controle social por parte dos trabalhadores e suas organizações. Na realidade, é uma área que se instaura desde o início a partir da mobilização e luta dos trabalhadores pela saúde no trabalho. O exercício da intersetorialidade é também uma característica fundamental de práticas efetivas em Saúde do Trabalhador.

No entanto, tratam-se de práticas que estão em processo de construção e, a despeito da existência de experiências inovadoras, a integralidade da atenção ainda persiste no horizonte. E aqui identifica-se um dos nós críticos¹, que nos remete à questão do **modelo assistencial**. Na realidade histórico-concreta a saúde do trabalhador foi sendo construída centrando-se, basicamente, na criação e funcionamento de centros ou unidades de referência, que tornaram-se quase “ilhas autônomas”, marginais ao restante do Sistema Único de Saúde (SUS). Para isso concorreu uma grande **difículdade de articulação intra-setorial**, tanto com os níveis básicos da atenção, como com os níveis especializados, com a rede hospitalar e também com as vigilâncias – epidemiológica, sanitária e, agora, ambiental. A despeito de vários desses centros tornarem-se referência para instituições externas ao setor saúde - sindicatos de trabalhadores, Ministério Público e mesmo para as empresas – segue sendo muito pouco orgânica a integração de suas ações com as demais instâncias do SUS, que até hoje não incorporaram a saúde do trabalhador em suas práticas cotidianas, nem consideram o trabalho como um determinante do processo saúde-doença. (Nobre, 1999).

¹ Pode-se apontar outros nós críticos, que não serão aprofundados neste texto, mas que tangenciam a questão do modelo assistencial, tais como: a operacionalização da intersetorialidade, a formação e capacitação de recursos humanos, o financiamento e o controle social em Saúde do Trabalhador no SUS, dentre outros.

Ressalta-se, no âmbito de muitos destes centros de referência em saúde do trabalhador, especialmente nos primeiros anos de existência, a utilização de referenciais normativos e metodológicos das normas trabalhistas e previdenciárias, a despeito do esforço em construir novos referenciais teórico-metodológicos próprios – especialmente o da determinação social do processo saúde-doença e da consideração do trabalho - o processo de produção – enquanto categoria central. Assim, mesmo que atuando sob a ótica da garantia dos direitos sociais, tais referenciais são restritos, tanto do ponto de vista das intervenções necessárias e do potencial impacto sobre a saúde dos trabalhadores, quanto do ponto de vista da população atendida, constituída principalmente por trabalhadores do mercado formal, celetistas, das categorias mais organizadas.

A produção de normas e protocolos próprios para o SUS, na perspectiva da qualidade técnico-científica, inclusive na área de Saúde do Trabalhador, ainda é escassa. Pouco se trabalha na ótica da vigilância em saúde e da qualidade da atenção à saúde, em seu sentido amplo, e não apenas assistencial. Persiste a necessidade de melhor definir conceitos e concepções, especialmente aqueles de vigilância, de educação e promoção em saúde aplicados às intervenções em saúde do trabalhador. A despeito de importantes contribuições (Pinheiro, 1996; Machado, 1996), pode-se afirmar que a construção do processo de vigilância em saúde do trabalhador ainda ressona-se de maior reflexão, tanto nesta dimensão teórico-conceitual quanto tático-operativa. Esta última, especialmente face à necessidade de incorporação de critérios epidemiológicos para definição de prioridades, de tecnologias relativas ao planejamento e acompanhamento das ações. Além disso, ressona-se de uma maior reflexão quanto à mobilização e informação de atores sociais, de modo a contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas saudáveis e para a inclusão de outros segmentos de trabalhadores e da população, que ainda estão à margem das intervenções em saúde.

Uma contribuição quanto aos aspectos teórico-conceituais

A Portaria MS/GM Nº 3.120, de 1º de julho de 1998, que aprovou a Instrução Normativa de Vigilância em Saúde do Trabalhador no SUS, compreende a Vigilância em Saúde do Trabalhador como:

“uma atuação contínua e sistemática, ao longo do tempo, no sentido de detectar, conhecer, pesquisar e analisar os fatores determinantes e condicionantes dos agravos à saúde relacionados aos processos e ambientes de trabalho, em seus aspectos tecnológico, social, organizacional e epidemiológico, com a finalidade de planejar, executar e avaliar intervenções sobre esses aspectos, de forma a eliminá-los ou controlá-los” (Brasil, 1998).

A Vigilância em Saúde do Trabalhador compõe, portanto, um conjunto de práticas sanitárias, vinculadas à vigilância em saúde como um todo, devendo estar articulada às ações da atenção básica, da atenção especializada e hospitalar, às práticas das vigilâncias epidemiológica, sanitária e ambiental, bem como às práticas de programas específicos ou estruturantes como saúde da mulher, saúde da criança e do adolescente, do idoso, saúde mental, redução da violência, Programa de Agentes Comunitários de Saúde, Programa de Saúde da Família etc. Além desses, deve se articular com os demais setores, externos à saúde, de interesse à área, a exemplo do Trabalho, Previdência, Meio Ambiente, Agricultura, Educação, Ministério Público, entre outros.

De forma mais específica, pode-se dizer que a VISAT é o

“conjunto de ações que visa conhecer a magnitude dos acidentes e doenças relacionados ao trabalho, identificar os fatores de risco ocupacionais, estabelecer medidas de controle e prevenção e avaliar os serviços de saúde de forma permanente, visando a transformação das condições de trabalho e a garantia da qualidade da assistência à saúde do trabalhador”. (Bahia, 1996).

O conceito de VISAT toma como referência mais geral o conceito de vigilância à saúde (VISAU), e isto merece um comentário mais detalhado.

A VISAU pode ser entendida como um dos modelos de atenção à saúde alternativos (contra-hegemônico), compatível com o projeto universal publicista do SUS. Entende-se por modelo não o caso exemplar, ideal, mas a lógica ou racionalidade que caracterizaria o processo de trabalho em saúde. Trata-se de um conjunto de práticas, objetos, instrumentos e relações socialmente construídos, de modo a conformar uma dada combinação tecnológica estruturada a responder determinados problemas e necessidades de saúde historicamente definidos. (Paim,1999;Teixeira e cols.,1998.)

A construção do conceito da VISAU se dá num contexto específico, já que se trata de uma “produção” latino americana de meados da década de 80, inicialmente articulada a discussões internacionais promovidas pela Organização Panamericana da Saúde (OPS) sobre a reorganização dos sistemas nacionais de saúde através dos sistemas locais de saúde (SILOS). Enfatiza-se, neste período, que tais propostas de reorganização necessariamente deveriam implicar em processos de descentralização. A descentralização é vista como condição necessária para democratizar a gestão e o acesso à saúde, além de contribuir para maior efetividade e eficiência das intervenções em saúde, dada a proximidade do nível local com os problemas e necessidades da população. (Mattos, 1989; OPS, 1992)

A OPS neste período promoveu inúmeros seminários e vários autores brasileiros passam a refletir sobre a questão. Conforme aponta Mendes (1993, p.8) *“Contribuições teóricas de autores e campos diferenciados vão conformando uma proposta. Dentre elas, a visão de território-processo da nova geografia, especialmente, de Milton Santos; o geo-sistema de informação do planejamento urbano; o planejamento estratégico-situacional de Carlos Matus; a teoria de problemas de Mitroff; as concepções de processo saúde-doença e de processo de trabalho em saúde da medicina social latino-americana e outras”*. É bom lembrar que o contexto brasileiro é da distensão do regime militar, mobilização da sociedade para discussão dos graves problemas sociais, construção do projeto da reforma sanitária, elaboração e promulgação da Constituição de 1988. Portanto, um contexto favorável às propostas de descentralização e de reformulação das políticas sociais assumidas pelo Estado, dentre as quais a da saúde, que significassem democratização e enfrentamento da dívida social. (Fleury, 1994).

Vários autores apontam que o conceito de VISAU pode conter distintas formulações (Pinheiro, 1996; Machado, 1996; Teixeira e cols.,1998). Assim, a VISAU pode ser entendida como:

1. vigilância da situação de saúde, no sentido de monitorar e avaliar tal situação segundo condições de vida (Mendes, 1993, p.16), ganhando ênfase a racionalidade epidemiológica;
2. monitoramento de doenças no sentido da vigilância médica ou da saúde;
3. articulação institucional das ações de VE e VS;
4. organização tecnológica do trabalho em saúde que busca articular promoção/prevenção/recuperação/reabilitação, abrangendo dimensões coletiva e individual (Paim, 1999). Neste sentido, enfatiza-se o processo de trabalho em saúde. Trata-se do chamado “núcleo duro das mudanças nas práticas de saúde e modelos assistenciais” (Paim, 2000). Abordar tal núcleo nos remete às práticas e processos do cuidado em saúde;
5. prática sanitária que organiza os processos de trabalho em saúde, sob a forma de operações, para enfrentamento contínuo de problemas num dado território-população (Mendes, 1993). Este enfrentamento exige ações que atuem sobre os condicionantes e determinantes dos problemas de modo convergente (o que inclui ações intersetoriais), sistemático e com impacto favorável sobre a qualidade de vida de uma população (Mendes,1993) Neste caso, pode-se dizer que a VISAU estaria articulada ao conceito de Distritos Sanitários (SILOS) e ao processo de implantação destes, onde ganha ênfase a dimensão gerencial.

² Lembrar que tal teoria está também presente no Planejamento Estratégico Situacional de Carlos Matus, conforme análise de Rivera (1992).

A VISAT recebe, ainda, forte influência teórico-metodológica do “modelo operário italiano”. (Oddone e cols., 1986; Machado 1996; Pinheiro, 1996).

No entanto, o conceito de VISAU subjacente a muitos discursos parece permear pelo menos as três últimas formulações problematizadas acima. Trechos da Portaria MS/GM Nº 3.120/98, por exemplo, parecem sugerir a VISAT enquanto articulação VE/VS, ainda que considerando a singularidade da ST, que toma como objeto processos e ambientes de trabalho.

O uso do termo “vigilância” pode nos remeter às ações de VE e VS tradicionalmente fragmentadas e voltadas para a doença ou aspectos disciplinares-punitivos. A VISAU, enquanto prática sanitária diferenciada, pretende superar, ainda que não negue a necessidade do “estoque de saberes e fazeres” construídos pela VE, VS, assistência médico-hospitalar, educação em saúde (Mendes, 1993, p.17).

A singularidade da área da ST no SUS é que ela atua num campo de ação multi-institucional e multidisciplinar, tendo não apenas o desafio de construir sua legitimação, mas também de operar com impacto positivo sobre a saúde dos trabalhadores (seja transitando pela intersetorialidade, seja transitando pela transdisciplinaridade)³. Estes desafios, por sinal, também são semelhantes aos do processo de implantação da VISAU num plano mais geral, enquanto um modelo alternativo de atenção à saúde a ser construído, segundo os princípios do SUS. (Fernandes e cols., 1999).

O Capítulo 4 discute mais enfaticamente as especificidades da VISAT.

Princípios e Diretrizes

A Vigilância em Saúde do Trabalhador pauta-se nos princípios do Sistema Único de Saúde, e, dadas as peculiaridades da área, pode ter acrescidas outras diretrizes plenamente compatíveis e que são resumidos da seguinte forma.

Universalidade: todos os trabalhadores, independentemente de sua localização, urbana ou rural; de sua forma de inserção no mercado de trabalho, formal ou informal; de seu vínculo empregatício, público ou privado; autônomo, doméstico, aposentado ou demitido, são objeto e sujeitos da Vigilância em Saúde do Trabalhador. Na realidade, o termo “trabalhador” não deve ser utilizado enquanto mais um adjetivo que caracteriza um grupo específico da população. Trata-se de um substantivo que permeia a identidade dos diversos pacientes e cidadãos que têm direito à saúde.

Integralidade: busca articular as ações de assistência e recuperação, com aquelas de prevenção de agravos e de controle de seus determinantes, através da intervenção sobre os ambientes e processos de trabalho, com ênfase para a promoção de ambientes de trabalho saudáveis.

Descentralização: aponta para a necessária consolidação do papel do gestor municipal, identificando o nível local (o que inclui os distritos sanitários) como instância fundamental para a formulação e o efetivo desenvolvimento das ações de vigilância em saúde do trabalhador. Este nível deve estar, portanto, integrado aos níveis estadual e nacional do SUS, cada um com suas atribuições e competências específicas, comuns e complementares.

Controle social: incorporação dos trabalhadores e das suas organizações em todas as etapas da vigilância em saúde do trabalhador, compreendendo sua participação na identificação das demandas, no planejamento, no estabelecimento de prioridades e adoção de estratégias, na execução das ações, no seu acompanhamento e avaliação e no controle da aplicação de

³ O conceito de transdisciplinariedade aqui utilizado tem como referência as reflexões de Almeida Filho (1997).

Intersetorialidade: a saúde do trabalhador tem interfaces com diversas áreas e setores, sendo responsabilidade dos gestores do SUS promover a adequada integração e articulação entre eles. Essa articulação envolve desde a normalização de aspectos específicos, o acesso a bancos e bases de dados, até práticas conjuntas de intervenção e promoção em saúde, bem como a formulação de políticas públicas saudáveis.

Interdisciplinaridade: a abordagem multiprofissional sobre o objeto da vigilância em saúde do trabalhador deve compreender os saberes técnicos, com a concorrência de diferentes áreas do conhecimento e, fundamentalmente, o saber operário, necessários para o desenvolvimento da ação.

Pesquisa-intervenção: o entendimento de que a intervenção, no âmbito da vigilância em saúde do trabalhador, é o deflagrador de um processo contínuo, ao longo do tempo, em que a pesquisa é sua parte indissolúvel, subsidiando e aprimorando a própria intervenção.

Aspectos Metodológicos/Operacionais

Objetivos da VISAT

De forma esquemática pode-se dizer que a vigilância em saúde do trabalhador tem como objetivos (Bahia, 1996):

1. Conhecer a realidade de saúde da população trabalhadora, através da:
 - caracterização do adoecimento e morte relacionados ao trabalho, em relação a sua magnitude, distribuição e tendências;
 - avaliação dos ambientes, dos processos e das condições de trabalho, identificando os fatores de risco e as cargas de trabalho a que estão expostos os trabalhadores e as possibilidades de intervenção;
2. Intervir nos fatores determinantes de agravos à saúde da população trabalhadora, visando eliminá-los, atenuá-los ou controlá-los, através de:
 - investigação dos ambientes, dos processos e das condições de trabalho, orientando e acompanhando as mudanças necessárias à prevenção de agravos e à promoção da saúde;
 - fazer cumprir as normas e legislações existentes, nacionais ou, na ausência destas, internacionais;
 - negociação coletiva em saúde do trabalhador, com participação dos trabalhadores, seus representantes e órgãos afins.
3. Avaliar o impacto das medidas adotadas para a eliminação, atenuação e controle dos fatores determinantes de agravos à saúde.
4. Subsidiar a tomada de decisões dos órgãos competentes, principalmente no que se refere a:
 - estabelecimento de políticas públicas para a promoção da saúde;
 - o aprimoramento das normas legais existentes e a criação de novas normas necessárias à defesa da saúde dos trabalhadores;
 - o planejamento das ações e o estabelecimento de suas estratégias;
 - a estruturação da atenção à saúde dos trabalhadores;
 - a formação, capacitação e treinamento de recursos humanos;
 - o desenvolvimento de estudos e pesquisas de interesse à área;
 - o estabelecimento de redes de informações em saúde do trabalhador.
5. Divulgar as informações sobre riscos e agravos, para fins de promoção do controle social.

Operacionalização da VISAT:

Para a operacionalização das ações de VISAT, impõe-se traçar estratégias que viabilizem a articulação da Saúde do Trabalhador com os demais setores do SUS, sejam eles da assistência (básica, hospitalar, especializada), das vigilâncias epidemiológica, sanitária e ambiental, dos setores de informação, de regulação, de controle e auditorias. É necessário que as práticas desses setores incorporem a possibilidade da relação do trabalho com a situação de saúde que o trabalhador apresenta e supervisionem o cumprimento das atribuições em cada nível de gestão.

As atividades relacionadas ao funcionamento dos sistemas de informação em saúde são muito importantes para a VISAT. O nível municipal, através da atenção básica e dos setores de vigilância em saúde, pode elaborar análises da situação de saúde, traçando o perfil de morbi-mortalidade da população trabalhadora, utilizando os sistemas de informação de mortalidade e morbidade já existentes, além de outras bases de dados, como IBGE, RAIS, DATAPREV etc. A esse respeito consultar capítulo específico de Sistemas de Informações em Saúde do Trabalhador deste Manual (Cap. 3).

Por fim, deve-se ressaltar a questão do controle social. A participação dos trabalhadores nas instâncias de gestão do SUS não tem sido suficientemente valorizada. Existe grande resistência por parte dos gestores em admitir como legítima a participação dos trabalhadores, dada a natureza política, complexa e conflituosa da relação capital-trabalho e suas implicações no processo saúde-doença. A tendência é a recusa em admitir essa complexidade e situações de conflito, imputando as reivindicações dos trabalhadores a interesses específicos de classe.

Ainda se tem pouca experiência no processo de negociação político-gerencial no âmbito do próprio SUS, seja entre as instâncias e câmaras tripartites e bipartites próprias do SUS, seja em negociações com empresas, sindicatos, trabalhadores e outras instituições, como Ministério Público. Por outro lado, há as dificuldades inerentes ao próprio processo histórico das lutas e conquistas sindicais; a persistência de práticas assistencialistas, o peso na resolução de problemas básicos e individuais, como por exemplo conseguir a emissão de uma CAT; a desestruturação dos sindicatos frente às mudanças no mundo do trabalho, às práticas de terceirização, precarização e flexibilização das relações e condições de trabalho. Aliás, o entendimento e enfrentamento das recentes mudanças no mundo do trabalho colocam-se como desafios não só para os sindicatos e trabalhadores, como também para os próprios técnicos da área da saúde.

Os sindicatos de trabalhadores pouco cobram dos gestores a efetiva implantação e funcionamento do SUS, seja através das instâncias já definidas – conselhos de saúde, câmaras técnicas – seja através de outras formas de participação e reivindicação (Nobre, 1999).

Ainda, é necessário pensar estratégias para incorporação de outras categorias de trabalhadores, como os informais, os subcontratados e prestadores de serviços, os trabalhadores rurais, os domésticos - e de outras representações sociais – associações comunitárias, organizações não governamentais – nas instâncias de controle social, bem como ampliá-las, construindo práticas de controle social mais efetivas (Nobre, 1999).

Dessa forma, o exercício do controle social explicita claramente a natureza política das relações, não só entre trabalhadores e empregadores, mas entre estes e o estado; questiona a racionalidade técnica; coloca diante dos técnicos e dos gestores, a necessária reflexão sobre “o conflito da vigilância” e o discernimento da “vigilância do conflito”, no dizer de Pinheiro (1996).

Referências Bibliográficas

ALMEIDA FILHO, Naomar de. Transdisciplinaridade e saúde coletiva. *Ciência e Saúde Coletiva*. v.2, n.1/2, p.5-20, 1997.

BAHIA. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. Departamento de Vigilância da Saúde. Centro de Estudo da Saúde do Trabalhador. Manual de Normas e Procedimentos Técnicos para a Vigilância da Saúde do Trabalhador. Salvador: EGBA, 1996.

BRASIL. Portaria MS/GM Nº 3.120, de 19 de julho de 1998. Aprova a Instrução Normativa de Vigilância em Saúde do Trabalhador no SUS. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 14 de jul. de 1998.

FERNANDES R et al. Construindo a Vigilância em Ambientes de Trabalho: a experiência do CESAT/SUS/BA. In: ENCONTRO NACIONAL DE SAÚDE DO TRABALHADOR, Resumo. Brasília, 1999.

FLEURY S. Reformas e Contra-reformas: a difícil reformulação da relação Estado/Sociedade. In: Estado sem cidadãos – Seguridade Social na América Latina. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1994. Cap. 7, p. 197-251.

MACHADO, J.M.H. Alternativas e processos de vigilância em saúde do trabalhador: a heterogeneidade da intervenção. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - ENSP, Rio de Janeiro, 1996.

MATTOS, C.A. La descentralización: Una nueva panacea para impulsar el desarrollo local? Cuad. CLAEH, (51): 57-75, 1989.

MENDES E.V. A construção social de vigilância saúde no distrito sanitário. In: A vigilância à saúde no Distrito Sanitário. Mendes E.V. (org.), Brasília, OPAS/OMS, 1993, p. 7-20

NOBRE, L.C.C. A prática atual de saúde do trabalhador – nós críticos. In: ENCONTRO NACIONAL DE SAÚDE DO TRABALHADOR. Anais (Mesa Redonda) Brasília, 16 a 18 de jun. de 1999. Brasília: Ministério da Saúde, 1999.

ODDONE I et al. Ambiente de trabalho: a luta dos trabalhadores pela saúde. Trad: Salvador Obiol de Freitas. São Paulo: HUCITEC, 1986.

OPS/OMS. Desarrollo y fortalecimiento de los sistemas locales de salud en la transformación de los sistemas nacionales de salud. Administración estratégica, HSD/SILOS2, Washington. DC, 1992, 159p.

OPS/OMS. Los sistemas locales de salud: conceptos-métodos-experiencias. Publicación nº 519. Washington, DC, 1990.

RIVERA, FJU. (Org). Planejamento e programação em saúde: um enfoque estratégico, 2ª ed. São Paulo Cortez, 1992.

VILASBÔAS. ALQ. Vigilância à saúde e distritalização: a experiência de Pau da Lima. Salvador. 1998. 115p. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva). Instituto de Saúde Coletiva. Universidade Federal da Bahia.

PAIM JS. Redefiniciones posibles en la investigación en sistemas y servicios de salud (ISSS). Cuadernos para discusión. (1): 52-62, 2000.

PAIM, J.S. A reforma sanitária e os modelos assistenciais. In: ROUQUAYROI, M. Z ; ALMEIDA FILHO, N. Epidemiologia e Saúde. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999.

PINHEIRO ,T.M.M. Vigilância em saúde do trabalhador no Sistema Único de Saúde: a vigilância do conflito e o conflito da vigilância. Tese (Doutorado) UNICAMP . São Paulo. 1996.

RIVERA, F.J.U. O Planejamento Situacional: uma Análise Reconstitutiva. In: GALLO et al. Planejamento Criativo: novos desafios teóricos em políticas de saúde. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1992. p. (41-92)

TEIXEIRA ,C.F; PAIM, J.S; VILASBÔAS A.L.Q. SUS - Modelos assistenciais e vigilância da saúde. IESUS, Ano VII, nº 2, Abr/Jun/98.

Capítulo 2

Bases Legais para a Vigilância à Saúde do Trabalhador no SUS



BASES LEGAIS PARA A VIGILÂNCIA À SAÚDE DO TRABALHADOR NO SUS

**LETICIA COELHO DA COSTA NOBRE
ALEXANDRE JACOBINA**

Introdução

O arcabouço jurídico que dispõe sobre a saúde do trabalhador no SUS é um dos pilares fundamentais para que estados e municípios exerçam sua competência e cumpram suas atribuições, no sentido da promoção e proteção da saúde e da prevenção dos agravos à saúde relacionados ao trabalho.

O mais importante deles, o instrumento de máxima eficácia jurídica, é a Constituição Federal de 1988. Até então, os ambientes de trabalho e a saúde do trabalhador eram competência exclusiva do direito do trabalho consolidado, cujas normas de segurança e medicina de trabalho, reunidas na Consolidação das Leis do Trabalho - CLT (Brasil, 1943), eram fiscalizadas pela União, através do Ministério do Trabalho (Reschke, 1996; Santos, 2000). A atenção à saúde dos trabalhadores era normatizada e prestada pelo Instituto Nacional de Previdência Social – INAMPS, do Ministério da Previdência e Assistência Social – MPAS, posteriormente transferido e incorporado ao Sistema Único de Saúde, mediante o Decreto Federal Nº 99.060 de 1990.

Ao inscrever a saúde como um “direito de todos e dever do estado” (Art. 196), a Constituição Federal/88 alterou substancialmente a concepção de saúde do trabalhador e ambiente do trabalho, colocando-os como parte do direito à saúde, redefinindo as competências das três esferas do governo e inserindo-os nas atribuições do Sistema Único de Saúde (Reschke, 1996; Santos, 2000; Santos e cols., 1996).

Ela é, na verdade, a primeira constituição brasileira a referir-se “explicitamente à saúde como integrante do interesse público fundante do pacto social” (Dallari, 1995), colocando-o ao lado dos demais direitos sociais - a educação, o trabalho, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados – a ser garantido “mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco da doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para a sua promoção, proteção e recuperação” (Título VIII - Da Ordem Social, Cap. II - Da Seguridade Social, Seção II - Da Saúde, Art. 6º) (Brasil, 1989).

Em seu artigo 7º, a Constituição Federal define também uma série de “direitos dos trabalhadores urbanos ou rurais, além de outros que visem a melhoria de sua condição social”, destacando-se, entre outros:

“ ...

- IV - salário mínimo, fixado em lei, nacionalmente unificado, capaz de atender a suas necessidades vitais básicas e às de sua família com moradia, alimentação, educação, saúde, lazer, vestuário, higiene, transporte e previdência social, com reajustes periódicos que lhe preservem o poder aquisitivo, sendo vedada sua vinculação para qualquer fim;

...

- XXII - redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança;

- XXIII - adicional de remuneração para as atividades penosas, insalubres ou perigosas, na forma da lei;

- XXIV - aposentadoria;

- XXVI - reconhecimento das convenções e acordos coletivos de trabalho;

- XXVII - proteção em face da automação, na forma da lei;

- XXVIII - seguro contra acidentes de trabalho, a cargo do empregador, sem excluir a indenização a que este está obrigado, quando incorrer em dolo ou culpa;...” (Brasil, 1989).

Ainda, em seu Art. 39, § 2º, a Constituição define que se aplica aos servidores públicos o disposto no inciso XXII do art. 7º (Cap. VII – Da Administração Pública, Seção II – Dos Servidores Públicos Civis) (Brasil, 1989).

Na repartição das competências, diz expressamente que cuidar da saúde é competência comum da União, dos Estados/DF e dos Municípios (art. 23, II), e legislar sobre a defesa da Saúde compete concorrentemente à União, aos estados (art. 24, XII) e, suplementarmente, aos Municípios (art. 30, II).

No âmbito da legislação concorrente, a CF/88 prevê que “a competência da União limitar-se-á a estabelecer normas gerais”, que poderão ser suplementadas pelos estados (art. 24, § 1º e 2º) e pelos municípios, no que couber (art. 30, II). Segundo Dallari (1995, p. 39), “o constituinte de 1988 não deixou, portanto, qualquer espaço para a criação doutrinária ou jurisprudencial na matéria: à União, nas tarefas definidas constitucionalmente como competência legislativa concorrente, cabe apenas a fixação das normas gerais”, entendidas como “declarações principiológicas editadas pela União que, sem violar a autonomia dos demais entes federativos, estabelecem as diretrizes nacionais a serem respeitadas quando da elaboração de suas próprias leis”. A “competência comum” admite a possibilidade de execução conjunta de tarefas, sejam elas disciplinadoras e normativas ou de execução de tarefas materiais, concretas, não excluindo da obrigação de cooperação qualquer ente federativo e afirmando a responsabilidade da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios para aquelas tarefas sociais que julgou essenciais à adequada ordem soberana. Para evitar conflitos, a CF/88 previu a edição de lei complementar fixando “normas para a cooperação entre a União e os estados, o Distrito Federal e os municípios, tendo em vista o equilíbrio do desenvolvimento e do bem-estar em âmbito nacional (art. 23, § ún.)” (Dallari, 1995; p. 39-41).

O entendimento dessas competências é muito importante, vez que inúmeras vezes os setores de vigilância em saúde do trabalhador de estados e municípios deparam-se com a questão, em primeiro lugar, da hierarquia dos instrumentos legais entre as três esferas, e, em segundo lugar, com a discussão da concorrência de atribuições entre os setores, saúde, previdência, meio ambiente, e especialmente trabalho (Brasil, 2001).

A este respeito, Dallari (1995; p. 41-42) considera como tendo sido “outro deslize técnico no campo sanitário-constitucional” a atribuição à União de competência para “organizar, manter e executar a inspeção do trabalho” (art. 21, XXIV) quando na organização do sistema de saúde descreve como sua responsabilidade “executar as ações ... de saúde do trabalhador” (art. 200, II)”.

Para diversos juristas e autores, a Constituição é esclarecedora, pois quando prevê a saúde do trabalhador e ambiente do trabalho o faz expressamente no capítulo do direito à saúde; não deixando dúvidas, portanto, em relação à competência do SUS em exercer a vigilância em saúde do trabalhador, inclusive a vigilância de ambientes de trabalho. Discutem que, a partir da Constituição, deve-se entender a inspeção do trabalho diferentemente de como antes era estabelecida na CLT; deixando as ações de saúde e segurança no trabalho de ser competência privativa da União, passando a ser competência concorrente dos três entes federativos. Dessa forma, especialmente as ações de vigilância dos ambientes de trabalho, passam a ser atribuição das vigilâncias sanitárias de estados e municípios (Reschke, 1996; Carvalho & Santos, 1995; Santos, 2000).

“...Art. 200 - Ao Sistema Único de Saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei: ... II - executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como as de saúde do trabalhador; ... VIII - colaborar na proteção do meio ambiente, nele compreendido o do trabalho)...” (Brasil, 1989)

Essas competências são disciplinadas pela Lei Orgânica da Saúde.

Instrumentos legais no âmbito federal

O conjunto das leis federais N° 8.080, de 19 de setembro de 1990 e N° 8.142, de 28 de dezembro de 1990, compõe a Lei Orgânica da Saúde. A Lei N° 8.080/90, dispõe sobre a organização do Sistema Único de Saúde - SUS - definido como “o conjunto de ações e serviços de saúde, prestados por órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais, da administração direta e indireta e das fundações mantidas pelo Poder Público” (art. 4º).

A Lei Federal N° 8.142/90, dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde. Define como instâncias de controle social os conselhos de saúde e as conferências de saúde. As Conferências Nacionais de Saúde dos Trabalhadores, realizadas em 1988 e em 1994, bem como as respectivas Conferências Estaduais e Municipais de Saúde dos Trabalhadores, desempenharam importante papel na implantação de ações de saúde do trabalhador no SUS.

A Lei Federal N° 8.080/90 insere a Saúde do Trabalhador como campo de atuação do Sistema Único de Saúde:

“Art. 6º - Estão incluídas ainda no campo de atuação do Sistema Único de Saúde -SUS:

I - a execução de ações:

- a) de vigilância sanitária;
- b) de vigilância epidemiológica;
- c) de saúde do trabalhador; e
- d) de assistência terapêutica integral, inclusive farmacêutica.

...

III - a ordenação da formação de recursos humanos na área de saúde;

...

V - a colaboração na proteção do meio ambiente, nele compreendido o do trabalho;

...

VII - o controle e a fiscalização de serviços, produtos e substâncias de interesse para a saúde;

...

IX - a participação no controle e na fiscalização da produção, transporte, guarda e utilização de substâncias e produtos psicoativos, tóxicos e radiotivos;

X - o incremento, em sua área de atuação, do desenvolvimento científico e tecnológico;”
(Brasil, 1990).

E, no mesmo art. 6º, estabelece o que se entende por vigilância sanitária, por vigilância epidemiológica e por saúde do trabalhador:

“...§ 1º Entende-se por vigilância sanitária um conjunto de ações capaz de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde, abrangendo:

I - o controle de bens de consumo que, direta ou indiretamente, se relacionem com a saúde, compreendidas todas as etapas e processos, da produção ao consumo; e

II - o controle da prestação de serviços que se relacionam direta ou indiretamente com a saúde.

§ 2º Entende-se por vigilância epidemiológica um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos.

§ 3º Entende-se por saúde do trabalhador, para fins desta lei, um conjunto de atividades que se destina, através das ações de vigilância epidemiológica e vigilância sanitária, à promoção e proteção da saúde dos trabalhadores, assim como visa à recuperação e reabilitação da saúde dos trabalhadores submetidos aos riscos e agravos advindos das condições de trabalho, abrangendo:

I - assistência ao trabalhador vítima de acidente de trabalho ou portador de doença profissional e do trabalho;

II - participação, no âmbito de competência do Sistema Único de Saúde - SUS, em estudos, pesquisas, avaliação e controle dos riscos e agravos potenciais à saúde existentes no processo de trabalho;

III - participação, no âmbito de competência do Sistema Único de Saúde - SUS, da normatização, fiscalização e controle das condições de produção, extração, armazenamento, transporte, distribuição e manuseio de substâncias, de produtos, de máquinas e de equipamentos que apresentam riscos à saúde do trabalhador;

IV - avaliação do impacto que as tecnologias provocam à saúde;

V - informação ao trabalhador e a sua respectiva entidade sindical e a empresas sobre os riscos de acidente de trabalho, doença profissional e do trabalho, bem como os resultados de fiscalizações, avaliações ambientais e exames de saúde, de admissão, periódicos e de demissão, respeitados os preceitos da ética profissional;

VI - participação na normatização, fiscalização e controle dos serviços de saúde do trabalhador nas instituições e empresas públicas e privadas;

VII - revisão periódica da listagem oficial de doenças originadas no processo de trabalho, tendo na sua elaboração a colaboração das entidades sindicais; e

VIII - a garantia ao sindicato dos trabalhadores de requerer ao órgão competente a interdição de máquina de setor de serviço ou de todo o ambiente de trabalho, quando houver exposição a risco iminente para a vida ou saúde dos trabalhadores." (Brasil, 1990).

Esta lei também define as competências da União, estados e municípios no tocante à saúde do trabalhador. Ainda, faz referência explícita à criação, entre outras, de comissão intersetorial de saúde do trabalhador, como forma de articular políticas e programas de interesse para a saúde cuja execução envolva áreas não compreendidas no âmbito do SUS. (Cap. da Organização, da Direção e da Gestão; Art. 13)

Em decorrência disso, já existe a Comissão Intersetorial de Saúde do Trabalhador no âmbito nacional, que tem o papel de assessorar o Conselho Nacional de Saúde no estabelecimento, desenvolvimento e proposição de políticas de saúde do trabalhador.

Especialmente duas portarias que tratam especificamente da área de saúde do trabalhador, aprovadas pelo Ministério da Saúde, têm importância fundamental.

A Portaria MS Nº 3.908, de 30 de outubro de 1998, que aprova a NORMA OPERACIONAL DE SAÚDE DO TRABALHADOR - NOST, estabelece procedimentos para orientar e instrumentalizar as ações e serviços de saúde do trabalhador no Sistema Único de Saúde (SUS), definindo o elenco mínimo de ações a serem desenvolvidas pelos municípios, estados e Distrito Federal, habilitados nas condições de gestão previstas na NOB-SUS 01/96.

Sua aprovação é de fundamental importância para a área porque faz referência aos mecanismos de financiamento das ações de saúde do trabalhador, detalhando e complementando a NOB-SUS-1/96. Dentre estes mecanismos de financiamento cita a criação do Índice de Valorização de Resultados - IVR, cujos critérios deverão ser definidos pela Comissão Intergestores Tripartite. Entre os componentes do IVR já definidos pela Portaria encontram-se a organização de unidades especializadas de referência em saúde do trabalhador, o estímulo à implementação de unidades no município e o registro de 100% dos casos atendidos de acidentes de trabalho e agravos decorrentes do processo de trabalho. (Brasil, 2001).

A Portaria MS N° 3.120, de 1° de julho de 1998, aprova a INSTRUÇÃO NORMATIVA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE DO TRABALHADOR NO SUS. Esta portaria conceitua a Vigilância em Saúde do Trabalhador como um conjunto de práticas sanitárias, articuladas supra-setorialmente, cuja especificidade centra-se na relação da saúde com o ambiente e os processos de trabalho, que engloba estratégias de produção de conhecimento e de mecanismos de intervenção sobre os processos de produção, que implicam necessariamente a superação das práticas atuais em direção à transformação do modelo assistencial. Propõe critérios para a priorização das ações de vigilância, para a organização das informações e produção de estudos e conhecimentos para fins de intervenção e melhoria nos ambientes de trabalho; define a utilização dos mesmos instrumentos administrativos da vigilância sanitária.

Duas recomendações desta Instrução Normativa aos estados e municípios merecem destaque: a revisão dos Códigos de Saúde, de forma a contemplar as ações de saúde dos trabalhadores; e a instituição de Comissão Intersetorial de Saúde do Trabalhador, subordinada aos Conselhos Estadual e Municipal de Saúde, com objetivo de assessorá-los na definição de políticas, no estabelecimento de prioridades e no acompanhamento e avaliação das ações de saúde do trabalhador.

Outras portarias relativas aos sistemas de informação, de interesse à notificação e registro dos acidentes e doenças do trabalho, como a Portaria MS N° 142/97, atualizada pela Portaria MS N° 1969/01, que dispõem sobre o preenchimento de Autorização de Internação Hospitalar – AIH, em casos com quadro compatível com causas externas, e a Portaria MS/GM N° 3.947/98, que aprovou os atributos a serem adotados pelos sistemas e bases de dados do Ministério da Saúde, são discutidas no Capítulo 3 deste Manual.

Outras leis e portarias específicas da Vigilância Sanitária podem ser utilizadas quando for o caso. Leis, portarias, resoluções e normas técnicas de outros setores como Trabalho, Previdência Social, Meio Ambiente, Agricultura, Indústria e Comércio etc, podem ser utilizadas sempre que necessário e pertinente, a depender das situações concretas encontradas nos ambientes de trabalho. Na falta de normas nacionais, estaduais ou federais, podem ser utilizados padrões e normas internacionais, seja da Organização Mundial da Saúde, da Organização Internacional do Trabalho, da Comunidade Européia ou de órgãos técnicos dos países.

Instrumentos legais no âmbito estadual

Dentre os instrumentos jurídicos existentes no estado da Bahia, que dão suporte às ações de vigilância em saúde do trabalhador, destacamos, em primeiro lugar, a Constituição do Estado, promulgada em 1989. Dois capítulos são de especial interesse: o Capítulo VIII do Meio Ambiente e o Capítulo IX - Da Saúde. Deles destacamos os seguintes artigos.

CAPÍTULO VIII - Do Meio Ambiente

“Art. 214 - O Estado e Municípios obrigam-se, através de seus órgãos da Administração direta e indireta, a:

II - garantir o amplo acesso da comunidade às informações sobre as fontes e causas da poluição e degradação ambiental e informar sistematicamente à população a qualidade do meio ambiente, os níveis de poluição, a presença de substâncias potencialmente danosas à saúde nos alimentos, água, ar e solo e as situações de riscos de acidente;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

Art. 218 - O direito ao ambiente saudável inclui o ambiente de trabalho, ficando o Estado obrigado a garantir e proteger o trabalhador contra toda e qualquer condição nociva à sua saúde física e mental.

Art. 219 - As condições em que se fará a produção, comercialização e utilização de agrotóxicos e substâncias causadoras de danos à vida e ao meio ambiente serão definidas em lei que, inclusive, adaptará o respectivo receituário às características do clima e solo do Estado e incentivará o uso de insumos e defensivos biológicos.
(....)

CAPÍTULO XI - Da Saúde

“Art. 231 - O direito à saúde é assegurado a todos, sendo dever do Estado garanti-lo mediante políticas sociais, econômicas e ambientais que visem”:

I - a eliminação ou redução do risco de doenças ou outros agravos à saúde;
II - ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para promoção, proteção, recuperação e reabilitação da saúde.
(...)

Art. 236 - O Conselho Estadual de Saúde, órgão deliberativo e fiscalizador, contará, em sua composição, com a representação de:

I - gestores do sistema;
II - sindicatos de trabalhadores;
III - associações comunitárias;
IV - entidades representativas das classes empregadoras;
V - entidades representativas dos profissionais de saúde.

Parágrafo Único - Os Conselhos Municipais de Saúde devem constituir-se com composições equivalentes às do Conselho Estadual.
(...)

Art. 238 - Compete ao Sistema Único de Saúde, no Estado, além de outras atribuições:
III - desenvolver ações de saúde do trabalhador, inclusive a normatização, fiscalização e controle dos serviços de assistência à saúde e das condições de máquinas, equipamentos e ambiente de trabalho, riscos e potenciais agravos à saúde, no processo de trabalho;

Art. 239 - Ficam as empresas, que submetam seus empregados à exposição de substâncias químicas, tóxicas ou radioativas, obrigadas a realizar periodicamente exames médicos individuais pertinentes, objetivando o acompanhamento da saúde do trabalhador e a adoção das medidas cabíveis, na forma da lei.

Art. 240 - É assegurado ao Poder Público e às organizações sindicais representativas dos trabalhadores o acesso às informações constantes dos exames médicos previstos no artigo anterior, garantindo-se o necessário sigilo quanto à identificação pessoal, observados ainda os preceitos da ética médica.

Os códigos de saúde têm a função de especificar mais detalhadamente o disposto na Constituição de cada Estado, à luz dos princípios e diretrizes definidos na Constituição Federal. Deveriam, portanto ter sido revisados após 1989. No entanto, vários estados ainda persistem com seus códigos anteriores. O estado da Bahia encontra-se atualmente em processo de atualização do código ora vigente – Lei Estadual Nº 3.982/81, que dispõe sobre o Subsistema de Saúde do Estado (Bahia, 1981), regulamentada pelo Decreto Estadual Nº 29.414/83. Lei ordinária específica, disciplinando a vigilância e fiscalização dos ambientes de trabalho no âmbito do SUS encontra-se tramitando.

Outra lei importante é a Lei Estadual Nº 6.455/93, que dispõe sobre o controle da produção, da comercialização, do uso, do consumo, do transporte e armazenamento de agrotóxicos, e juntamente com seu Decreto Nº 6.033/96 permite o desenvolvimento de ações de proteção à saúde dos trabalhadores (e demais pessoas) expostas a agrotóxicos.

Algumas portarias editadas após a Constituição Estadual, especialmente após 1995, têm facilitado e permitido as ações de vigilância de ambientes de trabalho realizadas pelo Cesat. Elas aplicam-se, em geral, também aos níveis regionais – Diretorias Regionais de Saúde e locais – municípios. Algumas aplicam-se a todos os serviços de saúde, públicos ou privados, como o caso da portaria que define os agravos de notificação compulsória.

A Portaria Estadual Nº 2.320 de 25 de julho de 1995, estabelece as atribuições do SUS/BA quanto ao desenvolvimento das ações de vigilância da saúde do trabalhador, sendo importante porque atribui à equipe de vigilância em saúde do trabalhador prerrogativa de dispor de força policial, sempre que impedida ou obstada sua ação por parte dos empregadores. Aqueles municípios que já incluíram a saúde do trabalhador em seus códigos sanitários podem e devem exercer todas as atribuições e prerrogativas de “inspetor” ou “fiscal” sanitário, ou seja, seu poder de polícia administrativa, para o exercício das ações de vigilância de ambientes de trabalho e de proteção à saúde do trabalhador.

Já em 1995, antes mesmo da portaria nacional, a Secretaria da Saúde do Estado da Bahia aprovou a Portaria Estadual Nº 3.973, de 22 de novembro de 1995. A Norma Operacional de Saúde do Trabalhador no SUS - NOST/BA estabelece normas e procedimentos para orientar e instrumentalizar as ações e serviços de saúde do trabalhador no Estado da Bahia.

A NOST/BA definiu a criação da Comissão Intersetorial de Saúde do Trabalhador – CIST, que foi criada em 1996, com a seguinte composição e representação: Secretaria da Saúde do Estado da Bahia, Secretaria do Trabalho e Ação Social do Estado da Bahia, Ministério Público do Estado, Delegacia Regional do Trabalho, Fundacentro, Instituto Nacional do Seguro Social, Federação das Indústrias do Estado da Bahia, Federação do Comércio do Estado da Bahia, Federação da Agricultura do Estado da Bahia, Central Única dos Trabalhadores, Confederação Geral dos Trabalhadores e Força Sindical. Essa comissão tem a função de assessorar o Conselho Estadual da Saúde, no estabelecimento, desenvolvimento e acompanhamento da política estadual de saúde do trabalhador, e propor medidas, normas e regulamentos de proteção e defesa da saúde do trabalhador.

A Portaria Sesab Nº 2867, de 05 de agosto de 1997, publicada no DOE de 15/08/97, que atualizou a listagem de doenças/agravos de notificação compulsória no Estado da Bahia, incluiu alguns agravos relacionados ao trabalho. Demais definições a respeito do sistema de informações, o estabelecimento de normas para a notificação e a investigação epidemiológica de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho são discutidas no Capítulo 3 deste manual.

Outros instrumentos importantes para a prática cotidiana são os pareceres jurídicos que esclarecem e dirimem questões de competências e atribuições. Dentre eles destacamos o Parecer Nº 1156/97, da Representação da Procuradoria Geral do Estado da Secretaria da Saúde, relativo ao questionamento do CESAT quanto à possibilidade jurídica de indicação das Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho em seus pareceres técnicos (Bahia, 1997).

Nele a Procuradora Adriana Meyer Barbuda discute a diferença substancial entre competência para legislar sobre “saúde do trabalhador” e para fiscalizar condições e ambientes de trabalho; que a C.F./88 estendeu ao Estado da Bahia a competência para a fiscalização e, concorrentemente, para legislar sobre a matéria, concluindo pela utilização legítima das normas federais disciplinadoras da questão (Bahia, 1997).

Outro importante instrumento é a Lei Nº 7.799, de 07 de fevereiro de 2001, que define a Política Estadual de Administração de Recursos Ambientais e seu decreto. Pela primeira vez a lei ambiental estadual explicita a saúde do trabalhador e os ambientes de trabalho como objetos de proteção ambiental. Por esta lei, a Secretaria da Saúde do Estado é um dos órgãos executores da política estadual do meio ambiente, tendo assento no Conselho Estadual do Meio Ambiente. Além da redefinição do processo de licenciamento ambiental, cria o Sistema Estadual de Informações Ambientais, que se constituem importantes instrumentos para a vigilância também dos ambientes de trabalho. Seu regulamento prevê ainda a possibilidade de participação dos municípios na execução das ações de proteção ao meio ambiente e em sua fiscalização (Nobre & Jacobina, 2001).

Instrumentos legais no âmbito municipal

Alguns municípios da Bahia já atualizaram seus códigos sanitários, incorporando ações em saúde do trabalhador, a exemplo de Salvador (Lei Municipal Nº 5.504/99), Camaçari (Lei Municipal Nº 522/01) e Alagoinhas. Outros, como Juazeiro, já haviam aprovado leis específicas, como a Lei Municipal de Agrotóxicos. Alguns municípios criaram comissões municipais intersetoriais para o controle e vigilância de agrotóxicos. Códigos de postura, de obras, da área do meio ambiente também podem ser utilizados no âmbito municipal.

Recomenda-se que os municípios criem comissões intersetoriais de saúde do trabalhador para assessorar o Conselho Municipal de Saúde e acompanhar a política municipal de saúde do trabalhador.

Parte dos instrumentos citados neste capítulo e outros podem ser encontrados na “Coletânea de Legislação em Saúde do Trabalhador e Meio Ambiente” (Nobre & Jacobina, 2001), recentemente publicada pelo Cesat/Sesab, e no “Caderno de Saúde do Trabalhador – Legislação” (Brasil, 2001), publicado pelo Ministério da Saúde, além de estar disponíveis nos sites de cada ministério e do Senado Federal:

www.saude.gov.br - www.mtb.gov.br - www.mpas.gov.br - www.senado.gov.br

Referências Bibliográficas

BAHIA. CAMAÇARI. Lei Municipal Nº 522, de 24 de julho de 2001. Dispõe sobre o Código de Saúde do Município de Camaçari e dá outras providências. Diário Oficial do Município. Publicada em 24/07/01.

BAHIA. Lei Estadual Nº 3.982, de 29 de dezembro de 1981. Dispõe sobre o Subsistema de saúde e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, Salvador: Empresa Gráfica da Bahia, 1981.

BAHIA. Lei Estadual Nº 6.455, de 25 de janeiro de 1993. Dispõe sobre o controle da produção, da comercialização, do uso, do consumo, do transporte e armazenamento de agrotóxicos, seus componentes e afins, no Estado da Bahia e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, Salvador: Empresa Gráfica, da Bahia, 1993.

BAHIA. Lei Nº 5.504, de 26 de fevereiro de 1999. Regula, no Município de Salvador, em caráter supletivo à legislação federal e estadual pertinente, os direitos e obrigações que se relacionam com a saúde e o bem estar, individual e coletivo. Diário Oficial do Município, Salvador, 01 de mar. de 1999.

BAHIA. Lei Nº 7.799, de 07 de fevereiro de 2001. Institui a Política Estadual de Administração dos Recursos Ambientais e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, Salvador: Empresa gráfica, 14 de fev. 2001.

BAHIA. Portaria Nº 2.867 de 05 de agosto de 1997. Atualiza a listagem das doenças/agrivos de notificação compulsória no Estado da Bahia. Diário Oficial do Estado, Salvador: Empresa Gráfica da Bahia, 15 de ago. de 1997.

BAHIA. Constituição (1989). Constituição do Estado da Bahia. Salvador: Assembléia Legislativa, 1989.

BAHIA. Portaria Nº 3.973, de 22 de novembro de 1995. Estabelece normas e procedimentos para orientar e instrumentalizar as ações e serviços de saúde do trabalhador no Estado da Bahia, através da Norma Operacional de Saúde do Trabalhador no SUS - NOST/BA. Diário Oficial do Estado, Salvador: Empresa Gráfica da Bahia, 23 de nov. de 1995.

BAHIA. Portaria Nº 2.320 de 25 de julho de 1995. Estabelece as atribuições do SUS/BA quanto ao desenvolvimento das ações de vigilância da saúde do trabalhador. Diário Oficial do Estado, Salvador: Empresa Gráfica da Bahia, 26 de jul. de 1995.

BAHIA. Secretaria de Saúde. Parecer Nº 1156/97. Questionamento do CESAT quanto à possibilidade jurídica de indicação das Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho em seus pareceres técnicos. Salvador: REPG/SESAB, 1997.

BRASIL. Decreto - lei nº 5.454, de 1º de maio de 1943. Institui a Consolidação das Leis do Trabalho.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 1989. (Série Legislação Brasileira)

BRASIL. Lei Federal Nº 8.142, 28/12/90. Define a criação dos Conselhos de Saúde e dos Fundos de Saúde. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1990.

BRASIL. Portaria MS Nº 142, 13/11/97. Dispõe sobre o preenchimento de Autorização de Internação Hospitalar – AIH, em casos com quadro compatível com causas externas. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1997.

BRASIL. Portaria MS N° 3.120, 1/07/98. Aprova a Instrução Normativa de Vigilância em Saúde do Trabalhador no SUS. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 02 de jul.. 1998. (Republicada por ter saído com incorreção)

BRASIL. Portaria MS N° 3.908, 30/10/98. Aprova a Norma Operacional de Saúde do Trabalhador - NOST, estabelece procedimentos para orientar e instrumentalizar as ações e serviços de saúde do trabalhador no Sistema Único de Saúde (SUS). Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 10 de nov. 1998.

BRASIL. Portaria MS/GM N° 3.947, 1998. Aprova os atributos de identificação do indivíduo a serem adotados pelos sistemas e bases de dados do Ministério da Saúde. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1998.

BRASIL. Portaria N° 1.969/GM, de 25 de outubro de 2001. Dispõe sobre o preenchimento de Autorização de Internação Hospitalar – AIH, em casos de quadro compatível com causas externas e com doenças e acidentes relacionados ao trabalho. (On line). Disponível em: <<http://www.saude.gov.br>>

BRASIL. NOBRE, L.C.C. (Org). Caderno de Saúde do Trabalhador – Legislação. Brasília: Ministério da Saúde/Secretaria de Políticas de Saúde/Departamento de Ações Programáticas Estratégicas/Área Técnica de Saúde do Trabalhador, 2001.

CARVALHO, G.I. de; SANTOS, L. Sistema Único de Saúde: comentários à Lei Orgânica da Saúde (Lei 8.080/90 e Lei 8.142/90). São Paulo: Hucitec, 1995.

COSTA, A.C.; FERRARI, I; MARTINS, MR. Consolidação das Leis do Trabalho. 26. ed. São Paulo: LTr, 2000.

DALLARI, S.G. Os estados brasileiros e o direito à saúde. São Paulo: Hucitec, 1995.

NOBRE, L.C.C; JACOBINA, A.J.R. (Org.). Coletânea de Legislação em Saúde do Trabalhador e Meio Ambiente. Salvador: SESAB/SUVISA/CESAT, 2001..

RESCHKE, LM. Memorial Pertinente ao Projeto de Lei Complementar que institui o Código Municipal de Saúde. Porto Alegre : Prefeitura Municipal/ Procuradoria Geral do Município, 1996.

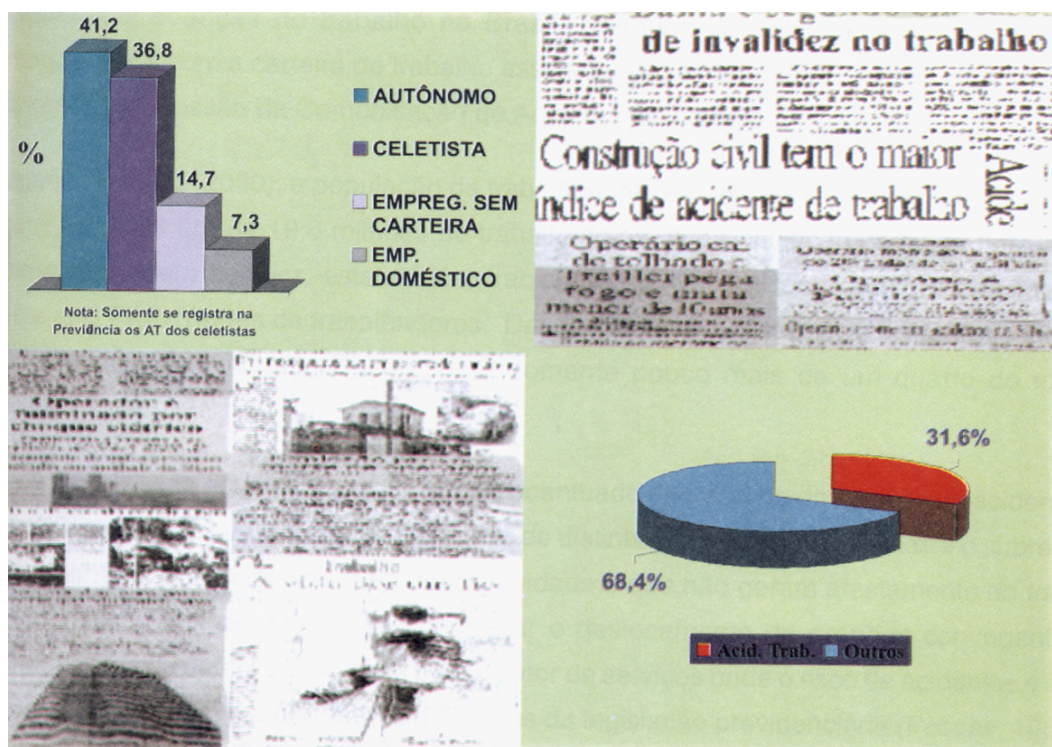
SANTOS L. SAÚDE DO TRABALHADOR - Conflito de Competência; União, Estados e Municípios. Interface Ministério do Trabalho e Emprego, Ministério da Saúde e Ministério da Previdência e Assistência Social. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde - Representação no Brasil. 2000. 63p.

SANTOS, L; RESCHKE, LM; MONTEIRO, AL. SUS: Competência nas Ações em Saúde do Trabalhador. São Paulo, 1996. (mimeo)..

SÜSSEKIND, A . Convenções da OIT. 2. ed. São Paulo: LTr, 1998.

Capítulo 3

Sistemas de Informações em Saúde do Trabalhador



SISTEMAS DE INFORMAÇÕES EM SAÚDE DO TRABALHADOR

PAULO S.A. CONCEIÇÃO
LETICIA COELHO DA COSTA NOBRE

Introdução

A organização das informações relacionadas à Saúde dos Trabalhadores é uma das operações fundamentais para a implantação da Vigilância em Saúde do Trabalhador (VISAT). O sistema de informação em Saúde do Trabalhador encerra a concepção de agregação e organização dos dados existentes disponibilizados em diversos sistemas de informações de distintos setores, buscando gerar informações úteis ao planejamento das ações, mais do que necessariamente a criação de novas bases de dados.

As limitações dessas informações têm sido assunto de discussão de vários autores (Alves & Luchesi, 1992). Uma delas é o fato de as estatísticas oficiais da Previdência Social sobre acidentes e doenças do trabalho no Brasil, referirem-se apenas aos seus segurados, empregados e com a carteira de trabalho assinada (trabalhadores celetistas), para os quais é obrigatória a emissão da Comunicação de Acidente de Trabalho – CAT.

Segundo o IBGE (2000), a população de trabalhadores empregados com carteira assinada no Brasil em 1999 era de 19,6 milhões de trabalhadores; já a população ocupada (incluindo os empregados sem carteira, estatutários, trabalhadores domésticos e autônomos), totalizava neste ano 71,6 milhões de trabalhadores. Dessa forma, a notificação de acidentes e doenças do trabalho à Previdência Social cobre somente pouco mais de um quarto do total de trabalhadores.

Além disso, essas estatísticas mostram um acentuado decréscimo do número de acidentes de trabalho registrados, que tem sido explicado de distintas maneiras. Uma delas é o subregistro, principalmente dos acidentes de menor gravidade e que não geram afastamento do trabalho (Rego, 1994). Há ainda que se considerar o deslocamento de grandes contingentes de trabalhadores de setores industriais para o setor de serviços onde o risco de acidentes é menor (Wünsch Filho, 1999), além das modificações da legislação previdenciária (Possas, 1981).

Pouco se conhece da morbimortalidade relacionada ao trabalho dos trabalhadores sem carteira de trabalho assinada. Um dos primeiros estudos produzidos no Brasil que contempla dados de acidentes de trabalho destes trabalhadores, foi um inquérito domiciliar realizado em São Paulo por Barata et al (1998).

No âmbito do Sistema de Único de Saúde (SUS), têm sido discutidas alternativas para se conhecer melhor esta realidade, como a estratégia de notificação obrigatória dos acidentes graves e com óbito, o estudo dos acidentes com óbito a partir das Declarações de Óbito (DO) no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e a morbidade hospitalar por acidentes de trabalho através do Sistema de Informações Hospitalares (SIH).

Embora de suma importância, essas iniciativas ainda não alcançaram seus objetivos, porque não se difundiram pelo país e pelo preenchimento incorreto dos instrumentos, especialmente no que se refere ao registro da ocupação e das circunstâncias de ocorrência das causas externas (Beraldo, 1993; Carvalho, 1997; Drumond Jr, 1999; Waldman & Mello Jorge, 1999).

Destaca-se o papel dos municípios na maior difusão das informações e no investimento na melhoria da sua qualidade, principalmente levando em conta a descentralização da gestão dos sistemas de informação do SUS para este nível. Nesta perspectiva, considera-se relevante a criação, no âmbito do SUS, de mecanismos e estratégias que revelem a morbimortalidade do conjunto dos trabalhadores e não somente de um segmento. Para tanto, é necessário dispor de instrumentos confiáveis, que propiciem o conhecimento adequado desses eventos e, em decorrência disto, a definição de medidas de intervenção, acompanhamento e avaliação das mesmas. Ademais, considerando que os acidentes e as doenças do trabalho são potencialmente preveníveis, qualquer nível de ocorrência deve ser considerado como prioridade de intervenção.

A Atenção Básica na VISAT e o Sistema de Informações

Dentre os principais papéis da Atenção Básica na VISAT, alguns estão diretamente relacionados ao sistema de informações, como:

1. conhecer os principais riscos à saúde dos trabalhadores em seu âmbito de atuação e região geográfica definida;
2. manter cadastro e mapeamento das atividades econômicas e processos de trabalho existentes em seu território;
3. dimensionar a população trabalhadora, segundo principais riscos à saúde, em seu território;
4. notificar, através do sistema de informações, os casos de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho identificados, e proceder a investigação epidemiológica dos agravos definidos como de investigação obrigatória, além dos surtos.

O monitoramento ou vigilância visando à detecção precoce de alterações ou agravos à saúde decorrentes de riscos ocupacionais é parte da prevenção secundária e pode levar à identificação da necessidade de medidas de controle ainda não detectadas ou à identificação de falhas nas medidas adotadas¹.

Para investigação de efeitos precoces em grupos de trabalhadores especiais ou riscos específicos, podem ser planejados e realizados inquéritos epidemiológicos pela própria equipe de vigilância em saúde.

A Portaria MS/GM N° 3.947/98 (Brasil, 1998) aprovou os atributos comuns a serem adotados, obrigatoriamente, pelos sistemas e bases de dados do Ministério da Saúde, a partir de 1° de janeiro de 1999. Além dos dados de identificação e escolaridade, outros atributos são de interesse particular para a Saúde do Trabalhador, como a ocupação, a situação empregatícia e o ramo de atividade da empresa na qual trabalha.

Os sistemas que devem incorporar estes atributos são: o Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM, o Sistema de Informações Hospitalares - SIH/SUS, o Sistema de Informações de Agravos de Notificação – SINAN, o Sistema de Informações da Atenção Básica – SIAB e o Sistema de Informações Toxicológicas - SINITOX.

¹ No âmbito das empresas, esse monitoramento é feito através de exames admissionais, periódicos, demissionais e de mudança de função, que devem ser programados considerando os riscos ocupacionais a que estão expostos os trabalhadores, planejados de acordo com o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, regulamentado na Norma Regulamentadora nº 7 do Ministério do Trabalho e Emprego (Portaria MTb nº 3.214/78; redação dada pela Portaria MTE nº 08/96), que é obrigatório para todas as empresas que admitam empregados.

² Relação Anual de Informações Sociais, base de dados gerenciada pelo Ministério do Trabalho e Emprego e informada, anualmente, por todas as empresas que têm pelo menos um empregado.

A Vigilância Epidemiológica (VE) em Saúde do Trabalhador nos Municípios

São atribuições do nível municipal em VE:

1. Programação, coordenação, acompanhamento e supervisão das atividades no âmbito municipal e solicitação de apoio ao nível estadual quando necessário.
2. Análise do comportamento epidemiológico das doenças e agravos de interesse deste âmbito e dos níveis federal e estadual.
3. Retroalimentação do sistema de informações.
4. Implantação, gerenciamento e operacionalização dos sistemas de informação de base epidemiológica.
5. Investigação epidemiológica de casos e surtos.
6. Execução de medidas de controle de doenças e agravos sob vigilância
7. Identificação de novos agravos prioritários para a vigilância e normatização da VE destes.
8. Elaboração e difusão de boletins epidemiológicos.

Os níveis estadual e federal fazem a coordenação do sistema no seu âmbito, apoio operacional e assessoria técnica, normatização, investigações especiais, produção de informes epidemiológicos, retroalimentação e treinamento.

Para o planejamento, definição de prioridades e execução de ações de vigilância, deverão ser incorporadas as metodologias e estratégias epidemiológicas já conhecidas, a exemplo de investigação epidemiológica de casos notificados/casos índice, busca ativa de casos e inquéritos epidemiológicos (estudos transversais).

Existem algumas diferenças básicas entre a VE das doenças transmissíveis e dos agravos relacionados ao trabalho. No caso dos últimos, o local de intervenção/ investigação é o local de trabalho e não o de residência do trabalhador. Outra diferença é que as intervenções para a prevenção de novas ocorrências são principalmente de medidas de proteção coletiva no ambiente de trabalho, não se aplicando obviamente medidas de quimioprofilaxia ou vacinação de comunicantes que são preconizadas para algumas doenças transmissíveis (exceto quando se trate de doenças transmissíveis relacionadas ao trabalho).

Para a definição de caso dos agravos relacionados ao trabalho além da caracterização do quadro clínico, realização dos exames complementares, conforme o caso, é imprescindível a caracterização da exposição ocupacional. Por exemplo, indivíduos contaminados por chumbo por residirem num município que tenha uma fábrica, sem adequado controle ambiental, seriam casos de intoxicação ambiental. No entanto, casos entre os expostos no trabalho nesta fábrica, seriam considerados relacionados ao trabalho. Veja mais sobre definição de caso e caracterização da exposição ocupacional nos capítulos de agravos específicos neste Manual.

Teixeira & Risi Júnior (1999) discutem sobre a opção de sistemas sentinela de informações capazes de monitorar indicadores-chave na população ou em grupos especiais que sirvam de alerta precoce para o sistema de vigilância. Um exemplo seria a organização de unidades sentinela para a notificação de casos. Na dependência do tipo de agravo estas unidades poderão ser distintas. No caso dos acidentes graves e ou com óbitos, as emergências de saúde e os institutos de medicina legal (ou seu equivalente) serão as principais fontes. Já em relação às doenças relacionadas ao trabalho ficariam mais sob a responsabilidade das unidades de referência especializada e demais unidades básicas com profissionais familiarizados com o diagnóstico dessas doenças.

Rutstein et al (1983) citado por Teixeira & Risi Júnior (1999), define evento sentinela como “a detecção de doença prevenível, incapacidade ou morte inesperada cuja ocorrência serve como um sinal de alerta de que a qualidade terapêutica ou prevenção deva ser questionada”. Assim, toda vez que ocorra um evento sentinela o sistema de vigilância epidemiológica deve ser acionado para que o evento seja investigado e as medidas de prevenção adotados.

Miranda et al (1997) cita um exemplo de intervenção a partir de casos índice (evento sentinela) que foram dois óbitos por benzenismo numa mesma empresa. Foi feito mapeamento da população sob risco (7.356 trabalhadores em nove empresas no mesmo pólo industrial), busca ativa de suspeitos, confirmação de 216 casos e intervenção, tanto individual - atenção médica e afastamento do trabalho - e proteção coletiva para evitar novas ocorrências - medição do nível de benzeno e medidas corretivas no ambiente do trabalho. Este episódio, somado aos demais ocorridos em outras regiões do País, resultou na revisão da legislação sobre este produto.

No Cesat, os óbitos de trabalhadores por acidentes de trabalho são considerados eventos sentinela, sendo feita a investigação dos casos logo após a sua ocorrência, para a proposição de medidas corretivas no ambiente de trabalho para prevenção de outros casos. Veja mais sobre o assunto no capítulo Acidentes de Trabalho Graves e com Óbito. Um outro exemplo de evento sentinela que pode ser usado é caso de internação por intoxicação por agrotóxico, cuja informação pode ser obtida através do SIH, conforme descrito adiante.

Utilização do SINAN Como Fonte de Dados em Saúde do Trabalhador

O Sistema de Informações de Agravos de Notificação – Sinan foi criado com o objetivo de racionalizar a coleta e análise das informações dos agravos de notificação compulsória. A Portaria SESAB N° 2.867/1997 incluiu na relação de agravos de notificação compulsória os seguintes agravos relacionados ao trabalho:

- Acidentes de trabalho com óbito
- Intoxicação por agrotóxicos
- Pneumoconiose
- Benzenismo
- Perda Auditiva Induzida por Ruído - PAIR
- Lesões por Esforços Repetitivos - LER
- Intoxicação por chumbo
- Dermatoses ocupacionais.

Os três primeiros agravos são também de investigação obrigatória.

A ficha de notificação do Sinan é bastante simples e igual para todos os agravos, sendo que não traz informações sobre a ocupação dos indivíduos acometidos pelos agravos e nem o ramo de atividade do seu local de trabalho. No entanto, para os agravos que são também de investigação compulsória, coleta-se essas variáveis e os demais dados de interesse para investigação do agravo na ficha de investigação.

Outras vantagens adicionais do Sinan é que a notificação independe do tipo de vínculo empregatício do trabalhador e deve ser feita quando se suspeita dos agravos. Assim, pode-se dispor de dados recentes e perceber oportunamente mudanças no perfil de adoecimento ou aparecimento de doenças relacionadas ao trabalho em áreas geográficas sem estes agravos anteriormente.

O SINAN e a Saúde do Trabalhador – O Que Fazer no Município?

1. Divulgar a lista com as doenças de notificação e investigação compulsória.
2. Capacitar os profissionais para a suspeita e diagnóstico dos agravos relacionados ao trabalho.
3. Treinar técnicos para a investigação epidemiológica dos agravos relacionados ao trabalho de investigação obrigatória.
4. Cadastrar no sistema da base de dados as doenças relacionadas ao trabalho para sua digitação.

5. Elaborar relatórios, divulgar informes epidemiológicos, analisar a evolução dos agravos no município.
6. Definir prioridades para a vigilância e intervenção nos ambientes de trabalho.
7. Enviar para o nível estadual os bancos de dados com os agravos notificados e investigados.

Utilização do SIM Como Fonte de Dados em Saúde do Trabalhador

O sistema de informações sobre mortalidade (SIM) pode trazer subsídios para o conhecimento dos agravos com óbito relacionados ao trabalho. Na declaração de óbito (DO) consta o dado “ocupação habitual” e para os óbitos decorrentes de causas externas, existe um campo específico para assinalar se foi acidente de trabalho ou não.

Beraldo (1993) estudou uma série histórica do banco de dados das Declarações de Óbitos no Brasil de 1979 a 1988 nas quais o campo acidente de trabalho foi preenchido de forma afirmativa. Foi observado que o número de óbitos registrados nas DO corresponde a 56,8% daqueles registrados pelas CAT no período, com uma variação anual entre 49,2% a 61,7%. Seria esperado o oposto, ou seja, encontrar mais acidentes de trabalho nas DO, considerando que este registro não é feito somente para trabalhador empregado com carteira assinada, como acontece para a emissão da CAT. Os dados mais recentes do SIM demonstram que os totais dos óbitos registrados como acidentes de trabalho nas DO têm permanecido próximos da proporção demonstrada no estudo acima (Datusus, 1999). Isto aponta para a responsabilidade do SUS de melhorar a qualidade das informações em saúde.

Esta realidade, no entanto, não deve ser considerada uniforme no país. Existem locais onde as informações das DO são sistematizadas mais rapidamente e onde cobra-se mais a qualidade do preenchimento destes formulários, de tal modo que torna-se uma importante fonte de informação de agravos com óbitos relacionados ao trabalho.

Outra experiência interessante é a checagem do óbito junto aos familiares da vítima através de visitas domiciliares, em casos nos quais a causa do óbito e a ocupação podem estar indicando uma possível relação com o trabalho, mesmo sem o preenchimento como afirmativo no **campo de acidente de trabalho** na DO. Alguns exemplos desta possibilidade:

- acidentes com soterramento em pedreiros ou auxiliares de pedreiro;
- mortes por eletrocussão em eletricitas;
- morte por acidentes de trânsito em motoristas;
- intoxicações exógenas não autoprovocadas;
- mortes por arma de fogo em vigilantes.

O SIM e a Saúde do Trabalhador – O Que Fazer no Município?

1. Articular com os setores de segurança pública para que nos boletins de ocorrência policial dos casos de mortes violentas conste a circunstância de ocorrência, especificando se tem ou não relação com o trabalho.
2. Atualização para os profissionais envolvidos (da saúde e de outros setores) sobre definição de acidente de trabalho. Lembrar também do acidente no trajeto de ida ou de volta do trabalho, pois em geral não se atenta para estas ocorrências. Os eventos decorrentes de agressão interpessoal (por exemplo, assalto seguido de homicídio em frentistas de postos de gasolina, cobradores de ônibus) são muitas vezes registrados apenas como homicídio e não também como um acidente de trabalho.
3. Articular com os médicos legistas dos institutos de medicina legal (ou seu equivalente) para utilizar as informações das circunstâncias das causas externas dos boletins de ocorrência para o preenchimento dos campos específicos na declaração de óbito.

4. Revisão das DO de mortes violentas sem os campos de circunstâncias do evento preenchido no sentido de resgatar esta informação.
5. Em casos como os dos exemplos acima, nos quais os boletins de ocorrência também não tragam informação suficientes, realizar a visita domiciliar para recuperar informações com parentes da vítima.
6. Fazer a investigação dos óbitos por acidentes de trabalho. Conferir se o evento já foi notificado por outra via; caso não, será necessário visita domiciliar para pegar o endereço do local de trabalho (é possível que este dado esteja no boletim de ocorrência policial).
7. Verificar se nos óbitos por acidente de trabalho de trabalhadores com carteira assinada a CAT foi emitida e para todos os trabalhadores a notificação também através do Sinan. Visando a consistência das informações nos distintos sistemas, deve-se verificar e corrigir também o inverso, ou seja, casos de óbito não registrados no SIM mas que aparecem nos outros sistemas.
8. Verificar a qualidade da informação da ocupação na DO, evitando o registro neste campo de dados que não discriminem a atividade que o falecido exercia, como por exemplo: “funcionário público”, “industrial” e “aposentado”.
9. Calcular os coeficientes de mortalidade; construir a série histórica de óbitos por acidentes de trabalho; descrever os casos de acordo com o sexo, idade e ocupação da vítima; calcular a letalidade e anos potenciais de vida perdidos.
10. Definir prioridades para a vigilância e intervenção nos ambientes de trabalho.

Utilização do SIH Como Fonte de Dados em Saúde do Trabalhador

A Portaria MS nº 142/97 definiu critérios para o preenchimento dos campos CARÁTER DE INTERNAÇÃO, DIAGNÓSTICO PRINCIPAL e DIAGNÓSTICO SECUNDÁRIO, nas Autorizações de Internação Hospitalar – AIH, em casos compatíveis com causas externas. Assim, passou a ser obrigatório registrar se tratou-se ou não de um acidente no local de trabalho ou no trajeto de ida e volta do trabalho, possibilitando, portanto, a análise destes eventos que geram internações nos hospitais da rede própria ou conveniados ao SUS.

A Portaria MS/GM nº 1969/2001 reafirma a obrigatoriedade do preenchimento destes campos e cria e torna obrigatório o preenchimento dos campos “ocupação” e “ramo de atividade econômica” para os casos de acidentes e doenças relacionados ao trabalho, além do registro de vínculo com a Previdência e CGC/CNPJ da empresa em caso de atividade formal, ou atividade autônoma, desempregado, aposentado ou não segurado. A portaria traz em anexo tabelas resumidas com os códigos das classificações de ocupação (CBO-R) e de ramo de atividade econômica (CNAE-R) para serem utilizadas pelos serviços. A inserção desses campos constitui importante medida e fornecerá informações mais precisas para melhor definição de prioridades de atuação da vigilância.

É possível obter o número e os diagnósticos de internações por acidentes no local de trabalho e acidentes de trajeto, desagregado por municípios ou até pela unidade da internação, a distribuição por faixa etária e por sexo, os casos de acidentes internados que resultaram em óbito, além dos custos das internações. Um indicador que pode ser construído é a proporção de internações por acidentes de trabalho pelo total de internações por causas externas, que revela a “contribuição” do trabalho na determinação desses agravos.

Deve-se lembrar que, mesmo não sendo assinalado no campo específico da AIH como um acidente de trabalho, alguns agravos, como os exemplos citados anteriormente, podem estar relacionados ao trabalho e dada a importância dos mesmos, merecem a investigação epidemiológica dos casos. As secretarias de saúde dos municípios devem se articular para obter em tempo hábil a informação dos hospitais, antes da consolidação da base de dados nacional considerando a agilidade necessária para a investigação/intervenção.

Os dados são disponibilizados pelo Datasus/MS através de CD-ROM (existe também a opção de pegar os arquivos pela internet), que vem com um aplicativo para análise de fácil utilização - o tabwin, que dispõe de alguns recursos como cálculos de indicadores, confecção de gráficos e mapas além das tabulações. Os dados gerados podem ser exportados para outros programas como os de planilhas de análise.

É importante salientar que no campo DIAGNÓSTICO PRINCIPAL deve ser registrado o diagnóstico da lesão ou envenenamento do Capítulo XIX da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - Décima Revisão (CID –10) e no campo DIAGNÓSTICO SECUNDÁRIO deve ser colocado o código referente à causa externa de morbidade e de mortalidade que motivou a internação, do Capítulo XX da CID –10, que traz uma listagem ampla de circunstâncias dos eventos. É necessário o adequado preenchimento dos formulários para se conhecer as causas mais frequentes e poder propor as medidas de prevenção destas.

O SIH e a Saúde do Trabalhador – O Que Fazer no Município?

1. Reforçar nas unidades de internação o preenchimento das AIH em conformidade com a Portaria MS/GM nº 1969/01.
2. Capacitar profissionais dos hospitais para o reconhecimento e registro dos acidentes de trabalho (típico e de trajeto).
3. Orientar os profissionais dos hospitais sobre a emissão da CAT nos casos de acidente de trabalho em empregados com carteira assinada, segurados do INSS/SAT.
4. Nas internações de acidente de trabalho que resultarem em óbito, verificar também se a correspondente DO foi preenchida com resposta afirmativa no campo específico e se foi feita a notificação no Sinan. Estes procedimentos visam aumentar a consistência dos dados dos distintos sistemas de informação.
5. Verificar e corrigir AIH com diagnóstico principal de lesões ou envenenamentos nas quais não esteja assinalado o campo CARÁTER DA INTERNAÇÃO com algum tipo de causa externa e também o inverso, ou seja, AIH assinalada como causa externa mas que o diagnóstico não seja compatível.
6. Verificar informações não compatíveis como, por exemplo, internações por acidentes de trabalho em crianças menores de quatro anos.
7. Calcular coeficientes de internação, construir a série histórica de internações por acidentes de trabalho, descrever os casos de acordo com o sexo, idade e principais diagnósticos, verificar os custos das internações por acidentes de trabalho e construir o indicador de internações por acidente de trabalho pelo total de internações por causas externas.
8. Definir eventos que mereçam atenção especial como eventos sentinela para a vigilância, como, por exemplo, internações devido a intoxicações por agrotóxico (na Bahia este evento é de notificação compulsória, independentemente de ter relação com o trabalho), internações por amputações em membros superiores, pneumoconioses ou por alguns tipos específicos de câncer mais relacionados ao trabalho (ex. mesotelioma de pleura e angiossarcoma hepático).
9. Definir prioridades para a vigilância e intervenção nos ambientes de trabalho.

Emergências de Saúde Como Unidades Sentinela

De acordo com o abordado por Waldman & Mello Jorge (1999) para as causas externas em geral, as emergências podem ser importante fonte de informação também dos acidentes de trabalho, sendo uma fonte de baixo custo e de simples obtenção.

Os acidentes de trabalho que não demandam internação (que correspondem à maioria das ocorrências) não aparecem no SIH. Para resgatar este dado, existem experiências em emergências nas quais se coleta a informação “se foi ou não um acidente de trabalho” já na admissão do trabalhador e, em caso afirmativo, coleta-se dados adicionais gerando relatórios estatísticos.

Considerando que grande parte dos acidentados do trabalho são atendidos na rede do SUS, poderia se iniciar a vigilância dos acidentes de trabalho a partir destes serviços. Os acidentes graves e com óbito têm grande chance de serem identificados por esta via, ficando de fora apenas os eventos de pequena repercussão na saúde do trabalhador e que não demandam atendimento médico. No caso dos acidentes com óbito, os institutos de medicina legal também são importantes fontes complementares de informação.

Numa emergência em Salvador (BA), Conceição et al (2000) observaram que 31,6% das causas externas atendidas, no período estudado, foram de circunstâncias relacionadas ao trabalho. A maioria dos acidentados do trabalho não tinha carteira de trabalho assinada (64,7%), portanto, não seriam casos passíveis de notificação via CAT. Dentre os trabalhadores com carteira assinada, verificou-se que a CAT havia sido emitida para somente 45,5% dos casos.

Considera-se, portanto, que a implantação da vigilância desses eventos nestes locais será um passo importante para conhecer melhor a realidade dos acidentes de trabalho no conjunto dos trabalhadores, ainda que seja necessário o desenvolvimento de pesquisas epidemiológicas para a complementação desses resultados.

Emergências de Saúde Como Unidades Sentinela - O Que Fazer no Município?

1. Buscar com os setores responsáveis pelas emergências acrescentar um item na ficha de atendimento - se foi ou não um acidente de trabalho, de preenchimento obrigatório no momento da admissão de todos os casos de causas externas. No caso de emergências de saúde com atendimento informatizado, já existem aplicativos que incluem esta informação.
2. Na medida do possível garantir que nas fichas de atendimento constem informações da ocupação e do ramo de atividade do local de trabalho.
3. Nos casos de causas externas, garantir que sejam preenchidos o diagnóstico da lesão e a circunstância do evento, em conformidade com a orientação para a AIH.
4. Orientar os profissionais dos hospitais sobre a emissão da CAT nos casos de atendimento de acidentados do trabalho empregados com carteira assinada.
5. Verificar os principais ramos de atividade onde ocorrem os acidentes e as principais ocupações dos acidentados, principais diagnósticos e circunstâncias de ocorrência destes eventos.
6. Como a maioria dos eventos levantados por esta via não vai fazer parte dos sistemas citados neste capítulo (recapitulando - somente os casos de óbito serão registrados no SIM e Sinan; a CAT é emitida para todos acidentes do trabalho, mas somente em trabalhadores com carteira assinada) justifica o nível local criar um banco de dados com as informações de todos acidentes de trabalho atendidos nas emergências.
7. Definir prioridades para a vigilância e intervenção nos ambientes de trabalho.

Estudo das Comunicações de Acidentes de Trabalho – CAT

A CAT é o documento da Previdência Social para notificação dos acidentes e doenças relacionadas ao trabalho. A notificação deve preferencialmente ser feita pela empresa, mas a partir da Lei Federal 8.213 de 1991, é facultada a notificação também pelos serviços de saúde, sindicatos e pelo próprio trabalhador.

O formulário da CAT foi recentemente alterado passando a incorporar algumas importantes informações epidemiológicas, que antes não eram registradas. Uma delas é o tipo de CAT onde se registra se é inicial, reabertura ou comunicação de óbito (até então se o óbito não ocorresse imediatamente, somente se saberia desta ocorrência caso algum familiar da vítima solicitasse uma pensão à Previdência Social). Outra, é o município de ocorrência do acidente. Passou a utilizar a CID-10 para classificação do diagnóstico provável e também incorpora a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) e a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), padronizando essas informações com as de outras bases de dados nacionais.

Deve-se buscar junto ao Ministério da Previdência e Ação Social (MPAS) o repasse via magnética dos bancos de dados, para que o SUS possa avaliar as informações de interesse para a Vigilância da Saúde do Trabalhador, o que ainda não ocorre. Enquanto não se tem acesso aos bancos de dados, recomenda-se que os serviços de referência em saúde do trabalhador ou a vigilância epidemiológica dos municípios analise a cópia da CAT, que deve ser enviada ao SUS, para que se conheça oportunamente o perfil dos agravos notificados. Embora existam outros programas para digitação das CAT, sugere-se utilizar o Epi Info, pela simplicidade de seu uso, recursos que dispõe e pelo fato de ser de distribuição gratuita.

Análise dos Dados das CAT – Como Fazer

A análise das CAT pode ser feita de maneira bem simplificada. Basicamente o que se propõe é a descrição dos eventos registrados segundo algumas variáveis. É recomendável descrever separadamente o acidente típico, o acidente de trajeto e a doença ocupacional, considerando a diferente rede de causalidade que explica cada um destes eventos.

Pode-se fazer uma análise com os seguintes passos:

1. Número total de acidentes e doenças registrados e a proporção de acidentes típicos, doenças e de trajeto.
2. Descrição do banco de dados pelas variáveis de identificação das empresas (CNAE e localização), do trabalhador (distribuição por sexo, idade e ocupação), município do local do acidente. A idade pode ser apresentada com a média e a variação (exemplo: média de 34,5, variando de 16 a 65 anos) e/ou por faixas etárias.
3. A partir deste momento “divide-se” o banco de dados, analisando-o de acordo com o tipo de acidente e utilizando-se as variáveis acima. Além destas, acrescenta-se também as variáveis agente causador e diagnóstico provável. Desta forma, pode-se responder às perguntas, dentre outras:
 - Quais os principais ramos de atividade das empresas que notificaram doenças ocupacionais ou acidentes típicos?
 - Qual foi o diagnóstico de doença mais comumente registrado?
 - Qual a média de idade dos trabalhadores que apresentavam doenças?
 - Qual a distribuição por sexo encontrada dentre as notificações de acidentes típicos e doenças?
 - Quais as causas mais comuns dos acidentes típicos e dos de trajeto?
 - Quais as principais ocupações de quem sofreu um acidente típico ou teve uma doença ocupacional?

De posse dessas informações, pode-se calcular as taxas de acidente por ocupação, ramo de atividade, principais diagnósticos e objetos causadores dos acidentes. As informações devem subsidiar a tomada de decisão quanto às prioridades para a vigilância e intervenção no local de trabalho.

Parâmetros Para a Programação em Saúde do Trabalhador

Uma das principais questões colocadas para quem deseja fazer estimativas de agravos relacionados ao trabalho para o conjunto de trabalhadores são as diferentes distribuições dos trabalhadores por ramos de atividade no setor formal e no setor informal. Os riscos de acidentes variam de acordo com as atividades de trabalho (por exemplo, o risco de um trabalhador na mineração sofrer um acidente no seu local de trabalho é algumas vezes superior ao risco de um trabalhador do comércio varejista acidentar-se), portanto, ao se estimar os acidentes de trabalho considerando uma taxa de incidência geral, sem levar em conta essas diferenças, pode se estar subestimando ou superestimando a ocorrência de agravos.

No entanto, como ainda não se dispõe de suficientes informações para elaborar estimativas mais precisas e considerando a necessidade imediata do SUS dispor de parâmetros para a programação em saúde do trabalhador, elaborou-se esta proposta preliminar de trabalho visando uma colaboração inicial.

Espera-se que com o início da utilização da presente proposta ela poderá estar sendo revista e aprimorada com as sugestões e críticas que certamente surgirão. Seguem algumas observações sobre a metodologia utilizada para elaboração dos parâmetros e sobre a sua utilização:

- A base de dados para a população trabalhadora é o IBGE.
- A população ocupada corresponde ao total de indivíduos que encontra-se trabalhando em determinado período, seja no mercado formal ou informal. O IBGE, através da PNAD, estima este número por regiões metropolitanas, estados, grandes regiões e Brasil. Não

existe desagregação até o município. Por outro lado, a RAIS² que desagrega o dado até município, fornece informação apenas do setor formal. Portanto, utilizou-se o percentual médio da população ocupada em relação ao total de habitantes do Estado da Bahia de 1998 e 1999 como uma estimativa para se saber a população ocupada de um dado município.

- As estimativas para a incidência de: acidentes, acidentes com óbitos e de doenças relacionadas ao trabalho foram feitas a partir de dados da Dataprev/INSS para o numerador e da RAIS para os denominadores, dos anos de 1997 a 1999, para o Estado da Bahia e para o Brasil. Considerando dois estudos (Barata, 1998 e Conceição, 2000) que estimaram o subregistro dos acidentes de trabalho, utilizou-se um fator de correção intermediário, de aproximadamente igual a dois. A incidência de doenças não foi corrigida.
- As estimativas de número de inspeções foram feitas a partir da experiência do Cesat e o percentual de acidentes graves foi estimado a partir do “Estudo das Comunicações de Acidentes de Trabalho na RMS de 1996 a 1998” (Bahia, 1999). Quanto a este último percentual, foi usado um fator de correção de 0,5, pois acredita-se que, na verdade, aconteça uma proporção menor de acidentes graves em relação ao total de acidentes do que o notificado, resultante do fato dos acidentes leves serem mais subregistrados, o que artificialmente elevaria esta proporção.
- Acidente grave foi definido como aquele que gerou uma ou mais das situações seguintes: internação hospitalar, fratura ou amputação de membros, ruptura de vísceras, politraumatismo ou traumatismo craniano com lesão intracraniana.

1. Estimativa da população ocupada por município (número total de trabalhadores)

Conseguir junto ao IBGE a informação sobre o total de habitantes do município. Os dados preliminares do CENSO 2000 já estão disponíveis na internet no site do IBGE: www.ibge.gov.br ou podem ser obtidos diretamente com o Instituto

- De acordo com os dados do IBGE/PNAD para a Bahia, dos anos de 1998 e 1999, em média a população ocupada (PO) equivaleu a 44,3% dos habitantes do Estado. Aplicando-se este valor para estimar a PO do município, basta multiplicar o número de habitantes por 0,443 - o resultado encontrado corresponde à população ocupada.

2. Estimativa de número de acidentes de trabalho (típicos e de trajeto)

- Usar uma estimativa de 40 acidentes para cada grupo de 1.000 (mil) trabalhadores por ano (o que equivale a multiplicar o número de trabalhadores por 0,04).
- Para fins de programação da assistência à saúde, considera-se de forma conservadora, que metade (50%) dos eventos seria atendida em serviços do SUS (a outra metade seria atendida em serviços particulares, ambulatoriais das empresas ou não precisariam de atendimento médico). Considerar dois atendimentos, em média, para cada acidente.
- Do total de acidentes, espera-se 10% de acidentes graves (multiplica-se o número de acidentes por 0,1). Embora os acidentes graves ainda não sejam de investigação obrigatória, o município deve organizar-se para investigar estes eventos. Se não for possível inicialmente todos, o ideal é estabelecer metas progressivas anuais de investigação destes eventos. As inspeções nos ambientes de trabalho são para levantamento das causas dos mesmos e proposição de medidas de controle.

² Relação Anual de Informações, base de dados gerenciada pelo Ministério do Trabalho e Emprego e informada, anualmente, por todas as empresas que têm pelo menos um empregado.

3. Estimativa do número de acidentes com óbito

- Considerar um coeficiente de mortalidade específico por acidentes e doenças do trabalho de 2,7 por 10.000 (dez mil) trabalhadores por ano. Assim, sabendo-se o número de

- A programação deve ser investigar todos (100%) os acidentes com óbito (fatais). Lembrar que na Bahia os acidentes do trabalho com óbito são de notificação e investigação compulsória.

4. Estimativa do número de doenças relacionadas ao trabalho

- Usar uma estimativa de 20 casos de doenças relacionadas ao trabalho para um grupo de 10.000 trabalhadores - o que equivale multiplicar o número de trabalhadores por 0,002.
- Considerar que destes casos, 50% vai demandar consultas especializadas nos serviços de saúde de referência ou na rede básica.
- Do total de doenças, 20% deve demandar inspeções nos ambientes de trabalho para subsidiar o estabelecimento do nexo causal (relação do trabalho com o agravo) e/ou para definição de intervenções nos ambientes de trabalho visando a prevenção de novos agravos.

EXEMPLO DE CÁLCULOS PARA UM MUNICÍPIO COM 22.500 HABITANTES

1. Número total de trabalhadores ou população ocupada:

Multiplica-se o número de habitantes, 22.500 por 0,443. O resultado é igual a 9.967 trabalhadores. Para facilitar os próximos cálculos, será aproximado para 10.000 trabalhadores

2. Número de acidentes típicos e de trajeto:

Número de trabalhadores (10.000) x 0,04 = 400 acidentes esperados por ano;

- **2.1** Número de acidentes atendidos no SUS:
Metade, ou 50% de 400 acidentes que é igual a 200 casos.
- **2.2** Número de atendimentos:
Cada acidente atendido, 200 casos, gera em média duas consultas: $200 \times 2 = 400$ atendimentos
- **2.3** Número de acidentes graves esperados:
Do total de acidentes, 10% são acidentes graves: $400 \times 0,1 = 40$ acidentes graves

3. Número de acidentes com óbito:

Número de trabalhadores x 0,00027 que é igual a 3 (aproximado); 100% dos óbitos devem ser investigados o que dá, três inspeções em ambientes de trabalho.

4. Número de doenças relacionadas ao trabalho:

10.000 trabalhadores x 0,002 = 20 doenças ocupacionais;

- **4.1** Número de casos atendidos:
Metade, ou seja, 10 casos vão demandar consultas de especialidades – considerar em média, três atendimentos por caso;
- **4.2** Número de inspeções:
20% das doenças ou seja, 20 casos x 0,2 que é igual a 4 inspeções em ambientes de trabalho.

Resumindo:

Serão demandadas sete inspeções em ambientes de trabalho por acidentes e doenças do trabalho – deve ser multiplicado este número por dois, considerando-se a necessidade de retornar pelo menos uma vez para complementação das informações. Caso o município investigue também os acidentes graves, somar a este número as inspeções por este evento.

Total de 430 consultas médicas para o atendimento dos acidentados no trabalho e para os portadores de doenças relacionadas ao trabalho.

Referências Bibliográficas

ALVES, S ; LUCHESI, G. Acidentes do Trabalho e Doenças Profissionais no Brasil. A Precariedade das Informações. IESUS, v.1, v. 3, p. 7-19, 1992.

BARATA, R.B et al. Acidentes de Trabalho Referidos por Trabalhadores Moradores da Região Metropolitana de São Paulo em 1994. Pesquisa Condições de Vida – SEADE. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EPIDEMIOLOGIA, 4., 1998. São Paulo, mimeo ...São Paulo:{s.e}, 1998. p.62

BERALDO ,P.S.S et al. Mortalidade por Acidentes do Trabalho no Brasil – Uma Análise das Declarações de Óbito, 1979-1988. IESUS, v.2, n.1, p.41-54, Jan/Fev 1993.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria N° 3.120, de 1° de julho de 1998. Aprova a Instrução Normativa de Vigilância em Saúde do Trabalhador no SUS. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília:MS , Publicada em 02 de jul. de 1998; republicada em 14 de jul. de 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria MS/GM N° 3.947, 1998. Aprova os atributos de identificação do indivíduo a serem adotados pelos sistemas e bases de dados do Ministério da Saúde. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília: MS, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria MS N° 1.969/GM, de 25 de outubro de 2001. Dispõe sobre o preenchimento de Autorização de Internação Hospitalar – AIH, em casos de quadro compatível com causas externas e com doenças e acidentes relacionados ao trabalho. on line. Disponível <<http://www.saude.gov.br>>

CARVALHO, D.M. Grandes Sistemas Nacionais de Informação em Saúde: Revisão e Discussão da Situação Atual. IESUS, n.4, p. 7-46, out/dez ,1997.

CONCEIÇÃO, P.S.A. Acidentes de Trabalho dentre os Atendimentos por Causas Externas num serviço de Emergência em Salvador, Bahia, 1999.In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SAÚDE COLETIVA 6. Anais. Salvador, Bahia, 2000.

DATASUS. Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM - Dados de Declaração de Óbito, Brasil,1979 a 1997. Brasília: Ministério da Saúde, 1999.

IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD. 200 on line]. Disponível em :<<http://www.ibge.gov.br>>

MIRANDA ,C.R et al. Benzenismo no Complexo Petroquímico de Camaçari, Bahia. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, v.89/90, n.24, p. 87-91, 1997.

POSSAS ,C.A. Saúde e Trabalho – a crise da Previdência Social. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1981., n. 8, 324 p. (Biblioteca de Saúde e Sociedade)

RÊGO, M.A.V. Acidentes e Doenças do Trabalho no Estado da Bahia de 1970 a 1992. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, v.81, n.22, p.21-31, 1994.

RUTSTEIN ,D.D et al. Sentinel Health Events (occupational): a Basis for Physician Recognition and Public Health Surveillance. American Journal of Health, n.73, p. 1054-62, 1983.

WALDMAN, E.A; MELLO, J.M.H. Vigilância para Acidentes e Violência: Instrumento para Estratégias de Prevenção e Controle. Revista Ciência & Saúde Coletiva v.4, n.1,;p.71-79, 1999.

WÜNSCH FILHO, V. Reestruturação Produtiva e Acidentes de Trabalho no Brasil. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro , v.15, n.1, p. 41-51. 1999.

ANEXO I

Portaria Estadual Nº 2.867, de 05 de agosto de 1997

O **SECRETÁRIO DA SAÚDE DO ESTADO DA BAHIA**, no uso de suas atribuições que lhe confere o artigo 44, decreto nº 78.231, de 12 de agosto de 1976 e tendo em vista o disposto no item 9º desse mesmo diploma,

RESOLVE:

1º - Atualizar a listagem de doenças/agravs de notificação compulsória no Estado da Bahia, a seguir relaciona:

DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS	CID 9ª REVISÃO
*AIDS CRIANÇA	279.5
*AIDS ADULTO	279.1
CANCRO MOLE	099.0
*DOENÇA DE CHAGAS	086.2
*CÓLERA	001.9
CONDILOMA ACUMINADO	078.1
*COQUELUCHE	033.9
*DENGUE	061.9
DIARRÉIA AGUDA	009
*DIFTERIA	032.9
DONOVANOSE.	099.2
ESQUISTOSSOMOSE	120.9
*FEBRE AMARELA	060.9
*FEBRE HEMORRÁGICA DA DENGUE	065.4
*FEBRE TIFÓIDE	002.0
GONORRÉIA	098.X
*HANSENÍASE DIMORFA	030.3
*HANSENÍASE INDETERMINADA	030.2
*HANSENÍASE SEM ESPECIFICAÇÃO	030.9
*HANSENÍASE TUBERCULÓIDE	030.1
*HANSENÍASE VIRCHOWIANA	030.0
*HEPATITE A	070.1
*HEPATITE B	070.3
*HEPATITE C	070.5.0
*HEPATITE D	070.5.1
*HEPATITE E	070.5.2
*HEPATITE VIRAL NÃO ESPECIFICADA	070.9
HERPES GENITAL	054.1
*LEISHMANIOSE CUTÂNEA	085.5

DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS	CID 9ª REVISÃO
*LEISHMANIOSE VISCERAL	085.0
*LEPTOSPIROSE	100.9
LINFOGRANULOMA VENÉREO	099.1
*MALÁRIA	084.6
*MENINGITE POR HAEMOPHILUS	320.0
*MENINGITE PNEUMOCÓCICA	320.1
*MENINGITE TUBERCULOSA	320.4
*MENINGITE MENINGOCÓCICA	320.5
*MENINGITE DEVIDO A OUTRAS BACTÉRIAS ESPECIFICADAS.	320.8
*MENINGITE DEVIDO A OUTRAS BACTÉRIAS NÃO ESPECIFICADAS	320.9
*MENINGITE DEVIDO A OUTROS MICRORGANISMOS	321
*MENINGOCOCCEMIA	036.2
*MENINGOENCEFALITE	323.9
*MENINGITE NÃO ESPECIFICADA .	322.9
OFTALMIA GONOCÓCICA	037.0
*PARALISIA FLÁCIDA AGUDA	344.9
*PAROTIDITE	072
*PESTE	020.9
*POLIOMIELITE	045.9
*RAIVA HUMANA	071.9
RUBÉOLA	056.9
*SÍNDROME DE RUBÉOLA CONGÊNITA	771.0
*SARAMPO	055.9
*SÍFILIS CONGÊNITA	090.9
SÍFILIS LATENTE	097.1
SÍFILIS RECENTE PRIMÁRIA	091.0
SÍFILIS SECUNDÁRIA	091.9
SÍFILIS SEM ESPECIFICAÇÃO	097.9
SÍFILIS TARDIA	097.0
*TÉTANO ACIDENTAL	037.9
*TÉTANO NEONATAL	771.3
TRACOMA	076.9
TOXOPLASMOSE CEREBRAL	323.4
*TUBERCULOSE	011.9
URETRITE NÃO GONOCÓCICA	099.4
*VARÍOLA	050.9

DOENÇAS E ACIDENTES RELACIONADOS AO TRABALHO	CID 9ª REVISÃO
INTOXICAÇÃO ACIDENTAL POR BENZENO – BENZENISMO.	E862.4
DERMATITE DE CONTATO E OUTROS ECZEMAS (apenas de origem ocupacional)	692
*INTOXICAÇÃO ACIDENTAL POR PREPARAÇÕES QUÍMICAS E FARMACÊUTICAS EMPREGADAS EM AGRICULTURA E EM HORTICULTURA, EXCETO ADUBOS E FERTILIZANTES – INTOXICAÇÃO POR AGROTÓXICOS E AFINS	E863
LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS – LER	729.9
PERDA AUDITIVA INDUZIDA POR RUÍDO/TRAUMA ACÚSTICO (apenas de origem ocupacional)	388.1
INTOXICAÇÃO ACIDENTAL POR CHUMBO E SEUS COMPOSTOS E VAPORES	E866.0
*PNEUMOCONIOSE (NÃO ESPECIFICADA)	505
*ACIDENTES NÃO ESPECIFICADOS (ACIDENTES DO TRABALHO COM ÓBITO)	E928.9
ENVENENAMENTO POR DROGAS E MEDICAMENTOS NÃO ESPECIFICADOS	E980.9

ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS	CID 9ª REVISÃO
*INTOXICAÇÕES E REAÇÕES TÓXICAS CAUSADAS POR ANIMAIS E PLANTAS VENENOSAS	E905.0

* Doenças sujeitas à investigação epidemiológica.

2º - A sistemática referente ao fluxo da notificação, investigação epidemiológica e as medidas de controle das doenças/agravos indicados, obedecerá normas estabelecidas pelo Centro Nacional de Epidemiologia/FNS/MS e do Departamento de Vigilância da Saúde/SESAB.

3º - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

JOSÉ MARIA DE MAGALHÃES NETO

Obs.: Para a notificação destes agravos já está sendo utilizada a Décima Revisão da CID (CID-10)

Capítulo 4

Vigilância de Ambientes e Processos de Trabalho



VIGILÂNCIA DE AMBIENTES E PROCESSOS DE TRABALHO

**RITA DE CÁSSIA PEREIRA FERNANDES
LETICIA COELHO DA COSTA NOBRE**

Introdução

A Vigilância em Saúde do Trabalhador (VISAT) tem uma história recente no Brasil de cerca de duas décadas. A sua estrutura e organização foram concebidas sob forte influência do modelo italiano que se distinguiu pela compreensão da vigilância como instrumento de transformação social, pela defesa da descentralização, articulada fortemente com o contexto social e privilegiando a subjetividade e o saber dos trabalhadores (Pinheiro, 1996).

Pinheiro (1996) retrata o que tem sido esta história recente e apresenta os principais aspectos, que, segundo ele, têm caracterizado a VISAT no SUS. Para este autor, a VISAT tem se estruturado sob o marco teórico da determinação social do processo saúde-doença, tendo como importante referência teórica a epidemiologia social latino-americana e como referências metodológicas o modelo operário italiano, a vigilância epidemiológica e a higiene do trabalho. Para construção da sua prática tem utilizado desde os macro-indicadores políticos, econômicos, sociais e demográficos, aos dados da previdência social, passando pelos dados de morbidade ambulatorial e hospitalar e dados de mortalidade. Além destes, a VISAT se instrumentaliza a partir da identificação dos processos de trabalho, da elaboração de mapas de risco, da adoção de eventos-sentinela e de denúncias da sociedade civil.

O conceito de VISAT deriva da compreensão mais ampla de Vigilância à Saúde entendida como uma “prática sanitária informada pelo modelo epidemiológico que articula, sob a forma de operações, um conjunto de processos de trabalho relativos à situação de saúde a preservar, riscos, danos e sequelas, incidentes sobre indivíduos, famílias, ambientes coletivos, grupos sociais e meio ambiente. Esses processos estão normalmente dispersos na vigilância sanitária, na vigilância epidemiológica, na vigilância nutricional e alimentar, no controle de vetores, na educação para a saúde, nas ações sobre o meio ambiente, e implicam ações extra-setoriais, para enfrentar problemas contínuos num determinado território” (Mendes, 1994; Paim, 1994, 1999).

A VISAT é definida pelo Ministério da Saúde como “uma atuação contínua e sistemática, ao longo do tempo, no sentido de detectar, conhecer, pesquisar e analisar os fatores determinantes e condicionantes dos agravos à saúde relacionados aos processos e ambientes de trabalho, em seus aspectos tecnológico, social, organizacional e epidemiológico, com a finalidade de planejar, executar e avaliar intervenções sobre esses aspectos, de forma a eliminá-los e controlá-los” (Brasil, 1998).

Este conceito traz a necessidade de conhecer e articular o componente social, que remete à situação econômica e à organização política dos trabalhadores, ao componente tecnológico, que diz respeito aos riscos e tipo de tecnologia empregada em determinado processo de produção, em um contexto informado pela epidemiologia. Assim, a vigilância epidemiológica seria um dos três componentes da VISAT.

Dentre os objetivos previstos para a VISAT (Brasil, op. cit.) estão:

“conhecer a realidade de saúde da população trabalhadora, independentemente da forma de inserção no mercado de trabalho e do vínculo trabalhista estabelecido, considerando, entre outros, a avaliação do processo, do ambiente e das condições em que o trabalho se realiza, identificando os riscos e cargas de trabalho, nos seus aspectos tecnológicos, ergonômicos e organizacionais já conhecidos;

intervir nos fatores determinantes de agravos à saúde da população trabalhadora, visando eliminá-los ou, na sua impossibilidade, atenuá-los e controlá-los, considerando, entre outros, a fiscalização do processo, do ambiente e das condições em que o trabalho se realiza, fazendo cumprir, com rigor, as normas e legislação existentes, nacionais ou mesmo internacionais, quando relacionadas à promoção da saúde do trabalhador;

avaliar o impacto das medidas adotadas para a eliminação, atenuação e controle dos fatores determinantes de agravos à saúde”.

A vigilância de ambientes de trabalho tem sido compreendida no Sistema Único de Saúde (SUS) como uma das operações componentes da Vigilância à Saúde do Trabalhador.

Esta ação tem se estruturado nos centros, núcleos ou programas de saúde do trabalhador e tem se caracterizado pela presença de equipes multidisciplinares, que viabilizam a integração de olhares de várias disciplinas e instituições. Estes centros têm enfrentado alguns obstáculos para a vigilância de ambientes de trabalho, habitualmente se deparando com o filtro de informações imposto por empresas.

A VISAT no SUS se estrutura sob princípios que a diferenciam das práticas de vigilância historicamente desenvolvidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Estas últimas se distinguem por seu caráter punitivo, que é bastante reconhecido pelas empresas, e, ao mesmo tempo, pela eficácia pontual e momentânea que caracteriza as suas inspeções, pela alta demanda dos sindicatos em função desta eficácia simbólica imediata e pela divisão do trabalho entre engenharia de segurança e medicina do trabalho, não comportando a contribuição de outras áreas disciplinares. Esta ação é freqüentemente mediada pelo conceito de fiscalização, entendido como uma ação de caráter pontual e que se dirige para verificação do cumprimento de determinadas normas e leis estabelecidas, tendo por finalidade impor sanções (Machado, 1996).

É importante referir que, a despeito da trajetória histórico-institucional do MTE, algumas iniciativas do seu corpo técnico têm imprimido novas características ao trabalho de inspeção, tentando viabilizar uma prática mais processual e orientada pela epidemiologia e pelas ciências sociais.

Em função da história institucional das ações de fiscalização realizadas pelo MTE, através das suas delegacias regionais, a entrada do SUS nesta frente de trabalho, construída em uma perspectiva diferente, vem determinando a necessidade de definição de estratégias no seu processo de legitimação.

Assim, as ações voltadas para o ambiente de trabalho têm sido orientadas por um caráter processual com uma abrangência crescente. O arcabouço jurídico para adoção de medidas administrativas e aplicação de penalidades, portanto, embora necessário, não tem sido considerado como um eixo prioritário na organização dos serviços, o que pode ser visto como uma expressão da recusa, pelos técnicos que constróem a VISAT no SUS, da chamada ação policlesca. Neste sentido, muitos centros de referência, somente após algumas experiências de vigilância em ambientes de trabalho bem sucedidas, têm sentido a necessidade de viabilizar a aprovação de instrumentos jurídicos, definindo modalidades de infrações e de penalidades, e sua aplicação sobre as empresas que resistem em adotar medidas de proteção da saúde dos trabalhadores.

Portanto, na construção da prática da vigilância de ambientes e processos de trabalho, considerando já definida a legalidade dessas ações no âmbito do SUS, conforme a Constituição Federal de 1988, permanece o desafio da consolidação das ações e sua legitimação perante os atores sociais envolvidos, bem como a efetiva descentralização dessas ações aos municípios.

Dispositivos Legais

Vigiar as condições de trabalho: esta é uma das atribuições previstas para o setor saúde, a partir da Constituição Federal de 1988. O artigo 200 do texto diz que “compete ao Sistema Único de Saúde executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como as de saúde do trabalhador”. Portanto, não há qualquer questionamento possível quanto ao papel do setor saúde na vigilância à saúde do trabalhador e, particularmente, na vigilância de ambientes de trabalho.

As ações de saúde do trabalhador incluindo a promoção, a proteção, a recuperação e a reabilitação estão previstas no artigo 6º, parágrafo 3º da Lei Orgânica da Saúde – Lei Federal Nº 8.080/90. Estas ações abrangem: assistência, estudos, pesquisas, avaliação e *controle dos riscos e agravos potenciais existentes nos processos de trabalho, participação na fiscalização e controle das condições de produção que apresentam riscos à Saúde do Trabalhador*. Além disto, esta lei prevê como atribuição do SUS *a avaliação do impacto das tecnologias sobre a saúde*, informação ao trabalhador e sua entidade sindical sobre os resultados de sua atuação, *fiscalização e controle dos serviços de saúde públicos e privados*, bem como a revisão periódica das listagens de doenças relacionadas ao trabalho. E mais, esta lei da saúde prevê a garantia ao sindicato dos trabalhadores de requerer interdição de ambiente de trabalho quando houver risco iminente para a saúde do trabalhador.

Algumas experiências de vigilância de ambientes de trabalho e identificação de agravos à saúde na população trabalhadora ocorreram dentro do setor saúde antes da Constituição, particularmente através de centros de referência em saúde do trabalhador, mas é a partir deste marco que algumas secretarias estaduais e municipais assumiram essas ações.

Na Bahia, em 25 de julho de 1995, foi publicada a Portaria Nº 2.320, da Secretaria Estadual de Saúde, que estabelece como atribuições dos técnicos credenciados para o desenvolvimento das ações de vigilância da saúde do trabalhador:

- *efetuar vistorias em geral;*
- *elaborar mapas de risco e avaliações ambientais;*
- *analisar prontuários médicos nos serviços médicos das empresas;*
- *analisar, avaliar e pronunciar-se sobre o desempenho de atividades, processos, equipamentos, matérias-primas e produtos;*
- *verificar a ocorrência de irregularidades e orientar quanto às medidas necessárias para a correção dos ambientes de trabalho;*
- *solicitar força policial para garantia do exercício de suas atribuições;*
- *permitir a participação de representantes dos trabalhadores nas inspeções.*

Mais recentemente, foi aprovada e regulamentada a nova lei estadual do meio ambiente, que explicita a saúde do trabalhador e os ambientes de trabalho como objetos de proteção ambiental, redefinindo importantes instrumentos como o processo de licenciamento ambiental, os estudos e relatórios de impacto ambiental, a criação do Sistema Estadual de Informações Ambientais e as atribuições do Conselho Estadual do Meio Ambiente. Por esta lei, a Secretaria da Saúde do Estado é um dos órgãos executores da política estadual do meio ambiente. Seu regulamento prevê ainda a possibilidade de participação dos municípios na execução das ações de proteção ao meio ambiente e em sua fiscalização (Nobre & Jacobina, 2001). A adequada utilização desses instrumentos, particularmente o licenciamento ambiental, possibilita a antecipação de medidas e o controle dos riscos antes de resultarem em danos à saúde dos trabalhadores.

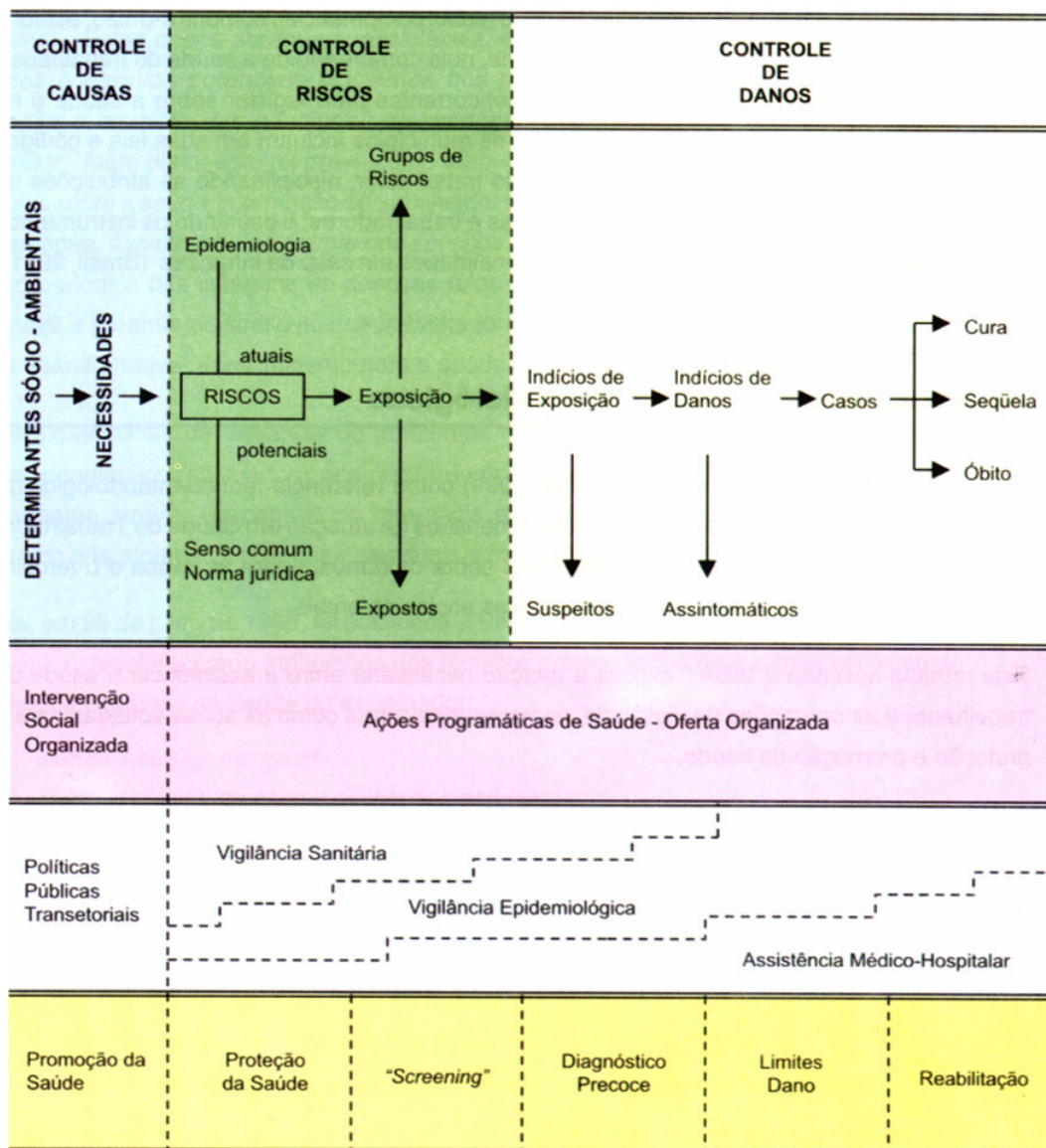
É importante ressaltar que a Constituição Federal atribui competências comuns à União, estados e municípios, no que se refere à atenção à saúde, nela compreendida a saúde do trabalhador, bem como competências complementares e concorrentes para legislar sobre a saúde e no interesse local. Dessa forma, é desejável que os municípios incluam em suas leis e códigos sanitários as ações de (vigilância em) saúde do trabalhador, disciplinando as atribuições do SUS municipal, as obrigações dos empregadores e trabalhadores, e definindo os instrumentos próprios para sua fiscalização e aplicação de penalidades em caso de infrações (Brasil, 2001).

Algumas Questões Teórico-Metodológicas

Tomando a discussão feita por Paim (1994; 1999) como referência teórico-metodológica da Vigilância à Saúde, pode-se entender que as dimensões de atuação em Saúde do Trabalhador se estabelecem em três níveis de intervenção: sobre os danos, sobre os riscos e o terceiro nível que é a intervenção sobre os determinantes socio-ambientais.

Este modelo aplicado à VISAT explica a relação necessária entre a assistência à saúde do trabalhador e as operações de vigilância, compreendidas aqui como as ações voltadas para a proteção e promoção da saúde.

DIAGRAMA DA VIGILÂNCIA EM SAÚDE



Fonte: Paim, JS. In: Rouquayrol & Almeida Filho (1999).

Nesta perspectiva teórico-metodológica, o *Plano Diretor para o Desenvolvimento da Vigilância da Saúde na Bahia* considera que um modelo de atenção se caracteriza como de vigilância à saúde quando é dotado dos seguintes elementos (PLANDEVISA, 1998):

- ✓ intervém sobre problemas de saúde (danos, riscos ou determinantes);
- ✓ acompanha continuamente estes problemas;
- ✓ trabalha com o conceito de risco;
- ✓ articula as ações promocionais, preventivas e curativas;
- ✓ atua intersetorialmente, em um território;
- ✓ intervém sobre a forma de operações.

A construção de uma prática em Saúde do Trabalhador com base nesta concepção pode ser orientada por critérios definidores das operações de vigilância e, por consequência, das operações de vigilância de ambientes de trabalho. A OPS (1995; 1996) propôs os seguintes critérios para hierarquização dos problemas de saúde dos trabalhadores: magnitude, severidade, vulnerabilidade, grupos desprotegidos e de alto risco, frequência do fator de risco ocupacional, estado do conhecimento científico, repercussão sócio-econômica do problema, grau de interesse dos interlocutores sociais na solução dos problemas e acessibilidade ao lugar do problema. Baseado nesta proposta, o Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador, da Secretaria de Saúde do Estado da Bahia, redefine-a considerando como critérios de elegibilidade para as ações de vigilância:

- ✓ efeitos à saúde (acidentes e/ou doenças) registrados;
- ✓ magnitude dos riscos, grau de risco da empresa;
- ✓ número de trabalhadores expostos;
- ✓ grupos desprotegidos e de alto risco (trabalho de crianças e adolescentes);
- ✓ importância econômica da atividade produtiva;
- ✓ existência de demanda organizada;
- ✓ factibilidade;
- ✓ possibilidade de êxito na adoção de medidas de prevenção.

A utilização desses critérios visa compatibilizar as demandas existentes de diagnóstico e intervenção sobre os ambientes de trabalho com os recursos disponíveis, lançando mão de um planejamento estratégico das ações.

Orientado por esses critérios, o Cesat pôde definir nos seus mais recentes planos anuais, os principais ramos produtivos para o diagnóstico e acompanhamento das condições de trabalho e intervenção (Bahia, 1996; Bahia 2000; Bahia, 2001):

- ✓ empresas dos ramos químico-petroquímico, siderúrgico/metalúrgico, têxtil, plástico, alimentício, de calçados;
- ✓ empresas agroindustriais e agrícolas;
- ✓ empresas agroindustriais e agrícolas;
- ✓ empresas do ramo de mineração com processo de lavra subterrânea.

Além disto, pode definir os principais agravos para a VISAT no Estado da Bahia:

- ✓ Perda auditiva induzida por ruído – PAIR;
- ✓ Desordens músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho, em especial as LER (lesões por esforços repetitivos);
- ✓ Benzenismo;
- ✓ Intoxicação por agrotóxicos;
- ✓ Intoxicação por chumbo;
- ✓ Dermatose;
- ✓ Silicose;
- ✓ Acidentes de trabalho com óbito;
- ✓ Câncer ocupacional.

A depender do perfil epidemiológico e produtivo do município, esses ramos produtivos e agravos devem ser objeto de reavaliação, sendo possível a incorporação de outros ou a retirada de alguns desses a cada novo plano. Um exemplo disto é o recente estabelecimento de proposta de vigilância do câncer ocupacional para o Estado. Esta definição para o município pode ser instrumentalizada com o cadastramento das atividades econômicas e a reunião de informações de saúde do trabalhador que possam existir dispersas em alguns setores.

Os critérios para hierarquização podem ser entendidos também a partir de uma matriz de vigilância em Saúde do Trabalhador proposta por Machado (1996), que evidencia a articulação entre riscos e efeitos em um dado contexto social e espacial, em que o processo de trabalho está em observação. Essa matriz tem nos seus quatro pontos as noções de agravo, risco, território e ramo de atividade, a partir das quais propõe-se delimitar os objetos da VISAT. Este autor discute as contribuições e limites das abordagens de vigilância a partir de cada uma destas noções e propõe a sua articulação na definição das intervenções.

A noção de agravo permite utilizar o critério de magnitude e transcendência na hierarquização dos problemas, mas depende da capacidade diagnóstica dos serviços para identificar os casos relacionados com o trabalho, sofrendo interferência de um grande sub-registro de casos. As ações definidas a partir de efeitos à saúde específicos podem se restringir ao plano individual e, ainda que no plano coletivo, podem ocultar efeitos à saúde inespecíficos, porém não menos relacionados com o trabalho. Neste sentido, apesar do seu reconhecido papel legitimador da vigilância no SUS, ao agravo devem ser articuladas outras noções.

A noção de risco, que tem orientado muitas intervenções nos ambientes de trabalho, apresenta como limitações a dependência do conhecimento prévio sobre os determinantes de agravos e a menor viabilidade de uso desta noção quando se desconhece uma relação direta entre o agente de risco e o efeito à saúde.

O território pode ser entendido como espaço no qual estão presentes os condicionantes político-econômicos, os espaciais institucionais, os de organização dos trabalhadores e os geográficos como local de trabalho e deslocamentos.

A noção de ramo de atividade econômica, ao seguir a lógica da organização dos trabalhadores, viabiliza uma maior participação sindical nas ações de vigilância.

Algumas experiências na Bahia podem ilustrar a ação da VISAT em nosso meio, articulando a vigilância de agravos e riscos, a exemplo do caso do benzenismo na Região Metropolitana de Salvador. A partir de casos de alterações hematológicas em uma população de trabalhadores procedentes de empresas nas quais utilizava-se o benzeno, foram deflagradas ações voltadas para o controle do dano, isto é, afastamento da exposição e investigação diagnóstica e de prognóstico dos indivíduos. Além disto, ações visando o controle do risco, destinadas a monitorar e controlar a presença do benzeno no ambiente de trabalho e ações extra-setoriais, resultaram em acordo tripartite, envolvendo o Estado, trabalhadores e empregadores, e mudanças na legislação e normas técnicas relativas ao uso desta substância (Nobre, 1998).

Além deste exemplo, é bem contextual referir o caso das Lesões por Esforços Repetitivos, que têm demandado desde ações de assistência, diagnóstico, terapêutica, avaliação de incapacidade, ou seja, ações visando o controle do dano em trabalhadores, até ações de controle dos riscos nos ambientes de trabalho. As atividades produtivas mais envolvidas têm sido identificadas por vários atores que vão do estado, aos trabalhadores e empregadores. Tudo isto informado ou orientado pelo modelo epidemiológico, que revelou nas últimas décadas este agravo como importante problema de saúde pública.

A Operação de Vigilância de Ambientes de Trabalho

I. Etapa de preparação do diagnóstico/intervenção:

Uma vez definidas as áreas de atuação da vigilância de ambientes de trabalho, a equipe deve preparar a intervenção, que inicia com o planejamento da inspeção. Para isto, deve ser feita a reunião de documentos técnicos existentes sobre a atividade produtiva e a revisão da literatura, desde textos epidemiológicos, àqueles oriundos da higiene industrial ou da ergonomia. Nesta fase, a equipe técnica tem a oportunidade de identificar na revisão de textos ou documentos técnicos, pontos de problemas habituais e característicos daquele ramo produtivo. As exposições principais, os agravos freqüentemente associados àquelas exposições devem ser revisados previamente. A equipe irá a campo com uma maior possibilidade de elaborar questões e buscar respostas durante o trabalho.

II. Etapa de análise do processo produtivo:

A análise propriamente dita do processo produtivo pode ser realizada utilizando-se múltiplas técnicas complementares e em etapas. Esta análise pode ter amplitude e profundidade dependentes das condições objetivas de viabilidade.

Neste sentido, conhecer uma situação de trabalho em toda sua complexidade pode exigir um projeto específico que ultrapasse a ação cotidiana da vigilância de ambientes de trabalho. Estudos epidemiológicos e, em especial, estudos etnográficos ou orientados pela etnometodologia, conforme vêm sendo realizados por alguns estudiosos da ergonomia, podem ser planejados e executados como projetos especiais a partir de demandas geradas no trabalho de vigilância cotidiano.

No entanto, é possível contribuir para a melhoria das condições de trabalho desempenhando uma ação de diagnóstico e intervenção, que embora não contemple a complexidade da situação, forneça informações que viabilizem uma ação de prevenção e promoção. A seguir, serão descritas algumas técnicas possíveis para este trabalho, que não são mutuamente excludentes, nem absolutamente distintas.

1. A observação direta dos locais de trabalho:

A observação direta do ambiente de trabalho e de cada posto é, em geral, uma primeira etapa de aproximação com o processo produtivo e processo de trabalho.

A equipe técnica elabora uma primeira versão do seu diagnóstico com base em informações colhidas na empresa sobre:

- ✓ Número de trabalhadores e sua distribuição por sexo e tipo de ocupação, tipos de vínculo (trabalhadores com vínculo direto ou terceirizados), faixa etária, presença de trabalhadores em faixas etárias mais vulneráveis (menores e idosos), jornada de trabalho (duração, períodos, tipo de turno por setor da empresa);
- ✓ Processo produtivo em cada setor da empresa, incluindo maquinário, equipamentos, substâncias ou produtos utilizados (matérias-primas, produtos finais e intermediários);
- ✓ Fatores de risco decorrentes do processo produtivo por setor da empresa ou fase do processo;
- ✓ Proteção coletiva e individual utilizada contra os riscos, por setor ou fase do processo produtivo;
- ✓ Programas de controle e monitorização biológica e ambiental dos riscos, por setor ou fase do processo produtivo;
- ✓ Acidentes de trabalho, doenças relacionadas ao trabalho e casos de câncer conhecidos e ou registrados: número de casos, setor de procedência e ocupação de cada caso, remanejamentos (mudança de setor), reabilitações (mudança de função/ocupação), aposentadoria por invalidez.

Durante as visitas às diversas áreas da empresa, busca-se entrevistar prepostos e trabalhadores, no intuito ainda de esclarecer aspectos do processo de trabalho. As entrevistas poderão ser submetidas a um processo de validação, tendo em vista que habitualmente ocorrem filtros de informações ou informações divergentes, sobretudo quando os representantes dos empregadores resistem em admitir o papel de vigilância exercido pelo SUS. Além disso, freqüentemente, há dificuldade para se obter, em um primeiro momento, a fala dos trabalhadores e, especialmente, o seu relato, para uma equipe técnica de vigilância, sobre o que representa problema naquele contexto de trabalho. Na verdade, é bem sabida a habitual distância entre o que é prescrito como atividade de trabalho e o que é a atividade real de trabalho. Poder-se-ia dizer que as condições objetivas, as circunstâncias nas quais o trabalho deve ser realizado, a presença cotidiana de adversidades introduzem elementos ao processo de trabalho, conformando-o diferentemente daquilo que foi prescrito. Embora em uma prática cotidiana de vigilância não seja possível um maior aprofundamento em análise da atividade real, a equipe deve ter como imagem-objetivo o conhecimento do processo real de trabalho.

2. Inquéritos epidemiológicos:

Os inquéritos, através dos quais podem ser obtidas respostas do trabalhador acerca dos fatores de risco e possíveis impactos já percebidos ou previstos por estes na sua saúde, são uma outra ferramenta que pode ser utilizada pela equipe de vigilância. Recomenda-se que os instrumentos utilizados não requeiram o registro de nomes dos trabalhadores, a fim de favorecer uma maior autonomia nas respostas.

O instrumento a ser utilizado deve ser construído considerando as principais características daquele determinado contexto de trabalho e utilizando uma linguagem próxima daquela do grupo, tendo em vista a grande diversidade existente no mundo do trabalho e nas populações de trabalhadores.

3. O mapeamento de riscos:

O mapeamento de riscos pode ser feito a partir da utilização de algumas técnicas, cuja complexidade pode ser gradativamente crescente nas etapas sequenciais do trabalho de vigilância. Diante da viabilidade maior ou menor de participação dos trabalhadores, o mapeamento poderá assumir características de um trabalho mais ou menos aprofundado e participativo. Além do diagnóstico inicial, feito através de uma inspeção, o mapeamento deve se efetivar a partir da realização de um conjunto de inspeções. O plano de trabalho do mapeamento poderá incluir reuniões por setores de trabalho, com trabalhadores e com representantes da empresa. Diversas técnicas podem ser utilizadas no sentido de detectar os problemas e de propor ações de proteção e promoção da saúde dos trabalhadores (Oddone et al, 1986).

Trata-se, portanto, de um diagnóstico mais completo acerca das condições de trabalho. A equipe técnica poderá utilizar, por exemplo, uma das seguintes abordagens no processo de mapeamento:

Observação com participação de trabalhadores:

- ✓ inspeção técnica em cada setor de trabalho, iniciando pelo recebimento de matéria prima;
- ✓ acompanhamento do fluxo do processo produtivo, percorrendo cada fase deste;
- ✓ utilização de observação direta, coleta de informações junto a cipistas, técnicos de segurança, representantes da empresa;
- ✓ entrevistas individuais ou coletivas com trabalhadores de cada setor para identificação dos problemas a partir da sua percepção e discussão das propostas de intervenção.

Mapeamento de Riscos utilizando a metodologia do “Modelo Operário Italiano” adaptada para o trabalho de vigilância (Oddone et al., 1986):

- ✓ negociar com a empresa e representantes dos trabalhadores - sindicatos, cipistas e trabalhadores, a forma de abordagem e constituição dos grupos ou do grupo homogêneo;
- ✓ estabelecer uma comissão de trabalhadores considerados informantes-chave ou grupo coordenador para a reconstrução do processo de trabalho;
- ✓ selecionar trabalhadores com maior tempo de trabalho na empresa e que conheçam vários setores ou representem cada um dos setores ou fases do processo produtivo;
- ✓ incluir pessoal diretamente ligado à produção, pessoal de manutenção, de controle de qualidade, de serviços de apoio e administrativo, entre outros;
- ✓ garantir a participação dos trabalhadores no grupo, sem interferência ou pressões da empresa;
- ✓ garantir a participação de representantes dos trabalhadores (sindicato, cipistas) em todas as etapas do mapeamento de riscos, no município onde estão organizados;
- ✓ obter junto à empresa a planta baixa - mapa com o lay-out de todos os setores;
- ✓ constituir como unidade de mapeamento a empresa toda, ou um setor ou fase do processo produtivo ou uma função (por exemplo, operadores, ou mecânicos);
- ✓ conhecer o ciclo produtivo, descrever o processo de trabalho identificando os fatores de risco em cada etapa/fase e setor de trabalho;
- ✓ investigar para cada unidade de mapeamento, o número de trabalhadores, a jornada de trabalho, o tipo de vínculo empregatício, ritmo de trabalho, repouso e pausas, existência de treinamentos, processo de avaliação dos trabalhadores;
- ✓ levantamento dos efeitos à saúde a partir da referência dos próprios trabalhadores;
- ✓ elaborar o relatório final, contendo o mapa com a localização dos riscos do trabalho por fase/setor de trabalho, com população exposta em cada setor, os efeitos à saúde, o elenco de medidas propostas para controle dos riscos, a proposta de prioridades e cronograma de implantação, acompanhamento e avaliação dessas medidas;
- ✓ divulgar para o conjunto dos trabalhadores da empresa, o resultado do trabalho de levantamento;
- ✓ promover o diálogo entre empregadores e trabalhadores a fim de definir as condições de implementação das medidas recomendadas e processo de acompanhamento.

O Cesat vem construindo uma prática de vigilância de ambientes de trabalho, particularmente rica nos últimos cinco anos e esta experiência tem permitido utilizar alguns desses instrumentos referidos previamente. O diagnóstico por ramo de produção tem gerado documentos técnicos que subsidiam a própria ação, bem como a ação de outros atores, dentro da estrutura do estado ou não, a exemplo do movimento sindical e empregadores. A etapa de intervenção e o acompanhamento das modificações dos ambientes de trabalho tem sido feita, inclusive com ações interinstitucionais (Fernandes et al., 1999).

A Ação Interinstitucional

A despeito de a área de saúde do trabalhador apresentar interfaces explícitas com outras áreas, como trabalho, previdência, meio ambiente, agricultura, justiça, promotoria pública, entre outras, o exercício da intersectorialidade tem sido bastante difícil e, muitas vezes, retórico, sem resultados mensuráveis. Contribuem para isto as demandas diferenciadas, as discrepâncias de objetivos, a deficiência de planejamento das instituições; a execução de ações pontuais; a aplicação de métodos e técnicas diversificadas, o não acompanhamento e avaliação dos resultados. A par disso, observa-se que freqüentemente a saúde não é contemplada nas macro-políticas ou nas políticas setoriais, ficando o setor à margem das definições de diretrizes e prioridades nos planos de desenvolvimento (Nobre, 1999).

Apesar dessas dificuldades, a parceria com outras instâncias da sociedade tem se revelado uma estratégia fundamental na construção da Vigilância à Saúde do Trabalhador no âmbito do Sistema Único de Saúde, seja aquela desenvolvida por centros de referência, seja a realizada pelos municípios, através de programas específicos ou de suas equipes de vigilância em saúde.

Como operacionalizar isso constitui, mais que um desafio, um processo contínuo de aprendizado e reflexão. Pois, não se trata de atribuir aos centros de referência ou aos setores de vigilância do SUS somente um papel de assessor técnico de outras instituições para as questões de saúde do trabalhador, mas sim de identificar e reforçar as ações de VISAT próprias do SUS, em cujo desenvolvimento as parcerias interinstitucionais podem ser potencializadas mutuamente.

A experiência do SUS em vigilância de ambientes de trabalho e, em particular, a experiência do Cesat tem privilegiado a metodologia participativa e o caráter processual das suas ações. Assim, a ação da vigilância, sem prescindir da atuação do estado na aplicação de penalidades quando da resistência ou descumprimento das recomendações por parte das empresas, considera que o objetivo é a construção de um processo de melhorias e adequações das condições de trabalho, incorporando todos os atores interessados.

A exemplo do que ocorre na parceria SUS/Ministério Público, instituições que funcionam sob diferentes lógicas, instrumentos e demandas, o desafio consiste em identificar objetivos comuns e perseguí-los mediante um núcleo estratégico de planejamento e definição de prioridades para as ações conjuntas. Cabe ao SUS orientar-se pelo modelo epidemiológico, considerar os aspectos sociais e de tecnologia do contexto da produção na definição de suas prioridades e esclarecer as ferramentas teórico-metodológicas que orientam o seu trabalho. Assim explicitado, viabiliza-se a identificação também pelas demais instituições dos pontos em comum e das interfaces possíveis para a atuação conjunta ou articulada.

Um outro aspecto considerado fundamental no processo de consolidação das ações de vigilância em ambientes de trabalho é a participação dos trabalhadores, tanto na fase de diagnóstico, quanto na fase de discussão das intervenções. A manutenção de um canal de comunicação entre os órgãos de vigilância e os trabalhadores é uma necessidade para a efetividade das ações.

O Cesat, desde a sua implantação, tem buscado e conseguido uma razoável aproximação com os sindicatos de trabalhadores. No entanto, ainda é muito ausente a fala do trabalhador que se encontra em cada ambiente objeto de atuação do Cesat. Na verdade, em função das dificuldades ainda existentes quanto à aceitação por parte das empresas do papel de vigilância do estado, o trabalhador receia se manifestar diante das autoridades de vigilância, particularmente quando questionado durante uma inspeção. Assim, este é mais um desafio para o SUS: viabilizar, na prática cotidiana, a comunicação com os trabalhadores, sujeitos e não apenas agentes da VISAT.

Considerando, então, as experiências já acumuladas pelo SUS na construção da VISAT e, particularmente, na ação sobre os ambientes de trabalho é possível esperar a ampliação dessas iniciativas, especialmente, no contexto da descentralização e da entrada de novos atores do nível municipal nessas atividades. Para tal, é de fundamental importância a progressiva incorporação desses conceitos e práticas pelas equipes de vigilância em saúde dos municípios, sejam elas de vigilância sanitária, epidemiológica ou ambiental. Além disso, o estabelecimento de articulação entre as equipes de vigilância e as equipes da atenção básica, da unidade de saúde, de Saúde da Família e de Agentes Comunitários de Saúde, poderá potencializar o processo de promoção à saúde dos trabalhadores.

Referências Bibliográficas

BAHIA. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. Departamento de Vigilância da Saúde. Centro de Estudos da saúde do Trabalhador. *Manual de Normas e Procedimentos Técnicos para a Vigilância da Saúde do Trabalhador*. Salvador: EGBA, 1996.

BAHIA. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. Departamento de Vigilância da Saúde. Plano Diretor para o Desenvolvimento da Vigilância da Saúde no Estado da Bahia. Salvador, 1998. (mimeo).

BAHIA. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde. Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador. Plano Operativo: Relatório Técnico, 2000 (mimeo).

BAHIA. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde. Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador. Plano Operativo: Relatório Técnico, 2001 (mimeo).

BAHIA. Portaria Nº 2.320, de 25 de julho de 1995. Estabelece as atribuições do SUS/BA quanto ao desenvolvimento das ações de vigilância da saúde do trabalhador. *Diário Oficial do Estado*, Salvador: Empresa gráfica, 26 de jul. de 1995.

BAHIA. Lei Nº 7.799, de 07 de fevereiro de 2001. Institui a Política Estadual de Administração dos Recursos Ambientais e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado*, Salvador: Empresa gráfica, 14 de fev. de 2001.

Brasil. *Diário Oficial da União*. Portaria MS/GM Nº 3.120, de 19 de julho de 1998. Aprova a Instrução Normativa de Vigilância em Saúde do Trabalhador no SUS. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, 14 de jul. de 1998.

Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Área Técnica de Saúde do Trabalhador. *Caderno de Saúde do Trabalhador – Legislação*. Elaborado e organizado por Leticia Coelho da Costa Nobre. Brasília: Ministério da Saúde, 2001. 142 p.

FERNANDES, R et al. Construindo a Vigilância em Ambientes de Trabalho: A Experiência do Cesat/SUS/BA. In: *ENCONTRO NACIONAL DE SAÚDE DO TRABALHADOR . Resumo*. Desafio da construção de um modelo estratégico. Brasília: MS, 1999.

MACHADO, J.M.H. Alternativas e processos de vigilância em saúde do trabalhador: a heterogeneidade da intervenção. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - ENSP, Rio de Janeiro. 1996.

MENDES, E.V. (Org.) *Distrito Sanitário - O processo social de mudança das práticas sanitárias do Sistema Único de Saúde*. 2. ed. São Paulo : HUCITEC/ABRASCO, 1994.

NOBRE, L.C.C. Critérios para a Vigilância à Saúde - A Experiência Nacional. Seminário Internacional sobre o Benzeno, Rio de Janeiro, 1998. (mineo).

NOBRE, L.C.C. A Prática Atual de Saúde do Trabalhador – Nós Críticos. In: *ENCONTRO NACIONAL DE SAÚDE DO TRABALHADOR. Anais* (Mesa Redonda) Brasília: MS, 16 a 18 de jun. de 1999.

NOBRE, L.C.C; JACOBINA, A.J.R. (Org.) *Coletânea de Legislação em Saúde do Trabalhador e Meio Ambiente*. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde. Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador. Salvador: Sesab/Cesat, 2001.

ODDONE, I et al. *Ambiente de trabalho: a luta dos trabalhadores pela saúde*. Trad.: Salvador Obiol de Freitas. São Paulo: HUCITEC, 1986,

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. OPS. Estrategia mundial de la salud ocupacional para todos: el camino hacia la salud en el trabajo. In: REUNIÓN DE LOS CENTROS COLABORADORES EN SALUD OCUPACIONAL, 2., 1995, Beijing. Recomendaciones. Ginebra : OMS, 1995.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. OPS. División de Salud y Ambiente. Plan Regional de Salud de los Trabajadores: Documento Marco. Washington, D.C.: 1996.

PAIM, J.S. A reforma sanitária e os modelos assistenciais. In: Rouquayrol MZ, *Epidemiologia e Saúde*. Rio de Janeiro: MEDSI, 1994.

PAIM, J.S. A reforma sanitária e os modelos assistenciais. In: Rouquayrol MZ e Almeida Filho, N. *Epidemiologia e Saúde*. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999.

PINHEIRO, T.M.M. Vigilância em saúde do trabalhador no Sistema Único de Saúde: A vigilância do conflito e o conflito da vigilância. Tese (Doutorado) UNICAMP , São Paulo. 1996.

TEIXEIRA, C.F; PAIM ,J.S; VILASBÔAS, A.L.Q. SUS, Modelos assistenciais e vigilância da saúde. Oficina de Trabalho. CONGRESSO BRASILEIRO DE EPIDEMIOLOGIA,4. Rio de Janeiro, 1998.

Anexo I

Portaria nº 2320, de 25 de julho de 1995.

Estabelece as atribuições do SUS/Ba quanto ao desenvolvimento das ações de vigilância à saúde do trabalhador.

O SECRETÁRIO DA SAÚDE DO ESTADO DA BAHIA, no uso de suas atribuições legais que lhe conferem o art. 18 do Decreto Nº 1.898 de 07.11.88; considerando o que dispõem as Constituições Federal no seu art. 200, inciso II; e Estadual nos seus artigos 238 e 240; a Lei Federal Nº 8.080 de 19.09.90 nos artigos 6, 15, 17, e 18; bem assim a Consolidação das Leis do Trabalho no seu artigo 154, o Decreto Nº 684 de 18.11.91, em virtude da necessidade de desenvolver-se as ações de vigilância com o objetivo de se buscar a promoção e a proteção da saúde do trabalhador,

RESOLVE

Art. 1º São atribuições do Sistema Único de Saúde quanto à Vigilância da Saúde do Trabalhador:

I - Coordenar o Sistema Estadual de Vigilância da Saúde do Trabalhador, e desenvolver as ações segundo o estabelecido pelo Manual de Normas e Procedimentos Técnicos em Vigilância da Saúde do Trabalhador.

II - Realizar inspeções nos ambientes de trabalho, como parte das ações do Sistema de Vigilância da Saúde do Trabalhador, com o objetivo de buscar a promoção e a proteção da saúde nos ambientes de trabalho.

III - Articular-se com outras instituições e entidades como, Delegacia Regional do Trabalho, FUNDACENTRO, Ministério Público, Secretaria de Estado do Trabalho, Sindicatos de Trabalhadores, Instituto Nacional do Seguro Social e Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola, no sentido de garantir maior eficácia das ações realizadas.

IV - Promover estudos, levantamentos e inquéritos epidemiológicos quando o Sistema de Vigilância da Saúde do Trabalhador, assim indicar.

V - Promover treinamentos e reciclagens para os técnicos envolvidos no Sistema de Vigilância da Saúde do Trabalhador.

VI - Sistematizar e difundir as informações produzidas.

Art. 2º - Os técnicos credenciados para o desenvolvimento das ações de vigilância da saúde do trabalhador devem pertencer às Divisões do Departamento de Vigilância da Saúde - DEVISA, à Seção de Vigilância Ocupacional e de Vigilância Sanitária da 1ª Diretoria Regional de Saúde (DIRE), à Seção de Vigilância Sanitária e Ocupacional das DIRES tipo B e à Seção de Vigilância da Saúde das DIRES tipo C, e são competentes para:

I - Efetuar vistorias em geral, elaborar mapas de risco e avaliações ambientais.

II - Analisar prontuários médicos de trabalhadores nos serviços médicos das empresas, quando o técnico credenciado for médico.

III - Analisar, avaliar e pronunciar-se sobre o desempenho de atividades, processos, equipamentos, matérias-primas e produtos.

IV - Verificar a ocorrência de irregularidades e a procedência de denúncias, apurar responsabilidades e orientar quanto às medidas necessárias para a correção dos ambientes de trabalho.

V - Solicitar força policial para garantia do exercício de suas atribuições, quando impedidos pelo empregador ou seus representantes.

VI - Permitir a participação de representantes dos trabalhadores nas investigações dos ambientes de trabalho, quando solicitada.

Art. 3º. São obrigações dos empregadores:

I - Permitir a ação dos técnicos credenciados a qualquer dia e hora, e sua permanência pelo tempo que se fizer necessário nos ambientes de trabalho, sejam urbanos ou rurais, privados ou públicos.

II - Colocar à disposição dos técnicos credenciados, todas as informações solicitadas.

III- Prestar esclarecimentos em local e data previamente fixados.

IV - Acatar e cumprir recomendações feitas pelo Sistema de Vigilância da Saúde do Trabalhador.

Art. 4º. Esta portaria entrará em vigor na data da sua publicação.

JOSÉ MARIA DE MAGALHÃES NETTO
Secretário da Saúde

Publicado no DOE em
26 de julho de 1995.

Capítulo 5

Vigilância de Acidentes de Trabalho Graves e com Óbito



VIGILÂNCIA DE ACIDENTES DE TRABALHO GRAVES E COM ÓBITO

ALEXANDRE JACOBINA

LETICIA COELHO DA COSTA NOBRE

PAULO SÉRGIO DE ANDRADE CONCEIÇÃO

Introdução

Os acidentes de trabalho são eventos que, em princípio, podem ser evitados com o controle dos ambientes e das condições de trabalho. Desta forma, qualquer nível de ocorrência deveria ser considerado como prioritário para a prevenção.

A prevenção de acidentes de trabalho e a melhoria dos índices de morbi-mortalidade são objetivos primordiais da promoção da saúde dos trabalhadores e devem estar contemplados nas propostas de vigilância em saúde do trabalhador.

Para lograr esses objetivos e entendendo que a questão dos acidentes de trabalho e sua prevenção são temas relevantes deve-se considerar algumas situações. Em primeiro lugar, é importante ressaltar o subregistro de inúmeros casos de acidentes, que limita o conhecimento dos fatores de risco e elementos da determinação dos acidentes de trabalho. Conseqüentemente, a definição de estratégias de prevenção, o planejamento e o acompanhamento das ações também ressentem-se da parcialidade das informações.

Em segundo lugar, é de fundamental importância problematizar e discutir as concepções sobre a causalidade dos acidentes de trabalho. Tradicionalmente, as empresas, apoiadas em conceitos difundidos ao longo dos anos inclusive por organismos oficiais, têm analisado os acidentes na ótica da unicausalidade e da culpabilidade, como conseqüência de “ato inseguro” e “condições inseguras”. Tais concepções não revelam as múltiplas causas subjacentes, nem estabelecem critérios de importância de cada uma delas na rede de causalidade. Ao assumir tais pressupostos, deixa-se de conhecer e esclarecer os determinantes dos acidentes. Por outro lado, as medidas corretivas, quando apontadas, têm pouco impacto na prevenção, por não abordar as múltiplas causas desses eventos.

Em terceiro lugar, destacam-se as questões relacionadas à organização da rede de assistência, própria e conveniada, e à insuficiência da qualidade na atenção à saúde. Muitas vezes, as mortes ou seqüelas graves poderiam ser evitadas, mediante uma assistência médica adequada e oportuna. Reconhece-se ser esta uma linha de ação importante, sendo inclusive necessário fazer parte do processo investigativo de cada caso; no entanto, não será aqui discutida, dado que o escopo deste capítulo atém-se mais às questões específicas da prevenção e promoção.

Uma outra questão importante são os custos sociais dos acidentes de trabalho. Ainda pouco se conhece sobre o custo real para o País da ocorrência de acidentes e doenças relacionados ao trabalho. Estimativa recente avaliou em R\$ 12,5 bilhões anuais o custo para as empresas e em mais de R\$ 20 bilhões anuais para os contribuintes (Pastore, 1999).

Claro está que os custos sociais relacionados aos acidentes envolvem não só o que é dimensionável para as empresas e a Previdência Social, devem incluir todos os demais investimentos em educação, promoção, assistência médica ambulatorial e hospitalar, programas de reabilitação, assistência social e psicológica e danos morais e psíquicos, tanto para o trabalhador quanto para sua família (Oliveira, 1998).

Espera-se, portanto, que o processo de descentralização das ações de vigilância em saúde do trabalhador para os municípios permita a atuação em todo território do Estado, contribuindo para a promoção de ambientes de trabalho saudáveis e para a diminuição do custo social desses eventos. Neste capítulo, será trazida a discussão dos elementos teórico-conceituais e dos instrumentos metodológicos que vêm sendo utilizados por centros de referência e programas de atenção à saúde do trabalhador no SUS para a investigação dos acidentes de trabalho e proposição de medidas de prevenção.

Definição de Acidente de Trabalho

Para a Previdência Social, Acidente de Trabalho é o “acidente que ocorre pelo exercício do trabalho e a serviço da empresa (fora do local de trabalho), ou durante o trajeto (residência/trabalho/residência), provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou redução da capacidade para o trabalho permanente ou temporária” (Brasil, 1991).

Assim, incluem-se dentre os acidentes de trabalho aqueles ocorridos no trajeto de ida ou volta do trabalho e o acidente mesmo fora do local de trabalho, quando o trabalhador estiver a serviço (em viagem, por exemplo), sejam eles decorrentes de acidentes de trânsito, atropelamento, colisões etc, ou agressões de terceiros, tentativas de homicídio, homicídios, latrocínios ou roubo seguidos de lesão corporal.

Ainda, para fins de concessão de benefícios, a legislação previdenciária equipara as doenças “profissionais” e “do trabalho” aos acidentes de trabalho, “típicos” e de “trajeto”. Este Capítulo trata somente dos acidentes de trabalho e não das doenças relacionadas ao trabalho.

Para o Sistema Único de Saúde, os acidentes de trabalho são fenômenos socialmente determinados, previsíveis e preveníveis, dadas as condições de trabalho encontradas na maioria dos ambientes e processos de trabalho em nosso país. “Ao contrário de constituir obra do acaso como sugere a palavra acidente, os acidentes do trabalho são fenômenos previsíveis, dado que os fatores capazes de desencadeá-los encontram-se presentes na situação de trabalho (passíveis de identificação) muito tempo antes de serem desencadeados. A eliminação/neutralização de tais fatores é capaz de evitar/limitar a ocorrência de novos episódios semelhantes, ou seja, além de previsíveis, os acidentes do trabalho são preveníveis” (Almeida & Binder, 2000).

Para fins de vigilância, os acidentes de trabalho devem ser considerados “eventos sentinela”, cuja ocorrência deverá ensejar estudos epidemiológicos, de engenharia ou de higiene e servir como sinal de advertência para a necessidade de substituição de materiais, adoção de controles de engenharia, de medidas de proteção coletiva e pessoal, atenção médica ou mudanças na organização do trabalho (OPS, 1999).

É importante ressaltar, que, além dos acidentes, são freqüentes os incidentes ou “quase acidentes”. Para fins de vigilância os incidentes podem ser entendidos como um evento não desejado, que sob circunstâncias ligeiramente diferentes, poderia ter resultado em dano à pessoa, dano à propriedade ou perda no processo. Os “quase acidentes” não podem ser classificados como acidentes com danos à propriedade ou com lesões leves não incapacitantes, pois estes últimos são de fato “acidentes”.

É importante ressaltar que, diferentemente da Previdência Social e do Ministério do Trabalho e Emprego, que têm suas competências limitadas aos trabalhadores regidos pela CLT, segurados do SAT, para o SUS, atendendo o princípio constitucional da universalidade, considera-se acidente de trabalho aqueles ocorridos com quaisquer trabalhadores, independente do vínculo empregatício - empregados, com carteira assinada ou não, servidores públicos, autônomos, cooperativados; independente de sua inserção no mercado de trabalho – formal ou informal, ou da área de atuação – urbana ou rural.

O Cesat utiliza como critério de elegibilidade na vigilância de acidentes de trabalho a investigação dos acidentes de trabalho “graves” e “com óbito”. Considera-se “**acidente grave**” todo acidente que demandou hospitalização e ou que resultou em fratura ou amputação de partes do corpo; ferimentos com lesão de vísceras, nervos ou tendões; politraumatismo e traumatismo crânio-encefálico; em queimaduras de 3º grau. Além, claro, dos acidentes com morte, que são aqueles de gravidade máxima.

No Anexo I é apresentada listagem com os agravos classificados como graves, segundo a CID-10.

Aspectos Epidemiológicos

No Brasil, a realidade dos acidentes de trabalho é conhecida apenas parcialmente, pois a notificação à Previdência Social é feita somente para a parcela da população trabalhadora segurada pelo Seguro de Acidentes de Trabalho – SAT – a qual correspondia, na década de 90, a cerca de 30% da população ocupada. Estão excluídos dessas estatísticas, por conseguinte, os trabalhadores autônomos, os domésticos, os funcionários públicos estatutários, os subempregados e muitos trabalhadores rurais, entre outros.

Desde 1970, a Previdência Social registra diminuição sistemática da incidência e da mortalidade por acidentes do trabalho. Em 1970, ocorriam 167 acidentes, em cada grupo de mil trabalhadores segurados pela Previdência Social; em 1980, essa relação reduz-se a 78 por mil; em 1990, a 36 por mil; em 1999, atingiu 18 por mil. No tocante à mortalidade, a taxa reduziu-se, entre 1970 e 1998, de 31 para 17 por 100 mil trabalhadores segurados. O decréscimo da mortalidade é menos intenso que o da incidência; conseqüentemente, a letalidade mostrou-se ascendente naquele período, crescendo cinco vezes e meia: de 0,18%, em 1970, para 0,99%, em 1998.

O aumento da letalidade indica que a queda da notificação dos acidentes de trabalho não deve induzir à crença de que a situação está sob controle. Ao contrário, estudos indicam que variáveis socioeconômicas – como a variação nos níveis de industrialização e do PIB per capita e, ainda, a mudança na composição da força de trabalho, mediante o deslocamento da mão de obra do setor secundário para o terciário (Wünsch Filho, 1999) – e as modificações na legislação previdenciária são mais importantes para se explicar a redução das taxas anuais de incidência de acidentes, do que eventuais medidas de prevenção adotadas pelo governo ou pelas empresas neste período. Outros estudos têm apontado níveis de subnotificação bastante elevados, mesmo entre trabalhadores cobertos pelo SAT; sugerindo que as estatísticas oficiais poderiam ser, no mínimo, triplicadas, dependendo do agravamento, da parcela da população trabalhadora e da região do País sob exame. (Barata et al, 2000; Rêgo & Pereira, 1997; Carmo, 1995; Beraldo et al, 1993; Rêgo, 1994; Alves & Luchesi, 1992; Possas, 1981).

As maiores taxas de mortalidade encontram-se nos ramos da atividade extrativa mineral, cerca de 50 por 100 mil trabalhadores segurados, seguidas pela construção civil e transportes, em torno de 40/100.000, (Dataprev, 1998). Verificou-se um aumento de acidentes no ramo dos serviços prestados, principalmente às empresas, evidenciando a importância crescente do trabalho terceirizado no total dos acidentes de trabalho no País.

Na Bahia, as estatísticas da Previdência Social seguem a mesma tendência nacional de diminuição dos acidentes típicos, aumento das doenças do trabalho e aumento da letalidade (Rêgo, 1994; Rêgo & Pereira, 1997). De 1997 a 1999, foram registrados 26.632 “acidentes do trabalho”, distribuídos em: 74,3% acidentes típicos 9,6% acidentes de trajeto e 16,1% doenças do trabalho.

Nesses três anos, foram registrados (como acidentes liquidados) 427 óbitos (1,6%) e 2.991 casos de incapacidade permanente (10,9%). Esses percentuais são bem maiores do que os observados para o Brasil (0,9% de óbitos e 4,0% de incapacidade permanente), denotando possivelmente maior gravidade e ou maior subregistro de acidentes na Bahia.

A distribuição dos casos notificados entre os ramos produtivos corrobora a hipótese de subregistro importante na Bahia. Os ramos de atividade que mais notificaram acidentes e doenças, em 1995, foram: Indústrias Químicas e Farmacêuticas (15,7%), Indústrias de Bebidas (9,1%) e em terceiro lugar a Construção Civil (8,1%). Comparando com o total de trabalhadores inseridos em cada um desses ramos, fica evidente o subregistro nos ramos construção civil, mineração, agricultura e metalúrgicas, por exemplo (Conceição, 2000).

Estudo sobre os atendimentos por causas externas na emergência do Hospital Geral do Estado em Salvador, realizado em 1999, identificou 68 (31%) Acidentes de Trabalho de um total de 219 eventos de causas externas; sendo 76,5 % acidentes de trabalho típicos e 23,5% acidentes de trajeto (Conceição e cols., 2000). Em relação à inserção no mercado de trabalho, identificou-se que 41,2% dos trabalhadores acidentados eram autônomos; 36,8% eram celetistas; 14,7% empregados sem carteira assinada e 7,3% eram empregados domésticos. As principais ocupações dos acidentados foram pedreiro (10,3%), carpinteiro (8,8%) e empregados domésticos (7,4%). Os acidentes resultaram em ferimentos leves (29,4%), fraturas e luxações (14,7%) e ferimentos graves (13,2%).

A análise das Comunicações de Acidentes de Trabalho (CAT) da Região Metropolitana de Salvador (RMS) nos anos 96-98, identificou como principais “eventos e objetos causadores” dos acidentes de trabalho foram quedas, choques contra objetos e queda de peso sobre o corpo, seguido de pregos, vidros, pedaços de madeira presentes no trabalho e acidentes com veículo. (Conceição & cols., 1999). Nos casos com óbito têm sido freqüentes os acidentes com choque elétrico, quedas em trabalhos em altura, acidentes com máquinas, explosões (Fernandes e cols., 2000).

De forma geral, esses achados, relativos à gravidade, tipos de lesões e ferimentos e aos “eventos e objetos causadores” dos acidentes, repetem-se com pequenas variações, nos demais anos e períodos e em outras regiões do país (Carmo, 1995; Beraldo et al, 1993). No entanto, devido à grande subnotificação, a análise do “risco” de acidentes em cada ramo de atividade econômica fica limitada. A par disso, e a despeito da importância de sua disponibilidade, a análise das estatísticas de acidentes do trabalho, seja através das CAT/Dataprev ou de outros sistemas de informações, somente nos fornecerá informações a respeito das causas aparentes ou das causas imediatas (queda, choque de objetos etc), não revelando os demais elementos ou circunstâncias que compõem a cadeia de eventos que contribuíram para a ocorrência e determinação dos acidentes.

Adotando uma abordagem epidemiológica, outros estudos têm buscado estabelecer relação entre a ocorrência de acidentes e alguns fatores de risco, cargas de trabalho ou possíveis causas. Em estudo sobre acidentes de trabalho referidos por trabalhadores moradores em áreas urbanas no interior de São Paulo em 1994, foram encontradas taxas de prevalência de acidentes maiores entre aqueles que referiram jornadas de trabalho noturnas, por turnos ou irregulares, comparados com jornadas diurnas. Observaram também um risco duplicado de acidentes entre trabalhadores que referiram os mais altos níveis de desgaste (cansaço físico e ou mental elevados no final da jornada de trabalho) (Barata e cols., 2000).

Observou-se também relação inversamente proporcional entre a prevalência de acidentes e escolaridade, sugerindo uma relação de dependência bastante estrita entre posição na ocupação, ramo de atividade e escolaridade, e destas variáveis com as situações de insalubridade e insegurança no trabalho. Os autores destacam ainda que “a escolaridade também pode contribuir diretamente para a maior percepção do perigo e condições insalubres e para a construção de comportamentos de preservação”. (Barata e cols., 2000)

Em estudo de casos e controles, que investigou a percepção de exposição a cargas de trabalho e riscos de acidentes em Pelotas, RS, Lima e cols. (1999) observaram que o risco de acidentes duplicou entre os trabalhadores expostos a situações de emergência e em perigo constante; que os trabalhadores expostos a níveis de ruído maiores que 65 dB apresentaram 75% mais chance de acidentar-se; que o trabalho em altura foi fator de risco duas vezes mais comum entre os casos comparados aos controles. Os autores concluem que seus achados mostram que “os acidentes não são decorrentes do acaso, existindo fatores específicos na sua determinação, ou seja, estes estão associados a exposição a certas cargas de trabalho”. E acrescentam que “esta concepção se contrapõe à teoria dos atos inseguros decorrentes das características individuais do trabalhador”.

Ressaltamos a experiência do Cesat na investigação dos acidentes de trabalho (típicos) com óbito, ocorridos na RMS e em mais quatro municípios do seu entorno (Fernandes & cols., 2000). De 1995 a junho de 2001, foram investigados 53 acidentes de trabalho, que resultaram em 56 óbitos. Os ramos da construção civil e o químico e de petróleo predominaram, sendo que mais da metade foram acidentes envolvendo trabalhadores subcontratados (terceirizados). Dentre os fatores contributivos importantes, foram identificados: a falta de treinamento em segurança; a inexperiência com o processo ou atividade de trabalho desenvolvida no momento do acidente; desvio de função; falta de proteção em máquinas; falta de manutenção preventiva de equipamentos; local e condições gerais de trabalho inadequadas.

Da mesma forma que Binder e cols. (1997), observou-se nessas investigações que as Comissões Internas de Prevenção de Acidente de Trabalho e profissionais da área de segurança no trabalho de algumas empresas, continuam utilizando as categorias “causa apurada” e “causa do acidente”, previstas pela antiga NR-5 (Norma Regulamentadora sobre a CIPA; Portaria MTb Nº 3.214/78), a despeito desta orientação haver mudado com a nova redação desta Norma. Pode-se afirmar que a manutenção destas categorias não tem permitido identificar a rede de causalidade que envolve um acidente de trabalho (Fernandes e cols., 2000.)

Aspectos Conceituais

Os acidentes de trabalho são fenômenos determinados por uma série de fatores presentes nos ambientes de trabalho, nos quais estão implicadas, além das características próprias dos processos produtivos, as formas de organização e de gestão do trabalho, os critérios de seleção de tecnologias, os julgamentos quanto à relação custo-benefício, as opções tomadas quanto à proteção da saúde etc.

A explicação tradicional e corrente dos acidentes de trabalho como resultantes de ato inseguro/ condições inseguras - “concepção unicausal frente a fenômenos complexos e pluricausais...” (Binder e cols., 1997) - não tem contribuído para a identificação dos fatores envolvidos na ocorrência dos acidentes. Observa-se que as investigações baseadas nesses conceitos têm levado à identificação e busca de responsáveis ou “culpados” pelo acidente. Essa responsabilidade ou culpa, quase sempre recai sobre o trabalhador. Ao atribuir culpabilidade ao trabalhador vitimado, inviabiliza-se a investigação dos fatores causais, resultando em consequências negativas para a prevenção.

Infelizmente, essa noção continua até hoje sendo muito utilizada, tanto por empresas, por seus prepostos, técnicos e engenheiros de segurança, pelos próprios técnicos de órgãos responsáveis pela vigilância, fiscalização e proteção da saúde dos trabalhadores.

No entanto, essas noções têm sido sistematicamente revistas por diversos autores estrangeiros (citados por Binder e cols., 1997), por trabalhos realizados no próprio Brasil (Almeida & Binder, 2000; Binder e cols., 1997), bem como pela experiência de vários centros de referência em saúde do trabalhador, que, no âmbito do SUS, têm investigado os acidentes de trabalho graves e com óbito na perspectiva do desvendamento de suas causas subjacentes e antecedentes. As investigações realizadas pelo Cesat nesses últimos anos evidenciaram que a maioria das ocorrências com morte têm se dado em circunstâncias de trabalho habitual, nas quais as medidas de segurança, inclusive aquelas previstas em procedimentos normativos e internos das empresas, não têm sido observadas (Fernandes e cols., 2000).

Isso é congruente com o que colocam alguns autores (Carter & Corlet, 1984; citados por Binder e cols., 1997), sobre determinadas condições de trabalho que configuram situação que pode ser resumida como “acidente esperando para acontecer”. Elas resultam da aceitação de situações descontroladas do ponto de vista da segurança do trabalho, constituindo condição de risco assumido pela empresa.

Na percepção da população em geral, e dos trabalhadores em particular, ainda predominam as explicações de “fatalidade”, de “vontade divina” e de “acidente” como um acontecimento súbito, inesperado, portanto, não previsível e não prevenível (Binder e cols., 1997).

Estudos recentes realizados na França por Bonnefous (citado por Binder e cols., 1997) revelam que a aceitabilidade de riscos varia de acordo com algumas características sociais e que sociedades ricas aceitam menos os riscos que sociedades pobres. Vários fatores permeiam essa aceitabilidade particularmente os fatores culturais, assim como o grau de organização dos diferentes grupos sociais.

O Processo de Vigilância

A vigilância dos acidentes de trabalho idealmente deverá ter um caráter antecipatório, ou seja, a partir do mapeamento das atividades produtivas em seu território e do conhecimento da série histórica e distribuição das taxas de acidentes nos ramos produtivos, poderá a equipe de vigilância estabelecer as prioridades para intervenção e adoção das medidas de prevenção e de controle dos riscos de acidentes.

Uma importante possibilidade de antecipação é planejar inspeções de rotina nos ambientes de trabalho das empresas e avaliar os registros e análises de incidentes ou “quase acidentes” e de acidentes leves. A análise adequada desses eventos poderá fornecer informações valiosas à prevenção de acidentes de trabalho.

A participação no processo de licenciamento ambiental ou na concessão de alvarás, sanitário e de funcionamento das prefeituras, constitui outro momento antecipatório relevante, durante o qual podem ser exigidas ou condicionadas medidas preventivas, de controles de engenharia e higiene, de proteção de máquinas e equipamentos etc.

Para a eleição de prioridades de investigação de acidentes, sugere-se que se adote, pelo menos, o critério de gravidade. Outros critérios poderão ser utilizados combinadamente, conforme discutido no capítulo de vigilância de ambientes e processos de trabalho.

A partir da notificação ou do conhecimento de um novo caso de acidente de trabalho, a equipe de vigilância deverá ser acionada, para que o evento seja investigado e as medidas de prevenção adotadas, operacionalizando o conceito de “evento sentinela”. (Rutstein et al ,1983; Teixeira & Risi Júnior, 1999)

Assim,

...todos os acidentes de trabalho **graves ou com óbito**, ocorridos no território, deverão ser notificados e investigados.

Recomenda-se prioritariamente a investigação obrigatória dos acidentes de trabalho “tipo” ou “típicos”, ou seja, aqueles ocorridos no exercício da atividade de trabalho, nos ambientes de trabalho, dado que, por sua natureza, a adoção das medidas de prevenção e controle são factíveis. Os acidentes de trajeto, de trânsito ou agressões de terceiros (homicídios, tentativas de homicídio e latrocínios) têm determinações de outra ordem e demandam outras estratégias de prevenção e articulação com outros atores sociais e instituições. Se, no território forem estes os mais importantes, segundo os critérios definidos – relevância social, magnitude, gravidade, factibilidade de intervenção etc – podem e devem ser considerados prioritários.

O Processo de Investigação - Conceitos

O objetivo da investigação de um acidente é identificar os fatores, elementos e pontos críticos que fazem parte da cadeia de eventos que contribuíram para a ocorrência do acidente, de forma a selecionar as medidas prioritárias, factíveis e efetivas, para a interrupção da cadeia de eventos e prevenir novos acidentes.

Para tal, deve-se identificar não somente os fatores ou eventos imediatamente anteriores à ocorrência do acidente, por exemplo, “não utilizou o cinto de segurança”, “não seguiu tal norma prescrita pela empresa”, “não prestou atenção”, e sim buscar identificar os fatores anteriores a esse último evento, os fatores subjacentes, as causas mais remotas. Deve-se perguntar “a causa da causa”; a “causa da causa da causa” e assim por diante, até esclarecer o maior número de circunstâncias e fatores antecedentes, concomitantes, concorrentes, que não necessariamente se apresentam em cadeia linear cronológica.

De forma geral, podem ser encontrados dois tipos de situação. A primeira situação é aquela em que o perigo está presente na maior parte do tempo; ex. máquinas extrusoras, prensas injetoras, britadores etc, sem proteção; trabalho em altura com risco de queda sem proteção coletiva (anteparos, redes etc) e individual (cinto de segurança adequado). Nesses casos, a maioria dos fatos necessários à origem do acidente estão presentes também na atividade habitual; são situações em que as normas de segurança não são observadas e, em geral, são facilmente detectáveis em inspeções de rotina. A segunda situação é aquela em que a exposição ao perigo apresenta-se somente em alguns momentos; é limitada no tempo; em geral, difícil de ser detectada à simples inspeção, a exemplo das atividades de manutenção e atendimento a emergências (Binder e cols., 1995).

A maior parte dos acidentes que têm sido investigados, pelo Cesat e outros serviços de referência do SUS, enquadram-se na primeira situação. Mesmo considerando situações heterogêneas, relativas aos processos produtivos e aos sistemas de gestão do trabalho, têm se observado situações de descontrole e não cumprimento de normas já estabelecidas, desde a construção civil, a indústria metalúrgica/siderúrgica até a indústria química e petroquímica, ou mesmo o trabalho na agricultura. Dessa forma, pode-se encontrar elementos comuns ou padrões de determinação similares nos diversos ramos de atividade econômica.

Outra noção importante é o entendimento do conceito de variação. Um trabalho, uma atividade ou uma tarefa costumam ser executadas de uma forma na prática cotidiana; muitas vezes rotineiramente sem cumprir as normas prescritas, inclusive as normas de segurança; é o caso da diferença entre “trabalho prescrito” e “trabalho real”. Para entender a ocorrência do acidente, deve-se buscar o que variou na forma de execução da tarefa, no processo produtivo e no ambiente, naquele dia, período ou naquela situação específica que resultou no acidente. Assim, deve-se coletar todas as informações pertinentes sobre as condições e execução habitual das tarefas e, depois, sobre as condições e execução das tarefas naquele dia ou período específico.

O Processo de Investigação - Pressupostos

A investigação de um acidente de trabalho requer alguns pressupostos básicos importantes para que o seu objetivo primordial seja alcançado. A seguir encontram-se listados alguns destes pressupostos:

- a) o setor de vigilância (sanitária, epidemiológica, da saúde do trabalhador) deverá comparecer ao local de ocorrência do acidente, logo após o conhecimento da ocorrência;
- b) a finalidade da investigação é revelar a rede de causalidade do acidente, ou seja, analisar as diversas circunstâncias que contribuíram para a ocorrência do mesmo e adotar as medidas necessárias para o caso em questão e para a prevenção de outros casos;
- c) sempre realizar registro fotográfico (ou filmagem) do ambiente de trabalho, máquinas e equipamentos envolvidos ou do mesmo setor do acidente;
- d) sempre que possível deverá articular-se com as demais instituições (DRT, Fundacentro, CRA, Ministério Público, Conselhos de Classe, etc), para garantir a efetividade das ações propostas;
- e) a equipe de vigilância deverá sempre entrar em contato com o sindicato dos trabalhadores e estimular sua participação em todas as etapas da investigação.

O Processo de Investigação - Técnica de investigação

Para a escolha do método de investigação a equipe deve considerar a complexidade que envolve o acidente a ser investigado, como o tipo de processo produtivo, a tecnologia utilizada e as formas de gestão do trabalho. A experiência tem demonstrado que a maior parte das situações enquadra-se naquelas já descritas, em que se observa o não cumprimento da legislação e regras básicas de segurança. Nessas situações, a investigação é relativamente fácil de ser realizada, mediante inspeções bem conduzidas. Já em situações de trabalho complexas, que envolvem processos complexos de tecnologia de ponta, pode ser necessário aplicar métodos de investigação mais elaborados, requerendo auxílio de outros profissionais com maior conhecimento sobre áreas específicas (mecânica, elétrica, química, toxicologia, física, ergonomia etc.). (Almeida & Binder, 2000)

O modelo de inspeção de ambientes e processos de trabalho tem sido o método utilizado pelo Cesat para investigação dos acidentes com óbito e graves, com a incorporação de alguns elementos, princípios e conceitos do método de Árvore de Causas (Fernandes e cols., 2000). Nessas inspeções busca-se conhecer o ambiente e o processo de trabalho, bem como o trabalho habitual desenvolvido, para compreender as variações envolvidas na ocorrência do acidente, a partir da coleta de informações de colegas de trabalho, membros da CIPA, supervisores, técnicos de saúde e segurança, e outras testemunhas.

Para melhor compreensão e incorporação do método pelas equipes de investigação é importante estabelecer algumas etapas para a investigação, que devem ser seguidas, sempre que a situação permitir, a saber:

a) Preparação ou etapa preliminar

- ✓ planejamento da investigação;
- ✓ levantamento de dados já existentes sobre o processo produtivo, a empresa ou acidentes semelhantes
- ✓ discussão com sindicato, instituições de fiscalização e técnicos especialistas para coleta de dados adicionais, informações sobre a empresa e locais de trabalho, e acompanhamento da investigação.

b) Coleta de dados

A coleta de dados durante a inspeção é uma fase muito importante para a compreensão de como o acidente ocorreu. Deve ser sistematizada, evitando que aspectos importantes deixem de ser investigados.

Recomenda-se que a equipe técnica registre todas as etapas da investigação do acidente, de forma a possibilitar uma melhor compreensão das causas do acidente e tornar mais fácil a elaboração do relatório técnico. Para tanto, será necessário manter sempre à disposição da equipe alguns objetos e equipamentos importantes (ficha de investigação, prancheta, lápis, caneta, borracha, trena, máquina fotográfica e, ou filmadora, filmes). Outros equipamentos poderão também constar desta lista, a exemplo de medidor de pressão sonora e luxímetro.

A utilização de ficha padrão pode orientar e facilitar a equipe de investigação na coleta dos dados e informações relacionados ao acidente. (Anexo II)

Como no método de Árvore de Causas (Binder e cols., 1995), deve-se esclarecer aspectos relacionados às seguintes categorias de análise:

- ✓ **indivíduo** - sexo, idade, qualificação, treinamento recebido, função/posto de trabalho habituais e por ocasião do acidente etc;
- ✓ **tarefa** - o que o trabalhador(res)/indivíduo(s) executa(m) em condições habituais de trabalho e por ocasião do acidente;
- ✓ **material** - máquinas e equipamentos; matérias-primas, etc utilizados na execução da tarefa; descrever instalações físicas, condições de iluminação, nível de ruído, posição de máquinas, equipamentos;
- ✓ **meio de trabalho** - entendido como o meio social da empresa (relações sociais, pessoais, hierárquicas); forma de organização do trabalho; turnos; horas extras; programas de gestão de segurança; sistemas de premiações e selos de qualidade; subcontratações de serviços; treinamentos ministrados; normas de saúde e segurança; etc.

Destacam-se alguns aspectos importantes de serem observados durante o processo de investigação:

- ✓ muitos casos irão requerer várias visitas de inspeção para o esclarecimento de aspectos importantes;
- ✓ procurar coletar as informações de forma objetiva, sem emitir opiniões ou juízos de valor; registrando, no entanto, todos os fatos apontados pelos diversos informantes, mesmo que aparentemente deslocadas ou sem nexo, buscar aprofundar, junto os informantes, essas opiniões e informações; posteriormente, elas deverão ser organizadas junto às demais, permitindo a análise dos dados coletados;
- ✓ sempre buscar validar as informações, mesmo quando forem informações técnicas sobre o processo, materiais, máquinas etc;
- ✓ as informações prestadas por trabalhadores e por prepostos da empresa poderão ser contraditórias entre si; deve-se registrar cuidadosamente cada um dos depoimentos e conferi-los, sempre que possível, através de observação direta e de repetição dos questionamentos. Muitas vezes, essas contradições trazem à tona aspectos importantes não identificados na inspeção;
- ✓ coletar informações sobre a atividade realmente desenvolvida; não limitar-se ao conhecimento das normas ou procedimentos prescritos pela empresa; tomando cuidado de **não** confundir o **trabalho real** com o **trabalho prescrito**;
- ✓ primeiro, descrever a forma habitual de execução da atividade (trabalho real, não trabalho prescrito); a forma como é executada a atividade todos os dias, nos dias em que não houve acidente. Depois, descrever a forma de execução da atividade no dia, no período ou no momento de ocorrência do acidente;
- ✓ identificar as variações ocorridas entre a forma habitual e aquela exercida no dia, no período ou no momento de ocorrência do acidente; buscar as origens dessas variações; identificar as condições pré-existentes que permitiram o aparecimento dessas mudanças; buscar as *“causas das causas”*;

- ✓ explorar hipóteses possíveis acerca da origem de determinada modificação ou variação; buscando evidências diretas ou indiretas de sua ocorrência;
- ✓ coletar informações sobre máquinas, equipamentos e veículos, envolvidos nos acidentes, especialmente registros de serviços de manutenção e de mudanças efetuadas após o acidente, com vistas a sua liberação;
- ✓ para compreensão do funcionamento de máquinas, equipamentos e veículos, e para conhecimento de materiais, substâncias, matérias primas, deve-se recorrer a especificações técnicas do fabricante;
- ✓ não se satisfazer com explicações como “foi um descuido”, “falta de atenção” *etc.* Perguntar sempre como é que ocorreu esse descuido; investigar suas causas. “Frequentemente os “descuidos” ocorrem em situações de pressão de tempo para execução de tarefas (urgências de várias naturezas e origens), ao final de turnos, ao final de jornadas de trabalho prolongadas por horas-extras, em situações de fadiga evidente do trabalhador, durante execução de tarefas anexas / secundárias, ou de tarefas eventuais, como por exemplo as de manutenção” (Almeida & Binder, 2000).

Processo de Investigação - Análise do acidente

Após concluídas as inspeções, a equipe de investigação deve proceder a sistematização e organização dos dados e informações obtidos, permitindo sua análise e definição de prioridades para intervenção e prevenção.

Deve ser elaborada uma descrição coerente do acidente, em linguagem acessível, baseada nos dados, fatos e informações apurados, passíveis de serem constatados, constando de:

- ✓ descrição objetiva da atividade conforme executada rotineiramente;
- ✓ descrição objetiva da atividade conforme executada por ocasião do acidente, identificando as “variações” ocorridas;
- ✓ identificação dos elementos essenciais, relativos ao indivíduo, tarefa, material e meio de trabalho, para a análise do acidente;
- ✓ identificação das “variações” ocorridas em relação a cada um dos elementos da atividade.

Da mesma forma que na etapa de coleta dos dados, para a análise, não devem ser emitidos juízos de valor ou interpretações que não contribuam para a identificação das causas. A descrição deve permitir à equipe de investigação “visualizar”, da maneira mais completa possível, como o episódio se desenrolou.

Somente após elaborar a descrição do acidente é que se deve analisar e interpretar as informações registradas e que nortearão a prevenção.

A partir da reconstrução do acidente e da montagem das relações lógicas entre os fatos, listar todos os pontos onde é possível agir/interferir para quebrar a cadeia dos fatos e evitar o acidente.

Ao final das etapas de coleta e tratamento das informações elabora-se um relatório técnico. O relatório final deve conter uma linguagem de fácil compreensão, cuja leitura permita que profissionais que não participaram da investigação ou pessoas que não sejam da área, entendam como o acidente ocorreu, quais as suas causas e quais as medidas preventivas necessárias à adequação do ambiente de trabalho. Este documento deve ser encaminhado para a empresa, Ministério Público e sindicato da categoria do trabalhador. Se solicitado, deve ser encaminhado para outras instituições e familiares da vítima.

Apresentam-se modelo de Relatório Técnico (Anexo III), que poderá ser adequado segundo as necessidades locais, desde que mantidas as informações básicas.

Prevenção e Controle

Para a seleção das medidas de prevenção prioritárias deve-se, em primeiro lugar, listar o maior número possível de medidas, identificadas como passíveis de interromper a cadeia de eventos que levou ao acidente, sem se preocupar com sua hierarquia, ordem de importância ou custo.

Nesta seleção, deve-se privilegiar as medidas de ordem coletiva, tais como controles de engenharia e de higiene, instalação de dispositivos de segurança em máquinas etc, evitando centrar a prevenção apenas em medidas de caráter individual e de mudanças de comportamentos individuais do trabalhador, por exemplo, “uso de EPI”, “prestar mais atenção”, treinamentos pontuais etc, que são menos efetivas e mais passíveis de falhas.

Conforme bem demonstrado por Almeida & Binder (2000), as “investigações que atribuem a ocorrência do acidente a comportamentos inadequados do trabalhador (“descuido”, “negligência”, “imprudência”, “desatenção” etc.), evoluem para recomendações centradas em mudanças de comportamento: “prestar mais atenção”, “tomar mais cuidado”, “reforçar o treinamento”... Tais recomendações pressupõem que os trabalhadores são capazes de manter elevado grau de vigília durante toda a jornada de trabalho, o que é incompatível com as características bio-psico-fisiológicas humanas. Em consequência, a integridade física dos trabalhadores fica na dependência quase exclusiva de seu desempenho na execução das tarefas”.

Para selecionar as medidas de prevenção e controle prioritárias, a partir da listagem elaborada, recomenda-se, além de avaliar sua factibilidade e potencial de impacto, seguir alguns critérios, sugeridos por Almeida & Binder (2000):

- ✓ capacidade de eliminar ou neutralizar riscos;
- ✓ potencial para não criar novos riscos;
- ✓ grau de estabilidade - se a medida se mantém ao longo do tempo ou se é uma medida temporária;
- ✓ grau de generalização - se atinge o maior número de situações de risco e ou o maior número ou coletivo de trabalhadores;
- ✓ tipo e grau de exigência para o trabalhador – medidas que implicam sobre carga e esforço adicional ao trabalhador, seja físico, seja de atenção e concentração etc;
- ✓ prazo necessário para implantação compatível com o risco identificado;
- ✓ resultados na produtividade – se houver diminuição da produtividade, poderá resultar em resistência, por parte da empresa e ou dos trabalhadores, para sua implantação ou manutenção.

De forma geral, medidas como proteção contra quedas de altura (fechamento de aberturas no piso, guarda-corpo em passagens elevadas, entre outras); organização do ambiente de trabalho (retirada de obstáculos, pisos com materiais não escorregadios, armazenamento adequado de materiais e ferramentas, espaço adequado para circulação de pessoas, materiais e veículos, sinalização, entre outras); proteção contra incêndio e explosões; proteção contra desabamentos; manutenção dos veículos; proteção das máquinas para evitar a possibilidade de acesso de mãos ou outras partes do corpo na zona de corte ou prensagem de materiais; capacitação dos profissionais para o manejo adequado de máquinas, ferramentas e veículos etc; são efetivas na prevenção da maioria dos acidentes de trabalho.

Os Equipamentos de Proteção Individual - EPI somente podem ser vistos como uma alternativa complementar às medidas preventivas de caráter coletivo, sendo seu uso indicado nas seguintes circunstâncias: quando as medidas de prevenção coletivas não forem suficientes; temporariamente, enquanto as medidas coletivas estão sendo implantadas e em situações emergenciais. É importante salientar essas recomendações, visto que ainda prevalece a tendência a valorizar e utilizar mais a proteção individual do que a coletiva.

Acompanhamento das Medidas de Prevenção:

Após elencadas as medidas de prevenção e controle e organizadas por ordem de prioridade, a equipe deverá estabelecer junto à empresa, com acompanhamento do sindicato e dos trabalhadores, a pauta de implantação, na qual deverá constar os prazos e as formas de acompanhamento. Algumas medidas poderão ser adotadas imediatamente; outras irão requerer um prazo maior, a ser negociado. Destacam-se as seguintes etapas deste processo de negociação e implantação das medidas de prevenção e controle:

- ✓ discussão com a empresa, trabalhadores e sindicato;
- ✓ definição de plano de acompanhamento;
- ✓ definição das pessoas responsáveis pela implantação das mudanças;
- ✓ estabelecimento de prazos;
- ✓ acompanhamento do cumprimento dos prazos.

A discussão com a empresa sempre é um processo particular a cada caso; algumas empresas são mais receptivas e pró-ativas; outras são menos receptivas e, poderão alegar questões financeiras ou dificuldades técnicas, ou mesmo tentar demonstrar que já aplicam tais medidas, procedimentos ou normas visando o controle e prevenção dos riscos.

Garantir e ter a participação dos trabalhadores e de seu sindicato também não é um processo fácil; implica em aprender a escutar opiniões “não técnicas” e sensibilizá-los para acompanhar de fato todo o processo. Implica também aprender a lidar com os conflitos entre trabalhadores e empregadores. No entanto, quando se obtém a participação e se chega a uma pauta acordada entre todos, observa-se um ganho de qualidade e de satisfação, tanto dos trabalhadores quanto dos empregadores. Muitas vezes, as mudanças levam a melhorias da produtividade, mediante exatamente a melhoria das condições e qualidade de trabalho; aspectos que, geralmente, poderão ser evidenciados a médio e longo prazo, ainda que, em alguns casos, esse resultado se apresente de imediato.

Deve-se ter claro, no entanto, que negociar com a empresa não significa desconhecer aspectos técnicos e a legislação já existente. Ao contrário, sempre que as condições de segurança estiverem em desacordo com as normas legais, não há muito que discutir em termos da necessidade de adequá-las, cabendo, eventualmente, acordar prazos (Almeida & Binder, 2000).

Condutas

Caracterização do acidente de trabalho

O acidente é caracterizado quando o trabalhador estava a serviço da empresa ou no trajeto de ida ou volta do trabalho quando ocorreu o acidente, conforme discutido previamente neste capítulo.

Nos casos em que não há o reconhecimento da ocorrência do acidente por parte da empresa (e não emissão de CAT), recomenda-se que o serviço de saúde, que está assistindo o trabalhador e ou aquele que irá notificar e investigar o caso, confira com o trabalhador se há testemunhas do acidente, registrando seus nomes e endereços, após a devida coleta da história e das circunstâncias de ocorrência relatadas pelo trabalhador.

Os eventos que envolvem agressões de terceiros, que ocorrem no exercício do trabalho ou no trajeto, considerados “acidentes de trabalho” do ponto de vista previdenciário e do ponto de vista da prevenção e vigilância em saúde, irão demandar, além da caracterização do acidente de trabalho, a intervenção e investigação policial, para o devido esclarecimento da causa criminal.

Os casos de óbito, mesmo que em acidentes “tipo” ou “típicos”, também requerem a abertura de inquérito policial pela autoridade competente (delegado de polícia), realização de perícia técnica e de necrópsia e laudo de exame cadavérico, que são atribuições de órgãos da Secretaria de Segurança Pública do Estado.

Notificação

Qualquer acidente de trabalho ocorrido em trabalhadores celetistas, segurados pelo Seguro de Acidentes de Trabalho – SAT (empregados com carteira assinada regidos pela CLT, exceto os domésticos), deve ser notificado ao Instituto Nacional de Seguro Social – INSS, através da Comunicação de Acidente de Trabalho - CAT.

A obrigação da notificação é da empresa, mas na recusa ou omissão desta, o serviço de saúde, o sindicato ou o próprio trabalhador pode notificar. O Atestado Médico da CAT deve ser preenchido pelo médico que estiver prestando ou prestou o atendimento.

Em alguns estados, como o caso da Bahia, os acidentes de trabalho com óbito são de notificação compulsória (Portaria Estadual Nº 2.867/97), feita através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN, devendo ser notificados independentemente do tipo de vínculo empregatício do trabalhador. Existem locais nos quais também devem ser notificados os acidentes com amputação.

Alguns municípios já estão realizando a comunicação ao SUS de todos os acidentes de trabalho atendidos nos serviços de emergência. Os casos internados devem também aparecer no Sistema de Informações Hospitalares – SIH/SUS (Portarias Federais MS Nº 147/97 e Nº 1969/01). Os casos de óbito devem aparecer na Declaração de Óbito e no Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM/SUS. Ver mais detalhes sobre notificação no Capítulo 3 – Sistemas de Informações em Saúde do Trabalhador deste Manual.

Em cada nível do sistema, será necessário estabelecer o fluxo das informações e da notificação da ocorrência de cada acidente a ser investigado, o que demandará a articulação das diversas fontes e bases de dados – CAT/Dataprev, Sistema de Informações de Agravos de Notificação – SINAN, Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, Sistema de Informações Hospitalares – SIH, boletins de ocorrência policiais, dados de empresas e sindicatos e informações veiculadas nos meios de comunicação (rádio, jornal e televisão) entre outros.

Tratamento

Os acidentes de trabalho podem gerar diversos tipos de agravos aos trabalhadores, desde os mais leves, com pequeno e temporário prejuízo à capacidade laborativa até os acidentes graves e com óbito.

Os acidentes graves em geral levam a um afastamento do trabalho por período prolongado, podendo em muitos casos afetar a capacidade laborativa permanentemente. O prejuízo à capacidade laborativa pode ser parcial ou total, e em ambos os casos, pode ser temporária ou permanente, na dependência da gravidade de cada caso.

O tratamento dos acidentes graves dependerá do tipo de lesão que ocorreu no trabalhador. O primeiro atendimento normalmente deverá ocorrer em unidades de emergência com capacidade instalada para resolução de agravos decorrentes de traumas.

É importante que no local de trabalho existam pessoas com conhecimentos de primeiros socorros que possam adotar medidas visando o não agravamento dos casos e o transporte seguro até um serviço de emergência. As empresas devem dispor de recursos para os primeiros socorros, além de se articular com serviços de referência de atendimento, evitando a demora para o início do tratamento. Medidas como estas muitas vezes são o diferencial entre a sobrevivência ou não do trabalhador ou entre uma recuperação com ou sem seqüelas.

Encaminhamentos

Após os primeiros socorros ou o atendimento hospitalar, o trabalhador poderá necessitar de acompanhamento, fisioterapia, terapias especiais por um período mais ou menos prolongado, a depender do caso. Cabe ao SUS prover as necessidades de assistência médica e reabilitação física e psicossocial para qualquer trabalhador.

O trabalhador deverá ser encaminhado ao INSS ou a outro instituto previdenciário ao qual seja segurado, para realizar a perícia médica. O médico perito irá avaliar o caso, estabelecendo o “nexo causal” (relação da lesão com o trabalho) e definindo se há incapacidade para o trabalho (temporária ou permanente). Confirmado o nexo e a incapacidade deverá ser pago o benefício correspondente ao trabalhador (auxílio doença acidentário), se houver afastamento superior a 15 dias, e providenciada a reabilitação profissional quando indicado. A legislação previdenciária assegura estabilidade de um ano no emprego após a alta da previdência (Lei Federal Nº 8.213/91; Plano de Benefícios da Previdência Social).

Considerações Finais

É de fundamental importância compreender que a vigilância dos acidentes é um processo de construção coletiva que envolve os membros da equipe investigadora, os trabalhadores, os sindicatos, representantes da empresa e outros interlocutores como Ministério Público, Delegacia Regional do Trabalho, Secretaria de Segurança Pública, órgãos ambientais etc.

Vale ressaltar que é importante disponibilizar as informações produzidas para os diversos atores sociais implicados e que têm interesse na questão. Da mesma forma, devem ser previstas ações de educação e comunicação em saúde, com vistas à socialização dessas informações, ressaltando a necessidade de mudança da cultura, ainda vigente, de culpabilização do trabalhador vitimado e das noções de ato inseguro/condição insegura.

A extensão dessas ações de vigilância - investigação das circunstâncias de ocorrência dos acidentes, elaboração de pauta de recomendações, acordo de cronograma de implantação das medidas propostas e acompanhamento do cumprimento e dos resultados - nos municípios, aumentará o conhecimento e as possibilidades de prevenção, bem como potencializará sobremaneira o trabalho das instituições envolvidas.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA IM DE & BINDER MCP. Metodologia de Análise de Acidentes – Investigação de Acidentes do Trabalho. In: “Combate aos Acidentes Fatais Decorrentes do Trabalho”. MTE/SIT/DSST/FUNDACENTRO. p.35-51, 2000.

ALVES S & LUCHESI G. Acidentes do Trabalho e Doenças Profissionais no Brasil. A Precariedade das Informações. IESUS, 1(3) 7-19. 1992.

BARATA RB et al.. Acidentes de Trabalho Referidos por Trabalhadores Moradores em Área Urbana no Interior de São Paulo em 1994. IESUS, 9(3): 199-210. 2000

BERALDO PSS et al. Mortalidade por Acidentes do Trabalho no Brasil – Uma Análise das Declarações de Óbito, 1979-1988. IESUS, 41-54. Jan/Fev 1993.

BINDER MCP; AZEVEDO ND; ALMEIDA IM de. Análise Crítica de Investigação de Acidentes de Trabalho Típicos Realizados por Três Empresas Metalúrgicas de Grande Porte do Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, Nº 85/86, vol. 23:103-115. São Paulo: Fundacentro, 1997.

BINDER MCP; MONTEAU M; ALMEIDA IM de. Árvore de Causas – Método de Investigação de Acidentes de Trabalho. São Paulo: Publisher Brasil Ltda, 1995. 144 p.

BRASIL. Lei Federal Nº 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. 1991.

CARMO JC. Acidentes do Trabalho. In: Mendes R. (Org.). Patologia do Trabalho. Rio de Janeiro: Ed Atheneu, 1995. p. 431-455.

CONCEIÇÃO & cols. Acidentes de trabalho dentre os atendimentos por causas externas num serviço de emergência em Salvador, Bahia, 1999. Anais do V Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva. Salvador, Bahia, 2000.

CONCEIÇÃO & cols. Estudo dos acidentes e doenças do trabalho notificados na Região Metropolitana de Salvador, Bahia, 1996 a 1998. Anais do I Encontro Nacional de Saúde do Trabalhador. Brasília: Ministério da Saúde, 1999.

CONCEIÇÃO PSA. A incidência de acidentes de trabalho notificados à Previdência Social expressam a realidade dos diferentes riscos existentes? Um estudo a partir das notificações da Região Metropolitana de Salvador (RMS) – Bahia, 1995. Anais do V Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva. Salvador, Bahia, 2000.

DATASUS. Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM. Dados de Declaração de Óbito, Brasil, 1979 a 1997. Brasília: MS, 1999.

FERNANDES RCP & cols. Investigação de Acidentes de Trabalho com Óbito na RMS. Cesat/Suvisa/Sesab. Anais do V Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva. Salvador, Bahia, 2000.

IBGE 2000 - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios/PNAD [on line]. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>

LIMA RC; VICTORA CG; DALL'AGNOL MM; FACCHINI LA; FASSA AG. Percepção de exposição a cargas de trabalho e riscos de acidentes em Pelotas, RS (Brasil). Revista de Saúde Pública, 33(2): 137-46, 1999.

OLIVEIRA JS. Acidentes do Trabalho no Brasil. Custos e Consequências para a Sociedade. Ministério Público do Estado de São Paulo. 1998. (mimeo)

OPS. Organización Pan-Americana de la Salud. La Vigilancia en Salud de Los Trabajadores en Las Americas. Relatório de Reunião. Washington DC. 7-9 julho. 1999. (mimeo)

PASTORE J. A Dimensão Econômica dos Acidentes e Doenças do Trabalho. Palestra proferida na Campanha da Indústria da Prevenção de Acidentes do Trabalho. Serviço Social da Indústria. Brasília, 1999.(mimeo)

POSSAS CA. Saúde e Trabalho – a crise da Previdência Social. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1981. (Biblioteca de Saúde e Sociedade; v. n. 8). 324 p.

RÊGO MAV & Pereira RAG. Acidentes e Doenças do Trabalho no Complexo Químico e Petroquímico da Bahia. In: Franco T. (Org.) Trabalho, riscos industriais e meio ambiente : rumo ao desenvolvimento sustentável? Salvador: Edufba, 1997. p. 159-187.

RÊGO MAV. Acidentes e Doenças do Trabalho no Estado da Bahia de 1970 a 1992. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional 81 (22) 21-31. 1994.

RUTSTEIN DD et al. Sentinel Health Events (occupational): a Basis for Physician Recognition and Public Health Surveillance. American Journal of Health, 73: 1054-62, 1983.

WÜNSCH Filho, V. Reestruturação Produtiva e Acidentes de Trabalho no Brasil. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro 15 (1) 41-51, 1999.

ANEXO I

RELAÇÃO DOS AGRAVOS PARA ENQUADRAMENTO DO ACIDENTE DE TRABALHO COMO ACIDENTE GRAVE

CID 10ª Revisão	Descrição
	Cabeça
S01.7	Ferimentos múltiplos da cabeça
S02.0 a S02.9	Fratura do crânio e dos ossos da face
S03.0 a S03.3	Luxação das articulações e dos ligamentos da cabeça
S04.0 a S04.9	Traumatismos dos nervos cranianos
S05.0 a S05.9	Traumatismo do olho e da órbita ocular
S06.0 a S06.9	Traumatismo intracraniano
S07.0 a S07.9	Lesões por esmagamento da cabeça
S08.0 a S08.9	Amputação traumática de parte da cabeça
S09.2	Ruptura traumática do tímpano
S09.7	Traumatismos múltiplos da cabeça
	Pescoço
S11.7	Ferimentos múltiplos do pescoço
S12.0 a S12.9	Fratura do pescoço
S13.0 a S13.3	Luxação das articulações e dos ligamentos do pescoço
S14.0 a S14.6	Traumatismo de nervos e da medula espinhal ao nível cervical
S15.0 a S15.9	Traumatismo dos vasos sanguíneos ao nível do pescoço
S17	Lesões por esmagamento do pescoço
S18	Amputação traumática ao nível do pescoço (decapitação)
S19.7	Traumatismos múltiplos do pescoço
	Tórax
S22.0 a S22.9	Fratura de costela(s), esterno e coluna torácica
S23.0 a S23.2	Luxação das articulações e dos ligamentos do tórax
S24.0 a S24.6	Traumatismos de nervos e da medula espinhal ao nível do tórax
S25.0 a S25.9	Traumatismos de vasos sanguíneos e do tórax
S26	Traumatismo do coração
S27.0 a S27.9	Traumatismos de outros órgãos intratorácicos e dos não especificados
S28.0 e S28.1	Lesão por esmagamento do tórax e amputação traumática de parte do tórax
S29.0	Traumatismo de músculo e de tendão ao nível torácico
S29.7	Traumatismos múltiplos do tórax
	Abdome, Dorso, Coluna Lombar e da Pelve
S32.0 a S32.8	Fratura da coluna lombar e da pelve
S33.0 a S33.4	Luxação das articulações e dos ligamentos da coluna lombar e da pelve
S34.0 a S34.8	Traumatismo dos nervos e da medula lombar ao nível do abdome, do dorso e da pelve
S35.0 a S35.9	Traumatismo de vasos sanguíneos ao nível do abdome, do dorso e da pelve
S36.0 a S36.9	Traumatismo de órgãos intra-abdominais
S37.0 a S37.9	Traumatismo de órgãos pélvicos
S38.0 a S38.3	Lesão por esmagamento e amputação traumática de parte do abdome, do dorso e da pelve
S39.0 a S39.7	Outros traumatismos do abdome, do dorso e da pelve
	Traumatismos do ombro e do braço
S42.0 a S42.9	Fratura do ombro e do braço
S45.0 a S45.9	Traumatismo dos vasos sanguíneos ao nível do ombro e do braço
S47	Lesão por esmagamento do ombro e do braço
S48.0 a S48.9	Amputação traumática do ombro e do braço
S49.7	Traumatismos múltiplos do ombro e do braço

	Traumatismos do cotovelo e do antebraço
S52.0 a S52.9	Fratura do antebraço
S55.0 a S55.9	Traumatismo dos vasos sanguíneos ao nível do antebraço
S57.0 a S57.9	Lesão por esmagamento do antebraço
S58.0 a S58.9	Amputação traumática do cotovelo e do antebraço
S59.7	Traumatismos múltiplos do cotovelo
	Traumatismos do punho e da mão
S62.0 a S62.8	Fratura ao nível do punho e da mão
S65.0 a S65.9	Traumatismo de vasos sanguíneos ao nível do punho e da mão
S67.0 a S67.8	Lesão por esmagamento do punho e da mão
S68.0 a S68.9	Amputação traumática ao nível do punho e da mão
S69.7	Traumatismos múltiplos do punho e da mão
	Traumatismos do quadril e da coxa
S72.0 a S72.9	Fratura do fêmur
S75.0 a S75.9	Traumatismo de vasos sanguíneos ao nível do quadril e da coxa
S77.0 a S77.2	Lesão por esmagamento do quadril e da coxa
S78.0 a S78.9	Amputação traumática do quadril e da coxa
S79.7	Traumatismos múltiplos do quadril e da coxa
	Traumatismos do joelho e da perna
S82.0 a S82.9	Fratura da perna, incluindo tornozelo
S85.0 a S85.9	Traumatismo de vasos sanguíneos da perna
S87.0 e S87.8	Traumatismo por esmagamento da perna
S88.0 a S88.9	Amputação traumática da perna
S89.0	Traumatismos múltiplos da perna
	Traumatismos do tornozelo e do pé
S92.0 a S92.9	Fratura do pé (exceto do tornozelo)
S95.0 a S95.9	Traumatismo de vasos sanguíneos ao nível do tornozelo e do pé
S97.0 a S97.8	Lesão por esmagamento do tornozelo e do pé
S98.0 a S98.4	Amputação traumática do tornozelo e do pé
S99.7	Traumatismos múltiplos do tornozelo e do pé
	Traumatismos envolvendo múltiplas regiões do corpo
T02.0 a T02.9	Fraturas envolvendo múltiplas regiões do corpo
T04.0 a T04.9	Traumatismos por esmagamento envolvendo múltiplas regiões do corpo
T05.0 a T05.9	Amputações traumáticas envolvendo múltiplas regiões do corpo
T06.0 a T06.8	Outros traumatismos envolvendo regiões múltiplas do corpo, não classificados em outra parte
T07	Traumatismos múltiplos, não especificados
	Traumatismos de localização não especificada do tronco, membro ou outra região do corpo
T08	Fratura da coluna, nível não especificado
T09.6	Amputação traumática do tronco, nível não especificado
T10	Fratura do membro superior, nível não especificado
T11.6	Amputação traumática de membro superior, nível não especificado
T12	Fratura do membro inferior, nível não especificado
T13.6	Amputação traumática de membro inferior, nível não especificado
T14.2	Fratura de região não especificada do corpo
T14.7	Traumatismo por esmagamento e amputação traumática de regiões não especificadas do corpo

	Queimaduras e corrosões
T20.3	Queimadura de terceiro grau da cabeça e do pescoço
T20.7	Corrosão de terceiro grau da cabeça e do pescoço
T21.3	Queimadura de terceiro grau do tronco
T21.7	Corrosão de terceiro grau do tronco
T22.3	Queimadura de terceiro grau do ombro e do membro superior, exceto punho e mão
T22.7	Corrosão de terceiro grau do ombro e do membro superior, exceto punho e mão
T23.3	Queimadura de terceiro grau do punho e da mão
T23.7	Corrosão de terceiro grau do punho e da mão
T24.3	Queimadura de terceiro grau do quadril e membro inferior, exceto tornozelo e pé
T24.7	Corrosão de terceiro grau do quadril e membro inferior, exceto tornozelo e pé
T25.3	Queimadura de terceiro grau do tornozelo e pé
T25.7	Corrosão de terceiro grau do tornozelo e pé
T26-T28	Queimaduras e corrosões limitadas ao olho e aos órgãos internos
T29.0 a T29.7	Queimaduras e corrosões de múltiplas regiões do corpo
T30.3	Queimadura de terceiro grau, parte do corpo não especificada
T30.7	Corrosão de terceiro grau, parte do corpo não especificada
T31.3 a T31.9	Queimaduras classificadas segundo a extensão da superfície corporal atingida
T32.7 a T32.9	Corrosões classificadas segundo a extensão da superfície corporal atingida
	Efeitos tóxicos de substâncias de origem predominantemente não-medicinal
T52.0 a T52.9	Efeito tóxico de solventes orgânicos
T53.0 a T53.9	Efeito tóxico de derivados halogênicos de hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos
T54.0 a T54.9	Efeito tóxico de corrosivos
T55	Efeito tóxico de sabões e detergentes
T56.0 a T56.9	Efeito tóxico de metais
T57.0 a T57.9	Efeito tóxico de outras substâncias inorgânicas
T58	Efeito tóxico do monóxido de carbono
T59.0 a T59.9	Efeito tóxico de outros gases, fumos e vapores
T60.0 a T60.9	Efeito tóxico de pesticidas
T63.0 a T63.9	Efeito tóxico de contato com animais venenosos
T65.0 a T65.9	Efeito tóxico de outras substâncias e as não especificadas
	Outros efeitos de causas externas e os não especificados
T66	Efeitos não especificados de radiação
T67.0 a T67.9	Efeitos do calor e da luz
T68	Hipotermia
T69.0 a T69.9	Outros efeitos da temperatura reduzida
T70.3 a T70.9	Efeitos da pressão atmosférica e da pressão da água
T71	Asfixia
T75.0, T75.1 e T75.4	Efeitos de outras causas externas (Choque por raio, corrente elétrica e afogamento)

*CID 10ª Revisão Capítulo XIX - Lesões, Envenenamentos e Algumas outras Consequências de Causas Externas

ANEXO II

FICHA DE INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTE DE TRABALHO

I. DADOS DA EMPRESA CONTRATANTE (trabalhador(es) acidentado(s) é(são) vinculado(s)) ☐ Sim ☐							
1. Registro/CGC		2. Razão social			3. Código da atividade (CNAE)		
4. Endereço					5. Setor atividade: ☐ Primário ☐ Secundário ☐ Terciário		
6. Bairro/Distrito			7. Município		8. UF	9. CEP	
10. Tipo de Produção:							
11. Número de trabalhadores na empresa:							
II. DADOS DA 1ª EMPRESA CONTRATADA (Trabalhador(es) acidentado(s) é(são) vinculado(s)) ☐ Sim ☐							
12. Registro/CGC		13. Razão social			14. Código da atividade (CNAE)		
15. Endereço					16. Setor atividade: ☐ Primário ☐ Secundário ☐ Terciário		
17. Bairro/Distrito			18. Município		19. UF	20. CEP	
III. DADOS DA 2ª EMPRESA CONTRATADA (Trabalhador(es) acidentado(s) é(são) vinculado(s)) ☐ Sim ☐							
21. Registro/CGC		22. Razão social			23. Código da atividade (CNAE)		
24. Endereço					25. Setor atividade: ☐ Primário ☐ Secundário ☐ Terciário		
26. Bairro/Distrito			27. Município		28. UF	29. CEP	
IV. DADOS DO TRABALHADOR ACIDENTADO (Em caso de mais de uma vítima anexar os demais dados)							
30. Nome				31. Data nascimento / /	32. Idade anos	33. Sexo ☐ Masc ☐ Fem	
34. Endereço		35. Bairro/Distrito		36. Município	37. UF	38. CEP	
39. Cor ☐ branca ☐ amarela ☐ negra ☐ ignorada ☐ parda		40. Estado civil ☐ solteiro ☐ separado judicial ☐ casado ☐ ignorado ☐ viúvo		41. Escolaridade: ☐ analfabeto ☐ até 4ª série incompleta ☐ superior completo ☐ até 8ª série incompleta ☐ até 8ª completa ☐ ignorado ☐ até 4ª série completa ☐ 2º grau completo			
42. Situação empregatícia ☐ empregado ☐ autônomo ☐ ignorado ☐ empregador ☐ aposentado ☐ desempregado ☐ outro				43. Vínculo trabalhista ☐ empregado/carteira assinada ☐ trab. avulso ☐ ignorado ☐ empregado/sem carteira ☐ serv. público estatutário ☐ outro: ☐ trab. temporário ☐ serv. público CLT			
44. Regime previdenciário ☐ INSS/AT ☐ INSS/sem AT ☐ previdência municipal/estadual ☐ outro: ☐ não tem ☐ ignorado				45. Ocupação (à época do acidente):			
46. Posição da ocupação (em relação ao processo produtivo): ☐ produção ☐ apoio à produção ☐ ignorado ☐ manutenção ☐ serviços gerais ☐ outra: ☐ administração ☐ controle de qualidade					47. Data da admissão / /		48. Tempo de trabalho na ocupação anos meses

V. DADOS DO ACIDENTE/INSPEÇÃO NO AMBIENTE DE TRABALHO			
49. Data do acidente / /		50. Hora do acidente : horas	
51. Horas após jornada : horas		52. Local do acidente (setor de trabalho):	
53. Emissão da CAT: • empresa/empregador • sindicato • serviço saúde • trabalhador/familiar • NSA		54. Nome órgão emissor	
55. Registro (CGC)		56. Data notificação / /	
57. Descrição do acidente (registrar como ocorreu o acidente segundo informações das pessoas que presenciaram)			
58. Partes do corpo atingidas		59. Natureza das lesões	
60. Causas (condições e/ou agentes que concorreram, direta ou indiretamente para a ocorrência do acidente)			
61. Houve outros trabalhadores atingidos? • sim • não		62. Caso afirmativo indicar o número de trabalhadores atingidos	
63. Houve óbito? • sim • não		64. Caso afirmativo indicar o número de óbitos	
65. Fonte de informação: • sindicato • imprensa escrita • imprensa falada • outros		66. Treinamento de segurança documentado? • sim • não	
67. Treinamento na função ou experiência comprovada: • sim • não		71. A.T. ocorre durante: • operação de máq • trabalho em altura • outros • manut. de máquinas • trabalho confinado	
68. Atividade desenvolvida era habitual: • sim • não		69. Informante do trabalho habitual: • colega • preposto	
70. Informações divergentes quanto ao trabalho real e prescrito: • sim • não		71. A.T. ocorre durante: • operação de máq • trabalho em altura • outros • manut. de máquinas • trabalho confinado	
72. Em caso de trabalho em altura: • cinto de segurança disponível • cinto de segurança utilizado • falha no cinto de segurança			
73. Em caso de trabalho confinado: • há inspeção prévia e O.S. c/ procedimentos • trabalho sob supervisão técnica • ar mandado ou equipamento autônomo disponível • monitoramento de substâncias asfixiantes, explosivas e que causam intoxicação • ventilação local insufladora/exaustora			
74. Em caso de A.T. com máquinas: Dispositivo de acionamento (botão liga/desliga): Existência de dispositivo de segurança c/ exceção de duplo comando: Equipamento com partes móveis: • único • sim • acesso livre • duplo comando • não • acesso limitado • NSA • NSA • NSA			
VI. DADOS DO ATENDIMENTO MÉDICO			
75. Nome do serviço de saúde		76. Tipo de serviço: • público • outro • privado	
77. Município		78. UF	
79. Descrição das lesões (tipo, locais, dados da anamnese)			
80. Diagnóstico		81. CID	
82. Regime de tratamento • hospitalar • ambulatorial		83. Duração do tratamento dias	
84. Data do atendimento / /		85. Hora do atendimento nº horas após acidente:	
86. Nome médico (que atendeu)		87. CRM/registro	
88. Telefone		89. Endereço	
90. Bairro		91. Município	
PREENCHER SÓ EM CASO DE ACIDENTE COM ÓBITO			
VII. DADOS DA DECLARAÇÃO DE ÓBITO			
92. Causa básica		93. CID	
94. Data do óbito / /		95. É declarado como Acidente de Trabalho na DO • sim • não	
96. Nome médico (que preencheu Declaração de Óbito)		97. CRM/registro	
98. Telefone		99. Endereço	
100. Bairro		101. Município	
VIII. RESPONSÁVEL (EIS) PELA INSPEÇÃO E DATA			
Inspeção realizada por:		Data da inspeção: / /	

ANEXO III

MODELO DE RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTE DE TRABALHO

DOCUMENTO TÉCNICO Nº /
INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTE: () C/ÓBITO () ACIDENTE GRAVE

1. DADOS DO TRABALHADOR ACIDENTADO

Nome:		RG:	Expedida por:
Sexo: () M () F	Idade: <i>anos</i>	Escolaridade: () 1º Grau incompleto () 2º Grau incompleto () Superior incompleto () 1º Grau completo () 2º Grau completo () Superior completo	
Endereço:		Bairro:	
Município:		Fone: () -	
Ocupação:		Data de Admissão:	
Regime de Contrato de Trabalho: () CLT () Estatutário () Empregado domestico () Empregado sem carteira () Autônomo			

2. DADOS DA CONTRATANTE DO SERVIÇO

Nome:		CGC:	
Endereço:		Bairro:	
Município:	Fone: () -	Fax: () -	
Ramo de Atividade:	CNAE:	CEP:	
Nº Total de Trabalhadores:	Nº de Homens:	Nº Mulheres:	

3. DADOS DA CONTRATADA (Anotar caso a vítima tenha vínculo empregatício com a contratada)

Nome:		CGC:	
Endereço:		Bairro:	
Município:	Fone: () -	Município:	
Ramo de Atividade:	CNAE:	Ramo de Atividade:	
Nº Total de Trabalhadores:	Nº de Homens:	Nº Total de Trabalhadores:	

4. DADOS DO ACIDENTE

Nome da Empresa ou Local onde Ocorreu o Acidente:			Setor da Empresa onde Ocorreu o Acidente:		
Data do Acidente:	Hora:	Após quantas horas de trabalhadas:	Foi emitida CAT? () Sim () Não		
Função da vítima no momento do acidente:	Há quanto tempo nessa função?	Houve treinamento? () Sim () Não	Treinamento comprovado? () Sim () Não		
Equipamento ou ferramenta causadora:			O acidente ocorreu em situação de manutenção de máquina ou equipamento? () Sim () Não		
Descrição da lesão e parte(s) do corpo atingida(s):			Causa básica do óbito		
Serviço de saúde onde foi realizado o atendimento:		Médico Assistente:	CRM:		
Houve outros trabalhadores atingidos? () Sim Quantos? () Não	Houve outros óbitos? () Sim Quantos? () Não		Já foi(ram) registrado(s) acidente(s) óbito(s) na Empresa? () Sim Quantos? () Não		
Se houve acidente(s) da mesma natureza na empresa, quais as medidas adotadas?					

4.1. Descrição do Acidente

(Campo aberto)

Informações prestadas por:

() Trabalhador () Preposto da empresa () Representante Sindical () Testemunha

4.2. Descrição das causas, condições e/ou agentes que concorreram para ocorrência do acidente.

(Campo aberto)

4.3. Informações Complementares:

(Campo aberto)

5. ENCAMINHAMENTOS**5.1. Medidas corretivas/preventivas a serem adotadas pela empresa:**

(Campo aberto)

5.2. Procedimento(s) adotado(s) pelo Cesat:

() Notificação () Infração () Interdição () Outro:

5.3. Informações Complementares:

(Campo aberto)

6. OBSERVAÇÕES GERAIS SOBRE A INVESTIGAÇÃO

(Campo aberto)

RELATÓRIO ENCAMINHADO PARA:

- ☐ Delegacia Regional do Trabalho
- ☐ Ministério Público Federal - Procuradoria Regional do Trabalho da 5ª Região
- ☐ Ministério Público Estadual - Promotoria de Justiça
- ☐ Sindicato
- ☐ Empresa(s):
- ☐ Outro(s):

Local e Data:

Salvador, de de

Equipe Técnica:

De Acordo:

/ANEXO(S): ☐ FOTOGRÁFICO ☐ OUTRO(S)

Capítulo 6

Asma Ocupacional



ASMA OCUPACIONAL

SÔNIA MARIA SALES DA SILVA
LETICIA COELHO DA COSTA NOBRE

Introdução

A asma brônquica é uma doença que se caracteriza por edema, broncoconstrição e inflamação das vias aéreas, tendo caráter parcialmente reversível ou não, seja de forma espontânea ou por meio de medicações.

A asma atinge um número importante da população (3 a 5%) e mesmo não ocorrendo uma grande letalidade, os custos sócio-econômicos são elevados. O diagnóstico de asma ocupacional eleva ainda mais esses custos devido aos encargos sociais e preventivos necessários. A prevalência da asma ocupacional na população mundial é desconhecida. No Japão estima-se que 15% dos asmáticos adultos tenham asma ocupacional. No Cesat, foram diagnosticados 109 casos de asma ocupacional de 1991 a 1997.

Definição

A asma ocupacional é definida como “obstrução variável das vias aéreas, induzida por agentes inaláveis, na forma de poeira, gases, vapores ou fumos, que estejam presentes no ambiente de trabalho”.

A asma brônquica cujos sintomas são agravados pela exposição ocupacional deve ser chamada de asma brônquica agravada pelo ambiente de trabalho. Pacientes com asma brônquica controlada que desenvolvem novamente os sintomas após exposição a uma determinada substância específica no ambiente de trabalho devem ser investigados para asma ocupacional.

Agentes Desencadeantes

Os agentes desencadeantes de asma podem ser classificados como:

- ✓ **agentes de alto peso molecular** - substâncias com peso molecular acima de 1000 daltons, ou seja compostos de origem animal, vegetal, bactérias e fungos.
- ✓ **agentes de baixo peso molecular** - substâncias com peso molecular abaixo de 1000 daltons, ou seja poeiras inorgânicas e agentes químicos.

Já se encontra descrito cerca de 300 substâncias envolvidas no desencadeamento da asma ocupacional. É interessante notar que o surgimento de novos processos de trabalho vão aumentando progressivamente esta lista.

A presença de atopia em um indivíduo pode levar à predisposição à asma ocupacional quando há exposição a agentes de alto peso molecular.

Abaixo listamos os agentes mais frequentemente envolvidos no diagnóstico da asma ocupacional no Cesat:

- ✓ Amônia
- ✓ Diisocianato de tolueno (TDI)
- ✓ Cloro
- ✓ Farinha de trigo
- ✓ Fumos e sais metálicos
- ✓ Tintas e corantes
- ✓ Resinas plásticas
- ✓ Inseticidas organofosforados
- ✓ Medicamentos (isoniazida, alfametildopa, etc)

Fisiopatologia

Os mecanismos fisiopatológicos da asma ocupacional não diferem da asma não ocupacional. A associação entre os diversos mecanismos não deve ser considerada incomum.

- ✓ **Broncoconstrição reflexa** - agentes irritantes podem levar à broncoconstrição reflexa em indivíduos com hiperreatividade brônquica, provavelmente por estimulação de receptores do sistema parassimpático. Por ser uma reação inespecífica não é considerada, isoladamente, um mecanismo de asma ocupacional.
- ✓ **Broncoconstrição farmacológica** - ocorre por inibição da acetilcolinesterase. O exemplo clássico é a asma desencadeada por exposição a inseticidas organofosforados.
- ✓ **Broncoconstrição alérgica** - é o mecanismo mais importante. Os agentes ocupacionais atuam como antígenos, levando a uma resposta imune envolvendo a IgE.
- ✓ **Broncoconstrição inflamatória** - é induzida pela liberação de agentes quimiotáticos, liberados pela degranulação dos mastócitos, que levam ao transporte de neutrófilos e eosinófilos para a parede brônquica. Quando esses fenômenos são desencadeados de forma aguda ocorre a chamada síndrome da disfunção reativa das vias aéreas.

Síndrome da Disfunção Reativa das Vias Aéreas (SDRVA)

Descrita por Brooks e cols., essa síndrome caracteriza-se por tosse persistente, dispnéia e sibilos que surgem após uma exposição accidental a altas concentrações de determinadas substâncias tóxicas. É um quadro que simula a asma, diferindo desta por não possuir tempo de latência entre a exposição e os sintomas e por apresentar alterações histológicas distintas.

Os seguintes dados devem ser observados para definição desse diagnóstico: 1. ausência de asma pré existente ou outras pneumopatias; 2. surgimento dos sintomas após uma exposição única, accidental a gases, fumos ou vapores em concentrações elevadas; 3. surgimento de sintomas dentro de 24 horas após a exposição e persistência por 3 meses; 4. obstrução de vias aéreas revelada pela espirometria; 5. teste de broncoprovocação positivo.

Cloro, amônia, ácido acético, óxido etileno, dióxido de enxofre, ozônio, ácido hipoclorídrico estão entre as substâncias que podem provocar esta síndrome.

Diagnóstico

História clínica

O primeiro passo para a investigação da asma ocupacional é estabelecer o diagnóstico de asma brônquica, descartando todas as outras doenças que podem provocar broncoespasmo como bronquiectasias, DPOC, tuberculose, etc.

A asma, que classicamente manifesta-se por crises de dispnéia e sibilos no peito, reversíveis espontaneamente ou com medicação, pode apresentar-se com um quadro leve, às vezes persistente. Por isso, deve-se lembrar desse diagnóstico quando o trabalhador desenvolve tosse seca ou com expectoração de forma persistente, dispnéia leve ou aperto no peito. O quadro pode ainda estar associado a espirros, coriza, obstrução e prurido nasal.

O passo seguinte é estabelecer a relação entre o surgimento desses sintomas e a exposição a substâncias existentes no ambiente de trabalho. Questionamentos sobre a presença de sintomas respiratórios nos finais de semana ou férias, o tempo decorrido entre o início da jornada de trabalho e o surgimento das queixas, a ocorrência da exposição e os sintomas são obrigatórios.

História ocupacional

A história ocupacional deve ser o mais detalhada possível, visto que é importante o conhecimento do período de tempo que foi necessário entre a exposição e os primeiros sintomas. Sabe-se que o tempo necessário de exposição a farinha de trigo para que um padeiro venha a desenvolver asma ocupacional é em média 10 anos, de um operário com exposição ao TDI (tolueno diisocianato) 2 anos e em trabalhadores expostos a animais apenas alguns meses. A OIT afirma, entretanto, que existem algumas substâncias que podem levar a asma ocupacional com um curto período de latência.

A seguir deve-se conhecer os agravos potenciais à saúde das substâncias utilizadas no processo de trabalho e o produto final. O fato de o trabalhador não conhecer o processo de trabalho pode dificultar a obtenção dessa informação. A solicitação do perfil profissiográfico à empresa pode ser útil, mas algumas vezes a inspeção do local de trabalho pelo profissional é fundamental. É possível que a asma seja desencadeada por uma determinada substância que o trabalhador não manipule diretamente.

Exames complementares

A realização da espirometria é de fundamental importância, pois contribui para o diagnóstico de asma revelando a presença de padrão obstrutivo com prova farmacodinâmica positiva. Pode-se, entretanto, obter uma espirometria normal, principalmente nos casos em que o trabalhador tenha se afastado das suas atividades habituais, não sendo parâmetro para excluir o diagnóstico de asma. Nos locais onde é disponível, a broncoprovocação poderá colaborar com o diagnóstico.

A realização de testes cutâneos de reação imediata para inalantes comuns e a dosagem sérica de IgE caracterizam a presença de atopia no indivíduo, fator predisponente a asma ocupacional desencadeada por alguns compostos de alto peso molecular.

Após a confirmação do diagnóstico de asma brônquica deve-se lançar mão de outros exames complementares para o estabelecimento do nexo causal entre a exposição ocupacional e a doença.

A realização da curva de peak-flow é o método mais simples para ser utilizado. Com o auxílio de um pequeno aparelho, chamado de medidor de pico de fluxo, pode-se realizar medidas diárias, geralmente quatro, durante cerca de quatro semanas, e observar como se comporta a variação do pico de fluxo do paciente tanto quando este encontra-se no trabalho e também quando está afastado dessas atividades. Para isso é dado o aparelho com um mapa onde serão anotados os diversos valores obtidos. O trabalhador deverá iniciar a medição trabalhando, permanecendo assim durante no mínimo oito dias, seguido de sete a nove dias afastado do ambiente de trabalho e seguir com o retorno ao mesmo. Apesar de ser um exame de fácil realização, com frequência enfrenta-se

dificuldades como a falta de compreensão por parte do paciente devido ao baixo nível de escolaridade e a grande frequência com que os trabalhadores procuram os serviços de saúde quando já se encontram demitidos. Existem ainda os casos dos trabalhadores que ao procurarem um serviço especializado para investigação apresentam uma asma severa que impossibilita a sua permanência no trabalho para a realização deste exame.

A opção existente quando o trabalhador não possui instrução suficiente para a realização do exame anterior é a realização da espirometria antes e após a jornada de trabalho. Trata-se de algo difícil e custoso para ser realizado, pois envolve a necessidade de uma aparelhagem mais cara e a presença de um técnico adequadamente treinado no ambiente de trabalho em dois momentos distintos. O diagnóstico é dado quando ocorre uma queda de 10% do valor de VEF1. Deve ser lembrado que uma broncoconstrição tardia ao agente inalado pode provocar uma resposta falso negativa.

O teste de provocação brônquica específica, o “padrão-ouro” para o diagnóstico de asma ocupacional, é um exame que tenta mimetizar a exposição ocupacional sofrida pelo trabalhador. É feita a inalação da substância suspeita em doses crescentes de concentrações, à medida que se mede o valor do VEF1. Existem riscos sérios à saúde do paciente já que pode desencadear broncoespasmo importante e insuficiência respiratória.

Tratamento

O tratamento medicamentoso não difere do da asma não ocupacional.

Condutas

Deve ser afastado imediatamente da exposição e ou do ambiente de trabalho e considerada necessidade de reabilitação para outra função. A ocorrência de um caso da doença deve desencadear processo de investigação no ambiente de trabalho com a conseqüente recomendação de adoção das medidas necessárias ao controle da exposição.

Notificação

Se o trabalhador for empregado, segurado do INSS/SAT, solicitar à empresa a emissão da CAT (Comunicação de Acidente do Trabalho). Na recusa da emissão da CAT pela empresa, o serviço de saúde deve emití-la.

Pode ser notificado o caso através da Ficha Individual de Notificação do Sinan.

Encaminhamento para Serviço de Referência

Se necessário, encaminhar o trabalhador para serviço de referência, para fins de avaliação diagnóstica, confirmação do caso e tratamento.

Encaminhamento para Previdência Social

Encaminhar para o INSS ou instituto previdenciário do qual o trabalhador é segurado, para fins de avaliação médico-pericial, avaliação de incapacidade, concessão de benefícios previdenciários e acidentários e reabilitação profissional.

Vigilância Epidemiológica

O processo de vigilância deve contemplar os seguintes momentos:

- ✓ coleta criteriosa de história laborativa completa;
- ✓ comparação com dados e estudos epidemiológicos e de literatura científica;
- ✓ solicitação de perfil profissiográfico do trabalhador à empresa;
- ✓ solicitação de dados sobre avaliações ambientais à empresa;

- ✓ inspeção na empresa/local de trabalho;
- ✓ identificação do agente (biológico, químico) que está determinando o agravo;
- ✓ identificação dos demais fatores de risco ambientais que estão contribuindo para a determinação do agravo (como temperatura, umidade, condições de ventilação, presença de outros poluentes - poeiras, óleos, graxas, etc);
- ✓ notificação dos casos suspeitos; confirmação dos casos através de investigação;
- ✓ avaliação da necessidade de afastamento (temporário ou permanente) do trabalhador da exposição, do setor de trabalho ou do trabalho como um todo;
- ✓ acompanhamento da evolução do caso, registro de pioras e agravamento da situação clínica e sua relação com o retorno ao trabalho;
- ✓ busca ativa de outros casos na mesma empresa ou ambiente de trabalho, ou em outras empresas do mesmo ramo de atividade na área geográfica;
- ✓ inspeção na mesma empresa ou ambiente de trabalho, ou em outras empresas do mesmo ramo de atividade na área geográfica, identificando os fatores relativos às exposições ao agente específico e a outros agentes, às condições do ambiente de trabalho (temperatura, umidade, ventilação, contaminantes atmosféricos), às formas de realização da atividade/tarefas, à tecnologia, instrumentos e maquinaria utilizados, às formas de organização do trabalho, aos equipamentos e medidas de proteção coletiva utilizadas, aos equipamentos e medidas de proteção individual utilizadas;
- ✓ identificação e priorização das medidas de proteção e recomendações a serem adotadas;
- ✓ informação aos trabalhadores e às empresas a respeito dos riscos e das medidas a serem adotadas.

As ações de educação em saúde, informação e comunicação dos riscos e das formas de prevenção são fundamentais. Medidas de promoção da saúde e controle do tabagismo também devem ser implementadas.

Vigilância das exposições nos ambientes de trabalho

Deve ser feito o reconhecimento prévio das atividades e locais de trabalho onde existam substâncias ou agentes potencialmente causadores de asma ocupacional. A adoção de medidas de proteção e prevenção relacionam-se principalmente com a adoção de práticas de uso seguro de substâncias químicas e de controle da exposição a poeiras, névoas, gases e fumos no ar ambiente, mediante controle de engenharia e higiene industrial. Para tal, deve-se considerar as seguintes medidas:

- ✓ substituição do agente/substância por outra menos tóxica ou lesiva;
- ✓ substituição de tecnologias de produção, por tecnologias limpas;
- ✓ isolamento do agente/substância ou enclausuramento do processo, evitando exposição;
- ✓ adoção de sistemas de ventilação exaustora local e geral adequados e eficientes; utilização de capelas de exaustão;
- ✓ umidificação de processos geradores de poeiras;
- ✓ controle de vazamentos e emissões fugitivas mediante manutenção preventiva e corretiva de máquinas e equipamentos;
- ✓ monitoramento sistemático de névoas, fumos, gases e poeiras;
- ✓ adoção de sistemas operacionais seguros de trabalho, de transporte, de carga e descarga;
- ✓ classificação e rotulagem das substâncias químicas segundo propriedades toxicológicas e toxicidade;
- ✓ informação e comunicação dos riscos aos trabalhadores;
- ✓ manutenção de condições ambientais gerais adequadas, como temperatura, umidade, ventilação, poluentes atmosféricos, limpeza do ambiente;
- ✓ diminuição do tempo de exposição e do número de trabalhadores expostos;
- ✓ adoção de medidas que assegurem a higiene pessoal (instalações sanitárias adequadas, banheiros, chuveiros, pias com água limpa corrente e em abundância; vestuário adequado e limpo diariamente);
- ✓ utilização de equipamentos de proteção individual, especialmente máscaras de proteção respiratória;
- ✓ monitoramento biológico dos trabalhadores expostos.

As máscaras de proteção respiratória devem ser utilizadas como medida temporária, em emergências. Quando as medidas de proteção coletivas forem insuficientes, estas deverão ser cuidadosamente indicadas para alguns setores ou funções. Os trabalhadores devem ser treinados apropriadamente para sua utilização. As máscaras devem ser de qualidade e adequadas às exposições, com filtros químicos ou de poeiras, específicos para cada substância manipulada ou para grupos de substâncias passíveis de serem retiradas pelo mesmo filtro. Os filtros devem ser rigorosamente trocados conforme as recomendações do fabricante. A Instrução Normativa Nº 1, de 11/04/1994, estabelece regulamento técnico sobre o uso de equipamentos para proteção respiratória.

A realização de exames médicos admissionais e periódicos (e demissionais), contribuirá para a detecção precoce de sinais e sintomas relacionados às exposições e a tomada de medidas para prevenção de seu agravamento. Recomenda-se utilizar instrumentos padronizados, a exemplo de questionários de sintomas respiratórios já validados nacional ou internacionalmente e exames complementares adequados, incluindo radiografia de tórax (na admissão e anualmente, para exposições a sílica, e tri ou bianualmente, para aerodispersóides não fibrinogênicos) e espirometria, na admissão e bianualmente. A radiografia de tórax deve seguir técnica preconizada pela OIT (1980) e a espirometria deve seguir técnica preconizada pela American Thoracic Society (1987).

Veja outras informações sobre a vigilância de ambientes e processos de trabalho no Capítulo 4 deste Manual.

Bibliografia Consultada

ALGRANTI E; DE CAPITANI, E.M ; BAGATIN, E. Sistema Respiratório. In: Mendes, R. Patologia do Trabalho. Rio de Janeiro: Atheneu, 1995..

CHAN-YEUNG M; LAM ,S. Occupational asthma. Am Rev Respir Dis. 1986, v.133, p.686-703.
CHAN-YEUNG,M; et al. Compliance with peak expiratory flow readings affects the within-and between-reader reproducibility of interpretation of graphs in subjects investigated for occupational asthma. Journal of Allergy and Clinical Immunology. 1996, v.98, n.6, p. 1132-1135.

GARSHICK, E; SCHENKER, M.B; DOSMAN, J.A. Occupationally induced airways obstruction. In: Obstructive lung diseases. Part II: asthma, sleep, Aids, and occupational exposures. Medical Clinics of North America. July 1996, v. 80 n.4. p.851-878.

GASSERT, T.H; H.U H; KELSEY K.T; CHRISTIANI D.C. Long-term health and employment outcomes of occupational asthma and their determinants. Journal of Occupational and Environmental Medicine. May 1998, v.40, n.5, p.481-481.

LEVY, B.S ; WEGMAN, D.H.. Occupational Health - Recognizing and Preventing Work-Related Disease. 3. Ed. Boston/New York/Toronto/London: Little, Brown and Company. 1994.

MCCUNNEY, R.J . A Practical Approach to Occupational and Environmental Medicine. 2. Ed. U.S.A.: Little, Brown and Company, 1994.

MENDONÇA, E.C. Asma Ocupacional. In: Pneumologia - Atualização e Reciclagem. Rio de Janeiro: Atheneu, 1996.

NEWMAN ,T. A.J. Occupational asthma. Thorax, v.35, p.241-5.

OLIVEIRA, C.O.M. Asma Ocupacional. Jornal de Pneumologia,. v.20, 1994, p. 174-181.

Sociedades Brasileiras de Alergia e Imunopatologia, Pediatria e Pneumologia e Tisiologia. In: CONSENSO BRASILEIRO DE MANEJO DA ASMA,2. Jornal de Pneumologia, 1998, v.24, n.4, p. 173-276.

Anexo I**Portaria Federal Nº 1.339/GM - MS, em 18 de novembro de 1999.****DOENÇAS DO SISTEMA RESPIRATÓRIO RELACIONADAS COM O TRABALHO****(Grupo X da CID-10)**

DOENÇAS	AGENTES ETIOLÓGICOS OU FATORES DE RISCO DE NATUREZA OCUPACIONAL
Faringite Aguda, não especificada ("Angina Aguda", "Dor de Garganta") (J02.9)	Bromo (X49.-; Z57.5) (Quadro 5) Iodo (X49.-; Z57.5)(Quadro 14)
Laringotraqueíte Aguda (J04.2)	Bromo (X49.-; Z57.5) (Quadro 5) Iodo (X49.-; Z57.5)(Quadro 14)
Outras Rinites Alérgicas (J30.3)	Carbonetos metálicos de tungstênio sinterizados (X49.-; Z57.2 e Z57.5) (Quadro 7) Cromo e seus compostos tóxicos (X49.-; Z57.5) (Quadro 10) Poeiras de algodão, linho, cânhamo ou sisal (Z57.2) (Quadro 26) Acrilatos (X49.-; Z57.5) Aldeído fórmico e seus polímeros (X49.-; Z57.5) Aminas aromáticas e seus derivados (X49.-; Z57.5) Anidrido ftálico (X49.-; Z57.5) Azodicarbonamida (X49.-; Z57.5) Carbetos de metais duros: cobalto e titânio (Z57.2) Enzimas de origem animal, vegetal ou bacteriano (X44.-; Z57.3) Furfural e Álcool Furfurílico (X45.-; Z57.5) Isocianatos orgânicos (X49.-; Z57.5) Níquel e seus compostos (X49.-; Z57.5) Pentóxido de vanádio (X49.-; Z57.5) Produtos da pirólise de plásticos, cloreto de vinila, teflon (X49.-; Z57.5) Sulfitos, bissulfitos e persulfatos (X49.-; Z57.5) Medicamentos: macrólidos; ranetidina ; penicilina e seus sais; cefalosporinas (X44.-; Z57.3) Proteínas animais em aerossóis (Z57.3) Outras substâncias de origem vegetal (cereais, farinhas, serragem, etc.) (Z57.2) Outras substâncias químicas sensibilizantes da pele e das vias respiratórias (X49.-; Z57.2) (Quadro 27)
Rinite Crônica (J31.0)	Arsênico e seus compostos arsenicais (X49.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 1) Cloro gasoso (X47.-; Z57.5)(Quadro 9) Cromo e seus compostos tóxicos (X49.-) (Quadro 10) Gás de flúor e Fluoreto de Hidrogênio (X47.-; Z57.5) (Quadro 11) Amônia (X47.-; Z57.5) Anidrido sulfuroso (X49.-; Z57.5) Cimento (Z57.2) Fenol e homólogos (X46.-; Z57.5) Névoas de ácidos minerais (X47.-; Z57.5) Níquel e seus compostos (X49.-; Z57.5) Selênio e seus compostos (X49.-; Z57.5)

Faringite Crônica (J31.2)	Bromo (X49.-; Z57.5)(Quadro 5)
Sinusite Crônica (J32.-)	Bromo (X49.-; Z57.5)(Quadro 5) Iodo (X49.-; Z57.5)(Quadro 14)
Ulceração ou Necrose do Septo Nasal (J34.0)	Arsênio e seus compostos arsenicais (X49.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 1) Cádmio ou seus compostos (X49.-; Z57.5) (Quadro 6) Cromo e seus compostos tóxicos (X49.-; Z57.5) (Quadro 10) Soluções e aerossóis de Ácido Cianídrico e seus derivados (X47.-; Z57.5) (Quadro 17)
Perfuração do Septo Nasal (J34.8)	Arsênio e seus compostos arsenicais (X49.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 1) Cromo e seus compostos tóxicos (X49.-; Z57.5) (Quadro 10)
Laringotraqueíte Crônica (J37.1)	Bromo (X49.-; Z57.5) (Quadro 5)
Outras Doenças Pulmonares Obstrutivas Crônicas (Inclui: "Asma Obstrutiva", "Bronquite Crônica", "Bronquite Asmática", "Bronquite Obstrutiva Crônica") (J44.-)	Cloro gasoso (X47.-; Z57.5)(Quadro 9) Exposição ocupacional à poeira de sílica livre (Z57.2-) (Quadro 18) Exposição ocupacional a poeiras de algodão, linho, cânhamo ou sisal (Z57.2-) (Quadro 26) Amônia (X49.-; Z57.5) Anidrido sulfuroso (X49.-; Z57.5) Névoas e aerossóis de ácidos minerais (X47.-; Z57.5) Exposição ocupacional a poeiras de carvão mineral (Z57.2)
Asma (J45.-)	Mesma lista das substâncias sensibilizantes produtoras de Rinite Alérgica (X49.-; Z57.2, Z57.4 e Z57.5)
Pneumoconiose dos Trabalhadores do Carvão (J60.-)	Exposição ocupacional a poeiras de carvão mineral (Z57.2) Exposição ocupacional a poeiras de sílica-livre (Z57.2) (Quadro 18)
Pneumoconiose devida ao Asbesto (Asbestose) e a outras fibras minerais (J61.-)	Exposição ocupacional a poeiras de asbesto ou amianto (Z57.2) (Quadro 2)
Pneumoconiose devida à poeira de Sílica (Silicose) (J62.8)	Exposição ocupacional a poeiras de sílica-livre (Z57.2) (Quadro 18)
Beriliose (J63.2)	Exposição ocupacional a poeiras de berílio e seus compostos tóxicos (Z57.2) (Quadro 4)
Siderose (J63.4)	Exposição ocupacional a poeiras de ferro (Z57.2)
Estanhose (J63.5)	Exposição ocupacional a poeiras de estanho (Z57.2)
Pneumoconiose devida a outras poeiras inorgânicas especificadas (J63.8)	Exposição ocupacional a poeiras de carboneto de tungstênio (Z57.2)(Quadro 7) Exposição ocupacional a poeiras de carbeto de metais duros (Cobalto, Titânio, etc.) (Z57.2) Exposição ocupacional a rocha fosfática (Z57.2) Exposição ocupacional a poeiras de alumina (Al ₂ O ₃) ("Doença de Shaver") (Z57.2)
Pneumoconiose associada com Tuberculose ("Silico-Tuberculose") (J65.-)	Exposição ocupacional a poeiras de sílica-livre (Z57.2) (Quadro 18)
Doenças das vias aéreas devidas a poeiras orgânicas (J66.-): Bissinose (J66.0), devidas a outras poeiras orgânicas especificadas (J66.8)	Exposição ocupacional a poeiras de algodão, linho, cânhamo, sisal (Z57.2) (Quadro 26)

Pneumonite por Hipersensibilidade a Poeira Orgânica (J67. -): Pulmão do Granjeiro (ou Pulmão do Fazendeiro) (J67.0); Bagaçose (J67.1); Pulmão dos Criadores de Pássaros (J67.2); Suberose (J67.3); Pulmão dos Trabalhadores de Malte (J67.4); Pulmão dos que trabalham com Cogumelos (J67.5); Doença Pulmonar Devida a Sistemas de Ar Condicionado e de Umidificação do Ar (J67.7); Pneumonites de Hipersensibilidade Devidas a Outras Poeiras Orgânicas (J67.8); Pneumonite de Hipersensibilidade Devida a Poeira Orgânica não especificada (Alveolite Alérgica Extrínseca SOE; Pneumonite de Hipersensibilidade SOE (J67.0)	Exposição ocupacional a poeiras contendo microorganismos e parasitas infecciosos vivos e seus produtos tóxicos (Z57.2) (Quadro 25) Exposição ocupacional a outras poeiras orgânicas (Z57.2)
Bronquite e Pneumonite devida a produtos químicos, gases, fumaças e vapores ("Bronquite Química Aguda") (J68.0)	Berílio e seus compostos tóxicos (X49.-; Z57.5) (Quadro 4) Bromo (X49.-; Z57.5) (Quadro 5) Cádmio ou seus compostos (X49.-; Z57.5) (Quadro 6) Gás Cloro (X47.-; Z57.5) (Quadro 9) Flúor ou seus compostos tóxicos (X47.-; Z57.5) (Quadro 11) Solventes halogenados irritantes respiratórios (X46.-; Z57.5) (Quadro 13) Iodo (X49.-; Z57.5) (Quadro 14) Manganês e seus compostos tóxicos (X49.-; Z57.5) (Quadro 15) Cianeto de hidrogênio (X47.-; Z57.5) (Quadro 17)
Edema Pulmonar Agudo devido a produtos químicos, gases, fumaças e vapores (Edema Pulmonar Químico) (J68.1)	Berílio e seus compostos tóxicos (X49.-; Z57.5) (Quadro 4) Bromo (X49.-; Z57.5) (Quadro 5) Cádmio ou seus compostos (X49.-; Z57.5) (Quadro 6) Gás Cloro (X47.-; Z57.5) (Quadro 9) Flúor e seus compostos (X47.-; Z57.5) (Quadro 11) Solventes halogenados irritantes respiratórios (X46.-; Z57.5) (Quadro 13) Iodo (X49.-; Z57.5) (Quadro 14) Cianeto de hidrogênio (X47.-; Z57.5) (Quadro 17)
Síndrome de Disfunção Reativa das Vias Aéreas (SDVA/RADS) (J68.3)	Bromo (X49.-; Z57.5) (Quadro 5) Cádmio ou seus compostos (X49.-; Z57.5) (Quadro 6) Gás Cloro (X47.-; Z57.5) (Quadro 9) Solventes halogenados irritantes respiratórios (X46.-; Z57.5) (Quadro 13) Iodo (X49.-; Z57.5) (Quadro 14) Cianeto de hidrogênio (X47.-; Z57.5) (Quadro 17) Amônia (X49.-; Z57.5)

Afecções respiratórias crônicas devidas à inalação de gases, fumos vapores e substâncias químicas: Bronquiolite Obliterante Crônica, Enfisema Crônico Difuso, Fibrose Pulmonar Crônica (J68.4)	Arsênico e seus compostos arsenicais (X49.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 1) Berílio e seus compostos (X49.-; Z57.5) (Quadro 4) Bromo (X49.-; Z57.5)(Quadro 5) Cádmio ou seus compostos (X49.-; Z57.5) (Quadro 6) Gás Cloro (X47.-; Z57.5) (Quadro 9) Flúor e seus compostos (X47.-; Z57.5) (Quadro 11) Solventes halogenados irritantes respiratórios (X46.-; Z57.5) (Quadro 13) Iodo (X49.-; Z57.5)(Quadro 14) Manganês e seus compostos tóxicos (X49.-; Z57.5) (Quadro 15) Cianeto de hidrogênio (X47.-; Z57.5)(Quadro 17) Ácido Sulfídrico (Sulfeto de hidrogênio) (X47.-; Z57.5) (Quadro 17) Carbetos de metais duros (X49.-; Z57.5) Amônia (X49.-; Z57.5) Anidrido sulfuroso (X49.-; Z57.5) Névoas e aerossóis de ácidos minerais (X47.-; Z57.5) Acrilatos (X49.-; Z57.5) Selênio e seus compostos (X49.-; Z57.5)
Pneumonite por Radiação (manifestação aguda) (J70.0) e Fibrose Pulmonar Consequente a Radiação (manifestação crônica) (J70.1)	Radiações ionizantes (W88.-; Z57.1) (Quadro 24)
Derrame pleural (J90.-)	Exposição ocupacional a poeiras de Asbesto ou Amianto (Z57.2) (Quadro 2)
Placas pleurais (J92.-)	Exposição ocupacional a poeiras de Asbesto ou Amianto (Z57.2)(Quadro 2)
Enfisema intersticial (J98.2)	Cádmio ou seus compostos (X49.-; Z57.5) (Quadro 6)
Transtornos respiratórios em outras doenças sistêmicas do tecido conjuntivo classificadas em outra parte (M05.3): “Síndrome de Caplan” (J99.1)	Exposição ocupacional a poeiras de Carvão Mineral (Z57.2) Exposição ocupacional a poeiras de Silica livre (Z57.2) (Quadro 18)

Capítulo 7

Vigilância da Saúde Do Trabalhador Exposto a Benzeno



VIGILÂNCIA DA SAÚDE DO TRABALHADOR EXPOSTO A BENZENO

MARCO ANTONIO V. RÊGO*
MAURO DE ANDRADE KHOURI
MÔNICA ANGELIM GOMES DE LIMA
MINA KATO

Introdução

O benzeno é o menor e o mais estável hidrocarboneto aromático, que se apresenta como um líquido incolor, lipossolúvel, volátil, inflamável, de odor característico, perceptível a concentrações da ordem de 12 ppm, cuja fórmula molecular é C_6H_6 . Esta substância é largamente utilizada como matéria-prima em diversas indústrias químicas e como solvente. Apesar de existirem variadas formas de exposição, tais como em emissões industriais, através de vapores de gasolina, de gases de exaustão de motores, da fumaça de cigarro e da contaminação de mananciais de água, as exposições ocupacionais são consideradas as de nível mais elevado (Snyder et al., 1993; Carvalho et al, 1995).

No Brasil, a exposição a benzeno tem sido vista como um dos sérios problemas observados nos ambientes de trabalho (Mendes, 1993). Novaes et al. (1981) analisaram teores de benzeno em solventes industriais comercializados no Brasil, e verificaram concentrações que variaram de 0,01% a 90%, sendo que os solventes com mais altos teores eram utilizados principalmente em oficinas mecânicas, funilarias e gráficas, geralmente empresas com menos de 100 empregados. Além das indústrias que produzem ou diretamente utilizam o benzeno, admite-se a possível exposição ao se utilizarem misturas de solventes, tintas, vernizes e gasolina automotiva (Brasil, 1998).

Um problema freqüentemente referido em estudos epidemiológicos que envolvem os solventes é que os indivíduos quase que invariavelmente manipularam misturas que contêm diversos tipos de solventes, sendo muito difícil reconhecer um agente específico. Sabe-se que os solventes comumente usados, como o tolueno e o xileno, contêm pequenas quantidades de benzeno como impureza, não sendo desprezível a exposição a este agente (Vianna & Polan, 1979; Olsson & Brandt, 1988), fato que desperta especial interesse na Epidemiologia Ocupacional (Wallace, 1989; Snyder et al., 1993).

A maior produção de benzeno da América Latina, cerca de 400 mil toneladas/ano, ocorre no Estado da Bahia, mais precisamente no Pólo Petroquímico de Camaçari. No início da década de 90, dezenas de trabalhadores foram afastados do trabalho nesta região em função da presença de alteração hematológica, mais notadamente a redução do número de leucócitos/neutrófilos no sangue periférico.

* Versão anterior atualizada e revisada por Marco Antônio V. Rêgo. Assinala-se que alguns trechos incorporam as proposições da NORMA DE VIGILÂNCIA DA SAÚDE DOS TRABALHADORES EXPOSTOS AO BENZENO/ Ministério da Saúde, 2001.

O benzeno está implicado em uma variedade de anormalidades sangüíneas de há muito relatadas (Selling, 1910; Selling, 1916; Hektoen, 1916; Legge, 1919/1920; Smith, 1928). As evidências dos seus efeitos nocivos são muito bem descritos (Hricko, 1994; Landrigan, 1996), sendo conhecida sua ação carcinogênica sobre a medula óssea (Vigliani & Saita, 1964; Aksoy et al., 1972; Aksoy et al., 1974; Vigliani & Forni, 1976; Aksoy et al., 1976; Infante et al., 1977; Sawahata et al., 1985; Rinsky et al., 1987; Yin et al., 1987; Austin et al., 1988; Paci et al., 1989). Entretanto, apesar desta reconhecida ação carcinogênica sobre o sistema linfo-hematopoiético – classificação no grupo 1 da International Agency for Research on Cancer (IARC) – (IARC, 1987), ainda são discutidos os padrões de adoecimento de populações expostas (trabalhadores e comunidade em geral), as tendências das curvas leucocitárias, bem como a capacidade mutagênica, clastogênica e teratogênica deste agente, situações que justificam as ações de vigilância voltadas para este agente e respectivos agravos à saúde.

Definição

O benzenismo compreende um conjunto de manifestações clínicas e/ou sinais laboratoriais compatíveis com os efeitos da exposição aguda ou crônica a benzeno.

Atividades Associadas à Exposição Ocupacional ao Benzeno

Sendo o benzeno um agente comprovadamente carcinogênico, não existe limite seguro para exposição. As principais fontes de exposição ocupacional estão presentes nas seguintes indústrias / atividades / situações, nas quais a substância seja matéria-prima, sub-produto, produto, contaminante:

- ✓ Siderurgias;
- ✓ Indústrias do petróleo;
- ✓ Indústrias petroquímicas;
- ✓ Indústrias químicas que utilizam o benzeno em processo de síntese química;
- ✓ Indústrias de tintas, vernizes, resinas e plásticos sintéticos;
- ✓ Usinas de álcool anidro;
- ✓ Indústria da borracha
- ✓ Laboratórios de análise química;
- ✓ Gráficas;
- ✓ Atividades de pintura;
- ✓ Indústria de móveis;
- ✓ Construção civil;
- ✓ Indústria e reparo de calçados;
- ✓ Agricultura;
- ✓ Postos de gasolina;
- ✓ Oficinas mecânicas

O benzeno é encontrado na gasolina automotiva e em outros combustíveis como impureza ou componente de misturas carburantes, ampliando o espectro de exposições ocupacionais e não-ocupacionais, inclusive pelo seu uso indevido como solvente. No Brasil é proibida a fabricação de produtos que contenham benzeno em sua composição, admitida, porém, a presença dessa substância como agente contaminante com percentual não superior a 1% (um por cento) em volume (Brasil, 1982).

Como resultado de uma revisão epidemiológica realizada para avaliar a correlação entre exposição ocupacional ao benzeno e câncer, ficou evidenciada esta relação em todos os tipos mais frequentes de leucemia e em alguns tipos de leucemias raras, tais como, mielóide aguda (AML), mielomonocítica (AMMoL), monocítica (AMoL), promielocítica, eritroleucemia (AEL), aguda indiferenciada, linfóide aguda (ALL), mielóide crônica (CML), linfóide crônica (CLL) e “hairy cell” (HCL), como também foi reportada a associação da exposição ocupacional a síndrome mielodisplásica e mielofibrose (Franco Neto, 1997).

Aspectos Toxicológicos

As vias de absorção do benzeno são a respiratória e oral, podendo também ser absorvido por via cutânea. A mais importante via de absorção é a respiratória. A maior parte do benzeno inalado é eliminado pela expiração (cerca de 50% a 60%), sendo a retenção respiratória de cerca de 30% (Nomiya & Nomiya, 1974). Dados animais confirmam que o benzeno é rapidamente absorvido através dos pulmões (Schrenk et al., 1941). O benzeno deposita-se preferencialmente no tecido adiposo. Durante exposição a 500 ppm de benzeno, níveis desta substância se estabilizaram no sangue em 4 horas, no tecido adiposo em 6 horas, e em menos de 02 horas na medula óssea (Rickert et al., 1979).

O benzeno absorvido é predominantemente metabolizado no fígado. Esta transformação ocorre em duas fases. A fase 1 é dependente da atividade das enzimas do complexo P450 que promovem uma alteração na estrutura da molécula através de reações de oxidação e redução, no sentido de favorecer a ocorrência da fase 2, de conjugação, principalmente com o ácido glicurônico, no sentido de transformá-la em uma molécula polar, facilmente excretável pela urina. Vale lembrar que o benzeno é uma substância apolar, ou seja, não miscível em água, com grande afinidade pelo tecido gorduroso, e que necessita desses passos do metabolismo para ser excretada. Os principais metabólitos são os fenóis, catecóis e quinonas.

O efeito carcinogênico do benzeno é atribuído aos produtos intermediários gerados no processo de metabolização. A medula óssea é o órgão alvo de toxicidade do benzeno, órgão onde as mieloperoxidasas catalisam a ativação de fenol ou outros metabólitos do benzeno, o que possivelmente é a base da toxicidade do benzeno na medula óssea.

Aspectos Clínicos

Efeitos agudos

O benzeno líquido é um potente irritante das mucosas e sua aspiração provoca edema pulmonar e hemorragia nas áreas de contato. Os vapores em altas concentrações são também irritantes para as mucosas oculares e respiratórias. A absorção do benzeno tem efeitos tóxicos para o sistema nervoso central, causando, na dependência da quantidade absorvida, narcose, excitação seguida de sonolência, vertigem, cefaléia, náuseas, taquicardia, dificuldade respiratória, tremores, convulsões, perda da consciência e morte.

Efeitos crônicos

A absorção do benzeno em pequenas quantidades é, em geral, a causa das intoxicações crônicas ocupacionais. Destacam-se:

- ✓ **Alterações hematológicas:** ação tóxica do benzeno sobre a medula óssea que pode se dar pelos seguintes mecanismos: depressão das células progenitoras primitivas e indiferenciadas, que darão origem às diversas linhagens celulares do tecido hematopoiético, podendo ainda a ação danosa ocorrer em qualquer fase da maturação celular; formação clonal de células primitivas afetadas, decorrentes de danos nos seus cromossomos, localizando-se possivelmente aí a ação carcinogênica do benzeno e seus metabólitos.

Qualquer alteração encontrada em indivíduos expostos deve ser valorizada e criteriosamente interpretada. Essas alterações geralmente são assintomáticas no estágio inicial. As alterações hematológicas quantitativas podem se manifestar como citopenias isoladas (leucopenias, anemias, plaquetopenias), como citopenias combinadas e anemia aplástica (pancitopenia), assim como a leucocitose. Na série branca, além das alterações já citadas, diminuição ou aumento do número total

de leucócitos, pode-se encontrar neutropenia, eosinofilia, linfopenia ou linfocitose. No Brasil, a neutropenia tem sido a manifestação mais frequentemente detectada. Também são sinais hematológicos do efeito da exposição ao benzeno, as alterações qualitativas como macrocitose, pontilhados basófilos, hipersegmentação dos neutrófilos (anomalias de Pelger) e a presença de macro plaquetas. O aumento de volume corpuscular médio (VCM) e a diminuição do número de linfócitos são sinais tidos como precoces na intoxicação crônica pelo benzeno. Em uma avaliação dos parâmetros hematológicos foi evidenciada diferença entre expostos e não-expostos quanto ao volume corpuscular médio, ainda que os valores absolutos estivessem dentro da faixa de normalidade (76 a 96 fL). Diferenças quanto ao VCM têm sido descritas como indicador de toxicidade da medula óssea nas intoxicações por álcool e benzeno.

Na medula óssea são observadas alterações no tecido estromal (microambiente) e nas células da hematopoiese. No estroma podem ser observados necrose, edema, aumento de fibras reticulínicas, hemorragia intersticial e presença aumentada de células inflamatórias (eosinófilos, plasmócitos, monócitos). As células hematopoiéticas apresentam alterações quantitativas (hipocelularidade global, hipocelularidade dos setores granulocítico, eritrocítico e principalmente atipias de megacariócitos). As alterações na medula óssea mais frequentes, descritas entre os de trabalhadores brasileiros intoxicados por benzeno, foram a hipocelularidade do setor granulócito e a presença de micromegacariócitos.

Em geral não se tem observado uma correlação entre a intensidade das alterações centrais e as observadas no sangue periférico. A capacidade homeostática e a grande reserva funcional da medula óssea permitem que, após longo tempo de afastamento da exposição, haja compensação hematimétrica do sangue periférico, o que não significa plena regeneração da medula óssea. Mesmo que os indivíduos sejam precocemente retirados da exposição a benzeno, o quadro hematológico pode levar anos para se normalizar. O tempo médio de compensação para níveis de normalidade do número total de leucócitos e/ou neutrófilos é em geral de cinco anos após o afastamento, sendo que um grande número de trabalhadores permanece com alterações após esse período.

- ✓ **Neoplasias:** as alterações mielodisplásicas e as leucemias podem ser decorrentes de distúrbios originários de uma simples célula progenitora primitiva, que resulta em clone severamente defeituoso, contendo precursores celulares com dificuldade em prosseguir a maturação, a qual pode ser bloqueada parcial ou completamente em vários níveis, dando origem às variantes morfológicas de leucemias. Embora as leucemias atribuídas ao benzeno possam ser de qualquer tipo (mielóide aguda, mielomonocítica, monocítica, promielocítica, eritroleucemia, aguda indiferenciada, linfóide aguda, mielóide crônica, linfóide crônica e “hairy cell”), a mais frequentemente observada é a leucemia mielóide aguda. A leucemia pode manifestar-se clinicamente apenas poucas semanas antes da morte. Pode surgir durante a exposição ou, o que é mais freqüente, ocorrer após um longo período de latência. Suspeita-se que outras neoplasias podem estar relacionadas à exposição a benzeno, como o linfoma não-Hodgkin e o câncer de pulmão. Valores hematimétricos normais não afastam a possibilidade de ocorrência de hemopatias malignas e aplasia de medula óssea a longo prazo.
- ✓ **Alterações neuro-comportamentais:** os estudos experimentais, clínicos e epidemiológicos da exposição a solventes orgânicos revelam o aparecimento de efeitos neuro-comportamentais ou neuro-psicológicos agudos e crônicos. Os efeitos frequentemente observados em exposição a longo prazo são alterações comportamentais que têm caráter progressivo. No estágio inicial percebe-se um desconforto generalizado acompanhado de sensação de inadequação e resposta emocional exacerbada. Seguem-se sintomas de depressão moderada e irritabilidade, cefaléia e redução da eficiência no trabalho, além de distúrbios do sono. A latência no aparecimento desses sintomas, assim como a reversibilidade do processo, é variável. Testes psicométricos podem revelar redução das funções cognitivas, da memória e da atenção. Além dessas manifestações, a exposição a solventes vem sendo relacionada a encefalopatia crônica e crises convulsivas.

Diagnóstico/diagnóstico diferencial

No exame clínico deve-se investigar as manifestações relacionadas às alterações hematológicas da série branca (gingivite, estomatites, baixa resistência às infecções); da série vermelha (anemia); e da plaquetária (púrpuras, sangramentos). Também devem ser pesquisadas alterações neuro-comportamentais tais como astenia, irritabilidade, cefaléia, alterações de memória, dificuldade de atenção e concentração. Como já referido anteriormente, o paciente em geral é completamente assintomático nos estágios iniciais do benzenismo.

Exames complementares

É necessário se fazer o levantamento da série histórica de hemogramas, inclusive aqueles realizados em período anterior à admissão na empresa atual/última. Se não se dispõe da série histórica, realizar três hemogramas com intervalo de 30 dias (hemograma completo, com análise quantitativa e qualitativa das três séries sangüíneas, contagem de reticulócitos, dosagem de ferro sérico e ferritina), de preferência pelo método de contagem automática. O valor de normalidade para fins de comparação deve ser o do próprio indivíduo em período anterior ao trabalho em atividades que o exponham agentes mielotóxicos. Na ausência deste dado, considerar o valor do exame admissional. Para fins de referência recomendam-se os valores mais preventivos, segundo Wintrobe's (1993) (Quadro 1). Esses limites preconizados pelo Wintrobe's de normalidade individual (3.8 a $10.6 \times 10^3/\text{ml}$ para o homem e 3.6 a $11.0 \times 10^3/\text{ml}$ para mulher) foram estabelecidos como de referência pela Instrução Normativa N° 2 (Brasil, 1996).

Trabalhadores expostos que apresentem número total de leucócitos abaixo dos referidos, após diagnóstico diferencial devem ser considerados como casos confirmados. Na avaliação dos indivíduos devem ser realizados ainda os seguintes exames: provas de atividade reumática e/ou inflamatória, com VHS, ASLO, prova do látex, proteína C reativa e Waaler Rose; provas de função hepática: TGO, TGP, Gama GT, Fosfatase Alcalina; exame parasitológico de fezes (três amostras) com pesquisa para S. Mansonii, teste de Elisa (HIV) e demais exames a depender de critério clínico. A biópsia da medula óssea é um exame sensível, porém invasivo, não devendo ser utilizado de rotina para investigação de intoxicação pelo benzeno. Sua indicação é precisa e deve limitar-se aos casos em que concorram diversas causas possíveis, para esclarecer o quadro clínico, ou na presença de manifestações de evolução desfavorável. Sua realização e interpretação dos achados devem ser feitas por profissional especializado, treinado e da confiança do trabalhador, dependendo a sua realização da aprovação do indivíduo. Não deve ser solicitada compulsoriamente para efeitos legais, sendo um exame complementar ao raciocínio clínico do médico assistente.

Quando solicitada, a biópsia deverá ser realizada na crista ilíaca superior e posterior, com inprint através de agulha para adulto do tipo Jamshidi ou similar. O fragmento retirado deverá ser fixado em Zenker (9 ml) e ácido acético (0,5 ml), e processada a preparação histológica imediatamente após 24hs da coleta. As lâminas deverão ser minimamente coradas com hematoxilina-eosina e por "impregnação da prata (Gomori)". Deverão ser analisados os aspectos citológicos e histológicos do material, observando-se o tecido hematopoiético e estromal e seus aspectos quantitativos e qualitativos.

Como alteração quantitativa no tecido hematopoiético pode-se encontrar com grande freqüência a hipocelularidade granulocítica e como alterações qualitativas as atipias megacariocíticas. Dada a ação mielodisplásica do benzeno, observar as alterações seletivas (MDS) ou trilineares (MDST) e a presença de células primitivas e imaturas em posição normal (ALIP). A presença de necrose, edema, hemorragia intersticial, fibrose, a freqüência aumentada de células inflamatórias e o aumento de fibras de reticulina na medula óssea constituem sinais de toxicidade que devem ser valorizados.

Quando possível, podem também ser realizadas avaliações citogenéticas, imunológicas, neuropsicológicas e outras que permitam uma avaliação completa dos danos causados pela exposição a benzeno.

O diagnóstico diferencial deve ser feito com base nos dados de anamnese, exame físico e exames complementares específicos. Os principais diagnósticos são os seguintes: leuco-neutropenias constitucionais ou por uso de medicamentos; febre tifóide, septicemia, malária, calazar, esquistossomose, tuberculose e hepatite viral; hiperesplenismo, esplenomegalia; hemoglobinúria paroxística noturna; lúpus eritematoso sistêmico; AIDS (síndrome da imunodeficiência adquirida); hepatopatias; doenças do colágeno; anemias carenciais; esquistossomose mansônica; sífilis; uso de medicamentos que causam neutropenia, quais sejam:

Anti-Arrítmicos	procainamida, propranolol, quinidina;
Antibióticos	cloranfenicol, penicilinas, sulfonamidas, sulfametoxazol - trimetropina, ácido para-aminosalicílico, rifampicina, vancomicina, isoniazida, nitrofurantoína;
Anti-Maláricos:	Dapsona, quinina, pirimetamina;
Anti-Convulsivantes	carbamazepina, mefenitoína, trimetadiona, etoxisuximida, fenitoína
Hipoglicemiantes Orais	tolbutamida, clorpropamida;
Anti-Histamínicos	cimetidina, bromfenirama, tripelenamina;
Anti-Hipertensivos	metil-dopa, captopril
Anti-Inflamatórios	fenilbutazona, ibuprofeno, indometacina, aminopirina, sais ouro
Anti-Tireoidianos	propiltiouracil, tiouracil, metimazole;
Diuréticos	acetazolamida, hidroclorotiazida, clortalidona;
Fenotiazinas	clorpromazina, promazina, proclorperazina;
Agentes imunossupressivos	Antimetabólicos
Agentes Citotóxicos	agentes alquilantes, antimetabólicos, antraciclinas, vinca alcalóides, cis-platinum, hidroxiuréia, actinomicina D
Outros Agentes penicilamina	alfa e gama interferon, allopurinol, etanol, levamisole

Definição de Suspeito de Intoxicação Crônica pelo Benzeno

O primeiro aspecto a ser verificado é a história profissional, com descrição de atividades em empresas onde há a possibilidade de exposição a benzeno, seja no trabalho atual, seja nos anteriores. A seguir, consideram-se as seguintes situações relacionadas ao hemograma:

- ✓ tendência decrescente de leucócitos, neutrófilos e/ou plaquetas na série histórica de hemogramas ³ 20%, nos três últimos hemogramas realizados em exames periódicos;
- ✓ aumento do volume corpuscular médio (VCM) - macrocitose e diminuição do número absoluto de linfócitos (linfopenia ou linfocitopenia) nos dois últimos hemogramas realizados em exames periódicos;
- ✓ leucocitose (valores de leucócitos > 11.000 / mm³) nos dois últimos hemogramas realizados em exames periódicos;
- ✓ pontilhado basófilo, hiposegmentação dos neutrófilos (anomalia de Pelger) e presença de macroplaquetas evidenciada em um hemograma;
- ✓ valores de leucócitos < 5.000 / mm³ e/ou valores de neutrófilos < 2.500 / mm³, em dois hemogramas seguidos, em trabalhador que não possua série histórica de hemogramas.

Na análise da medula óssea destacam-se as seguintes alterações:

- ✓ hipocelularidade granulocítica e alterações qualitativas e as atipias megacariocíticas;
- ✓ alterações seletivas (MDS) ou trilineares (MDST) e a presença de células primitivas e imaturas em posição normal (ALIP);
- ✓ necrose, edema, hemorragia intersticial, fibrose e aumento de fibras de reticulina;
- ✓ presença aumentada de células inflamatórias.
- ✓ Além desses achados, alguns sinais e sintomas e diagnósticos merecem atenção:
- ✓ infecções de repetição; infecções oportunistas; alterações neuro-psicológicas / neuro-comportamentais; sangramentos / hemoglobinúria noturna.

Definição de caso de intoxicação crônica pelo benzeno

Ao se realizar a avaliação clínico-laboratorial do suspeito e em se confirmando a ausência de patologias concomitantes que possam causar tais alterações, havendo exposição a benzeno, fica confirmado o diagnóstico de benzenismo. O achado de uma doença ou o uso de medicamentos que causem alterações hematológicas em trabalhadores expostos a benzeno, não afasta a possibilidade de que o indivíduo possua benzenismo associado. Caso isto ocorra e se evidencie que a exposição a benzeno seja preponderante e a doença apresentada tenha pouco significado clínico e/ou o uso de medicamentos mielotóxicos seja pouco expressivo, fica confirmado o diagnóstico de benzenismo.

Prognóstico

A reversão do quadro hematológico periférico pode ocorrer após um período longo do afastamento da exposição. De acordo com experiência nacional, o tempo mediano encontrado em estudo de coorte em casuística de Cubatão foi de cinco anos (Augusto, L.G.S., 1991). Porém, a reversão para a "normalidade" do quadro hematimétrico, no sangue periférico, não deve ser considerada como estado de cura, pois não exclui totalmente a possibilidade de evolução para o agravamento, como a manifestação de hemopatias malignas ou anemia aplástica tardias. Portanto, os trabalhadores que apresentaram alterações hematológicas devido à exposição ao benzeno devem ser considerados como de maior risco para a ocorrência de futuros agravos à saúde.

Yin e cols (1987) acompanharam uma coorte de 28.460 trabalhadores expostos ao benzeno e 28.257 não expostos, na China. Entre os primeiros, existiam 196 casos de intoxicação crônica por benzeno e anemia aplástica, e 7 desenvolveram leucemia, o que significa dizer que a mortalidade por leucemia entre os intoxicados foi de 700,7/100.000 pessoas / ano, 49 vezes maior que o verificado entre os expostos não intoxicados (14/100.000). O autor considera que este achado sugere uma relação estreita entre benzenismo e leucemia. Hayes (1992), também na China, acompanhou coorte com cerca de 1.000 trabalhadores com diagnóstico de benzenismo, caracterizado pela existência de leucopenia e história de exposição ocupacional a benzeno. Em análise preliminar verificou que a incidência de leucemia entre estes foi 20 vezes maior do que entre os indivíduos sem a intoxicação. Pergunta-se então: o benzenismo é um marcador de uma grande exposição ao benzeno ou é, além disso, um passo intermediário na relação entre benzeno e leucemia?

Conduta

As ações e procedimentos de vigilância da saúde de trabalhadores expostos a benzeno estão abrangidas pelo item 7.4.1. da NR-7 (Portaria 3.214 de 08/06/78, alterada pela Portaria 24 de 29/12/94) e seguindo os seguintes procedimentos de rotina:

Exame admissional: realização de anamnese clínico ocupacional, exame físico e exames complementares, compreendendo no mínimo hemograma completo com contagem de plaquetas e reticulócitos;

Exames periódicos: devem ser realizados a intervalos máximos de 6 meses ressaltando a importância da construção da série histórica de hemogramas; o monitoramento biológico deve ser realizado sempre que necessário para avaliar a exposição de trabalhadores em atividades de maior risco ou em situações onde houve algum descontrole. Portanto, este tipo de avaliação deve ocorrer de forma desvinculada do exame periódico. Preconiza-se a análise do ácido trans,trans-mucônico (metabólito alifático do benzeno) na urina, que é um indicador sensível, ainda que com média especificidade. A sua concentração é influenciada quando ocorre exposição simultânea ao tolueno ou pela ingestão de ácido ascórbico e seus sais, presentes na alimentação (Ducos et al., 1990; Inoue et al., 1989). Segundo Costa et al (1998) o limite de detecção para o ácido trans,trans-mucônico, avaliado por cromatografia líquida de alta resolução é de 0,1 mg/L.

Exame de mudança de função ou local: procedimentos idênticos aos do exame admissional;
Exame de retorno ao trabalho: procedimentos diferenciados, em função da patologia que o afastou e da exposição pregressa a benzeno;

Exame demissional: deve ser feito nos trabalhadores compreendendo a anamnese clínico-ocupacional, exame físico, exames complementares (conforme acima exposto), avaliação da série histórica de hemogramas e dados epidemiológicos e toxicológicos dos grupos de risco.

Diante de um quadro suspeito o médico da empresa deve convocar o trabalhador para exame e proceder da seguinte forma:

- ✓ colher anamnese minuciosa;
- ✓ realizar exame físico geral e específico para os diversos órgãos;
- ✓ solicitar os exames complementares que se façam necessários para elucidação diagnóstica.

Na ocorrência de alterações hematológicas comunicar / encaminhar ao serviço de saúde de referência (CESAT, USAT, NUSAT) / SUS e ao INSS para as devidas providências. O trabalhador deve ser imediatamente afastado da exposição.

A empresa deverá comunicar em um prazo de 48 horas quando o indicador biológico de exposição estiver acima da normalidade conforme Ficha de Notificação constante do Anexo I.

Todas as pessoas expostas e que manifestaram alterações hematológicas devem ter acompanhamento médico, devendo seu posto de trabalho e sua atividade ser segura e afastada a possibilidade de qualquer exposição ocupacional ao benzeno. Mesmo após a remissão das alterações hematológicas periféricas ou de outras manifestações clínicas, os casos deverão ser acompanhados clínica e laboratorialmente de forma permanente, com periodicidade pelo menos anual, através de realização de exames complementares. Para tanto, os prontuários médicos de trabalhadores e dos intoxicados devem ser mantidos à disposição daqueles, dos seus representantes legalmente constituídos e dos órgãos públicos por no mínimo 30 (trinta) anos após o desligamento do trabalhador.

Tratamento

Não existe tratamento medicamentoso específico para intoxicação pelo benzeno. Em casos de suspeita ou confirmação da intoxicação, o afastamento da exposição deve ser imediato e compulsório. O acompanhamento médico para os casos confirmados deve ser regular e a longo prazo e as intercorrências clínicas tratadas com precocidade. As perturbações de ordem psíquica e social causadas ao indivíduos devem merecer atenção especializada em programas de saúde integrados sob o enfoque do trabalho.

Prevenção

Considerando-se as características do produto como toxicidade e carcinogenicidade, as ações preventivas são as que se apresentam como sendo de maior relevância na proteção da saúde. Assim, o ambiente e o processo de trabalho devem assegurar sempre a menor exposição ocupacional possível. Medidas de proteção coletiva adotadas no processo de trabalho, minimizando a exposição, e medidas de proteção individual contribuem decididamente na prevenção da intoxicação. A avaliação quantitativa do nível de benzeno no ar, associada à dosimetria individual de exposição e a análise do Índice Biológico de Exposição (IBE) em grupos homogêneos de risco de exposição são ferramentas importantes quando se objetiva o controle da exposição (vide Instrução Normativa – IN-01) (Brasil, 1996).

Os serviços de saúde do trabalhador realizarão a vigilância dos ambientes de trabalho, compreendendo a análise, investigação e orientação das empresas através de inspeções sanitárias. A notificação, intimação, autuação, multa, suspensão de atividades e interdição seguirão a legislação da área de abrangência do serviço e as orientações dos instrumentos legais referentes ao controle da exposição a benzeno.

- ✓ A vigilância dos ambientes de trabalho priorizará os seguintes critérios:
- ✓ dados fornecidos pelo sistema de informação;
- ✓ descumprimento de qualquer norma estabelecida;
- ✓ denúncia de trabalhadores, meios de comunicação ou sociedade civil;
- ✓ solicitação do sindicato de trabalhadores;

Os serviços de saúde do trabalhador privilegiarão, na intervenção nos ambientes de trabalho os processos de discussão, de negociação e de formalização de acordos tripartites (empregadores, governo, trabalhadores) para estabelecimento de medidas de controle da exposição a benzeno, com integração interinstitucional entre o Ministério do Trabalho e Emprego, Ministério da Previdência e Assistência Social, Ministérios Públicos, Secretarias de Meio Ambiente, Instituições de Ensino e Pesquisa, entre outras.

Quadro 1.
Valores de referência de parâmetros hematológicos para adultos normais,
segundo Wintrobe's 1993

Indicador	Homem		Mulher	
	Unidades convencionais	Sistema internacional de unidades	Unidades convencionais	Sistema internacional de unidades
Hemoglobina	13 a18 g/dl	130 a 180 g/L	12-16 g/dl	120-160 g/L
Hematócrito	40-52%	0.40-0.52(L/L)	35-47%	0.35-0.47(L/L)
Contagem de eritrócitos	4.4 a 5.9 x 10 ⁶ /μl	4.4 a 5.9 x 10 ¹² /L	3.8 a 5.2 x10 ⁶ /ul	3.8-5.2 x 10 ¹² /L
Contagem de leucócitos	3.8-10.6 x 10 ³ /μl	3.8 a 10.6 x 10 ⁹ /L	3.6 a 11.0 x 10 ³ /μl	3.6 a 11.0 x 10 ⁹ /L
Volume corpuscular médio	80-100 fl	80-100 fl	80-100 fl	80-100 fl
Hemoglobina corpuscular média	26-34 pg	26-34 pg	26-34 pg	26-34 pg
Concentração de hemoglobina corpuscular média	32-36 g/dl	320-360 g/L	32-36 g/dl	320-360 g/L
Contagem de plaquetas	150-440 x 10 ³ /ul	150-440 x 10 ⁹ /L	150-440 x 10 ³ /uL	150-440 x 10 ⁹ /L
Contagem de reticulócitos	0.8-2.5%	0.0008-0.025	0.8-4.0%	0.0008-0.025
Contagem de reticulócitos	18.000-158.000/mm ³	18-158 x 10 ⁹ /L	18.000-158.000/mm ³	18-158 x 10 ⁹ /L
Taxa de sedimentação	0-10 mm/hr	0-10 mm/hr	0-20 mm/hr	0-20 mm/hr
Taxa de sedimentação Zeta	40-52	40-52	40-52	40-52

Referências Bibliográficas

AKSOY, M et al. Acute leukemia due to chronic exposure to benzene. The American Journal of Medicine, v. 52, p. 160-166. Feb. 1972.

AKSOY, M et al. Acute leukemia in two generations following chronic exposure to benzene. Human Heredity, v. 24, p. 70-74. 1974.

AKSOY, M; ERDEM, S; DINÇOL, G; Types of leukemia in chronic benzene poisoning. A study in thirty-four patients. Acta Haematologica, v. 55, p. 65-72. 1976.

AUGUSTO, L.G. Estudo longitudinal e morfológico (medula óssea) em pacientes com neutropenia secundária à exposição ocupacional crônica ao benzeno. Campinas, 1991. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Campinas.

AUSTIN, H; DELZELL, E; COLE, P. Benzene and leukemia - a review of the literature and a risk assessment. American Journal of Epidemiology, v 127, p. 419-39. 1988.

BRASIL. Ministério da Previdência e Assistência Social. Instituto Nacional do Seguro Social. Norma técnica sobre intoxicação ocupacional ao benzeno. Ordem de Serviço, n. 607. Diário Oficial da União, n. 158, seção 1, p. 38-44. 19 ago. 1998.

BRASIL. Lei Nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Segurança e Medicina do Trabalho. Manuais de Legislação Atlas, n. 16, 43ª edição. Editora Atlas S.A., São Paulo, 1999.

BRASIL, Ministério da Saúde. Coordenação de Saúde do Trabalhador. Repertório Brasileiro do Benzeno. Brasília: Ministério da Saúde. 2001.(CD-ROM)

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Manual para Elaboração do Programa de Prevenção da Exposição Ocupacional ao Benzeno – PPEOB. Brasília, 1999.

BRASIL. Ministério do Trabalho. FUNDACENTRO. Acordo e Legislação sobre Benzeno. São Paulo, 1996.

BRASIL. Ministério do Trabalho.. Benzeno. São Paulo:FUNDACENTRO, 1995.

BRASIL. Portaria Interministerial Nº 3, de 28 de abril de 1982, que proíbe a fabricação de produtos que contenham benzeno em sua composição, admitida a presença dessa substância como agente contaminante com percentual não superior a 1 % em volume.

BRASIL. Portaria Nº 10 MTE/SSST, de 08 de setembro de 1994, que instituiu o Grupo de Trabalho Tripartite para a elaboração de proposta de regulamentação sobre o benzeno.

BRASIL. Decreto Nº 1.253 de 27 de setembro de 1994, promulga a Convenção Nº 136 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre a “Proteção contra os Riscos de Intoxicação Provocados pelo Benzeno” (Genebra, 1971).

BRASIL. Portaria SSST/MTE Nº 3 de 10 de março de 1994, que dispõe sobre a inclusão do benzeno no item substâncias cancerígenas na NR-15 Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1995. (revogada pela Portaria Nº 14 de 20 de dezembro de 1995).

BRASIL. Portaria SSST/MTE, Nº 27, de 08 de maio de 1998, que estabelece os prazos para que os produtores de álcool anidro promovam a substituição do benzeno utilizado como desidratante na destilação azeotrópica. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1998.

CARVALHO, A, B. et al. Benzeno; subsídios técnicos à Secretaria de Segurança e Saúde do Trabalho SST/MTb (Colaboração de Beatriz Lefevre). 2ª ed. São Paulo: FUNDACENTRO; FUDUNESP, 1995. 86p.

COSTA, M.F.B; LEITE, F; MOREIRA, J.C. Determinação do Ácido trans,trans-Mucônico em Urina por CLAE. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 21. 1998, Poços de Caldas. Resumos... Minas Gerais: {s.e} ,25 a 28 de maio, 1998.

DUCOS, P et al . Improvement in HPLC Analysis of Urinary trans,trans-Muconic Acid, a Promising Substitute for Phenol in the Assessment of Benzene exposure. International Archives of Occupational and Environmental Health, v. 62 p.529-534.1990.

FRANCO NETO, G. Investigação de mortalidade entre trabalhadores sindicalizados na indústria de abatedouro de aves com ênfase em questões metodológicas para acessar risco ocupacional, Projeto de tese (Doutorado) - Universidade de Tulon, USA ,1997. (mimeo)

IARC,. Monograph on the Evaluyation of Carcinogenic Risks to Humans, Overall Evaluations of Carcinogenicity: An Updating of IARC Monographs .v.1 n. 42, Supl.7. Lyon: International Agency for Research on Cancer. 1987.

INOUE, O et al. Urinary t,t Muconic Acid as an Indicator of exposure to benzene. British Journal of Industrial Medicine,v. 46 , p.122-127, 1989.

INFANTE, P.F et al. Leukaemia in benzene workers. The Lancet, v. 2, p. 76-78, 1977.

HAYES, RB. Biomarkers in occupational cancer epidemiology: considerations in study design. Environmental Health Perspectives, v. 98, p. 149-154., 1992.

HEKTOEN, L. The effect of benzene on the production of antibodies. Journal of Infectious Diseases, v. 19, p. 69-84. 1916.

HRICKO, A. Environmental Health Perspectives. v. 102, n. 3, p. 276-281, 1994.

LANDRIGAN, PF. Benzene and blood: one hundred years of evidence. American Journal of Industrial Medicine, v. 29, p. 225-226, 1996.

LEGGE, TM. Chronic benzol poisoning. Journal of Industrial Hygiene, v. 1, p. 539-541, 1919/1920.

MENDES, R. Exposição ocupacional ao benzeno e seus efeitos sobre a saúde dos trabalhadores: estado atual do problema e questões não resolvidas. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 39, n. 4, p. 249-256, 1993.

NOMIYAMA K & NOMIYAMA H. Respiratory retention, uptake and excretion of organic solvents in man: Benzene, toluene, n-hexane, trichloroethylene, acetone, ethyl acetate, and ethyl alcohol. Int Arch Arbeitsmed v. 32, p.85-91, 1974

NOVAES, TCP & GRUENZNER, G. Determinação de teores de benzeno em solventes orgânicos industriais comercializados no Brasil e propostas para a prevenção do risco potencial de benzolismo. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, v. 9, n. 36, 1981.

OLSSON, H & BRANDT, L. Risk of non-Hodgkin's lymphoma among men occupationally exposed to organic solvents. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health, v. 14, p. 246-251,1988.

PACI, E et al. Aplastic anemia, leukemia and other cancer mortality in a cohort of shoe workers exposed to benzene. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, v. 15, n. 5, p. 313-318. Oct. 1989.

RICKERT, D. E et al. Benzene disposition in the rat after exposure by inhalation. *Toxicol Appl Pharmacol*.v. 49, p. 417-423, 1979.

RINSKY, RA et al. Benzene and Leukemia. *The New England Journal of Medicine*, v. 316, p. 1044-1050, 1987.

SAWAHATA, T; RICKERT, DE; GREENLEE, W.F. Metabolism of benzene and its metabolites in bone marrow. In: IRONS, R.D. *Toxicology of the blood and bone marrow*. Raven Press. New York: {s.e} . 1985 , p. 141-148

SCHRENK, HH et al. Absorption, distribution, and elimination of benzene by body tissues and fluids of dogs exposed to benzene vapor. *J Ind Hyg Toxicol*; v.23, p.20-34. 1941

SELLING, L. Preliminary report of some cases of purpura haemorrhagica due to benzol poisoning. *Bulletin of the Johns Hopkins Hospital*, v. 21, p. 33-37. 1910.

SELLING, L. Benzol as a leucotoxin. Studies on the degeneration and regeneration of the blood and haematopoietic organs. *Bulletin of the Johns Hopkins Hospital Reports*, v. 17, p. 33-142. 1916.

SMITH, AR. Chronic benzol poisoning among women industrial workers: a study of the women exposed to benzol fumes in six factories. *The Journal of Industrial Hygiene*, v. 10, n. 3, p. 73-93. 1928.

SNYDER, R; WITZ, G; GOLDSTEIN, BD. The toxicology of benzene. *Environmental Health Perspectives*, v. 100, p. 293-306. 1993.

VIANNA, NJ & POLAN, A. Lymphomas and occupational benzene exposure. *The Lancet*, v. 1, n. 8131, p. 1394-1395. Jun. 1979.

VIGLIANI, EC & FORNI, A. Benzene and leukemia. *Environmental Research*, v. 11, p. 122-127. 1976.

VIGLIANI, EC; SAITA, G. Benzene and leukemia. *The New England Journal of Medicine*, v. 271, n. 17, p. 872-876. 1964.

WALLACE, L A Major sources of benzene exposure. *Environmental Health Perspectives*, v 82, p165-169. 1989

WALLACE, L. Environmental Exposure to Benzene: An update. *Environmental Health Perspectives*, v.104, p. 1129-1136, 1996.

YIN, SN et al. Leukemia in benzene workers: a retrospective Cohort Study. *British Journal of Industrial Medicine*, Vol 44, p.124-28, 1987.

Anexo I**Ficha de notificação de elevação do indicador biológico de exposição a benzeno acima da normalidade:**

Nome da empresa _____

Endereço _____

Município _____ Estado _____ CEP _____ Tel. _____

Data da anormalidade verificada: _____

Tipo de indicador biológico de exposição utilizado _____

Valor encontrado _____ Valor de normalidade _____

Nome do trabalhador _____

Função do trabalhador _____

Setor de atividade _____

Atividade realizada previamente ao achado de anormalidade.
_____Investigações proferidas ao caso para sua avaliação pelo setor competente

_____Nome dos demais trabalhadores envolvidos nesta mesma atividade
_____Condutas estabelecidas para os trabalhadores envolvidos na atividade de risco-

_____Condutas estabelecidas ou a serem estabelecidas no ambiente de trabalho para melhoria das condições de exposição ao benzeno

Observações _____

Data - __/__/____

Assinatura do profissional responsável e carimbo

Anexo II

Portaria Federal Nº 1.339/GM - MS, em 18 de novembro de 1999.

RELAÇÃO DE AGENTES OU FATORES DE RISCO DE NATUREZA OCUPACIONAL, COM AS RESPECTIVAS DOENÇAS QUE PODEM ESTAR COM ELES RELACIONADAS

AGENTES ETIOLÓGICOS OU FATORES DE RISCO DE NATUREZA OCUPACIONAL	DOENÇAS CAUSALMENTE RELACIONADAS COM OS RESPECTIVOS AGENTES OU FATORES DE RISCO (DENOMINADAS E CODIFICADAS SEGUNDO A CID-10)
Benzeno e seus homólogos tóxicos	Leucemias (C91-C95.-) Síndromes Mielodisplásicas (D46.-) Anemia Aplástica devida a outros agentes externos (D61.2) Hipoplasia Medular (D61.9) Púrpura e outras manifestações hemorrágicas (D69.-) Agranulocitose (Neutropenia tóxica) (D70) Outros transtornos especificados dos glóbulos brancos: Leucocitose, Reação Leucemóide (D72.8) Outros transtornos mentais decorrentes de lesão e disfunção cerebrais e de doença física (F06.-) (Tolueno e outros solventes aromáticos neurotóxicos) Transtornos de personalidade e de comportamento decorrentes de doença, lesão e de disfunção de personalidade (F07.-) (Tolueno e outros solventes aromáticos neurotóxicos) Transtorno Mental Orgânico ou Sintomático não especificado (F09.-) (Tolueno e outros solventes aromáticos neurotóxicos) Episódios depressivos (F32.-) (Tolueno e outros solventes aromáticos neurotóxicos) Neurastenia (Inclui "Síndrome de Fadiga") (F48.0) (Tolueno e outros solventes aromáticos neurotóxicos) Encefalopatia Tóxica Crônica (G92.2) Hipoacusia Ototóxica (H91.0) (Tolueno e Xileno) Dermatite de Contato por Irritantes (L24.-) Efeitos Tóxicos Agudos (T52.1 e T52.2)

Capítulo 8

Dermatoses Ocupacionais



DERMATOSES OCUPACIONAIS

NORMA S. SOUTO SOUZA

PAULO CONCEIÇÃO

LETICIA COELHO DA COSTA NOBRE

Introdução

As dermatoses ocupacionais conformam uma importante parcela das doenças relacionadas ao trabalho em nosso meio. Porém, pela não caracterização da etiologia dos agravos apresentados como de natureza ocupacional, diversos destes eventos deixam de ser notificados como tal, decorrendo uma sub-estimação de sua real magnitude. Assim, as estatísticas oficiais (dados da Previdência Social) e dados da demanda aos serviços de referência para atendimento aos trabalhadores apresentam frequência baixa destas doenças. No ambulatório do Cesat, no período de 1991 a 1998 a proporção de dermatoses ocupacionais dentre o total de doenças do trabalho diagnosticadas variou de 1,2% em 1997 a 4% em 1994.

A extensa lista de agentes químicos, físicos, mecânicos e biológicos aos quais diversas categorias profissionais estão expostas e o número elevado de trabalhadores fazem supor que a dimensão do problema é preocupante em nosso meio.

Definição

Sob o título de dermatoses ocupacionais, compreende-se toda lesão produzida no tegumento (pele), para qual a exposição no trabalho seja fator desencadeante ou agravante.

Embora dentro das dermatoses ocupacionais, as dermatites de contato representam o maior contingente, outros tipos de afecções podem ocorrer advindas da exposição ocupacional incluindo as dermatoses não eczematosas (discromias, hiperkeratoses, elastoses e tumores).

Causas e Principais Atividades Associadas à Exposição

Os agentes causadores podem ser divididos em: físicos, químicos biológicos e mecânicos.

Agentes físicos

Incluem-se as **radiações ionizantes** (existem casos relatados em trabalhadores que manuseiam equipamentos utilizados para verificar soldagem de tubos e canos de aço), raios solares, **eletricidade** (as lesões podem causar queimaduras de diversos graus), **frio**, **calor** (queimaduras¹).

¹ As "queimaduras" produzidas pela ação irritativa local dos agentes químicos são melhor classificadas como dermatite de contato por irritante primário. No entanto as substâncias químicas podem lesar a pele por estarem aquecidas, sendo neste caso o calor responsabilizado como agente causador, ou uma combinação destes.

Agentes químicos

Estima-se que 80% das dermatoses ocupacionais são causadas por agentes químicos. Diversos são os produtos capazes de causar as dermatoses ocupacionais. A listagem abaixo tem caráter exemplificativo e apresenta os principais agentes envolvidos na gênese destas doenças. Eles podem atuar como irritantes ou sensibilizantes, sendo que as dermatoses por irritação são mais comuns e de melhor prognóstico.

- ✓ **Cimento:** é extensa a utilização do cimento. Testes epicutâneos demonstram que a substância envolvida na sensibilização é o **dicromato de potássio**. O cromo presente no cimento como contaminante, mesmo em pequenas proporções, tem um potencial alergênico. As lesões surgem de forma progressiva, com formação de eritema, secura da pele e fissuras, formando um eczema de contato. As lesões são dolorosas e impedem o exercício do trabalho. Outra forma de apresentação é a hiperqueratose da ranhura subungueal. A calda de concreto pode ter uma ação “cáustica” sobre a pele por seu pH bastante elevado causando “queimadura química”.
- ✓ **Borracha:** muitos componentes são usados no fabrico da borracha. Várias destas substâncias são potencialmente causadoras de dermatites alérgica de contato e, entre estas, podem-se citar os aceleradores de vulcanização, antioxidantes, pigmentos e corantes e os plastificantes. A sensibilização ocorre pelo contato direto e contínuo da borracha com a pele íntegra, mas principalmente se ela estiver lesada. Geralmente este contato acontece com as luvas e botas de borracha usadas como equipamento de proteção individual (EPI) nas diversas áreas industriais, como também no pessoal de área hospitalar.
- ✓ **Derivados do petróleo:** aqui incluem-se a gasolina, o óleo diesel, o querosene, o gás liquefeito e outros solventes, que tem efeito irritativo sobre a pele. Sua ação ocorre inicialmente sobre a barreira lipídica da pele, tornando-a ressecada. Fissuras e sangramentos podem surgir com eczematização. A ação sensibilizante com estes produtos é rara. Os solventes orgânicos podem também desencadear um tipo de acne, conhecido como cloracne.
- ✓ **Óleos de corte:** estas substâncias são utilizadas com a finalidade de se obter melhor rendimento e melhor acabamento do material, em operações de corte e de usinagem de materiais. Diversos são os componentes que podem entrar como constituintes destes óleos, que podem ter ação sensibilizante ou irritante na pele do trabalhador.
- ✓ **Cromatos, dicromatos e ácido crômico:** os sais de cromo e seus ácidos têm sido responsabilizados como agentes extremamente sensibilizantes para o ser humano. O dicromato já foi citado acima. O cromo é utilizado na produção de ligas com outros metais por conferir resistência à corrosão, na galvanoplastia, na tanagem da indústria de couro e como pigmento de tintas, entre outros usos. Podem causar inúmeras dermatoses, ulcerações, perfuração do septo nasal, asma e câncer brônquico.
- ✓ **Níquel:** também utilizado no fabrico de ligas metálicas resistentes à corrosão, na galvanoplastia, na fabricação de bijuterias e em processos químicos como catalisador. Sua ação nociva atinge principalmente as vias aéreas superiores e a pele. Nesta última, é freqüente o caso de eczemas alérgicos de contato, com quadros típicos e testes epicutâneos positivos. Outra forma de apresentação ocorre com lesões tipo micropápulas, eritematosas, escoriadas, parecidas com aquelas produzidas pelo *Sarcoptes scabiei*, denominada “sarna dos niqueladores”. Em trabalhadores muito expostos ao níquel pode também ocorrer perfuração do septo nasal, estando ainda associado ao câncer nesta região.
- ✓ **Cobalto:** é utilizado na fabricação de ligas metálicas, como catalisador, e na fabricação de pigmentos. Entra na composição da vitamina B12. O cobalto também parece como impureza do cimento, associado ao cromo, já citado anteriormente. Dentistas, costureiras, alfaiates, podem se sensibilizar com o cobalto associado ao níquel ou ao cromo que reveste instrumentos dentários e outros. Trabalhadores na galvanoplastia, na indústria de tintas, de cerâmicas, vidros e vernizes podem se sensibilizar a este elemento.
- ✓ **Madeira:** algumas madeiras utilizadas na indústria de mobiliário podem ocasionar dermatoses alérgicas. Caviúna, pau-ferro, aroeira e charão são potencialmente muito sensibilizantes. Outras como ipê do nordeste, jacarandá e canela têm potencial menor de sensibilização. Os casos de dermatoses por madeiras tornam-se menos freqüentes dada a escassez destas madeiras, porém deve-se estar atento para a possibilidade de estar diante de um caso de dermatose ocupacional nos trabalhadores expostos. Outra questão a ser levantada é o potencial de desenvolvimento de alergia respiratória, podendo incluir asma e rinite.

- ✓ **Resinas epóxi:** são utilizadas na indústria eletrônica, em equipamentos elétricos, em condensadores, em transformadores, na indústria automobilística, na fabricação de tintas especiais, de colas e de adesivos entre outros. Entre os componentes da resina epóxi capazes de desencadear dermatoses incluem-se: resinas epóxi não curadas, catalisadores e agentes de cura, plastificantes, diluentes e solventes. Podem ocorrer lesões irritativas com substâncias cáusticas nas áreas de contato. A inalação de vapores de resinas de cura podem também desencadear outros processos alérgicos (asma, rinite e conjuntivite). Em sua forma combinada, resina + endurecedor, o material formado é duro, pouco solúvel, não irritante e não sensibilizante.
- ✓ **Medicamentos tópicos:** embora possa causar estranheza, os tópicos podem ser incluídos entre os causadores de dermatoses ocupacionais. Isto se dá quando um trabalhador ao acidentar-se no trabalho, utiliza tópicos contendo sulfa, penicilina ou estreptomicina, ou ainda mercuriocromo ou mertiolato, surgindo eczema de contato, surgindo eczema de contato, caracterizando uma doença ocupacional, neste caso uma complicação do acidente de trabalho.
- ✓ Além destas causas que podem ser chamadas de diretas, alguns fatores predisponentes podem ser enumerados: vapores, gases, poeiras, calor, umidade acima dos limites de tolerância, ausência de ventilação, ausência de chuveiros nos locais de trabalho; a não utilização, a utilização incorreta ou a não existência de proteção individual adequada (fardamento, luvas, botas).

Agentes biológicos

Podem causar dermatoses ocupacionais, ou funcionar como fatores desencadeantes, concorrentes ou agravantes. As **bactérias** podem estar envolvidas em infecções secundárias, em lesões por traumatismos diversos ou nas eczematizações. Como dermatose ocupacional propriamente dita, pode ocorrer o erisipeloide de Rosembach nos manipuladores de carne, e o antrax em trabalhadores de curtumes. Os **fungos** podem causar monilíase digital em balconistas de bares, cozinheiros; dermatofitoses em tratadores de animais; blastomicose em trabalhadores de abertura de picadas em matas, entre outras doenças.

Agentes mecânicos

Ação friccional, (ex.: calosidade palmar dos marteleiros, das passadoras de tecidos), **traumatismo** (não raro agravado pelo uso inadequado dos tópicos já citados).

Aspectos Clínicos

As dermatoses ocupacionais podem apresentar-se de diversas formas. As mais freqüentes são:

- ✓ **Dermatite de contato por ação irritativa ou por sensibilização:** as manifestações de dermatite de contato aguda são eritema, edema e vesiculação, seguidas de descamação e formação de crosta que ocorrem principalmente nas áreas expostas da pele, como mãos, antebraço, ou braços. Frequentemente, não é possível diferenciar um problema irritativo de um alérgico.
- ✓ **Elaiconioses:** reações foliculares da pele associadas à exposição a óleos cáusticos, refrigerantes, graxas e lubrificantes.
- ✓ **Cloracne:** erupções acneiformes associadas à exposição a óleo, piche, alcatrão e hidrocarbonetos aromáticos halogenados. Caracteriza-se pela presença de comedões, pústulas, pápulas e pele hiperqueratótica seca. Em muitos casos, a face é a primeira região afetada, principalmente na área malar.
- ✓ **Discromias: hiperpigmentação (melanodermia):** a lesão clínica se evidencia na sede exposta; pode-se observar quadro do tipo eritemato-pigmentar; **leucodermia:** as manifestações clínicas são localizadas mais frequentemente nas mãos e antebraços e são do tipo vitiligoide.
- ✓ **Hiperqueratoses e calosidades:** caracterizam-se por hiperplasia da epiderme e do estrato córneo; localizam-se geralmente nas faces palmar ou plantar.

- ✓ **Neoplasias:** os principais tipos são carcinomas basoepidérmico e de células escamosas. Os carcinomas basocelulares não formam metástases, embora possam invadir áreas adjacentes. Localizam-se principalmente na face, são geralmente únicos, mas podem ser múltiplos. Os escamocelulares se localizam também na face, principalmente no lábio inferior e no pavilhão auricular; na bolsa escrotal e, menos freqüentemente no dorso da mão. Podem produzir metástases. Enumera-se, a seguir, os principais agentes carcinogênicos cutâneos: radiação ultravioleta, radiações ionizantes, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, arsênico, óleos de corte, antraceno, piche, alcatrão, breu.

Diagnóstico

O diagnóstico é feito a partir de:

- ✓ Histórico ocupacional (local de trabalho, substâncias utilizadas, condições de trabalho, tempo de exposição).
- ✓ História clínica: início e evolução das lesões; fatores de melhora e piora; se existem outras pessoas no trabalho com as mesmas lesões (dado epidemiológico), utilização de EPI, tipo e material, substâncias utilizada para limpeza das mãos, história progressiva ou atual de atopia e a utilização de medicamentos tópicos.
- ✓ Exame físico.
- ✓ Exames complementares, se necessário: os testes de contato ou testes epicutâneos podem servir de subsídios para o diagnóstico. Estes testes devem ser positivos nos casos de dermatoses sensibilizantes e negativos no caso daquelas de origem irritativa. Esta diferenciação é importante para o prognóstico do paciente (já citado anteriormente). Os testes podem ser realizados com diversos tipos e apresentações de substâncias. Deve-se verificar a possibilidade de ocorrência de resultados falso positivos e falso negativos devido a problemas técnicos ou ao baixo nível de sensibilização do paciente. Eritema no local do teste de contato, que persiste ou aumenta na leitura após 72 horas, é sugestivo de sensibilização. Nesta eventualidade, é provável que o trabalhador não possa retornar à mesma função, mesmo com rígido controle da exposição. Um outro problema do teste, é que por vezes não se sabe que substância está causando a dermatose. Pode ser um contaminante do processo industrial ou um componente utilizado no fabrico de determinado material, como citado para a borracha, e que não faz parte das baterias usuais de substâncias testadas. Lembrar portanto, que **um teste negativo não afasta o diagnóstico de dermatose ocupacional.**
- ✓ Solicitação do perfil profissiográfico do trabalhador e de dados sobre avaliações ambientais à empresa
- ✓ Inspeção do local de trabalho: visa a observar as substâncias manipuladas pelo trabalhador, os EPI utilizados, as condições de higiene do local de trabalho, a disponibilidade de chuveiros e pias para a higiene pessoal e a existência de outros trabalhadores com quadros de dermatose.

É importante ser feito o diagnóstico diferencial adequado, pois os quadro clínicos apresentados podem ser diagnosticados erroneamente como desencadeados pelo trabalho. Importante questionar ao trabalhador sobre outras exposições (hobbies, trabalhos domésticos), utilização de medicamentos, picadas de insetos. A diferenciação, em geral, poderá ser feita com uma história criteriosa.

Tratamento

Ressalta-se inicialmente, que na maioria das vezes ocorre a remissão do eczema ocupacional, quando se encontra o agente suspeito e o paciente é afastado do local ou das condições inadequadas de trabalho.

Quando é necessário o tratamento medicamentoso, deve-se considerar as características individuais de cada caso, devendo-se encaminhar o trabalhador a um especialista. Em geral, nos casos de dermatite de contato são utilizados corticóides tópicos e, em caso de infecção secundária, a antibioticoterapia e os banhos com permanganato de potássio são geralmente necessários.

Conduta

As seguintes condutas devem ser adotadas em caso de suspeita ou confirmação diagnóstica de dermatose ocupacional:

- ✓ Avaliação da necessidade de afastamento (temporário ou permanente) do trabalhador da exposição ou do setor de trabalho.
- ✓ Notificação ao SUS, através da ficha individual de notificação do SINAN - Sistema de Informações de Agravos de Notificação, no Estado da Bahia, conforme Portaria Estadual Nº 2.867/97.
- ✓ Se for trabalhador empregado, segurado da Previdência Social, além da notificação ao SINAN, a dermatose ser notificada através da CAT – Comunicação de Acidente de Trabalho, independente do tempo de afastamento indicado, inclusive aquelas sem indicação de afastamento do trabalho. O trabalhador deverá ser encaminhado ao INSS para realização de avaliação médico-pericial, estabelecimento de nexo causal, avaliação de incapacidade, concessão de benefícios e reabilitação profissional.
- ✓ Busca ativa de outros casos na mesma empresa ou ambiente de trabalho.

Controle da Exposição Ocupacional

As medidas eficazes de proteção/prevenção ocorrem com a informação aos trabalhadores sobre os riscos e com a adoção das seguintes medidas, por ordem decrescente de importância/prioridade para a efetiva proteção à saúde, entre elas:

- 1) substituição do agente/substância por outra menos tóxica ou lesiva;
- 2) isolamento ou encarceramento do agente/substância, evitando exposição;
- 3) controle e/ou diminuição da exposição ao agente/substância, incluindo: diminuição do tempo e da intensidade de exposição; condições adequadas de ventilação, temperatura e umidade; utilização de capelas de exaustão;
- 4) proteção contra respingos e outros dispositivos e sistemas de proteção; manutenção de condições ambientais gerais adequadas, como temperatura, umidade, ventilação, poluentes atmosféricos, e limpeza do ambiente (limpeza frequente do chão/pisos, das paredes, das janelas e do maquinário);
- 5) adoção de medidas que assegurem a higiene pessoal (instalações sanitárias adequadas, banheiros, chuveiros, pias com água limpa corrente e em abundância; vestuário adequado e limpo diariamente);
- 6) utilização de equipamentos de proteção individual, como vestuário (luvas, botas, aventais) e cremes protetores na pele. É importante lembrar que muitas vezes o próprio material do EPI (luvas, botas, cremes protetores) está envolvido na gênese ou é fator de piora da dermatose em questão.

Para as medidas de limpeza pessoal é importante observar:

- ✓ existência e acesso fácil a água corrente, quente e fria, em abundância, com chuveiros, torneiras, toalhas, e agentes de limpeza apropriados;
- ✓ devem ser usados sabões ou sabonetes neutros ou mais leves possíveis;
- ✓ para óleos, graxas e sujeiras aderentes, devem estar disponíveis limpadores/toalhas de mão para limpeza sem água;
- ✓ chuveiros de emergência devem estar disponíveis para substâncias químicas corrosivas; podem ser necessários banhos por mais de uma vez por turno e troca do vestuário em caso de respingos e contato direto com essas substâncias;

- ✓ nunca devem ser usados solventes, como querosene, gasolina, thinner, para limpeza da pele; eles dissolvem a barreira cutânea (camada protetora de gordura da pele), induzem a dermatite irritativa e predispõem a dermatite de contato;
- ✓ creme hidratante deve ser usado nas mãos, especialmente se é necessário lavá-las com frequência;
- ✓ roupas protetoras são muito importantes para bloquear o contato da substância com a pele. Os uniformes e aventais devem estar limpos e serem lavados e trocados diariamente. A roupa deve ser escolhida de acordo com o local da pele que necessita de proteção e com o tipo de substância química envolvida e incluem: luvas de diferentes comprimentos, sapatos e botas, aventais e macacões, de materiais diversos: plástico, borracha natural ou sintética, fibra de vidro, metal e combinação de materiais. Capacetes, bonés, gorros, óculos de segurança e proteção respiratória também podem ser necessários;
- ✓ o vestuário contaminado deve ser lavado na própria empresa, com os cuidados apropriados. Em caso de contratação de empresa especializada para esta lavagem, devem ser tomadas as medidas de proteção adequadas ao tipo de substância também para esses trabalhadores.

Sobre o uso de luvas, é importante lembrar que as de borracha natural são impermeáveis à maioria dos compostos aquosos, porém, deterioram-se após exposição a ácidos e bases fortes. Os sais de níquel penetram na borracha, porém não em luvas de PVC (policloreto de vinila). As borrachas sintéticas são mais resistentes a álcalis e solventes; algumas são alteradas por solventes hidrocarbonetos clorados. É recomendável utilizar luvas de algodão por dentro das luvas sintéticas, para maior proteção à pele das mãos.

A respeito dos cremes protetores ou cremes de barreira é importante observar que em geral, oferecem menos proteção que as roupas (incluindo fardas, luvas, botas, etc), mas podem ser úteis nos casos em que, por motivos de segurança ou acuidade das tarefas, é desaconselhável o uso de luvas. Esses cremes devem ser aplicados na pele limpa, removidos sempre que a pele ficar excessivamente suja, ou no final do turno, e então reaplicados. O uso apropriado desses cremes não só protegem a pele como obrigam o trabalhador a lavar-se, pelo menos, duas vezes durante o turno de trabalho.

No mercado estão disponíveis quatro tipos de cremes protetores:

- ✓ **vanishing creams:** contêm detergentes, que permanecem na pele e facilitam a remoção da sujeira quando lavados;
- ✓ **repelentes de água:** deixam uma camada de substância que repele água, tal como lanolina, petrolatum ou silicone, que impede o contato direto da pele com substâncias hidrossolúveis irritantes, tais como ácidos e álcalis;
- ✓ **repelentes de solventes:** repelem o contato direto de solventes com a superfície da pele, através de uma fina camada de creme oleoso ou seco;
- ✓ **cremes especiais:** incluem os bloqueadores solares ou absorventes de radiações UVA e UVB, ou ambos os espectros de raios ultravioletas, e os cremes repelentes de insetos.

É necessário lembrar que alguns constituintes desses cremes podem induzir eles próprios dermatites de contato, como lanolina, propileno glicol e protetores solares.

Bibliografia Consultada

ALI, S.M. Dermatoses Ocupacionais. In: Patologia do Trabalho. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 1995.

LEVY, B.S; WEGMAN ,D.H. Occupational Health – Recognizing and Preventing Work-Related Disease. 3.ed. New York: Little, Brown and Company, 1995.

MENEGHINI ,C.L; ANGELINI, G. Dermatosi Professionali. In: Trattato di Medicina del Lavoro, Padova: Piccin v 2, 1981.

SOUZA N; ESTRELA T. Evolução da morbidade e do perfil dos trabalhadores atendidos em um Centro de Referência de Saúde do Trabalhador no Estado da Bahia no período de 1991 a 1998. Artigo encaminhado para publicação 2001.

STELLMAN, J.M. Encyclopaedia of Occupational Health and Safety. 4 ed. Geneva, International Labour Office. 4 v.1998.

SUSKIND .R.R. O Ambiente e a pele. In: Clínicas Médicas da América do Norte. Rio de Janeiro: Editora Interlivros, v. 2, 1990.

Anexo I

Portaria Federal Nº 1.339/GM-MS, em 18 de novembro de 1999

DOENÇAS DA PELE E DO TECIDO SUBCUTÂNEO RELACIONADAS COM O TRABALHO (Grupo XII da CID-10)

DOENÇAS	AGENTES ETIOLÓGICOS OU FATORES DE RISCO DE NATUREZA OCUPACIONAL
Outras Infecções Locais da Pele e do Tecido Subcutâneo: "Dermatoses Pápulo-Pustulosas e suas complicações infecciosas" (L08.9)	Cromo e seus compostos tóxicos (Z57.5) (Quadro 10) Hidrocarbonetos alifáticos ou aromáticos (seus derivados tóxicos) (Z57.5) (Quadro 13) Microorganismos e parasitas infecciosos vivos e seus produtos tóxicos (Z57.5) (Quadro 25) Outros agentes químicos ou biológicos que afetem a pele, não considerados em outras rubricas (Z57.5) (Quadro 27)
Dermatite Alérgica de Contato devida a Metais (L23.0)	Cromo e seus compostos tóxicos (Z57.5) (Quadro 10)
Dermatite Alérgica de Contato devida a Adesivos (L23.1)	Adesivos, em exposição ocupacional (Z57.5) (Quadro 27)
Dermatite Alérgica de Contato devida a Cosméticos (fabricação/manipulação) (L23.2)	Fabricação/manipulação de Cosméticos (Z57.5) (Quadro 27)
Dermatite Alérgica de Contato devida a Drogas em contato com a pele (L23.3)	Drogas, em exposição ocupacional (Z57.5) (Quadro 27)
Dermatite Alérgica de Contato devida a Corantes (L23.4)	Corantes, em exposição ocupacional (Z57.5) (Quadro 27)
Dermatite Alérgica de Contato devida outros produtos químicos (L23.5)	Cromo e seus compostos tóxicos (Z57.5) (Quadro 10) Fósforo ou seus produtos tóxicos (Z57.5) (Quadro 12) Iodo (Z57.5) (Quadro 14) Alcatrão, Breu, Betume, Hulha Mineral, Parafina ou resíduos dessas substâncias (Z57.8) (Quadro 20) Borracha (Z57.8) (Quadro 27) Inseticidas (Z57.5) (Quadro 27) Plásticos (Z57.8) (Quadro 27)
Dermatite Alérgica de Contato devida a Alimentos em contato com a pele (fabricação/manipulação) (L23.6)	Fabricação/manipulação de Alimentos (Z57.5) (Quadro 27)
Dermatite Alérgica de Contato devida a Plantas (Não inclui plantas usadas como alimentos) (L23.7)	Manipulação de Plantas, em exposição ocupacional (Z57.8) (Quadro 27)
Dermatite Alérgica de Contato devida a outros agentes (Causa Externa especificada) (L23.8)	Agentes químicos, não especificados anteriormente, em exposição ocupacional (Z57.5) (Quadro 27)
Dermatite de Contato por Irritantes devida a Detergentes (L24.0)	Detergentes, em exposição ocupacional (Z57.5) (Quadro 27)
Dermatite de Contato por Irritantes devida a Óleos e Gorduras (L24.1)	Óleos e Gorduras, em exposição ocupacional (Z57.5) (Quadro 27)
Dermatite de Contato por Irritantes devida a Solventes: Cetonas, Ciclohexano, Compostos do Cloro, Ésteres, Glicol, Hidrocarbonetos (L24.2)	Benzeno (X46.-; Z57.5) (Quadro 3) Hidrocarbonetos aromáticos ou alifáticos ou seus derivados halogenados tóxicos (Z57.5) (Quadro 13)
Dermatite de Contato por Irritantes devida a Cosméticos (L24.3)	Cosméticos, em exposição ocupacional (Z57.5) (Quadro 27)
Dermatite de Contato por Irritantes devida a Drogas em contato com a pele (L24.4)	Drogas, em exposição ocupacional (Z57.5) (Quadro 27)
Dermatite de Contato por Irritantes devida a outros produtos químicos: Arsênio, Berílio, Bromo, Cromo, Cimento, Flúor, Fósforo,	Arsênio e seus compostos arsenicais (Z57.5) (Quadro 1) Berílio e seus compostos tóxicos (Z57.5) (Quadro 4) Bromo (Z57.5) (Quadro 5)

Inseticidas (L24.5)	Cromo e seus compostos tóxicos (Z57.5) (Quadro 10) Flúor ou seus compostos tóxicos (Z57.5) (Quadro 11) Fósforo (Z57.5) (Quadro 12)
Dermatite de Contato por Irritantes devida a Alimentos em contato com a pele (L24.6)	Alimentos, em exposição ocupacional (Z57.8) (Quadro 27)
Dermatite de Contato por Irritantes devida a Plantas, exceto alimentos (L24.7)	Plantas, em exposição ocupacional (Z57.8) (Quadro 27)
Dermatite de Contato por Irritantes devida a outros agentes: Corantes (L24.8)	Agentes químicos, não especificados anteriormente, em exposição ocupacional (Z57.5) (Quadro 27)
Urticária Alérgica (L50.0)	Agrotóxicos e outros produtos químicos (X48.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 27)
Urticária devida ao Calor e ao Frio (L50.2)	Exposição ocupacional a calor e frio (W92.-; W93.-; Z57.6) (Quadro 27)
Urticária de Contato (L50.6)	Exposição ocupacional a agentes químicos, físicos e biológicos que afetam a pele (X49.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 27)
Queimadura Solar (L55)	Exposição ocupacional a radiações actínicas (X32.-; Z57.1) (Quadro 27)
Outras Alterações Agudas da Pele devidas a Radiação Ultravioleta (L56.-): Dermatite por Fotocontato (Dermatite de Berloque) (L56.2); Urticária Solar (L56.3); Outras Alterações Agudas Especificadas da Pele devidas a Radiação Ultravioleta (L56.8); Outras Alterações Agudas da Pele devidas a Radiação Ultravioleta, sem outra especificação (L56.9);	Radiação Ultravioleta (W89.-; Z57.1) (Quadro 27)
Alterações da Pele devidas a Exposição Crônica a Radiação Não Ionizante (L57.-): Ceratose Actínica (L57.0); Outras Alterações: Dermatite Solar, "Pele de Fazendeiro", "Pele de Marinheiro" (L57.8)	Radiações não-ionizantes (W89.-; X32.-; Z57.1) (Quadro 27)
Radiodermatite (L58.-): Radiodermatite Aguda (L58.0); Radiodermatite Crônica (L58.1); Radiodermatite, não especificada (L58.9); Afecções da pele e do tecido conjuntivo relacionadas com a radiação, não especificadas (L59.9)	Radiações ionizantes (W88.-; Z57.1) (Quadro 24)
Outras formas de Acne: "Cloracne" (L70.8)	Derivados halogenados dos hidrocarbonetos aromáticos, Monoclorobenzeno, Monobromobenzeno, Hexaclorobenzeno (X46.-; Z57.5) (Quadro 13) Derivados do fenol, pentaclorofenol e do hidrobenzonitrilo (X49.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 27) Policloreto de Bifenila (PCBs) (X49.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 27)
Outras formas de Cistos Foliculares da Pele e do Tecido Subcutâneo: "Elaiocniose" ou "Dermatite Folicular" (L72.8)	Óleos e gorduras de origem mineral ou sintéticos (X49.-; Z57.5) (Quadro 27)
Outras formas de hiperpigmentação pela melanina: "Melanodermia" (L81.4)	Arsênio e seus compostos arsenicais (X49.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 1) Clorobenzeno e Diclorobenzeno (X46.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 13) Alcatrão, Breu, Betume, Hulha Mineral, Parafina, Creosoto, Piche, Coaltar ou resíduos dessas substâncias (Z57.8) (Quadro 20) Antraceno e Dibenzoantraceno (Z57.5) (Quadro 20) Bismuto (X44.-; Z57.5) (Quadro 27) Citostáticos (X44.-; Z57.5) (Quadro 27) Composto nitrogenados: Ácido nítrico, Dinitrofenol (X49.-; Z57.5) (Quadro 27) Naftóis adicionados a corantes (X49.-; Z57.5) (Quadro 27) Óleos de corte (Z57.5) (Quadro 27) Parafenilenodiamina e seus derivados (X49.-; Z57.5) (Quadro 27) Poeira de determinadas madeiras (Z57.3) (Quadro 27) Quinino e seus derivados (Z57.5) (Quadro 27) Sais de ouro (X44.-; Z57.5) (Quadro 27) Sais de prata (Seqüelas de Dermatite Crônica de Contato) (X44.-; Z57.5) (Quadro 27)

Leucodermia, não classificada em outra parte (Inclui "Vitiligo Ocupacional") (L81.5)	Arsênio e seus compostos (X49.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 1) Hidroquinona e ésteres derivados (X49.-; Z57.5) (Quadro 27) Monometil éter de hidroquinona (MBEH) (X49.-; Z57.5) (Quadro 27) para-Aminofenol (X49.-; Z57.5) (Quadro 27) para-Butilfenol (X49.-; Z57.5) (Quadro 27) para-Cresol (X49.-; Z57.5) (Quadro 27) Catecol e Pirocatecol (X49.-; Z57.5) (Quadro 27) Clorofenol (X46.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 27)
Outros transtornos especificados da pigmentação: "Porfíria Cutânea Tardia" (L81.8)	Derivados halogenados dos hidrocarbonetos aromáticos: minocloro-benzeno, monobromo-benzeno, hexaclorobenzeno (X46.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 13)
Ceratose Palmar e Plantar Adquirida (L85.1)	Arsênio e seus compostos arsenicais (X49.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 1)
Úlcera Crônica da Pele, não classificada em outra parte (L98.4)	Cromo e seus compostos tóxicos (Z57.5) (Quadro 10) Enzimas de origem animal, vegetal ou bacteriana (Z57.8) (Quadro 27)
Geladura (Frostbite) Superficial (T33): Eritema Pérmio	Cloroeto de etila (anestésico local) (W93.-; Z57.6) (Quadro 13) Frio (X31.-; W93.-; Z57.6) (Quadro 27)
Geladura (Frostbite) com Necrose de Tecidos (T34)	Cloroeto de etila (anestésico local) (W93.-; Z57.6) (Quadro 13) Frio (X31.-; W93.-; Z57.6) (Quadro 27)

Capítulo 9

Lesões por Esforços Repetitivos / Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho LER / DORT



LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS/ DISTÚRBIOS OSTEOMUSCULARES RELACIONADOS COM O TRABALHO - LER/DORT

ORGANIZAÇÃO E REVISÃO
MÔNICA ANGELIM GOMES DE LIMA
RITA DE CÁSSIA FERNANDES

AUTORES
CAMILO JOSÉ C. DE SOUZA
ELY S. MASCARENHAS
FILETO ANTONIO G. DA SILVA
LÁZARO JOSÉ RODRIGUES DE SOUZA
MÔNICA ANGELIM GOMES DE LIMA
RITA DE CÁSSIA PEREIRA FERNANDES
SÉRGIO AUGUSTO SILVA MACEDO
SUERDA FORTALEZA DE SOUZA
SYLVIA REGINA F. SÁ

Introdução

As LER/DORT (Lesões Por Esforços Repetitivos /Distúrbios Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho) vêm assumindo a liderança das estatísticas relativas às Doenças Ocupacionais no país. Esse fato não se limita à realidade nacional, vez que as informações divulgadas internacionalmente acerca desses distúrbios também apontam para a extensão do problema, ao tempo em que nos convidam a empreender esforços para a prevenção e a adoção de medidas terapêuticas e de reabilitação eficazes para reduzir a incidência desses agravos e de suas repercussões em diversos setores da vida econômica e social do país e, particularmente, na qualidade de vida dos trabalhadores.

Na sociedade pós-moderna, essas doenças, descritas desde o século XVIII, adquirem padrão de epidemia e se constituem em um problema social de grandes proporções. Foram as transformações ocorridas no mundo do trabalho, como a introdução de novas tecnologias e a forma como o trabalho vem sendo organizado, com ritmo intenso, pausas curtas ou inexistentes, entre as atividades; repetitividade; pressão temporal; trabalho monótono; mobiliário inadequado; exigências de produtividade; e etc que se constituíram em cenário de florescimento das LER/DORT (Antunes, 1999).

No Brasil, as LER/DORT foram definidas, pelo Ministério da Saúde, como “afecções que podem acometer tendões, sinóviais, músculos, nervos, fáscias, ligamentos, isolada ou associadamente, com ou sem a degeneração dos tecidos, atingindo principalmente, porém não somente, os membros superiores, região escapular e pescoço” (Brasil, 2000).

Oliveira (1998) ressalta que o termo LER/DORT parte do pressuposto de que o esforço e a repetitividade são os geradores da lesão. Reconhece a realidade desse pressuposto para grande número de casos, entretanto, esclarece que nem sempre esses fatores são os únicos ou os mais importantes, citando a velocidade, a resistência, as sobrecargas, a temperatura ambiente, as vibrações, etc. como elementos importantes no aparecimento das lesões.

A Resolução Nº 197 da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo privilegia a origem ocupacional das LER e enumera três situações que podem de forma combinada ou não, concorrer para a manifestação das lesões: uso repetitivo de grupos musculares, uso forçado de grupos musculares e manutenção de postura inadequada (São Paulo, 1992).

Freqüentemente, aos fatores biomecânicos são associados os aspectos da organização do trabalho. Para Assunção (1995), a elucidação do quadro de LER/DORT só é possível se a abordagem partir do trabalho. Ela propõe a investigação da relação do desgaste músculo-tendinoso-neurológico-articular com as condições de trabalho: ritmo, tempo, postura, equipamento, etc.

Barreira apresenta a abordagem ergonômica como uma contribuição para a prevenção das LER. “A prevenção destas disfunções músculo-esqueléticas depende de criteriosa análise dos fatores de risco envolvidos em dada situação de trabalho e da implantação de um programa de intervenção correta” (Barreira, 1994: 51)

A participação de todos os setores envolvidos na produção (trabalhadores e gerentes) é fundamental para a eficácia de programas desse tipo. Programas verticais que não interfiram na forma como o trabalho se organiza provavelmente terão resultados limitados, comparados às experiências de intervenção participativa.

Mais recentemente tem se observado a necessidade de aprofundamento do estudo da dor, que corresponde à principal queixa dos trabalhadores acometidos com LER/DORT, não apenas como um sintoma que compõe os quadros clínicos, mas enquanto um fenômeno complexo, multidimensional e subjetivo que necessita abordagem terapêutica multiprofissional e interdisciplinar, sendo, portanto, um dos desafios do campo da saúde do trabalhador (Yeng & Hsing, 2000).

É necessário que haja mudança nos processos de trabalho em direção à humanização das condições e ambientes de trabalho. A abordagem terapêutica deve privilegiar a interdisciplinaridade e as ações devem ser desenvolvidas em todos os setores que têm interface com a saúde dos trabalhadores.

Aspectos Epidemiológicos das LER/DORT

Para uma compreensão mais abrangente da distribuição das LER/DORT, numa perspectiva espaço-temporal, em diferentes grupos populacionais, é necessário, além do incremento da coleta, consolidação e sistematização dos dados já existentes, um esforço intersetorial e interinstitucional para o aumento da capacidade de notificação. Isto deve incorporar a capacitação das equipes municipais de saúde para ações de diagnóstico e tratamento e de vigilância com intervenção nos ambientes de trabalho.

As lacunas dos estudos epidemiológicos sobre as LER/DORT no Brasil são grandes. Existem vários trabalhos descritos na literatura internacional que destacam picos de ocorrência da doença, tais como: a câibra dos telegrafistas na Grã-Bretanha, entre 1908 e 1911; a desordem ocupacional cervicobraquial no Japão, nos anos 60 e 70; a LER na Austrália e Nova Zelândia nos anos 70 e 80. No Brasil, as LER/DORT têm sido apontadas como importante problema de saúde pública, nas regiões metropolitanas de Belo Horizonte, São Paulo e Salvador nos anos 90 (Rio 1990; Souza et al, 2000).

No ano de 1994 nos Estados Unidos, o United States Bureau of Labour Statistics encontrou 332.000 casos de LER, representando cerca de 65% de todas as doenças do trabalho. Esses dados, relacionados em documento publicado pelo Ministério da Saúde, impressionam pela magnitude do problema. Em 1998, nesse país, foram registrados 650.000 novos casos de LER/DORT.

Os dados disponíveis no Brasil são os fornecidos pelos Ambulatórios, Núcleos e Centros de Referência da Saúde do Trabalhador de alguns estados e municípios.

Dados do NUSAT-RJ (Núcleo de Saúde do Trabalhador do Rio de Janeiro) do período de março de 97 a março de 98 evidenciam que 67,8% dos trabalhadores atendidos apresentam diagnóstico de LER/DORT. No ambulatório do CEREST/Santos (Centro de Referência em Saúde do Trabalhador) o número de diagnósticos relacionados às LER/DORT em 1996 correspondeu a 50,6% dentre todas as doenças diagnosticadas. No ano seguinte, 1997, este número sobe para 54,8%.

No Centro de Referência em Saúde do Trabalhador CERSAT, Contagem – MG, dados do relatório de gestão 1999-2000 sobre a distribuição dos diagnósticos realizados em primeiras consultas apontam as LER/DORT totalizando 81,4% dos diagnósticos realizados (Contagem, 2000).

Na Bahia, no ambulatório do Cesat as LER/DORT ocupam atualmente o primeiro lugar na distribuição das doenças ocupacionais diagnosticadas. Na tabela seguinte verifica-se o crescimento do percentual de diagnósticos de LER/DORT no período de 1991 a 1999.

Tabela 1:
Distribuição dos trabalhadores com diagnóstico de LER/DORT, por ano.
Coast/Cesat/Sesab, Salvador 1991-1999.

ANO	Total de doenças relacionadas ao trabalho	Total LER/DORT	LER/DORT (%)
1991	696	29	4,2
1992	536	49	9,1
1993	453	47	10,4
1994	527	65	12,3
1995	452	128	28,3
1996	928	448	48,5
1997	946	603	65,0
1998	806	479	64,1
1999	558	319	57,2

Fonte: Bahia, 2000.

A faixa etária predominante de trabalhadores acometidos por LER nos dados da série histórica da demanda do Cesat é de 30 a 49 anos. A distribuição desses trabalhadores por sexo, no ano de 1999, apresentou predominância do sexo feminino, com 84% dos diagnósticos de LER/DORT (Bahia, 2000).

Esses dados reproduzem os encontrados em diversos estudos sobre as LER/DORT, evidenciando como uma das características epidemiológicas desses distúrbios a predominância do sexo feminino. O crescimento do setor de serviços da economia, tradicionalmente concentrador da mão-de-obra feminina explica, em parte, essa distribuição desigual.

A distribuição no ano de 1999 por ramo de atividade revela que os Bancos e o Comércio varejista vêm liderando o número de casos. Veja quadro abaixo.

Quadro I
Principais ramos econômicos dos trabalhadores com diagnóstico de
LER/DORT atendidos no período de 1997 a 1999.

1997	1998	1999
Banco	Comércio varejista	Banco
Comércio varejista	Banco	Comércio varejista
Administração do Estado	Saúde	Saúde
Indústria química/petróleo	Ensino	Comunicação
Saúde	Administração do Estado	Ensino
Ensino	Comunicação	Transporte terrestre
Indústria têxtil	Indústria química/petróleo	Atividades associativas
Comunicação	Atividades associativas	Indústria química/ petróleo
Atividades jurídicas, contábeis	Prestação de serviços em informática	Administração do Estado
Indústria alimentícia	Prestação de serviços (outros)	Edição/impressão de jornais e revistas

Fonte: Bahia, 2000.

Esses dados demonstram que a exposição ocupacional aos fatores de risco para as LER está disseminada em atividades diversificadas da economia, exigindo da sociedade ações de maior complexidade para combater e controlar a distribuição desses agravos na população de trabalhadores.

Neste capítulo, será apresentada uma abordagem de vigilância à saúde com enfoque para os fatores de risco associados a estes agravos, os quadros clínicos de comprometimento músculo-esquelético de membros superiores mais frequentes no ambulatório do Cesat, uma orientação quanto ao procedimento diagnóstico/diagnóstico diferencial, exames complementares e tratamento.

Vigilância à Saúde do Trabalhador Aplicada aos Determinantes das LER/DORT

Considerando os critérios para hierarquização dos problemas em saúde do trabalhador, conforme discutido no capítulo sobre vigilância de ambientes de trabalho, é que se chegou ao delineamento das lesões por esforços repetitivos/ distúrbios ósteo-musculares relacionados com o trabalho (LER/DORT) como importante questão a ser abordada.

Sobre este problema devem ser estruturadas ações que visem garantir o acolhimento dos trabalhadores já atingidos e, especialmente, ações para prevenção das desordens e para promoção da saúde dos trabalhadores nas atividades ocupacionais com maior prevalência.

Embora reconhecendo os limites da intervenção ergonômica nas atividades de trabalho, tendo em vista a existência de um contexto determinante das LER/DORT que ultrapassa o Setor Saúde, é possível admitir que ações de intervenção na organização do trabalho, no processo e postos de trabalho podem desempenhar um efeito na redução e controle desta morbidade. Assim, ultrapassar os limites do diagnóstico individual, em direção a uma ação coletiva, deve ser o princípio orientador da abordagem das LER/DORT no Sistema Único de Saúde (SUS).

O modelo de vigilância das desordens músculo-esqueléticas pode ser baseado na vigilância dos riscos e/ou na vigilância de agravos. Uma questão habitualmente discutida diz respeito à insuficiência da vigilância, baseada unicamente no controle dos dados médicos, o que, para alguns autores seria a concepção que caracteriza a vigilância da saúde e não a vigilância em saúde. Nesta última concepção, a vigilância incorpora a abordagem dos aspectos tecnológicos e sociais (Machado, 1996; Pinheiro, 1996).

Portanto, a VISAT deve incluir a Vigilância Epidemiológica das populações trabalhadoras e a vigilância dos processos produtivos e processos de trabalho no estudo das desordens músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho.

Tendo em vista as informações precedentes neste capítulo acerca dos ramos econômicos nos quais tem sido referida a maior ocorrência de LER/DORT, as ações de vigilância podem se orientar por esses dados para definição das áreas de intervenção. Além disso, as ocupações sobre as quais a equipe já disponha de informações sobre casos de LER/DORT poderão ser eleitas prioritariamente para essas ações.

A vigilância à saúde pode utilizar dados primários ou secundários. No primeiro caso, o estudo é planejado no contexto da ação de vigilância e, portanto, os dados serão obtidos para este fim específico. Os instrumentos utilizados poderão ser questionários, entrevistas e exames físicos, estes obtidos no curso do estudo. No caso do estudo com dados secundários, fontes pré-existentes como prontuários médicos, registros de reabilitações e licenças médicas serão utilizados. Da mesma forma, para o estudo do processo de trabalho e riscos, tanto registros históricos existentes, quanto o levantamento de informações no curso da ação de vigilância serão de grande utilidade. Importante ressaltar a relevância do conhecimento acerca da saúde e do trabalho com a utilização de metodologias qualitativas, em estudos antropológicos ou sociológicos.

Considerando que a VISAT reúne informações para viabilizar a ação, uma questão crucial neste campo diz respeito às ações de intervenção sobre as condições de saúde e de trabalho. Portanto, a abordagem dos indivíduos e do ambiente de trabalho deve ser viabilizada e integrada dentro da VISAT. As intervenções possíveis, compreendendo diferentes níveis de abordagem, vão desde as ações de educação, às medidas baseadas na higiene industrial, intervenções ergonômicas e de organização de serviço de saúde.

Algumas situações encontradas nos ambientes de trabalho podem indicar ações de vigilância para LER/DORT, antecedendo a ocorrência dos quadros. Dentre estas situações são apontadas (Brasil, 1994): trabalho exigindo grande esforço físico ou posturas rígidas/fixas (sentado todo o tempo ou em pé); introdução de novas tecnologias ou mudanças no processo de produção; taxa de absenteísmo elevada; rotatividade elevada; frequência e gravidade de acidentes elevada; presença maciça de trabalhadores jovens; queixas de dores musculares; pagamento de prêmio de produtividade; conflitos frequentes (incluindo greves); trabalho exigindo movimentos repetitivos; trabalho em turnos; trabalho exigindo grande precisão e qualidade.

Uma vez definida a necessidade de vigilância de LER/DORT no trabalho, em uma primeira parte a abordagem deve ser feita de forma a permitir o conhecimento geral do contexto da empresa e das condições de trabalho. É uma aproximação que visa introduzir o investigador no local de trabalho a ser analisado. Para isto, deve-se proceder à descrição da empresa com base em informações gerais sobre o processo e fluxo da produção: procedência e provisionamento de matéria-prima, principais fornecedores, principais compradores, vias de acesso, porte da empresa, existência de sazonalidade da produção, mercado de mão de obra; patologias mais frequentes, declaradas formalmente pela empresa ou informadas pelos trabalhadores, com levantamento dos setores de trabalho dos atingidos; descrição das condições identificadas em um pré-diagnóstico. Esta análise deve incluir o estudo das normas da empresa (horários, processo produtivo), organização do trabalho (tipos de aprendizagem, divisão de tarefas, modos operatórios, margem de liberdade, critérios de qualidade), identificação de mobiliário, máquinas, equipamentos, ferramentas e das relações profissionais (Abraham, 1993; Lima, 1998).

Nas ações de vigilância dos ambientes de trabalho deve-se investigar as condições reais de trabalho e não apenas julgar suficientes as informações sobre o trabalho prescrito. As bases reais encontradas para realização das atividades cotidianas é que devem ser conhecidas.

Entendendo os fatores de risco

Alguns aspectos devem ser investigados no ambiente de trabalho porque têm sido amplamente associados positivamente com a ocorrência de LER/DORT (Dembe, 1996; Kuorinka & Forcier, 1995; Barreira, 1994; Anderson et al., 1994), os aspectos biomecânicos e organizacionais.

a - Os aspectos biomecânicos

Dentre estes aspectos têm sido referidos a repetitividade, movimentos manuais com emprego de força, posturas viciosas de membros superiores, pressão mecânica localizada por contato, esforço estático dos membros superiores e uso de ferramentas manuais inadequadas e vibratórias.

Para se entender a repetitividade, recorre-se ao conceito de trabalho cíclico que é aquele no qual após uma seqüência de tarefas, repete-se uma seqüência igual ou muito semelhante. E o trabalho tem sido entendido como repetitivo quando seu ciclo dura menos do que 30 segundos, ou, durando mais que 30 segundos, mais da metade do ciclo é ocupado com o mesmo tipo de elemento.

A identificação do tipo de esforço desenvolvido durante a atividade é importante para compreensão das LER/DORT e, especialmente, para identificação de situações de risco:

- I. O esforço dinâmico se caracteriza pela presença de movimento, que na estrutura muscular corresponde à ocorrência de contração, encurtamento, seguida de relaxamento e alongamento. É sabido que o músculo se nutre no período de relaxamento, tendo em vista que, durante o esforço, sua pressão interna ultrapassa a pressão arterial do sangue, impedindo o fluxo.
- II. O esforço estático é gerador de alto grau de fadiga muscular, já que se caracteriza pela manutenção da contração muscular e conseqüente impedimento do aporte sangüíneo. Esta situação no ambiente de trabalho pode envolver, principalmente, os membros superiores e região lombar.
- III.

Algumas situações comumente implicam esforço estático como ao trabalhar com o corpo fora do eixo vertical, operando uma máquina que requer inclinação do tronco; ou ao ser realizado esforço para sustentação de carga com membros superiores; quando se necessita apertar pedais, utilizando um dos pés; ao trabalhar com braços acima do nível dos ombros, como o eletricitista ao realizar atividades de manutenção ou, ainda, ao trabalhar sentado ou em pé o dia inteiro numa posição fixa.

Uma vez que a equipe de vigilância seja conhecedora dos aspectos biomecânicos associados à ocorrência de LER/DORT, ela deve investigar a presença destes nos ambientes de trabalho sob estudo. Além disto, verificar qualidade da cadeira no trabalho sentado, características de mesa de trabalho com computador, de caixa registradora e de caixa de banco, uso de ferramentas manuais vibratórias, situações de trabalho que impliquem manutenção de braços suspensos, trabalho sentado realizado em balcão ou bancadas projetadas para o trabalho em pé.

b - Os aspectos organizacionais

Apesar da necessária compreensão acerca dos fatores biomecânicos, mais recentemente, alguns estudiosos têm considerado os aspectos organizacionais como os principais determinantes das LER/DORT. Assim, a partir da discussão da autonomia ou grau de controle do trabalhador sobre sua atividade é que se compreende a relevância dos aspectos organizacionais na determinação destas patologias. Alguns chegam a afirmar que, sem o necessário “poder” dos trabalhadores diante do seu trabalho, a possibilidade de prevenção das LER/DORT se torna inviável.

A fragmentação da atividade (apertar parafusos numa linha de montagem), pressão de tempo (ao final do ciclo já há outro a ser feito), incentivos à produtividade, ritmo de trabalho induzido por esteira de produção ou equivalente, possibilidade de aumento do ritmo da esteira pela supervisão, horas extras ou dobras de turno são reconhecidos como fatores de risco.

Outros aspectos podem ser ressaltados como possíveis protetores para o desgaste músculo-esquelético e, neste sentido, é importante investigar, na ação de vigilância nos ambientes de trabalho, a existência de variedade e diversidade de funções, enriquecimento de tarefas, autonomia e discernimento do trabalhador sobre o conteúdo do seu trabalho, possibilidade de pausa entre um ciclo e outro, pausas regulares, facilidade de interromper o trabalho para necessidades fisiológicas, relação adequada entre número de pessoas e produção exigida.

É interessante investigar também o histórico relativo ao quadro permanente de pessoal e a existência de mudanças recentes, seja pela restrição de pessoal (demissões, aposentadorias), seja pela sua ampliação, tendo em vista que a desproporção entre pessoal disponível e exigências do trabalho pode determinar sobrecarga (Wisner, 1994).

Pausa no trabalho é uma noção que parece sintetizar boa parte da discussão acerca da autonomia dos trabalhadores na prevenção das LER/DORT. Isto porque, a partir da compreensão da fisiopatologia destas desordens, decorrentes do sobreuso de algumas estruturas do corpo além da sua capacidade de adaptação (músculos, tendões, sinóvias), fica evidente que uma vez tendo a liberdade de interromper periodicamente o trabalho, de fazer a pausa ao sentir o menor sinal de cansaço, de regular, enfim, sua atividade, o trabalhador estará prevenindo a ocorrência dessas doenças.

Importante ressaltar que a pausa se caracteriza por ser um momento em que o trabalhador deve estar livre de toda e qualquer atividade de caráter obrigatório, ainda que esta atividade obrigatória tenha o rótulo de medida de prevenção. Neste sentido, podemos lembrar a ginástica laboral, que, embora seja uma boa alternativa no conjunto de medidas para prevenção de LER/DORT, não deve ter um caráter compulsório.

É interessante observar alguns resultados de pesquisas que referem altas prevalências de LER/DORT em trabalhadores que operam em postos de trabalho nos quais as condições do mobiliário eram inadequadas, quando era baixo o grau de controle (autonomia), ao passo que esta prevalência era muito baixa para aqueles que mesmo operando em postos de trabalho com condições físicas inadequadas, tinham alto grau de controle (Faucett & Rempel, 1994). O que estes estudos mostram é que a importância das condições biomecânicas enquanto determinantes de LER/DORT se apresenta nos contextos de trabalho nos quais os trabalhadores não detêm autonomia ou grau de liberdade sobre o que fazem.

Esta discussão do grau de controle e demanda psicológica vem sendo feita por pesquisadores interessados em compreender melhor o sofrimento psíquico, na sua relação com o trabalho. Estes autores têm encontrado maiores prevalências de estresse naqueles trabalhadores com menor grau de autonomia (Araújo, 1999; Fernandes, 1998).

Portanto, ao desenvolver ações de vigilância em ambientes de trabalho com vistas à prevenção de LER/DORT é imprescindível que a equipe técnica se aproprie das informações acerca da organização do trabalho na empresa, do grau de controle dos trabalhadores sobre sua atividade, grau de exigência ou demanda e sobre a existência de pausas, conseqüentemente.

Mas, além dos aspectos organizacionais e biomecânicos referidos até agora, é importante ressaltar que alguns chamados fatores administrativos têm sido identificados como elementos que interagem com os demais fatores de risco referidos para determinação do agravamento e ou manutenção dos quadros de LER/DORT. Dentre estes fatores, Barreira (1994) cita o baixo nível de atenção dispensada pela direção da empresa em verificar e eliminar riscos potenciais, resistência manifestada diante das queixas dos trabalhadores, estrutura inadequada dos serviços de saúde quanto à vigilância da saúde, falta de implementação de projetos de ergonomia, seja de correção ou de concepção, baixa integração entre direção, setores de saúde, segurança e higiene do trabalho.

Atuando nos processos de trabalho: breves comentários

Uma vez concluído o diagnóstico das condições de trabalho, busca-se a implementação das ações de adequação, conforme discutido no capítulo 4. É nesta etapa que o chamado discurso da prevenção pode se traduzir, ou não, em ações efetivas. Isto porque, o momento da intervenção é aquele que exige uma sensibilização e compromisso dos diversos níveis hierárquicos da empresa no processo de mudança. Além disto, pode exigir investimento financeiro, seja para adequação das instalações físicas, com a adoção de medidas de engenharia e aquisição de maquinário e mobiliário adequados, seja para modificação da organização de trabalho. Rever a organização do trabalho pode implicar redimensionamento de equipes de trabalho, introdução de pausas, redução de jornadas de trabalho, entre outras ações.

Tem sido bastante referida pelos autores da ergonomia a metodologia de trabalho que privilegia a formação de comitês multidisciplinares por local de trabalho. Essas equipes atuam no processo de implantação das mudanças, monitorando e avaliando os resultados obtidos. Às equipes técnicas da VISAT no SUS cabe estimular essas formas de trabalho, mas identificar condições objetivas para livre atuação das equipes. A autonomia dos comitês para verificar as condições de trabalho, propor medidas, acompanhar e avaliar os resultados obtidos parece ser imprescindível, tendo em vista a existência de múltiplos mecanismos relacionados com a organização hierárquica da empresa, na perspectiva da administração tradicional, que dificultam, muitas vezes, a efetiva participação dos trabalhadores. Além disso, apesar de prever que um operador esteja compondo os comitês, as representações de assessores técnicos, e, especialmente, de gerentes, supervisores e chefias podem tender a caracterizar, a seu modo, a condução dos trabalhos, excluindo ou inibindo a manifestação dos operadores ou seus representantes.

Neste sentido, é necessário estimular formas de organização com maior e melhor participação, garantida a livre manifestação do saber dos trabalhadores acerca das condições de trabalho. Esta proposta se baseia na compreensão de que o trabalhador se encontra em posição privilegiada quanto à possibilidade de observar as intercorrências no exercício das atividades, registrar os imprevistos e poder avaliar cotidianamente, e no diálogo com os demais trabalhadores, as mudanças implementadas nas condições de trabalho. Assim, caso seja viabilizada e estimulada sua livre participação nos comitês, as intervenções poderão ter melhores resultados.

Conforme já referido, se as LER/DORT podem ter determinantes que ultrapassam a esfera do Setor Saúde, é importante que as ações de VISAT busquem a integração com outras ações da sociedade, incorporando trabalhadores e empregadores, em cada nível de atuação do SUS - municipal, estadual e federal.

Formas Clínicas/Diagnóstico das LER/DORT

Por definição, as LER/DORT são afecções que atingem estruturas nervosas e músculo-tendinosas localizadas com maior frequência no pescoço, regiões escapulares e membros superiores e com menor frequência nos membros inferiores (Brasil, 2000).

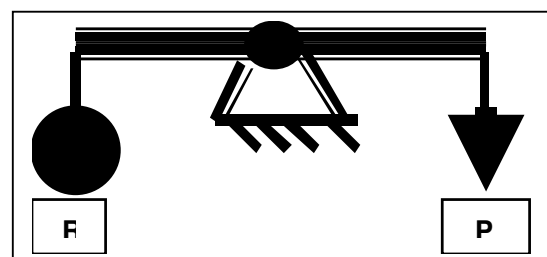
Estas lesões podem se manifestar através de diferentes quadros clínicos, a depender das estruturas envolvidas no processo patológico.

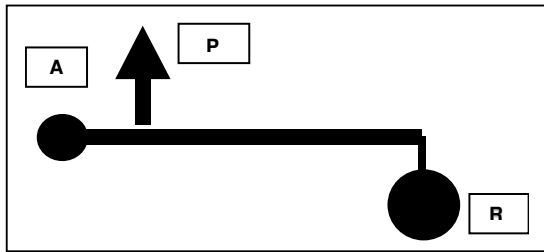
Para compreensão desse conjunto de quadros clínicos é preciso conhecer a fisiologia do movimento, o equilíbrio dinâmico do sistema músculo-esquelético e os fatores que contribuem para seu desequilíbrio.

Algumas noções de fisiologia do sistema músculo-esquelético:

O sistema músculo-esquelético funciona como um sistema de alavancas. Toda alavanca é uma máquina simples constituída por três elementos: um elemento rígido, um ponto de apoio e uma força exercida, denominada de força potente, cujo objetivo é mover uma resistência. De acordo com a disposição destes elementos, as alavancas classificam-se em (Berne, 1996; Guyton, 1992):

1 - INTERFIXA – quando o ponto de apoio localiza-se entre a força potente e a resistência, sendo exemplo deste tipo de alavanca a tesoura e no corpo humano temos como exemplo as articulações do pescoço, lombo sacra, do joelho e do tornozelo.





INTERPOTENTE – quando a força potente encontra-se entre o ponto de apoio e a resistência, sendo exemplo deste tipo de alavanca o pedal de um carrinho de amolar tesoura. Este tipo de alavanca predomina no sistema músculo-esquelético do corpo humano.

2- INTER-RESISTENTE – quando a resistência está situada entre o ponto de apoio e a força potente, sendo um exemplo deste tipo de alavanca o carrinho de mão. Este tipo não é encontrado no corpo humano.

No sistema músculo-esquelético, o elemento rígido é representado pelo osso, o ponto de apoio pela articulação, a força potente pelo músculo e a resistência é o próprio peso do segmento ou um peso que se esteja levantando.

Quanto maior a distância entre a potência e o ponto de apoio menor será a força necessária para vencer a resistência e o inverso também é verdadeiro, ou seja, quanto menor a distância entre o ponto de apoio e a resistência, maior será a força necessária para vencer a resistência. Com isso cria-se a noção de braço de potência que é a distância entre o ponto de apoio e a força potente e de braço de resistência que é a distância entre o ponto de apoio e a resistência.

Ao se carregar um peso com a mão, com o antebraço fletido sobre o braço a resistência é representada pelo peso colocado na mão, o ponto de apoio é representado pela articulação do cotovelo e a força pelo músculo bíceps que se insere a apenas três centímetros do ponto de apoio. Neste caso, o braço da potência é bem menor que o braço da resistência sendo, portanto, grande o esforço muscular para vencer a resistência que é representada pelo peso que se tenta carregar com a mão.

O músculo recebe nutrientes através da circulação sanguínea no momento em que se encontra relaxado, conforme já discutido. Durante a contração, a pressão interna do músculo ultrapassa o valor da pressão sanguínea, ocorrendo uma diminuição do fluxo sanguíneo que nutre o músculo. Na contração dinâmica o músculo se contrai e relaxa alternadamente. Ao contrair, ele deixa de receber nutrientes, porém no momento seguinte, ao se descontraí, o fluxo sanguíneo aumenta recebendo então, o músculo, os nutrientes necessários. Por outro lado, na contração estática, quando o músculo se contrai e permanece contraído por longos períodos, deixa de receber o fluxo sanguíneo necessário à sua nutrição, lançando mão de uma via metabólica alternativa. O metabolismo deixa de se processar por via aeróbica, passando a ocorrer por via anaeróbica, com acúmulo de ácido láctico, que irrita as terminações nervosas dos músculos ocasionando dor e sofrimento tecidual.

Os membros superiores com dezenas de ossos, articulações e músculos e três nervos principais, realiza uma gama variada de movimentos, tais como:

Pronação	é a rotação interna do segmento
Supinação	é a rotação externa do segmento
Adução	é a aproximação do segmento da linha média
Abdução	é o afastamento do segmento da linha média
Flexão	movimento do segmento para dentro ou fechando
Extensão	movimento do segmento para fora ou abrindo
Rotação Interna do Ms	movimento circular para frente
Rotação Externa do Ms	movimento circular para trás

A posição anatômica do membro superior é estendido ao longo do corpo com a palma das mãos voltada para frente.

Tendinites e tenossinovites¹

Os tendões são constituídos por fibras colágenas e elásticas e são envolvidos por uma bainha sinovial extremamente vascularizada responsável pela secreção do líquido sinovial que banha o tendão e impede o seu atrito durante o movimento.

O movimento constante do tendão dentro da sua bainha sinovial causa um espessamento destas estruturas provocando irritação, desencadeando um processo inflamatório que produz aderências, dificultando o deslizamento do tendão dentro da sua bainha, determinando um quadro doloroso. As tendinites e tenossinovites são, portanto, processos inflamatórios agudos ou crônicos, que comprometem os tendões (tendinites) ou as bainhas tendíneas (tenossinovites).

Nos MMSS estas afecções localizam-se em diversos níveis.

a - Lesões do ombro

Lesões do Manguito Rotador (MR), Síndrome do Impacto

Tendinite do Supra Espinhoso

Tendinite do Tendão Longo do Bíceps

Capsulite Adesiva, Ombro Congelado, Capsulite Retrátil

b - Lesões do cotovelo

Epicondilite Lateral

Epicondilite Medial

c - Lesões do punho e mão

Dedo em Gatilho

Tendinite de De Quervain

Doença de Dupuytren

Tenossinovite dos Flexores e Extensores dos Dedos e Punho

Cistos Sinoviais

A - LESÕES DO OMBRO

Introdução - o ombro é constituído por quatro articulações: escápulo-úmeral, esterno-clavicular, acrômio-clavicular e a escápulo-torácica. A articulação escápulo-umeral é a mais importante articulação do ombro e é constituída pela cabeça do úmero e a cavidade glenóide do omoplate. Esta articulação confere ao ombro uma grande amplitude de movimentos, devido à sua pequena área de superfície óssea articular, o que, por outro lado, termina por determinar a esta articulação uma grande instabilidade. O Manguito Rotador (MR) que é formado pelos tendões dos músculos supra e infra-espinhoso, subescapular e o redondo menor tem a função de estabilizar a cabeça do úmero na cavidade glenóide, função também desempenhada pelo tendão longo do bíceps ao abaixar e comprimir a cabeça do úmero de encontro à cavidade glenóide durante a contração muscular. A bolsa sub acromial fica abaixo do músculo deltóide e mantém ligações com o MR, que dá origem ao seu assoalho através do tendão do supra-espinhoso. Anteriormente, o tendão longo do bíceps origina o tecido fibroso da cápsula, portanto, o MR o músculo supra-espinhoso. A, a bolsa subacromial e o tendão longo do bíceps são estruturas que mantêm estreitas relações, fato que assume grande importância quando se estuda as lesões do ombro.

¹ Para maior aprofundamento referências recomendadas:

Hoppenfelnd, S. Propedêutica Ortopédica: colunas e extremidades, São Paulo: Ateneu, [s.d.], 276p.

Gross, J.; Fetto, J.; Rosen, E. Exame Musculoesquelético. Porto alegre. Artmed, 2000. 470p.

Greve & Amatuzy. Medicina de Reabilitação Aplicada à ortopedia e Traumatologia. Editora Roca. 1999, 444

Lesões do manguito rotador - Tendinite do supraespinhoso - Síndrome do Impacto

Definição – é o comprometimento das estruturas do Manguito Rotador, em particular e com maior frequência do tendão do supra-espinhoso. Ocorrem roturas parciais ou totais desses tendões, quadro este conhecido também como Síndrome do Impacto.

Sintomatologia – o início dos sintomas pode ser agudo, mas geralmente, é insidioso. É a causa mais freqüente da dor do ombro. A abdução ativa ou contra-resistência é dolorosa, débil ou totalmente impossível, com a particularidade de que a abdução passiva pode se realizar em maior grau que a ativa, ainda que com um arco doloroso entre os 70 e 110°. Por outro lado, o paciente pode levantar peso, sem dor, com o braço estendido ao longo do corpo. Se a lesão se localiza no tendão do subescapular, a rotação interna do braço e do ombro pode ser dolorosa, débil e limitada. O paciente pode ser assintomático e os depósitos cálcicos, nos tendões do ombro, podem ser simples achados radiológicos. O acometimento é quase sempre unilateral e pode ocorrer de duas maneiras.

Aguda – dor intensa, conseqüente a esforço físico exacerbado no trabalho ou outras atividades com movimentos bruscos, com impotência funcional do ombro, edema ou hemorragia e, às vezes, parestesia da mão. A dor é mais intensa à noite e o prognóstico é favorável.

Crônica – com vários anos de duração e caracterizada por uma dor constante, desencadeada, principalmente, pela abdução do ombro, é acompanhada, algumas vezes, de creptação. O paciente queixa-se de dor ao elevar o braço (arco doloroso), desconforto e diminuição da força de rotação externa e abdução. Em casos mais avançados pode ocorrer atrofia muscular com roturas de um ou mais tendões do MR. O prognóstico é reservado.

Diagnóstico – Teste de Neer (Anexo I). Teste de Patte: estudo comparativo da força de abdução de ambos os braços. Teste de Jobe (Anexo I) Exames laboratoriais afastam doenças reumáticas, endócrino-metabólicas e autoimunes. O Rx simples do ombro pode revelar uma peritendinite calcárea ou um esporão do acrômio, não fazendo propriamente o diagnóstico da patologia, mas serve para afastar outras que desencadeiam sintomatologia semelhante. A ultrassonografia quando realizada por profissional experiente e aparelhagem adequada fornece subsídios importantes no diagnóstico desta patologia. A artroscopia realizada com injeção de contraste intra-articular evidencia a rotura do MR. A Tomografia Computadorizada não oferece vantagens sobre os demais. A Ressonância Magnética possui alta definição de imagens, porém é de alto custo.

Causas Ocupacionais – uso prolongado dos MMSS com posturas inadequadas ou viciosas tais como elevação e abdução do ombro acima dos 90° por períodos prolongados associado a força e repetitividade. Execução de tarefas com antebraço fletido sobre o braço acompanhado de movimentos de supinação do antebraço.

Diagnóstico Diferencial – doenças endócrino-metabólicas como diabetes, hiperuricemia, artrite reumatóide, tuberculosa e séptica, doenças auto-imunes, variações anatômicas, fraturas com consolidação viciosa do úmero, osteoartrose acrômio clavicular, alterações neurológicas e vasculares localizadas, que enfraquecem as estruturas predispondo-as a lesões.

Tendinite do tendão longo do bíceps

Definição – é uma inflamação que acomete a bainha sinovial do tendão longo do bíceps, no ponto onde ele muda de direção, ao nível do sulco bicipital. A inflamação é causada pelo atrito do tendão com a cabeça do úmero. Isto pode ocasionar desde uma inflamação e o deslocamento do tendão para fora do sulco bicipital até uma rotura do mesmo. A doença pode ser encontrada como entidade isolada, mas freqüentemente é secundária e associada a lesões do MR.

Sintomatologia – os movimentos podem estar preservados e, se existir alguma limitação, será apenas de rotação externa do braço. O paciente queixa-se de dor na face anterior do ombro, que se irradia para o braço, e piora quando estende o braço para trás, numa posição horizontal.

Causas Ocupacionais – posturas viciosas do membro superior como ocorre nas tarefas que exigem abdução dos ombros, por longos períodos de tempo e na execução de atividades com o antebraço fletido sobre o braço, além de movimentos de supinação do antebraço.

Diagnóstico Diferencial - a tendinite primária pode ser devido a traumas diretos e indiretos do ombro, exercícios excessivos e à formação de osteófitos no sulco bicipital da cabeça do úmero. As doenças endócrino-metabólicas, reumáticas e autoimunes também podem ser responsáveis por afecções deste tendão.

Diagnóstico – Teste de Yergason (Anexo I). Os exames complementares são os mesmos utilizados para o diagnóstico das lesões do MR.

Capsulite adesiva

Definição – como já foi citado anteriormente, as estruturas do ombro mantêm estreitas relações: Manguito Rotator, Tendão Longo do Bíceps e Cápsula Sub Acromial e as lesões destas estruturas estão freqüentemente associadas. Quando o processo inflamatório atinge também a bolsa sub acromial ela desenvolve um processo de fibrose e nos casos mais graves dão origem a um quadro denominado de capsulite adesiva ou capsulite retrátil.

Sintomatologia – dor aguda mais intensa à noite que se irradia para o braço e ante braço com restrição em grau variável dos movimentos ativos e passivos do ombro, sem bloqueios mecânicos que possam explica-los, podendo ser total a limitação da mobilidade da articulação (ombro congelado).

Diagnóstico – Os mesmos recursos utilizados para o diagnóstico das lesões do MR.
Causas Ocupacionais - As mesmas já referidas para as lesões do MR.

Diagnóstico Diferencial – As mesmas em relação às lesões do MR e da Tendinite do Tendão longo do Bíceps. É mais freqüente em mulheres e acima dos 50 anos, sendo pouco freqüente abaixo desta idade. É bom lembrar que várias patologias provocam dor irradiada para o ombro: doenças cardíacas, pleurais, hérnias diafragmáticas, radiculopatias cervicais, neuropatias dos MMSS, processos inflamatórios do cotovelo e da extremidade distal do úmero.

B -LESÕES DO COTOVELO

- Epicondilite Lateral
- Epicondilite Medial

Introdução – na extremidade distal do úmero existem duas tuberosidades, denominadas de EPICÔNDILOS, sendo um MEDIAL que fica voltado para dentro da linha média e um LATERAL que fica voltado para fora. No epicôndilo medial se inserem os músculos flexores do antebraço através de um tendão comum e o músculo pronador e que são inervados pelo nervo radial através do seu ramo profundo. Este nervo, após passar pelo músculo pronador, é denominado de nervo interósseo posterior. No epicôndilo lateral se inserem os músculos extensores do antebraço através de um tendão comum e o músculo supinador, sendo inervados pelo nervo mediano.

Definição – Epicondilites são, portanto, processos inflamatórios que acometem os tendões que se inserem nos epicôndilos.

Sintomatologia – dor localizada nos epicôndilos que pode se irradiar tanto para os ombros como para os punhos. De início insidioso, com a evolução a dor torna-se crônica e persistente. As epicondilites lateral e medial (ou epitrocleeite) são também conhecidas como cotovelo do tenista e do golfista, respectivamente, por acometerem, com pequena freqüência, os praticantes destes esportes.

Diagnóstico – dor à palpação dos epicôndilos. Teste do cotovelo do tenista que é a extensão do punho contra resistência fazendo-se ao mesmo tempo a pressão ao nível do epicôndilo lateral, provocando dor. Ao se tentar a supinação contra resistência surge dor ao nível do epicôndilo lateral. Os portadores de epicondilite lateral conseguem segurar um peso com a palma da mão virada para cima e não o inverso sendo que o contrário ocorre nas epicondilites mediais. Na epicondilite medial ocorre dor ao se tentar a flexão do punho e pronação contra resistência com o cotovelo em extensão. Os exames laboratoriais e radiológicos não elucidam, porém, auxiliam a descartar outras patologias. A ultrassonografia pode evidenciar processos inflamatórios a este nível.

Causas Ocupacionais – Movimentos repetitivos e posturas viciosas dos MMSS com esforço excessivo e freqüente do punho (descascadores de fios elétricos) ou de extensão (pedreiro ao chapiscar parede) associados a movimentos freqüentes e bruscos de prono-supinação dos antebraços.

Diagnóstico Diferencial – Prática de esportes (tênis e golfe), fraturas, luxações, doença reumática, tumores etc.

C - LESÕES DO PUNHO E MÃO

Dedo em gatilho

Definição - processo inflamatório decorrente da constrição da bainha tendinosa (polia) dos flexores, que oferece obstáculo à passagem destes tendões, com aumento do atrito entre polia e tendões, ocorrendo uma reação inflamatória local. Os dedos médios e anulares são os mais atingidos.

Sintomatologia - ao se flexionar o dedo não se consegue estendê-lo espontaneamente, ocorrendo a sensação de salto, assemelhando-se à ultrapassagem de um obstáculo. Pode ser referido um estalido e dor.

Diagnóstico - palpa-se geralmente nódulo na primeira polia dos flexores (articulação metacarpofalangeana).

Causas Ocupacionais - esta patologia é comum entre mecânicos, costureiras, ajudantes em geral que se utilizam de ferramentas pontiagudas, como alicates, tesouras, gatilhos de bombas de gasolina, pistolas, alças, que não tenham proteção de plástico, couro ou borracha, ou seja, atividades que associam força com compressão palmar.

Diagnóstico Diferencial - pode estar associada a osteoartrite, diabetes melitus, mixedema e amiloidose ou ser decorrente de trauma agudo.

Tendinite de De Quervain – (ou tenossinovite estilo radial)

Definição - doença caracterizada pela tenossinovite estenosante da bainha comum dos tendões do abdutor longo e extensor curto do polegar.

Sintomatologia - esta formação dificulta a passagem através da bainha retraída no processo estilóide do rádio, provocando dor, impotência funcional e alteração na sensibilidade do 1º quírodáctilo e mão. Dor que pode ser aguda ou crônica, dor na região do processo estilóide do rádio que pode se propagar para o lado radial do antebraço até o ombro. A dor diminui o uso ativo da mão, principalmente na ação de garra de pinça, (tipo asa de xícara) ou prono-supinação. Repouso não alivia a dor, que, em geral, é unilateral.

Diagnóstico - ao exame clínico, poderá ser evidenciada tumoração sobre o processo estilóide do rádio, dor aguda à pressão, podendo haver aumento de sensibilidade em todo o trajeto dos tendões. A prova de Filkenstein (Anexo I) é patognomônica. Hemograma, USG, Raio X, provas reumáticas, ultrassonografia e eletroneuromiografia confirmam o diagnóstico ou afastam outras patologias.

Causas Ocupacionais - esta síndrome é encontrada com frequência entre trabalhadores que usam força e repetitividade no manuseio de ferramentas ou utensílios com a mão em desvio ulnar (caixas de banco, digitadores, costureiras, eletricitistas, micro filmadores, operadores de esteiras etc).

Diagnóstico Diferencial - traumatismos, gravidez, processo reumático.

Doença de Dupuytren

Definição - processo inflamatório dos tecidos sinoviais, peritendinosos e tecidos próprios dos tendões caracterizado pelo espessamento, com contração, da fáscia palmar. É uma fasciíte palmar fibrosante, que evolui para formação de cordões dolorosos em direção aos dedos, impedindo movimento destes.

Os dedos anulares, mínimos, médios e indicadores são os mais atingidos. Os polegares podem também ser acometidos com a evolução da enfermidade.

Sintomatologia - contração em flexão das mãos, atrofia dos músculos das mãos e antebraços, com rigidez e incapacidade.

Diagnóstico - observa-se nódulos na região palmar que, com a evolução, darão origem aos cordões fibrosos característicos.

Causas Ocupacionais - há associação com vibrações, como as decorrentes de trabalhos comritadeiras pneumáticas, e o uso de ferramentas com cabos que comprimem as estruturas da região palmar como chave de fenda, alicates etc. Quando de origem ocupacional geralmente é unilateral.

Tenossinovite dos extensores e flexores dos dedos e do carpo

Definição – é o processo inflamatório que acomete os tendões flexores e extensores do punho e da mão localizados na face dorsal e ventral, respectivamente.

Sintomatologia – dor de início insidioso, associada a diminuição da força muscular, dificuldade de preensão dos objetos, sensação de peso, desconforto e alterações da caligrafia, aumento de volume (edema) da mão e do ante braço.

Diagnóstico – dor à palpação do carpo, exacerbada por movimentos contra resistência. O Rx afasta outras patologias e a ultrassonografia evidencia processo inflamatório nesta região.

Causas Ocupacionais - decorrente mais comumente da contração estática destes músculos e movimentos repetitivos dos dedos e do punho e posturas viciosas do punho. Comuns em digitadores e operadores de “MOUSE”.

Diagnóstico Diferencial – Síndrome do Túnel do Carpo, processos reumáticos, fraturas, luxações etc.

Cistos Sinoviais

Definição – são tumorações císticas que surgem na face ventral ou, mais freqüentemente, na face dorsal do punho e se caracterizam por conter líquido sinovial.

Sintomatologia – geralmente são indolores, mas podem provocar dor e limitação dos movimentos.

Diagnóstico – o exame físico é suficiente para o diagnóstico desta patologia, com inspeção e palpação local. A ultrassonografia confirma o diagnóstico.

Causas Ocupacionais – trabalhos que exijam força física com as mãos ou movimentos repetitivos com os punhos, de extensão e flexão forçadas.

Diagnóstico Diferencial – tumorações de outras origens que possam surgir nesta região, artrite reumatóide.

Síndromes Compressivas

A mononeuropatia periférica é o comprometimento focal de um tronco nervoso, portanto implica uma causa local que pode ser devido a processo:

- a - Intrínseco – encarceramento
- b – Extrínseco – traumatismo por compressão

a - Intrínsecas

Síndrome do Desfiladeiro Torácico – Plexo Braquial
Síndrome do Túnel do Carpo - Nervo Mediano
Síndrome do Supinador - Nervo Radial
Síndrome do Interosseo Posterior - Nervo Interósseo Posterior
Síndrome do Pronador Redondo - Nervo Mediano
Síndrome do Interósseo Anterior - Nervo Interósseo Anterior
Síndrome do Canal Cubital - Nervo Ulnar
Síndrome do Canal de Guyon - Nervo Ulnar

Síndrome do desfiladeiro torácico

Definição – é a compressão do Plexo Braquial, Artéria e Veia Subclávia, quando estas estruturas passam pelo Desfiladeiro Torácico, estreita passagem limitada pela clavícula, primeira costela e Músculos Escalenos Anterior e Médio. A proporção de ocorrência entre mulheres e homens é de 4 : 1. A SDT pode ser do tipo neurogênico, vascular e misto.

Sintomas Neurogênicos - ocorrem em 90% dos casos, com dor cervical com irradiação para os MMSS, dor vaga e difusa nos MMSS, parestesias correspondendo às áreas inervadas pelos nervos Ulnar e Mediano.

Sintomas Vasculares - ocorrem em 10%. A compressão venosa é mais freqüente que a arterial, na proporção de 8:2. Quando ocorre o comprometimento do Sistema Venoso o paciente pode apresentar edema e cianose da extremidade, dor, sensação de peso, dilatação venosa na parte superior do braço e ombro, trombose da Veia Subclávia. Quando ocorre comprometimento do Sistema Arterial o paciente apresenta fraqueza, frio nas extremidades, dor devido à neurite isquêmica e trombose da Artéria Subclávia.

Exame Físico - Sinais de Roos, de Adson e Wright positivos, a ENMG tem baixa sensibilidade para o diagnóstico da SDT, na forma vascular venosa o Doppler confirma o diagnóstico e na forma vascular arterial o estudo vascular não invasivo ou uma arteriografia confirma o diagnóstico.

Causas Ocupacionais – atividades com os MMSS elevados por períodos prolongados, uso contínuo e diário de telefone apoiado entre a orelha e o ombro, postura estática, mantendo os ombros para baixo e puxados para trás, ato de carregar objetos pesados de forma habitual, atividades que obrigam o ombro a permanecer em posição de adução e abdução, como nos mecânicos.

Diagnóstico Diferencial - hipertrofia muscular, compressão do plexo pela primeira costela, processo transversal proeminente de C7, costela cervical, tumores, variações congênitas ou adquiridas da clavícula, fraturas com formação de calo ósseo excessivo, obesidade, hipertrofia mamária.

Síndrome do Túnel do Carpo (STC)

Definição – é a compressão do Nervo Mediano na sua passagem pelo Túnel do Carpo, ao nível do punho. É ocasionada por aumento de volume das estruturas que formam o referido túnel ou que por ele passam. É a mais freqüente neuropatia periférica compressiva dos MMSS.

Sintomatologia – formigamento da mão, hipoestésias, dor e parestesias na área do Nervo Mediano: dedos polegar, médio, e ½ radial do anular. A dor, freqüentemente, surge à noite, perturbando o sono, ocorre também diminuição da força de preensão. O dedo indicador é o mais atingido. O desconforto pode se irradiar até o ombro. Pode ocorrer atrofia do músculo Adutor Curto do Polegar (eminência tenar).

Exame Físico – Sinais de Phalen, Phalen Invertido e Tinel no carpo são positivos (anexo I). A ENMG oferece importante subsídio para o diagnóstico desta patologia.

Causas Ocupacionais - movimentos repetitivos, posturas viciosas como flexão e extensão, além de vibração e força física.

Diagnóstico Diferencial – diabetes, hipotireoidismo, artrite reumatóide, cistos sinoviais, mixedema, deposição amilóide, mucopolissacaridoses, espessamento do tecido conjuntivo como ocorre na acromegalia, gota e gravidez.

Síndrome do supinador

Definição – é a compressão do Nervo Radial na sua passagem pela arcada de Frohse, do Músculo Supinador ao nível do cotovelo. Devido a sua proximidade com o cotovelo pode ser confundido com uma epicondilite lateral.

Sintomatologia – dor no terço proximal do antebraço que aumenta com os esforços.

Exame Físico – dor à palpação na área correspondente ao Músculo Supinador, diminuição da força de preensão, sensação de desconforto aos esforços. A ENMG dinâmica deve ser realizada, pois a ENMG com o músculo relaxado pode estar normal.

Causas Ocupacionais - movimentos repetitivos de prono-supinação como o apertar de parafusos.

Diagnóstico Diferencial - prática de musculação resultando em hipertrofia do Músculo Supinador.

Síndrome do interósseo posterior

Definição – é a compressão do ramo profundo do Nervo Radial após a sua bifurcação na extremidade proximal do antebraço, que é um ramo motor do referido nervo. Alguns autores consideram esta Síndrome como parte integrante da Síndrome do Supinador.

Sintomatologia – dor difusa no dorso do antebraço. A evolução é lenta e insidiosa.

Exame Físico – dor à palpação do dorso do antebraço, diminuição da força dos músculos inervados por este nervo. Ausência de alterações da sensibilidade. Caso elas estejam presentes deve-se pensar na compressão mais alta já ao nível do Nervo Radial.

Causas Ocupacionais - movimentos repetitivos de prono-supinação como o apertar de parafusos.

Diagnóstico Diferencial - seqüela de fraturas, luxação do cotovelo, processo inflamatório, tumores das partes moles, variações anatômicas, iatrogenia, intoxicações por metais pesados, Herpes Zoster, sarcoidose, Hanseníase.

Síndrome do pronador redondo

Definição – é a compressão do Nervo Mediano ao nível do 1/3 proximal do antebraço, próximo ao cotovelo, durante a sua passagem entre as duas cabeças do Músculo Pronador Redondo (uma de origem umeral – cabeça superficial e outra de origem ulnar – cabeça profunda)

Sintomatologia – ocorrem alterações da sensibilidade na extremidade distal dos dedos, alterações da sensibilidade da região tenar, dor vaga no antebraço, punho e mão, força de preensão e de pinça diminuída.

Exame Físico – as queixas se acentuam nas seguintes situações: flexão do cotovelo contra resistência entre 120 e 150 graus, pronação forçada do antebraço com flexão do punho, pronação forçada com cotovelo em extensão. É geralmente uma compressão dinâmica. A ENMG dinâmica tem resultado positivo. Tinel positivo no antebraço e cotovelo.

Causas Ocupacionais - movimentos repetitivos de prono-supinação como o apertar de parafusos.

Diagnóstico Diferencial - prática de musculação com hipertrofia do músculo, trauma, fratura, artrite reumatóide.

Síndrome do interósseo anterior

Definição – é a compressão do Nervo Interósseo Anterior na borda de origem dos Músculos Flexores Superficiais dos Dedos. Este nervo é ramo exclusivamente motor do Nervo Mediano.

Sintomatologia - dor difusa e episódica no antebraço, alterações da força de pinça entre o polegar e o indicador e sem alterações sensitivas, dificuldade de segurar a caneta é freqüentemente relatada.

Exame Físico - fraqueza ou paralisia dos músculos inervados por este nervo: flexor longo do polegar, flexor profundo dos dedos indicador e médio, músculo pronador redondo (testar a pronação contra resistência com cotovelo fletido comparado com o do lado oposto). Teste: Flexão do 3º QD contra resistência produz dor no cotovelo. A ENMG fornece subsídios impor tantes no diagnóstico desta patologia.

Causas Ocupacionais - movimentos repetitivos causando hipertrofia muscular. Levantamento de peso com torção e compressão do nervo pelos tendões.

Diagnóstico Diferencial - tumores, hematomas, músculos anormais, redução viciosa de fraturas.

Síndrome do Túnel Cubital

Definição – é a compressão do nervo ulnar ao nível do cotovelo atrás do epicôndilo medial entre as duas cabeças do flexor ulnar do carpo. É a segunda mais freqüente neuropatia periférica compressiva dos MMSS.

Sintomatologia - dor quando o cotovelo é mantido em flexão e pronação por período prolongado, fraqueza dos MMSS, diminuição da força muscular, diminuição da força de preensão, atrofia da região hipotenar, alterações da sensibilidade na área do nervo ulnar (4º e 5º QD), podendo ocorrer sintomas noturnos.

Exame Físico - Tinel positivo na região retro-olecraniana (porém, se a percussão for muito forte o teste também será positivo em pessoas normais), dor, dormência e formigamento do antebraço após a flexão máxima do cotovelo, com punho em extensão por mais de 3 minutos. O Rx pode esclarecer a presença de osteófitos, consolidações viciosas de fraturas, cúbito varo ou valgo etc.

Causas Ocupacionais - flexão do cotovelo por períodos prolongados (como nos digitadores). Apoio desta articulação em superfícies duras.

Diagnóstico Diferencial - artrites, gânglios, tumores, consolidação viciosa de fraturas, pseudoartroses, luxação traumática do cotovelo, diabetes, alcoolismo, Insuficiência Renal Crônica, Hanseníase, cúbito valgo ou varo decorrente de fraturas na placa de crescimento do osso.

Síndrome do Canal de Guyon

Definição – é a compressão do Nervo Ulnar durante sua passagem pelo canal de Guyon no punho. Logo após a sua passagem pelo canal, o Nervo Ulnar se divide em um ramo sensitivo que inerva o dedo mínimo (5º QD) e o lado ulnar do dedo anular (4º QD) e um ramo motor que inerva os músculos intrínsecos da mão. Por este motivo a compressão do nervo a este nível pode provocar sintomas sensitivos motores ou ambos. Esta síndrome é 5 vezes menos freqüente que o comprometimento do Nervo Ulnar ao nível do cotovelo.

Sintomatologia - alterações da sensibilidade do 4º e 5º QD, alterações motoras com diminuição da força de preensão e pinça, alterações da motricidade dos Músculos Intrínsecos da mão.

Exame Físico - Tinel positivo ao nível do canal de Guyon.

Causas Ocupacionais - trauma direto pelo uso de ferramentas que exercem pressão na eminência hipotenar (alicates, grampeadores ou máquinas pneumáticas de furar), movimentos repetitivos com desvio ulnar do carpo, vibrações.

Diagnóstico Diferencial - fraturas dos ossos do carpo e metacarpo, tumores de partes moles.

b - Extrínsecas

São compressões de raízes nervosas dos MMSS que ocorrem de fora para dentro (algumas já descritas previamente), tais como:

- ✓ Apoio do cotovelo em superfícies duras podem provocar compressão do nervo ulnar na sua passagem pelo túnel cubital no cotovelo.
- ✓ Apoio do punho sobre superfícies duras ou em quinas vivas de mesas provocam compressão do nervo mediano na sua passagem pelo túnel do carpo e do nervo ulnar no canal de Guyon.
- ✓ Uso de ferramentas manuais que exercem pressão na região hipotenar (alicates, tesouras, grampeadores, chave de fenda) pode provocar compressão do nervo ulnar a este nível.
- ✓ Apoio do antebraço em quinas vivas de mesas pode provocar compressão dos nervos do antebraço a este nível.

Diagnóstico Complementar

As LER são diagnosticadas clinicamente. O exame clínico cuidadoso é capaz de direcionar o médico para o diagnóstico certo. Não existe exame complementar que comprove a existência de LER, em função da baixa sensibilidade e/ou especificidade dos testes para estas alterações osteomusculares. Os exames complementares devem ser feitos quando existe uma indicação precisa, diante de uma suspeita de que o exame mostrará uma alteração. Não devem ser pedidos como rotina. Eles servem para indicar o grau de comprometimento do segmento suspeito, bem como afastar outras doenças. Os mais utilizados são: os métodos de imagem (Rx, ultrassonografia, tomografia computadorizada, ressonância magnética), a eletroneuromiografia e os exames laboratoriais (provas de atividade reumática, provas de função tireoidiana, ácido úrico e outros, a depender da suspeita clínica).

Lembrar que os exames ultrassonográfico e ENMG são operador-dependentes, logo apresentam limitações.

Importante: A suspeita clínica é soberana!

A ultrassonografia tem sido o método de escolha nas patologias tendíneas inflamatórias. Nas tendinites agudas é possível detectar o aumento de líquido na bainha do tendão, sendo caracterizada no exame por halo anecóico, envolvendo o tendão. Nas tendinites crônicas, o achado mais comum é espessamento do tendão e não costuma haver presença de líquido.

Muitas vezes podemos encontrar resultados ultrassonográficos que não estão compatíveis com a clínica. Nestes casos, é importante se avaliar cuidadosamente o paciente, valorizando os achados clínicos, considerando que é um exame de pouca especificidade para diagnóstico de LER.

A Eletroneuromiografia é indicada para estabelecer o estágio das neuropatias periféricas compressivas.

O eletroneurodiagnóstico é baseado na eletroneurografia (medida da velocidade de condução sensitiva e motora dos nervos) e na eletromiografia (estuda o funcionamento dos potenciais elétricos dos músculos durante a atividade ou repouso destes). A eletromiografia a ser feita depende do tipo de suspeita clínica. Por exemplo: se há suspeita de lesão do nervo mediano, se indica a eletromiografia do músculo da eminência tenar, se há suspeita de lesão do nervo ulnar, indica-se o estudo do músculo da eminência hipotênar.

As duas técnicas são feitas em conjunto, baseadas no quadro clínico.

Nas compressões nervosas, uma das primeiras estruturas a estar comprometida é a bainha de mielina do nervo, levando a uma redução na velocidade de condução do nervo.

O exame eletroneuromiográfico deve servir apenas como exame comprobatório da suspeita clínica. O simples achado de alterações na eletroneuromiografia, sem correlação clínica evidente, deve ser questionado, visto que este exame pode apresentar falhas na sua qualidade, já que depende das condições em que foi realizado, da colaboração do paciente e da experiência de quem o executa. Da mesma forma, se houver suspeita clínica de alguma síndrome compressiva e o exame não mostrar tal alteração, deve-se levar em consideração o quadro clínico para a manutenção da investigação diagnóstica.

Outros exames como ressonância magnética de coluna cervical poderão ser solicitados se houver forte suspeita clínica de compressão cervical, a exemplo da hérnia de disco. A ressonância magnética também é indicada nas tenossinovites, contudo só deve ser solicitada em casos específicos, haja vista que é um exame de alto custo e cujo resultado negativo não invalida a suspeita clínica.

O Rx deverá ser solicitado, quando a suspeita clínica estiver voltada para a existência de alguma lesão óssea, seqüela de fraturas ou alterações degenerativas.

Quadro Exemplificativo de Exames Complementares para Diagnósticos LER/DORT

<i>Exames</i>	<i>Indicação</i>	<i>Alterações que podem ser encontradas</i>
<i>ULTRASSONOGRRAFIA</i>	Nas suspeitas de ruptura de tendão, tendinites e tenossinovites com diagnóstico clínico duvidoso	Presença de líquido na bainha sinovial, espessamento de tendão, ruptura de tendão, textura heterogênea
<i>ELETRONEUROMIOGRAFIA</i>	Nas suspeitas clínicas de compressão de nervos em membros superiores e ou coluna cervical (formigamento, dormência, queimor, diminuição de força muscular)	Redução na velocidade de condução sensitiva e ou redução na velocidade de condução motora do nervo
<i>PROVAS DA ATIVIDADE REUMÁTICA</i>	Nas suspeitas de que os achados clínicos possam ser decorrentes de doença reumática	Os valores de PCR, VHS, látex, Waller Rose, mucoproteínas, FAN podem estar alterados nas doenças reumáticas. O VHS e PCR podem estar aumentados nas LER
<i>PROVAS DE FUNÇÃO TIREOIDEANA</i>	Nas suspeitas de que os achados clínicos possam ser decorrentes de doença da tireóide (hipotireoidismo)	Os valores de T3, T4 e ou THS podem estar alterados em doenças da tireóide. O hipotireoidismo, por exemplo
<i>OUTROS</i>	A depender da suspeita clínica, baseada no exame clínico, poderão ser pedidos outros exames, a exemplo de ácido úrico, cálcio, fósforo sérico, glicemia, ressonância magnética de coluna cervical, Rx, eco-doppler de artérias, etc.	Os exames poderão estar alterados confirmando a suspeita diagnóstica, a exemplo das hérnias de disco cervicais que aparecem na RNM, das lesões congênitas, traumáticas e degenerativas vistas nos Rx

Tratamento das LER/DORT

Para discutir tratamento em LER/DORT é necessário situar essa questão no contexto da clínica e das propostas terapêuticas prescritas para lidar com os inúmeros quadros clínicos incluídos entre os distúrbios músculoesqueléticos que podem ter o trabalho como um fator causal, desencadeante e/ou agravante.

Apesar da diversidade de quadros clínicos sob esse título, alguns aspectos são comuns aos pacientes com LER/DORT. A dor é sem dúvida a queixa mais comum e o principal motivo de incapacidade. Não se trata simplesmente de dor, mas de dor crônica² o que torna ainda mais complexo o problema. A apresentação deste tema neste capítulo resulta de uma sistematização inicial, buscando chamar atenção para alguns aspectos singulares do cuidado não só de doentes que sofrem de dor crônica, mas do cuidado do trabalhador com dor crônica músculo-esquelética.

O tempo entre o início dos sintomas e a adoção de medidas terapêuticas eficazes é um ponto crucial para a obtenção da eficácia terapêutica desejada. Portanto, o diagnóstico precoce e a disponibilização de recursos terapêuticos é fundamental no cuidado do trabalhador com LER/DORT.

É consenso na terapêutica da dor crônica, a necessidade de envolvimento de vários profissionais de saúde atuando de forma complementar e integrada em equipes multidisciplinares com enfoque interdisciplinar. Esta necessidade é também um desafio. A experiência das clínicas de dor e de alguns centros de referência em saúde do trabalhador caminha nessa direção.

Uma abordagem integral desde o primeiro momento, seja no diagnóstico do quadro clínico específico, que exige o exame físico global e criterioso do sistema músculo-esquelético e não apenas do local acometido, seja na avaliação do conjunto de queixas trazidas pelo paciente, em especial a dor e suas conseqüências, seja na compreensão de questões sociais envolvidas, no trabalho, na família e na história de vida, deve orientar esse trabalho (Yeng, 1998; Yeng, 2000; Greve, 1999).

O conhecimento da unidade motora com seus diversos elementos, a fisiologia do movimento e a relação dinâmica dos componentes anatômicos e fisiológicos que possibilitam o movimento humano são indispensáveis para que o profissional de saúde possa compreender esse problema. A capacidade de escuta e acolhimento da fala do paciente também se constitui em condição indispensável para bem conduzir o caso.

Como lembra Cayres e Cruz Filho (1998:225) “os crônicos por não terem sua dor tratada de maneira adequada no início, ou por não se terem apercebido dela, dado seu baixo nível inicial, passam a apresentar um quadro de dor subaguda, que deixa de ter relação com a causa orgânica geradora do sintoma. Com o passar do tempo, esse processo evolui para a dor crônica e, em muitos pacientes, passa a ser impossível relacionar a essa altura o sintoma doloroso com sua causa inicial. Ou seja, à medida que o quadro evolui para a condição subaguda ou crônica, deixa de ter relação com alterações periféricas e passa a ser sustentado por alguma alteração em nível de SNC. O que ocorre é que o SNC “memoriza” a dor, a qual provoca uma alteração de hipersensibilidade no processo sensorial, como uma memória, tornando-a progressivamente independente do estímulo periférico que a causou, podendo até estendê-la a outros segmentos do corpo. Isso é o que se chama de plasticidade do corpo”.

² O consenso do subcomitê de taxonomia da Internacional Association for the Study of Pain (IASP, 1986) sobre a dor crônica define-a como “uma experiência sensorial e emocional desagradável, que é associada ou descrita em termos de lesões teciduais”. “Entretanto, muitas vezes, manifesta-se mesmo na ausência de agressões teciduais vigentes, tal como ocorre em doentes com neuropatia periférica ou central e em certas afecções psicopatológicas” (Teixeira, 54, 1999). A duração da dor acima de 3 meses tem sido adotada como referência para o diagnóstico. Apesar das controvérsias não há dúvida quanto à magnitude do problema, seja pelo número de pessoas acometidas no país e no mundo, seja pela incapacidade do modelo biomédico de tratar adequadamente, ou pior, até contribuir para agravar o quadro (Cayres. In: Oliveira, 1998; Jacobsen 2000).

Alguns princípios devem nortear o tratamento: identificação das estruturas lesadas e comprometimento de estruturas à distância, o diagnóstico e tratamento da Síndrome Dolorosa Miofascial (SMD), eliminação das atividades que desencadearam o quadro, avaliação do comprometimento psicológico da pessoa acometida, reabilitação e readaptação às atividades profissionais o mais breve possível, mas com acompanhamento adequado da remissão dos sintomas (Yeng, 1998; Yeng, 2000). Nos casos das LER/DORT, o ambiente de trabalho deve também ser alvo de atenção, não só para a elaboração donexo-causal, mas para a viabilização de uma reabilitação adequada, pois se o afastamento do trabalho pode ser um recurso terapêutico necessário, o retorno ao trabalho e o tratamento do ambiente de trabalho são igualmente importantes.

O conjunto de medidas terapêuticas será orientado para alguns objetivos: analgesia eficiente e duradoura, recuperação dos movimentos das partes atingidas, retorno da dinâmica do movimento, fortalecimento muscular e abordagem cuidadosa do componente ansioso-depressivo. Para alcançar esses objetivos é importante promover um bom nível de relaxamento durante a reabilitação e uma boa relação terapeuta-paciente.

Medicamentos³

Nos casos das LER/DORT o uso de medicamentos é encarado como uma medida coadjuvante que deve ser usada por período limitado de tempo e sempre associado a outros procedimentos terapêuticos. A utilização de medicamentos por longo tempo, sem outros recursos terapêuticos, normalmente gera resultados frustrantes e o aumento de efeitos colaterais.

Os grupos de medicamentos mais utilizados são: antiinflamatórios não-hormonais, analgésicos puros, corticóides, antidepressivos e ansiolíticos.

- ✓ Antiinflamatórios Não-Hormonais (AINH) são utilizados com o objetivo principal de promover analgesia. Independente de seu efeito no controle da inflamação, sua escolha é devido a sua ação sobre a dor não-inflamatória. É importante estar atento à interação com algumas drogas, principalmente os cumarínicos, hipoglicemiantes orais, anti-ácidos, Probenecid e Methotrexate, como também outros AINH e efeitos colaterais. Não devem ser esperados resultados brilhantes com o uso de AINH nos casos de LER/DORT, nem devem ser usados por tempo prolongado, quando num primeiro momento não trouxeram benefício (Cayres & Cruz Filho, 1998).
- ✓ Corticóides – usados em infiltrações locais peritendinosas, perineurais, nódulos fibrosíticos, ou nos trigger points da fibromialgia ou ainda por via sistêmica por períodos limitados. A indicação das infiltrações de corticóides deve ser feita com muito cuidado, limitada a quadro agudo ou agudizado, com número reduzido de aplicações, duas ou três em cada ponto, ao longo de meses. Esse procedimento requer habilidade técnica desenvolvida.
- ✓ Vale lembrar que a infiltração é uma medida paliativa destinada a melhorar pontos dolorosos resistentes aos tratamentos convencionais ou alguma tendinite bem clara que mostre a dor como sintoma único ou maior do quadro.
- ✓ Antidepressivos, em baixas doses, têm sido considerados drogas coadjuvantes no controle farmacológico da dor crônica, pela sua capacidade de agir nos mecanismos moduladores das vias descendentes do eixo, que envolvem principalmente a ação da serotonina e noradrenalina (Silva, 1998). Estudos sugerem que o uso de antidepressivos em casos de dor crônica oferece ação analgésica adicional independente do efeito antidepressivo, ocorrendo mais rapidamente e em menores doses do que os usados no tratamento da depressão. Os antidepressivos tricíclicos são os mais utilizados (amitriptilina, nortriptilina, ciclobenzaprina, clomipramina, imipramina). A Fluoxetina também tem sido utilizada pelo seu efeito serotoninérgico.

³ Para ver melhor este assunto sugerimos a leitura de Cayres & Cruz Filho. In Oliveira, 1998.

Fisioterapia

O arsenal fisioterápico para tratamento das dores crônicas do sistema músculoesquelético resultantes de processos inflamatórios/compressivos inclui o uso do calor, cinesioterapia, eletroterapia e massoterapia, cujas aplicações, realizadas por fisioterapeutas, dependerão dos sintomas referidos pelos pacientes.

O uso do calor pode variar em modalidades que empregam a hipertermoterapia e a hipotermoterapia.

A hipertermoterapia está indicada para reduzir a tensão muscular, melhorar o metabolismo e circulação local, aumentar a elasticidade do tecido conectivo e promover analgesia.

Pode ser realizada através de parafina, bolsas térmicas, infra-vermelho, etc.

A hipotermoterapia ou terapia através do frio, gelo, esta indicado quando se objetiva diminuir o processo inflamatório agudo, promover analgesia e reduzir temporariamente a espasticidade, possibilitando a realização de exercícios passivos em pacientes hipertônicos.

As formas mais utilizadas nestes casos são o gelo e bolsa refrigerada, contendo água em material geliforme.

O uso do gelo comprovadamente eleva o limiar da dor, razão pela qual é amplamente empregado em pacientes com diagnóstico de LER/DORT.

A eletroterapia consiste na utilização de corrente elétrica com finalidades terapêuticas. Promove analgesia por interferir favoravelmente no processo inflamatório e reparo tecidual, como no caso do uso do Ultra Som e Ondas Curtas (pulsado) ou por atuar especificamente no portão da dor (“gate control”) e na liberação de endorfinas, como no caso da eletroanalgesia pelo uso do T.E.N.S..

Cinesioterapia é a aplicação de exercícios/terapias manuais com o objetivo de readequar e/ou reabilitar a função do segmento acometido por afecções do aparelho locomotor, reduzindo espasticidade ou hipertonia muscular, alongando a musculatura encurtada, eliminando retrações articulares ou extra-articulares e facilitando neuropropriocepção. Orientação postural e ergonômicas.

A massoterapia é a manipulação dos tecidos corporais com finalidades terapêuticas. Tem como objetivo influir sobre os sistemas nervoso, muscular, circulatório geral e local (sangue e linfa). As técnicas mais utilizadas são de deslizamento, amassamento, fricção, percussão, vibração, além das que utilizam pontos clássicos da acupuntura como “Shiatsu”. Em pacientes portadores de LER/DORT é comum encontrar aumento de tensão muscular nas regiões cervical, escapular e dorsal. A abordagem através dessa técnica é muito eficaz.

O uso de órtese é indicado quando, aparecendo sintomas localizados e sinais sugestivos de processos inflamatórios, necessita-se obter o repouso dessa região, podendo ser feito através de equipamentos acessórios para proteção, como tipóias ou talas.

Essas órteses são utilizadas para promover a imobilização do seguimento acometido e não como forma de prevenção. Sua prescrição deverá obedecer a especificações antropométricas individuais e sua utilização deverá ser feita de forma intermitente, com a realização de movimentos apropriados, para evitar rigidez das articulações envolvidas e atrofia por desuso.

Terapia Ocupacional

Ao se dirigir a este tipo de ‘adoecimento’, sobretudo para se falar em seu tratamento, diante da complexidade deste fenômeno, é importante a reflexão: **LER, de que adoecimento se fala e qual o tratamento possível?**

Falar de LER/DORT é falar de Atividade Humana, dos afazeres que somente pertencem à categoria do humano. Assim, as LER/DORT ganham o cenário da contemporaneidade como o problema mais grave no campo da Saúde do Trabalhador neste fim de século, colocando o **Sujeito** trabalhador diante de si.

A tradução mais visível da LER/DORT é a dor; a dor da gente, a dor da vida (**se é que a vida é o trabalho**); é a dor do dito sistema músculoesquelético, em “**outras palavras**” – a dor no corpo e do corpo. A dor que tem como causalidade o **ato** repetitivo traduzido pelo movimento, repetição carregada da necessidade de compreensão do que é que se repete para além do movimento, uma vez que a repetição diz respeito a uma busca de simbolização⁴.

Falar de repetição é também adentrar a questões relativas à saúde mental, é estabelecer referência (num certo sentido) a Christophe Dejours (1991), que em seus estudos sobre psicopatologia do trabalho, desvela o sofrimento psíquico no trabalho, sobretudo nos trabalhos cuja dinâmica central é o ato repetitivo.

Assim, Dejours (1994) enuncia que a repetição patrocina ao trabalhador um corpo submisso à máquina e uma cabeça sub-utilizada; inutilizada. Em outras palavras, o divórcio entre conceber e executar retira do trabalhador sua imaginação (imagem em ação), seus desejos (vontade), sua historicidade; levando-o a uma hiperatividade (rapidez, eficácia – nota 10), forma encontrada por este (trabalhador) para suportar o movimento repetitivo e o que se repete para além da biomecânica do movimento.

Em se tratando de uma dor desta magnitude, o processo terapêutico da LER requer o envolvimento de múltiplos olhares (interdisciplinas), que nos força a convergir para a enunciação – cuidado.

Dentre esses olhares temos o do Terapeuta Ocupacional, que voltando esse olhar para o outro, para o cuidado, essência da assistência, debruça-se sobre a LER/DORT, posta com certa ênfase no fim do século, arvorando-se a tratar daqueles que na contemporaneidade traduzem – o ser do mundo – em sua complexidade chamada tecnologia.

Tratar da LER é reconhecer que os fenômenos traduzidos como saúde e doença são construídos coletivamente e sua desconstrução requererá um ‘mesmo’ coletivo em ação.

Nosso ponto de partida nesta perspectiva ‘curativa’ é o coletivo; o grupo, entendendo-se como **grupo**, um conjunto de pessoas ligadas entre **si** por constantes de tempo e espaço, articuladas por sua mútua representação interna e por sua finalidade.

Assim, o grupo e os fenômenos grupais constituem-se essência no tratamento das LER, ponto de partida do tratamento em Terapia Ocupacional.

Este trabalho se origina em 1996 (Anexo II), buscando construir uma nova abordagem, outra alternativa na atenção ao trabalhador que procura o CESAT, com suspeita de doença ou com doença do trabalho.

Sair do espaço específico da assistência, da clínica, foi, em princípio, um esforço gerado pela percepção do quanto a relação terapeuta/paciente e o espaço de um serviço de saúde servem para referendar o lugar de doente (e da doença). Estas práticas não ofereciam alternativas ao trabalhador para repensar suas relações de trabalho e modos de adoecer. Dessa maneira, contribuía-se para aumentar a identificação com as representações/construções científicas sobre o estar doente, distanciando-o do seu saber e da busca de uma vida com qualidade.

⁴ Em Lacan o simbólico é a substituição de um significante por outro, a substituição de um fato por palavras; a substituição de um fato, pelos possíveis sentidos deste.

A Terapia Ocupacional para Maximino (1995), “**é eminentemente social, pois o fazer é sempre um ato social. Os homens se juntam para fazer coisas e o fazer junto cria um tipo especial de relação, um identificar-se pela ação ou por seus objetivos em comum. Aquilo que é feito, o é em um mundo compartilhado**” (Maximino, 54, 1995).

Fazer da qualidade no viver uma terapêutica implica em falar/vivenciar nos afazeres do grupo, a condição da existência dos homens, sempre referindo ao modo de viver em sociedade – ver o homem em sua dimensão de produtor e produto, consumidor de bens e serviços.

Intercambiando no processo grupal a **informação** e o **apoio terapêutico**, o ‘cuidado’ estabelecido produz no grupo o surgimento de novas formas de representações e significações de **ser no mundo** – evidenciando, como um dos princípios que orientam a Terapia Ocupacional, o processo de construção/reflexão do fazer humano no cotidiano, em sua relação com o processo saúde/doença.

Assim, denominamos como forma de tratar a LER/DORT - **o cuidado com o outro**. A ferramenta essencial do tratamento é o uso do **grupo de Terapia Ocupacional – Oficinas do Fazer**, onde na dinâmica das atividades desenvolvidas estaremos oferecendo atividades que propiciem Informação e **Atividades que favoreçam o Apoio Terapêutico**, com os seguintes objetivos:

- 1) Compartilhar informações sobre o processo saúde/doença no contexto da vida laborativa;
- 2) Oferecer informações precisas sobre esse tipo de adoecimento e a legislação pertinente, de modo a reduzir as ansiedades, balizando o campo de movimentação dos trabalhadores (o circuito empresa – perícia – reabilitação (INSS) – serviços de diagnóstico e tratamento);
- 3) Promover uma reflexão sobre: a relação sofrimento/dor com o processo de organização do trabalho; a trajetória ocupacional relacionada às atividades de lazer; as atividades da vida diária e a Qualidade no Viver;
- 4) Promover a auto-expressão enquanto potencializador da criatividade, para um possível encontro com nova atividade;
- 5) Constituir um espaço de escuta para a expressão e elaboração das repercussões emocionais da LER;
- 6) Discutir o redimensionamento dos afazeres do cotidiano, diminuindo esforço e evitando dores (reabilitação);
- 7) Proporcionar alívio da dor através de técnicas corporais e de relaxamento.

O Grupo de Terapia Ocupacional – **Oficinas do Fazer** - busca promover a reflexão e re-significação do fazer humano em sua relação com o processo saúde doença no trabalho. Isso implica na valorização do fazer como uma forma de expressão não verbal do modo de estar e perceber o mundo. Assim, os temas: **Vocação e Trabalho, Lazer e Prazer, O corpo e os Sentidos, Criatividade nos Espaços Cotidianos, Criação de um novo Fazer**, tornam-se um repertório essencial em nossa forma de tratar - **o cuidado**.

As atividades laborativas (construção de textos), de lazer (brincadeiras, mímicas) e auto cuidados (cuidar dos cabelos, banho, atividades domésticas, entre outras) construídas durante os encontros possibilitam que na ação apareçam os vários modos de fazer das mesmas, suas escolhas, opções, imposições e automatismos, permitindo ao corpo despertar e falar dos desejos e dos maus tratos que ocorrem no contexto do processo/mundo do trabalho.

O que podemos inferir com esta forma de tratar – **cuidar** – é que aqueles que por aqui passaram, puderam dar um sentido as suas vidas, organizarem-(si), para o enfrentamento deste “**mal – bem**” do fim do século; puderam retomar as suas existências ou mesmo existir com as “**dores nossas de cada dia**”.

Referências Bibliográficas

- ABRAHAO, J. Ergonomia: modelos, métodos e técnicas. Brasília. 1993.
- ANDERSSON, G.B.J., FINE, L.J., SILVERSTEIN, B.A. Musculoskeletal Disorders, in: Occupational Health: Recognizing and Preventing Work-Related Disease. 3rd edition. Little, Brown and Company. Boston. 1994.
- ANTUNES, R. Os Sentidos do Trabalho. São Paulo: Boitempo. 1999.
- ARAÚJO, T. Distúrbios Psíquicos Menores em Mulheres Trabalhadoras de Enfermagem. Tese (Doutorado em Saúde Pública). Instituto de Saúde Coletiva. Universidade Federal da Bahia, 1999.
- ASSUNÇÃO, A. A. Sistema Músculo-esquelético. In MENDES, R. Patologia do Trabalho. Rio de Janeiro: Atheneu. 1995.
- BAHIA. Secretaria da Saúde do Estado. Centro de Estudo em Saúde do Trabalhador. Estudo da Demanda: DORT/LER, 1999. Salvador: COAST/ CESAT, 2000.
- BARREIRA, T. Abordagem Ergonômica na Prevenção da LER. In: Revista Brasileira Saúde Ocupacional. v .22, n. 84, p. 51-59. São Paulo: Fundacentro, 1994.
- BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 17. Manual de Utilização. Brasília: MTb, SSST, 163 p. 1994.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Protocolo de Investigação, Diagnóstico, Tratamento e Prevenção das Lesões por esforços Repetitivos. Brasília: MS, 2000.
- CAILLIET, R. Síndromes Dolorosas. Pescoço e braço. São Paulo: Manole, 1976.
- _____. Tecidos Moles. Dor e Incapacidade. São Paulo: Manole, 1979
- _____. Dor. Mecanismo e Tratamento. Porto Alegre: Artmed. 1999.
- CLARKSON, H.M.; GILEWICH, G.B. Avaliação Músculo Esquelética: amplitude movimento articular e força muscular manual. São Paulo: Manole, 1991.
- COELHO, M. M. B., REIS R. J. Doenças Músculo-esqueléticas de Origem Ocupacional dos Membros Superiores. Belo Horizonte: Health, 1998.
- CONTAGEM. Relatório de Gestão. Centro de Referência em Saúde do Trabalhador. Minas Gerais: Prefeitura de Municipal de Contagem, 1999/2000.
- COUTO, H. – Guia Prático de Tenossinovite e outras Lesões por Traumas cumulativos dos Membros Superiores de Origem Ocupacional. Belo Horizonte: Ergo Editora B & C, 1991.
- COUTO, H. A. e cols. Como Gerenciar a questão das LER/DORT. Belo Horizonte: ERGO, 1998.
- CAILLIET, R. – Síndromes Dolorosas. Pescoço e Braço. São Paulo: Manole, 1976.
- DEJOURS, C. A loucura do trabalho: estudo de psicopatologia do trabalho. 4. ed. São Paulo: Cortez- Oboré, 1991.
- DEJOURS, C. Psicodinâmica do Trabalho. São Paulo: Atlas, 1994.

BRASIL. Ministério da Previdência e Assistência Social / INSS. DORT - Norma Técnica para Avaliação de Incapacidade. Brasília: {s.e}, 1998.

DEMBE, A.E. Occupation and disease: how social factors affect the conception of work-related disorders. New Haven: Yale University Press, 1996.

FAUCETT,J.; REMPEL, D. VDT. Related Musculoskeletal Symptoms: Interactions Between Work Posture and Psychosocial Work Factors. American Journal of Industrial Medicine, v.26, p.597-612. 1994

FERNANDES, S.R.P. Trabalho informatizado e distúrbios psico-emocionais: estudo em três empresas de processamento de dados. Salvador-Bahia. Dissertação (Mestre em Saúde Comunitária), Universidade Federal da Bahia. 1992.

FERNANDES, S.R.P. Tecnologia Informática e Saúde Psíquica. Tese (Doutorado). Instituto de Saúde Coletiva. Universidade Federal da Bahia. Salvador. 1997.

HOPPENFELND, S. Propedêutica ortopédica: colunas e extremidades. São Paulo: Ateneu, 19__.

KENDALL, F. P et al. Músculos: Provas e Funções. 4. ed São Paulo: Manole. 1995.

KUORINKA, I., FORCIER, L. Work related musculoskeletal disorders (WMSDs). A reference book for prevention. London: Taylor & Francis, 1995.

LIMA, F.P.A. Fundamentos teóricos da metodologia e prática de análise ergonômica do trabalho (AET). Curso de Introdução à análise ergonômica do trabalho (Notas de aula). Belo Horizonte. 1998

MAGALHÃES, I. V. A dor da gente: representações sociais sobre as lesões por esforços repetitivos. Tese(Doutorado) Faculdade de Ciências Médicas - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

MACHADO, J.M.H. Alternativas e processos de vigilância em saúde do trabalhador: a heterogeneidade da intervenção. Tese (Doutorado) ENSP, Rio de Janeiro. 1996.

MAXIMINO, V. S. A Constituição de Grupos de Atividades com Pacientes Graves. Rev..C.E.T.O. v.1, São Paulo, 1995.

MENDES, R. Patologia do Trabalho. Rio de Janeiro: Atheneu, 1995.

NASSIO, J. D. Cinco Lições sobre a teoria de Jacques Lacan. Rio de Janeiro: Zahar, 1993.

NICOLETTI, S.F. Fisiopatologia das Lesões por Esforços Repetitivos.{s.l}:{s.e} 1992.

PAIN. Utilização de antidepressivos tricíclicos em uma clínica de dor multidisciplinar, {s.l}:{s.e} ,1997.

PINHEIRO, T.M.M. Vigilância em saúde do trabalhador no Sistema Único de Saúde: A vigilância do conflito e o conflito da vigilância. Tese (Doutorado) UNICAMP. São Paulo. 1996.

OLIVEIRA, C. R. e cols. Manual Prático de LER. Belo Horizonte: Health, 1998.

RANEY, D. Distúrbios osteomusculares crônicos relacionados ao trabalho. São Paulo: Rocca, 2000.

RIO, R. P. do. Ler: Ciência e Lei. Belo Horizonte: HEALTH, 1998.

SÃO PAULO. Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo. Resolução SS – 197 de 08.06.1992.

SILVA, P. Farmacologia. 5. ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 1998.

SOUTO, N. et al. Evolução da morbidade e do perfil dos trabalhadores atendidos em um Centro de Referência de Saúde do Trabalhador de 1991 a 1997. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SAÚDE COLETIVA,6. Resumos . Revista Ciência & Saúde coletiva, v. 5, Supl. 2. Rio de Janeiro: ABRASCO. 2000.

TEIXEIRA, M.J. Fisiopatologia da dor neuropática. Rev. Med. São Paulo, v.78, p.53-84, 1999.

VIIKARI-JUNTURA,E., SILVERSTEIN, B. Role of physical load factors in carpal tunnel syndrome. Scand J Work Environ Health, v. 25, n.3, p.163-185. 1999

VISCHER, T.L.. Síndromes Dolorosas do Sistema Articular :dores do ombro. São Paulo:Roche, 19.

YENG, L. T. SIMPÓSIO MULTIDISCIPLINAR DE AFECÇÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS RELACIONADAS AO TRABALHO (AMERT) E ÀS ATIVIDADES FÍSICAS. 3, 2000. São Paulo. Resumo. São Paulo: Lin Tchiao Yeng , 2000.

WISNER, A. A inteligência no trabalho: Textos selecionados de ergonomia. Trad.: Roberto Leal Ferreira. São Paulo: FUNDACENTRO. 1994.

Anexo I

EXAME FÍSICO EM DISTÚRBIOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS⁵

MANOBRAS	DESCRIÇÃO
ADSON	<i>Testa compressão de plexo braquial entre escalenos. paciente sentado, inspira profundamente e prende respiração, enquanto examinador, por trás, pega seu braço, palpando o pulso radial e faz abdução de 90º e rotação externa do mesmo. nesta posição pede ao paciente para fazer rotação da cabeça para o lado contrário ao do braço examinado. é positivo quando há surgimento e ou piora da sintomatologia (e não apenas desaparecimento do pulso)</i>
JOBE	<i>Testa-se paciente. em pé, de frente para o examinador, braço em rotação interna (polegares voltados para o chão) tenta fazer abdução / elevação. É positivo quando há dor em região do ombro (trajeto de tendão do supra-espinhoso).</i>
TESTE DE SUPRA	<i>Paciente em frente ao examinador MSD abduzido 90º, em rotação externa, examinador, por trás, faz pressão para baixo. a incapacidade de resistência à pressão sugere ruptura de tendão de SE</i>
NEER (IMPACTO)	<i>Por trás do paciente, examinador estabiliza o ombro com uma mão e com a outra segura em 1/3 distal de antebraço do paciente e faz elevação passiva do braço. Dor em trajeto a partir de 60º, sugere pinçamento sub -acromial, pode haver crepitações no ombro.</i>
YERGASON	<i>Testa cabeça longa do bíceps. Dor em goteira bicipita. I quando o paciente supina o antebraço e flete o cotovelo (cerca de 110º em relação ao braço). O examinador apóia polpas digitais (2º, 3º e 4º) em goteira bicipital e segura 1/3 distal de antebraço – cúbito-radial (CR).</i>
TESTE DE SUBESCAPULAR	<i>Com braço em rotação interna e palma de mão para trás, paciente apóia dorso da mão na altura de coluna lombar e faz movimento de afastar a mão das costas. Dor em área de inserção de tendão de subescapular (face anterior de cabeça de úmero), sugere tendinite.</i>

⁵ Para maior aprofundamento ver Kendall, 1995

EPICONDILITE LATERAL (COTOVELO DE TENISTA)	Examinador apoia polegar em epicôndilo lateral do paciente (que está com cotovelo a cerca de 90º) e com a outra mão faz resistência contra o movimento de extensão (dorso flexão) do punho e dedos. É positivo quando há dor localizada na extensão (dorso flexão) do punho e dedos. É positivo quando há dor localizada na região de epicôndilo. Importante diagnóstico diferencial com : síndrome do supinador / interosseo posterior e com síndrome dolorosa miofascial acometendo músculos supinador e extensores de punho e dedos.
EPICONDILITE MEDIAL (EPITROCLEÍTE)	Palpação de epicôndilo medial durante flexão forçada de dedos. Positivo quando há dor na região de inserção dos flexores. pode haver dor da musculatura flexo pronadora
SÍNDROME DO SUPINADOR:	Palpação ao nível do músculo supinador enquanto o paciente tenta supinar o antebraço
PHALEN:	Paciente deve permanecer um minuto com os dorsos de mãos encostados, na altura dos cotovelos, na frente do corpo (hiperflexão forçada de punhos). Positivo quando há reprodução de sintomas (sensação de agulhadas, dormência, formigamento, queimor) em área de inervação de mediano (face palmar de polegar, 2º, 3º e porção medial de 4º) – STC ou ulnar (face palmar de 4º e 5º dedos). S.C..Guyon VARIAÇÕES DO PHALEN: PHALEN INVERTIDO: o teste é feito com as mãos na posição de prece (hiperextensão forçada de punhos). O teste também pode ser feito com hiperflexão ou hiperextensão forçada apenas da mão a ser examinada.
TINEL	Teste de dígito percussão em trajeto do nervo: mediano: face medial de braço, região de epicôndilo medial, 1/3 médio de antebraço, projeção de túnel do carpo e do carpo e do canal de Guyon.
PINÇA OU ALÇA ENTRE POLEGAR (1º) E ÍNDICE (2º)	A alça entre os dois dedos torna-se fraca, sendo facilmente rompida pelo dedo do examinador. Testa músculo oponente de polegar enervado pelo mediano.

OPOSIÇÃO DE POLEGAR	Pede-se ao paciente para mover polegar em direção ao 5º dedo. a dificuldade de fazer o movimento indica comprometimento do oponente do polegar por lesão do mediano
TESTE DE PIPAROTE COM POLEGAR E DEDO MÍNIMO	Pede-se ao paciente para impulsionar bola de papel por meio de piparote de alça formada entre os dois dedos. Dificuldade ou impossibilidade de impulsionar bolinha com o dedo mínimo indica lesão de nervo ulnar. Pode -se comparar com teste de piparote com 1º e 2º (movimentos relacionados ao mediano).
INTERÓSSEOS PALMARES	Adução de dedos: dificuldade para reter folha de papel entre dois dedos quando a mesma é puxada pelo examinador. (comparar força com o outro lado).
TESTE DE FINKELSTEIN - comprometimento de tendões de abdutor longo e extensor curto do polegar	Pede-se ao paciente que coloque o polegar aduzido e fletido dentro da palma da mão. Apóia -se as polpas digitais em trajeto dos tendões (tabaqueira anatômica) e faz-se movimento rápido de desvio ulnar do punho. Haverá dor e desconforto na região de passagem dos tendões. Pode haver estalido e crepitação audível ou sentida pelos dedos do examinador.

ANEXO II

EDUCAÇÃO EM SAÚDE DO TRABALHADOR: A EXPERIÊNCIA DO CESAT

ANA JOAQUINA OLIVEIRA SILVA

Introdução

As práticas de Educação em Saúde do Trabalhador vêm ganhando nova roupagem no bojo do reordenamento das ações de controle e prevenção dos agravos relacionados ao trabalho. Estas atividades foram tradicionalmente marcadas por modelos de comunicação e educação que desconheciam o trabalhador na sua dimensão sócio-cultural, carregando mensagens com juízos de valor, utilizando-se estratégias de convencimento e manipulação dos trabalhadores e normatização das práticas laborais, com o objetivo de “educá-los” para hábitos ou comportamentos seguros⁶.

A educação que se praticava nos serviços de saúde, propunha aquilo que Paulo Freire (1999) denomina de “educação bancária”, processo no qual os indivíduos são focalizados como receptáculos vazios que deveriam ser preenchidos de narrativas, conteúdos ou “palavras ocas”.

O CESAT – Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador – após consolidar-se como centro de diagnóstico de doenças do trabalho, implantou o Sistema de Vigilância da Saúde do Trabalhador (VISAT), através do qual vem buscando revelar o perfil de morbi-mortalidade ocupacional da população trabalhadora e reordenar as ações de controle e prevenção dos agravos relacionados ao trabalho (Bahia, 1996).

O Grupo Educação, deste Centro, vem desenvolvendo reflexões críticas a esses modelos tradicionais, motivados pela constatação de sua ineficácia para mudanças de comportamento, apesar do acúmulo de informações geradas por essas práticas. Por outro lado, valoriza a disseminação da informação como um direito do cidadão, cujas mudanças de comportamento e de atitudes dependem de vários fatores que não só o seu nível de informação.

Este grupo vem incorporando as práticas de Informação, Educação e Comunicação no cotidiano de trabalho da Coordenação de Atenção à Saúde do Trabalhador (COAST) onde essas práticas são experimentadas nas atividades de rotina.

Busca-se assim, um desenho de ação que integra a informação, a educação e a comunicação buscando estabelecer uma relação horizontal entre profissionais de saúde e usuários, de modo a gerar informações que permitam o reconhecimento mútuo, a satisfação e a resolução das demandas dos usuários do serviço e a produção de conhecimento. O objetivo de informar não se limita à expectativa de obter mudanças de comportamento, mas oferecer ao cidadão informações como elementos fundamentais à sua participação em processos sociais, inclusive na gestão dos serviços. Assim, a Educação em Saúde é tomada como uma oportunidade que se oferece aos trabalhadores de construir um campo de conhecimento partilhado, entre profissionais da saúde, usuários e comunidade, sobre as condições de vida e trabalho e a saúde e doença.

⁶ Essas abordagens de educação em saúde, hegemônicas, até os anos 80, são ideologicamente comprometidas com um modelo assistencial “privatista” e buscavam segundo OLIVEIRA, A. J. e FAGUNDES, T. (2000) “introjetar valores de uma prática preventiva baseada no individualismo, bem como na adequação às normas e comportamentos considerados condizentes com o modelo de saúde dominante”. Sobre isso, ver Vasconcelos (1999) e Cyrino e Cyrino (1997) Vasconcelos (1999).

Para Vasconcelos (1999) a Educação em Saúde surge como um “campo de práticas e conhecimento do setor saúde que se ocupa com a criação de vínculos entre a ação médica e o pensar e fazer popular”. Trata-se de reconhecer nos sujeitos o poder de assegurar os seus direitos sociais e, nos serviços de saúde, o dever de informar e contribuir para o exercício pleno da cidadania.

As práticas de Educação em Saúde valorizam a capacidade de interação, de diálogo e de troca, no sentido de ouvir o outro, reconhecer traços de sua cultura, o seu modo de dar significado à saúde e ao trabalho, traduzir suas demandas e propiciar espaços de reflexão sobre suas necessidades.

A COAST oferece assim alguns subsídios aos trabalhadores para que estes possam compreender o papel do serviço e dos profissionais de saúde, suas potencialidades e seus limites; conhecer os recursos de saúde e segurança disponíveis no município ou no estado, bem como a legislação que ampara a resolução de suas necessidades.

Educação em Saúde no Campo da Saúde do Trabalhador

Muito se tem falado sobre a Saúde do Trabalhador enquanto campo por excelência de interseção de vários olhares sobre o homem, seus modos de viver e de adoecer. Pouco ainda tem sido dito sobre as “vivências e conhecimentos” desse homem trabalhador, sobre a “lida” com a sua doença, quando perde a saúde pelo seu trabalho e ainda, de como são desconstruídos seus vínculos com a vida, o trabalho, a partir do sofrimento e enfrentamento dos pareceres técnicos, que lhe conferem um novo estatuto, uma nova identidade. Pouco também foi dito de como a nova condição, que paralisa uma trajetória é ainda mais imobilizada quando posta ao largo das discussões sobre seu tratamento, seus direitos, seu “destino” (Magalhães, 1997).

As reflexões realizadas sobre a atenção da Saúde do Trabalhador, mostram a incompletude e a desarticulação da rede de atenção que lida com patologia do trabalho, num contexto onde predomina a lógica do ser saudável como ser produtivo. A complexidade da relação do homem com essa dupla face do trabalho (vida e morte) é “tratada” quase sempre enquanto patologias físicas e/ou mentais, quase nunca enquanto questão social ou mesmo dilema existencial, fórum das significações, o que requereria outras abordagens.

Em função dessa complexidade, a Educação no âmbito da Saúde do Trabalhador, surge como uma das possibilidades de se reduzir as distâncias e oferecer ao trabalhador não apenas informações sobre seu estado de saúde e possíveis intervenções, como também criar situações dialógicas, que possibilitem a convergência de saberes, crenças e soluções a respeito dos problemas, pois é no desvelamento e problematização da educação em saúde “que ocorre o processo de conscientização das causas e inter-relacionamento das condições de vida e trabalho (educação, moradia, transporte, alimentação, lazer) como questão central do processo saúde/doença” (Oliveira e Fagundes, 2000).

Estratégias de Educação em Saúde

O ano de 1996, quando o Cesat incorporou as ações de vigilância, tornou-se premente que a definição dos problemas de saúde do trabalhador, tivessem a participação dos mesmos, no reconhecimento e respostas às suas necessidades.

Ao nível da atenção à saúde do trabalhador no ambulatório da Coast, buscou-se reconhecer e recriar nos espaços de atenção à saúde, aqueles que propiciassem discussões coletivas entre trabalhadores e servidores deste ambulatório. Inicialmente três espaços de construção coletiva foram constituídos: os grupos de Usuários Portadores de LER, o de Terapia Ocupacional e a Consulta Coletiva. Logo em seguida outros surgiram como: a sala de espera e a atividade de triagem, que funcionavam de modo tradicional, ou seja a sala de espera, como espaço de recepção do serviço, e a triagem como atividade organizadora do atendimento, ambos inicialmente com caráter individual e posteriormente coletivo. Atualmente, desenvolvem-se quatro atividades orientadas para a educação:

- ✓ Sala de Espera
- ✓ Triagem Coletiva
- ✓ Grupo de Terapia Ocupacional
- ✓ Grupo de Qualidade de Vida

Essas atividades têm em comum o fato de serem orientadas pelos mesmos princípios:

1. Possuem caráter coletivo: são ações que se desenvolvem sempre em grupo, com um coletivo de trabalhadores usuários do serviço e um coletivo de profissionais da instituição;
2. As ações são multiprofissionais: os profissionais, que facilitam o trabalho do grupo, são sempre pertencentes a categorias profissionais diferentes, de modo a possibilitar a interdisciplinaridade na abordagem dos problemas;
3. A interação é horizontal: o processo interativo busca estabelecer relações de troca de saberes, através do exercício da escuta e do diálogo entre usuários e profissionais de saúde.

As abordagens grupais foram escolhidas por “entendermos que o grupo é o espaço por excelência de apreensão de novas experiências, vivências e construção coletiva” (Oliveira, 2000). O grupo funciona como um amplificador, uma “caixa de ressonância” (Maximino, 1995), que possibilita ampliar os encontros e as intervenções.

Sala de Espera

A sala de espera de um serviço de saúde é um lugar onde, habitualmente, circulam entre os usuários informações caracterizando-se como um dos espaços de uma rede informal de comunicação, onde trocam-se experiências, indicam-se serviços, profissionais, orientações, e levantaram-se críticas aos serviços de saúde e seus representantes.

É também o espaço do primeiro contato do trabalhador com a instituição e das primeiras impressões; assim como de esperança de ver suas expectativas serem atendidas. Mas também é um espaço onde as pessoas trazem seus receios, desconhecimentos e desconfianças, frutos de suas experiências anteriores em serviços de saúde.

Por estas características, a sala de espera torna-se um espaço por excelência, de acolhimento do usuário e interação com os profissionais dos serviços de saúde. Neste, surgem temas e assuntos habitualmente não ditos nos espaços oficiais dos consultórios médicos, de serviço social, fisioterapia, terapia ocupacional, entre outros.

O usuário do ambulatório entende o serviço de diversas maneiras, trazendo expectativas que transcendem a possibilidade de atendimento pelo serviço, considerando a sua missão institucional. Através do acolhimento na sala de espera, é possível conhecer algumas dessas expectativas, bem como seu nível de satisfação e seus receios; “é um órgão que dá assistência a todos funcionários que têm doença ocupacional;” “é um órgão que defende o trabalhador;” “é uma clínica que cuida de doença ocupacional, quer dizer que emite CAT;” “é um órgão que cuida da doença do trabalhador, que orienta no sentido da pessoa precisar de tratamento, aposentadoria, aulas de orientação, acompanhamento fisioterápico;” “eu creio, que seja um órgão intermediário entre o trabalhador e empresa para resolver impecílios em relação a problemas ocupacionais e de trabalho”. O trabalho da sala de espera, se dá através de conversas provocadas por estagiários, profissionais e os usuários, focalizado questões trazidas pelos trabalhadores, referentes à instituição, aos demais órgãos e outros temas relacionados à problemática da Saúde do Trabalhador, com o objetivo de acolher suas expectativas em relação ao serviço e esclarecer o papel do mesmo.

São utilizados como recursos de comunicação, cartazes selecionados, folhetos, as Cartilhas do Trabalhador (Cesat, 1997) e de LER/DORT (Cesat, 2001), entre outros. Essa atividade é diária e ocorre durante trinta minutos no início de cada turno (matutino e vespertino).

Triagem Coletiva

Até 1996 a atividade de triagem caracterizava-se pelo atendimento individual ao paciente, realizado por dois profissionais, um médico e uma assistente social, simultaneamente, com o objetivo de triar os pacientes que tinham questões relacionadas a saúde e trabalho (nexo-causal, encaminhamento).

A partir daí, iniciou-se a experiência de consulta coletiva com a participação de dois outros profissionais, uma terapeuta ocupacional e uma enfermeira. Os pacientes depois de triados, passavam por esta consulta, onde podiam ser escutadas as suas expectativas e recebiam informações sobre o que a instituição poderia atender, assim como encaminhamentos das demandas não cabíveis para outras instituições.

Após dois anos dessa experiência, em 1998, a importância da consulta coletiva era reconhecida, principalmente pelos médicos, em função do papel dessa atividade na redução do estado de ansiedade com que os pacientes chegavam à consulta médica. A avaliação dessa atividade pelos pacientes indicava que o trabalhador se sentia mais recebido, acolhido e respeitado e apontava sugestões de manutenção e aprimoramento da mesma.

Ao lado disso, era urgente que o serviço organizasse a demanda por consulta médica, para assegurar a redução do tempo de espera entre a triagem e a mesma, o que se fez a partir da manutenção dessa atividade com outros profissionais, liberando horas para a consulta médica.

Assim, a **triagem coletiva** consolidou-se como uma estratégia e adequada a esses propósitos, ampliando-se seu papel de acolhimento e informação ao se definir com os objetivos de:

- a) triar os trabalhadores a serem atendidos pelo serviço;
- b) situar o trabalhador acerca da função do Ambulatório, esclarecendo sobre as demandas passíveis de atendimento;
- c) oferecer informações sobre as legislações previdenciária e trabalhista e outras referentes à questão da Saúde do Trabalhador;
- d) orientá-los a buscar outros serviços quando necessário.

Trata-se de uma atividade oferecida a todo trabalhador que procura este Serviço pela primeira vez e que tem como ponto principal o atendimento imediato a todos quando de sua chegada ao serviço, em uma atividade coletiva e envolvendo a equipe multidisciplinar.

A Triagem Coletiva é realizada nos dois turnos de funcionamento, com duração de uma hora e meia, por um profissional médico e um dos profissionais das áreas de Serviço Social, Enfermagem, Fisioterapia e Terapia ocupacional. São utilizados recursos visuais, contendo informações acerca da doença e do acidente de trabalho, da legislação previdenciária, trabalhista e do campo da Saúde do Trabalhador.

Durante a triagem coletiva são feitos encaminhamentos de três ordens:

- 1) marcação de consultas (médicas, nutrição, serviço social, enfermagem, terapia ocupacional, fisioterapia) para usuários com suspeita de doença ocupacional;
- 2) preenchimento do Laudo de Exame Médico da Comunicação de Acidente do Trabalho;
- 3) orientação para procura de outros serviços, quando da ausência de exposição ocupacional.

Grupo de Terapia Ocupacional – Oficinas do Fazer

Esse trabalho surgiu em 1996, buscando construir, uma nova abordagem, na atenção ao trabalhador que procura o ambulatório com suspeita de doença ou com doença do trabalho.

As **Oficinas do Fazer** buscam promover a reflexão e resignificação do **fazer humano** em sua relação com o processo saúde e doença no trabalho. Isso implica na valorização do fazer como uma forma de expressão não verbal do modo de estar e de perceber o mundo.

Implica também que o próprio fazer deve ser a referência do trabalho nas oficinas.

As oficinas agrupam trabalhadores com problemas diversos, interessados em refletir sobre a relação entre as condições de vida e trabalho e a saúde e doença. A sua dinâmica se orienta por uma programação temática que enfoca o cotidiano e o sujeito, na sua relação com os seus fazeres (atividades do cotidiano como o trabalho, o auto-cuidado e o lazer), na perspectiva de construir um campo propício ao surgimento das **lembranças e histórias desses fazeres**, relacionando-as aos modos de viver e de adoecer.

As **Oficinas do Fazer** são desenvolvidas em um período de três meses com um encontro semanal e duração de uma hora e trinta minutos, em torno dos seguintes temas: vocação e trabalho, lazer e prazer, o corpo e os sentidos, criatividade nos espaços cotidianos, criação de um novo fazer.

As atividades laborativas, de lazer e auto-cuidado construídas, durante os encontros, possibilitam que, na ação, apareçam os vários modos de fazer das mesmas, suas escolhas, opções, imposições e automatismos, permitindo ao corpo despertar e falar dos desejos e dos maus tratos.

Grupo de Qualidade de Vida

Os grupos de qualidade de vida, que se caracterizam por serem grupos de discussão e reflexão com portadores de LER, “surgiram em 1992 no Programa de Saúde dos Trabalhadores da Zona Norte – PST/ZN – do município de São Paulo” (Lima e Oliveira, 1997) e vêm se consolidando como uma das possibilidades de atenção aos portadores das LER/DORT.

No CESAT estes grupos, que vêm sendo desenvolvidos desde 1998, buscam levar informações aos trabalhadores portadores de patologias osteomusculares para ampliar a compreensão dos mesmos sobre o processo que envolve a relação saúde e doença no trabalho. Os temas abordados inicialmente foram identificados a partir das sugestões dos trabalhadores durante a Triagem Coletiva e incluem discussões sobre fisiologia da dor, fisioterapia, nutrição, cirurgia, legislação entre outros.

Os grupos são fechados (não são permitidos entradas de novos membros após o seu início), contam com oito a dez trabalhadores de diversas categorias profissionais e tem duração dois meses ou oito encontros. O trabalho é coordenado por três profissionais fixos (terapeuta ocupacional, fisioterapeuta e assistente social) que convidam outros, de diversas áreas a depender do que a temática exigir. São usados como facilitadores do processo diversas técnicas de relaxamento e correção postural.

As avaliações destas atividades revelaram que mudanças ocorreram tanto no âmbito da instituição e seus profissionais quanto entre os usuários. No auditório uma vez por mês ex-usuários e usuários se encontram na condução da Comissão Intersindical de LER (organização de portadores de LER). É comum nestas ocasiões encontrar, nos espaços da instituição, “grupos” se cumprimentando festivamente, trocando telefones, carinhos e experiências. O “auditório” transforma-se às vezes em salão de forró, outras em um salão natalino; a Sala de Espera em um lugar que se vem só para ouvir as informações e depois ir embora, “só isso”.

Mas é principalmente na percepção do quanto estes agrupamentos contribuem para que cada um dos seus membros, ao se ver espelhado no outro, possa ao partilhar os sofrimentos, a solidão, a exclusão e as deformidades, se sentirem incluídos, que estes trabalhos vêm sendo validados consensualmente por seus participantes.

As exposições/conversas coletivas já não causam tanto embaraço entre os técnicos; os consultórios estão sendo “abertos”, as consultas mais “escutadas” e as trocas entre profissionais mais constantes. As mudanças também são sentidas no cuidado com a estética/beleza dos espaços de circulação; nos consultórios; no SAME entre outros.

Para Oliveira e Fagundes (2000) “perseguir processos pedagógicos de conscientização crítica e corporal, participação e democratização implica que os atores do processo sejam/se tornem sujeitos diferentes com sabores e conhecimentos diferenciados, porém com direitos de ser saudável e de receber assistência e atenção do estado”.

Anexo III

Portaria Federal Nº 1.339/GM - MS, em 18 de novembro de 1999

DOENÇAS DO SISTEMA OSTEOMUSCULAR E DO TECIDO CONJUNTIVO, RELACIONADAS COM O TRABALHO (Grupo XIII da CID-10)

DOENÇAS	AGENTES ETIOLÓGICOS OU FATORES DE RISCO DE NATUREZA OCUPACIONAL
Artrite Reumatóide associada a Pneumoconiose dos Trabalhadores do Carvão (J60.-): "Síndrome de Caplan" (M05.3)	Exposição ocupacional a poeiras de carvão mineral (Z57.2) Exposição ocupacional a poeiras de sílica livre (Z57.2)(Quadro 18)
Gota induzida pelo chumbo (M10.1)	Chumbo ou seus compostos tóxicos (X49.-; Z57.5) (Quadro 8)
Outras Artroses (M19.-)	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8)
Outros transtornos articulares não classificados em outra parte: Dor Articular (M25.5)	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) Vibrações localizadas (W43.-; Z57.7) (Quadro 22)
Síndrome Cervicobraquial (M53.1)	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) Vibrações localizadas (W43.-; Z57.7) (Quadro 22)
Dorsalgia (M54.-): Cervicalgia (M54.2); Ciática (M54.3); Lumbago com Ciática (M54.4)	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) Ritmo de trabalho penoso (Z56.3) Condições difíceis de trabalho (Z56.5)
Sinovites e Tenossinovites (M65.-): Dedo em Gatilho (M65.3); Tenossinovite do Estilóide Radial (De Quervain) (M65.4); Outras Sinovites e Tenossinovites (M65.8); Sinovites e Tenossinovites, não especificadas (M65.9)	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) Ritmo de trabalho penoso (Z56.3) Condições difíceis de trabalho (Z56.5)
Transtornos dos tecidos moles relacionados com o uso, o uso excessivo e a pressão, de origem ocupacional (M70.-): Sinovite Crepitante Crônica da mão e do punho (M70.0); Bursite da Mão (M70.1); Bursite do Olécrano (M70.2); Outras Bursites do Cotovelo (M70.3); Outras Bursites Pré-rotulianas (M70.4); Outras Bursites do Joelho (M70.5); Outros transtornos dos tecidos moles relacionados com o uso, o uso excessivo e a pressão (M70.8); Transtorno não especificado dos tecidos moles, relacionados com o uso, o uso excessivo e a pressão (M70.9).	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) Ritmo de trabalho penoso (Z56.3) Condições difíceis de trabalho (Z56.5)
Fibromatose da Fascia Palmar: "Contratura ou Moléstia de Dupuytren" (M72.0)	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) Vibrações localizadas (W43.-; Z57.7) (Quadro 22)
Lesões do Ombro (M75.-): Capsulite Adesiva do Ombro (Ombro Congelado, Periartrite do Ombro) (M75.0); Síndrome do Manguito Rotatório ou Síndrome do Supraespinhoso (M75.1); Tendinite Bicipital (M75.2); Tendinite Calcificante do Ombro (M75.3); Bursite do Ombro (M75.5); Outras Lesões do Ombro (M75.8); Lesões do Ombro, não especificadas (M75.9)	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) Ritmo de trabalho penoso (Z56) Vibrações localizadas (W43.-; Z57.7) (Quadro 22)

Outras entesopatias (M77.-): Epicondilite Medial (M77.0); Epicondilite lateral ("Cotovelo de Tenista"); Mialgia (M79.1)	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) Vibrações localizadas (W43.-; Z57.7) (Quadro 22)
Outros transtornos especificados dos tecidos moles (M79.8)	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) Vibrações localizadas (W43.-; Z57.7) (Quadro 22)
Osteomalácia do Adulto induzida por drogas (M83.5)	Cádmio ou seus compostos (X49.-)(Quadro 6) Fósforo e seus compostos (Sesquissulfeto de Fósforo) (X49.-; Z57.5) (Quadro 12)
Fluorose do Esqueleto (M85.1)	Flúor e seus compostos tóxicos (X49.-; Z57.5) (Quadro 11)
Osteonecrose (M87.-): Osteonecrose devida a drogas (M87.1); Outras Osteonecroses secundárias (M87.3)	Fósforo e seus compostos (Sesquissulfeto de Fósforo) (X49.-; Z57.5) (Quadro 12) Vibrações localizadas (W43.-; Z57.7) (Quadro 22) Radiações ionizantes (Z57.1) (Quadro 24)
Ostéolise (M89.5) (de falanges distais de quirodáctilos)	Cloreto de Vinila (X49.-; Z57.5)(Quadro 13)
Osteonecrose no "Mal dos Caixões" (M90.3)	"Ar Comprimido" (W94.-; Z57.8) (Quadro 23)
Doença de Kienböck do Adulto (Osteo-condrose do Adulto do Semilunar do Carpo) (M93.1) e outras Osteocondropatias especificadas (M93.8)	Vibrações localizadas (W43.-; Z57.7) (Quadro 22)

DOENÇAS DO SISTEMA NERVOSO RELACIONADAS COM O TRABALHO (Grupo VI da CID-10)

DOENÇAS	AGENTES ETIOLÓGICOS OU FATORES DE RISCO DE NATUREZA OCUPACIONAL
Ataxia Cerebelosa (G11.1)	Mercúrio e seus compostos tóxicos (X49.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 16)
Parkinsonismo Secundário devido a outros agentes externos (G21.2)	Manganês e seus compostos tóxicos (X49.-; Z57.5) (Quadro 15)
Outras formas especificadas de tremor (G25.2)	Brometo de metila (X46.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 13) Tetracloreto (X46.-; Z57.5) (Quadro 13) Mercúrio e seus compostos tóxicos (X49.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 16) Outros solventes orgânicos neurotóxicos (X46.-; X49.-; Z57.5)
Transtorno extrapiramidal do movimento não especificado (G25.9)	Mercúrio e seus compostos tóxicos (X49.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 16) Cloreto de metileno (Diclorometano) e outros solventes halogenados neurotóxicos (X46.-; Z57.5) (Quadro 13)
Distúrbios do Ciclo Vigília-Sono (G47.2)	Problemas relacionados com o emprego e com o desemprego: Má adaptação à organização do horário de trabalho (Trabalho em Turnos ou Trabalho Noturno) (Z56.6)
Transtornos do nervo trigêmeo (G50.-)	Tricloroetileno e outros solventes halogenados neurotóxicos (X46.-; Z57.5) (Quadro 13)
Transtornos do nervo olfatório (G52.0) (Inclui "Anosmia")	Cádmio ou seus compostos (X49.-; Z57.5) (Quadro 6) Sulfeto de hidrogênio (X49.-; Z57.5) (Quadro 17)
Transtornos do plexo braquial (Síndrome da Saída do Tórax, Síndrome do Desfiladeiro Torácico) (G54.0)	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8)

Mononeuropatias dos Membros Superiores (G56.-): Síndrome do Túnel do Carpo (G56.0); Outras Lesões do Nervo Mediano: Síndrome do Pronador Redondo (G56.1); Síndrome do Canal de Guyon (G56.2); Lesão do Nervo Cubital (ulnar): Síndrome do Túnel Cubital (G56.2); Lesão do Nervo Radial (G56.3); Outras Mononeuropatias dos Membros Superiores: Compressão do Nervo Supra-escapular (G56.8)	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8)
Mononeuropatias do membro inferior (G57.-): Lesão do Nervo Poplíteo Lateral (G57.3)	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8)
Polineuropatia devida a outros agentes tóxicos (G62.2)	Arsênio e seus compostos arsenicais (X49.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 1) Chumbo e seus compostos tóxicos (X49.-; Z57.5) (Quadro 8) Fósforo (X48.-; X49.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 12) Sulfeto de Carbono (X49.-; Z57.5) (Quadro 19) n-Hexano (X46.-; Z57.5) (Quadro 13) Metil-n-Butil Cetona (MBK) (X46.-; Z57.5)
Polineuropatia induzida pela radiação (G62.8)	Radiações ionizantes (X88.-; Z57.1) (Quadro 24)
Encefalopatia Tóxica Aguda (G92.1)	Arsênio e seus compostos arsenicais (X49.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 1) Chumbo e seus compostos tóxicos (X49.-; Z57.5) (Quadro 8) Hidrocarbonetos alifáticos ou aromáticos (seus derivados halogenados neurotóxicos) (X46.-; Z57.5) (Quadro 13) Mercúrio e seus derivados tóxicos (X49.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 16)
Encefalopatia Tóxica Crônica (G92.2)	Tolueno e Xileno (X46.-; Z57.5) (Quadro 3) Chumbo e seus compostos tóxicos (X49.-; Z57.5) (Quadro 8) Solventes orgânicos halogenados neurotóxicos (X46.-; Z57.5) (Quadro 13) Mercúrio e seus compostos tóxicos (X49.-; Z57.5) (Quadro 16) Substâncias asfixiantes: CO, H ₂ S, etc. (seqüela) (X47.-; Z57.5) (Quadro 17) Sulfeto de Carbono (X49.-; Z57.5) (Quadro 19)

Capítulo 10

Perda Auditiva e Outros Efeitos da Exposição Ocupacional ao Ruído



PERDA AUDITIVA E OUTOS EFEITOS DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL AO RUÍDO'

**NORMA S. SOUTO SOUZA
LETÍCIA COELHO DA COSTA NOBRE
JOSÉ FERNANDO DOS SANTOS**

Introdução

O ruído pode ser considerado o mais comum entre todos os fatores de risco relacionados ao trabalho. Além disso, também é um fator de risco para a saúde da população em geral, destacando-se, como fontes de disseminação, o trânsito, o tráfego aéreo, os grandes eventos musicais, dentre outros.

O ruído e suas conseqüências para a saúde estão presentes na história do trabalhador há muito tempo, já existindo relatos de descrição da surdez causada pelo ruído ocupacional no ano de 1700 (Pena, 1990). Entretanto, apenas recentemente, com o desenvolvimento da indústria moderna, gerando um incremento do uso energético devido às instalações industriais, à potência das máquinas e ao crescimento do ritmo produtivo, a exposição disseminada ao ruído aumentou e com ela os registros de seus efeitos adversos.

Estudos epidemiológicos vêm mostrando prevalências importantes de perda auditiva em trabalhadores expostos a ruído ocupacional (Miranda e cols., 1998; Souza, 2001). No ambulatório do Cesat, no período de 1991 a 1994 a perda auditiva induzida pelo ruído representou a doença do trabalho mais diagnosticada. Nos anos seguintes somente foi menos diagnosticada do que as Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho - Dort (Souza & Estrela, 2001).

Definição de Ruído

Diferentemente de som que é usado para referir-se a sensações prazerosas, considera-se como ruído qualquer sensação sonora desagradável. Esse conceito engloba dois aspectos: o objetivo, ou seja, a existência de “um fenômeno físico vibratório de um meio elástico, audível, com características indefinidas de vibração de pressão e frequência desarmonicamente misturadas entre si” (Costa & Kitamura, 1995) e o subjetivo, ou seja, a avaliação subjetiva de cada indivíduo do que pode ser considerado desagradável. Dessa forma, determinada música pode ser considerada som ou ruído a depender do ouvinte.

Para conseguir estimular o aparelho auditivo humano as vibrações do ar devem ocorrer entre as frequências de 16Hz e 20000Hz e a variação de pressão atmosférica (amplitude) deve atingir o mínimo de $0,0002\text{N/m}^2$ ou 20 milionésimos de Pascal ($20 \text{ }^3\text{Pa}$), algo 5 bilhões de vezes menor que a pressão atmosférica normal. Como o ser humano pode tolerar pressões sonoras mais de um milhão de vezes maiores que esse mínimo, medir o som com essa escala de pressão absoluta Pascal, tornaria difícil o manuseio de grandes números. Dessa forma, adotou-se a escala logarítmica do decíbel ou a escala dB, que não é uma escala absoluta de unidades de medida, mas uma relação entre a quantidade medida e um nível de referência. Na escala dB, o limiar da audição de $20 \text{ }^3\text{Pa}$ é o nível de referência que é definido como 0 (zero) dB (Leite & Novaes, 1998). Essa escala logarítmica comprime uma faixa de um milhão de unidades (Pascal) em uma escala que vai de 0 dB a 120 dB.

Desde que a escala para a medição do nível da pressão sonora é logarítmica, um pequeno aumento em decíbel representa um aumento considerável na energia sonora. Dessa forma, se duas fontes de ruído similares operam simultaneamente, a pressão sonora dessas duas fontes juntas representaria um valor duas vezes aquele que resultou de cada uma das fontes sozinha. Expresso em decíbel, todavia, o nível de pressão sonora resultante dessas duas fontes juntas será “apenas” 3 dB maior que o nível produzido por cada uma sozinha (Talbot, 1995).

O ouvido humano não é igualmente sensível a todas as frequências, sendo mais sensível à faixa entre 2000 a 5000 Hz e menos sensível para as frequências extremamente baixas ou altas. Assim, foi necessário, para a mensuração do som de forma mais adequada, o desenvolvimento de circuitos eletrônicos de sensibilidade variável com a frequência que simulam o comportamento do ouvido humano. Vários circuitos foram padronizados e classificados como A, B, C e D. O mais amplamente usado é o A, que apresenta uma melhor correlação com testes subjetivos de audibilidade (Gerges, 1992).

Na prática da higiene industrial, exposição a ruído pode ser considerada prejudicial à saúde a depender de certas características do som consideradas críticas: a intensidade do ruído, medida em decibéis (dB); o espectro sonoro (distribuição da energia sonora por frequência); a duração da exposição ao ruído durante um dia de trabalho e a exposição cumulativa esperada para uma dada duração – dias, semanas ou anos.

Limites de Exposição Ocupacional a Ruído

A determinação dos limites de exposição ocupacional para o ruído ocorreu principalmente visando à avaliação do risco de perda auditiva, que é o principal e mais conhecido dano à saúde causado pelo ruído. Isto envolve não apenas o aspecto técnico mas também considerações políticas. Para evitar que qualquer indivíduo de uma população exposta desenvolva perda auditiva, o limite da exposição permissível deveria ser 75 dBA. Nesse sentido, a diretiva da Comunidade Econômica Européia estabeleceu um nível equivalente a 75 dBA como o nível, em que o risco de desenvolver perda auditiva é ínfimo. Todavia, devido ao aspecto econômico, está subjacente na legislação, tanto nacional quanto internacional, a aceitação de algum grau de perda auditiva para a força de trabalho exposta a ruído, além de não serem levados em consideração os indivíduos mais sensíveis ao ruído. Grande parte dos países adotam normas e regulamentos procurando manter o risco em um nível mínimo, considerando a exequibilidade técnica e econômica, mas sem consenso. A maioria das nações utiliza um limite de exposição permissível de 85 dBA para 8 horas de trabalho, outra parte utiliza 90 dBA (Suter, 1998).

Outro parâmetro utilizado na avaliação da exposição ocupacional a ruído é o incremento de duplicação de dose (q), um fator usado como referência para duplicar o tempo permitido de exposição a depender da intensidade do ruído. Por exemplo, se é utilizado 5 dB como fator q, 4 h de exposição a 95dBA é considerado tão perigoso quanto 90 dBA para 8 h, 100 dBA em 2 h ou 105 dBA em 1h. Esse fator varia de 3 a 5 entre os diversos países. A maioria deles adotou 3 como

No Brasil, de acordo com a NR-15 da Portaria nº 3214, de 8 de junho de 1978 do Ministério do Trabalho, a exposição a ruído permitida é de 85 dBA para 8 horas de trabalho e o incremento de duplicação de dose foi fixado em 5 dBA (Brasil, 1997). Nessa portaria, não foram detalhadas normas para o desenvolvimento de programas de conservação auditiva. Com a portaria nº 19, de 9 de abril de 1998 (Brasil, 1998), essa lacuna na legislação foi preenchida. Em seu anexo I, ela estabelece diretrizes e parâmetros mínimos para a avaliação e acompanhamento da audição em trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora elevados e fornece subsídios para a adoção de programas que visem à prevenção da perda auditiva induzida por níveis de pressão sonora elevados e à conservação auditiva dos trabalhadores.

A Norma de Higiene Ocupacional – NHO 01 da Fundacentro/MTE (Brasil, 1999) relativa à avaliação da exposição ocupacional a ruído, por sua vez, recomenda como incremento de duplicação de dose 3 dB(A).

Apesar da regulamentação dos níveis permitidos de exposição a ruído basear-se no desenvolvimento de perda auditiva, a Comunidade Econômica Européia e alguns países, como a Alemanha incluem em suas normatizações medidas para prevenção de outros efeitos adversos causados pelo ruído, apesar de reconhecerem que não é possível precisar níveis seguros de exposição baseando-se nesses efeitos, devido ao estado do conhecimento ainda incipiente dos efeitos extra-auditivos (Suter, 1998).

Atividades Associadas à Exposição a Ruído

Trabalhos em mineração, construção de túneis, exploração de pedreiras (detonação, perfuração), engenharia pesada e construção civil, indústria naval, metalurgia, siderurgia, usinagem, fundição; trabalhos com máquinas e motores potentes, bombas, caldeiras, tornos, calandras, turbinas, como nas indústrias químicas, petroquímicas, têxteis, alimentícias, de bebidas; funções que utilizam equipamentos tipo maçaricos, soldas, esmerilhadoras, perfuratrizes, moto-serras e lixadeiras; máquinas/veículos pesados, tipo empilhadeiras, betoneiras, caminhões, máquinas agrícolas, transporte marítimo, dentre outros destacam-se como atividades laborais em que o trabalhador se expõe a ruído.

Efeitos à Saúde Causados Pelo Ruído

Perda Auditiva

O principal e mais conhecido efeito à saúde causado pela exposição a ruído é a perda auditiva. Os danos auditivos provocados pela exposição ao ruído podem ser divididos em três categorias: mudança temporária de limiar, trauma acústico e Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR).

A **mudança temporária de limiar ou TTS (*Temporary Threshold Shift*)** ocorre após a exposição a níveis intensos de ruído, por um curto período de tempo, sendo dependente da susceptibilidade individual, do tempo de exposição, da intensidade e da frequência do ruído. Essa queda de limiar retorna gradualmente ao normal depois de cessada a exposição. Após 24 horas da exposição, audiometrias mostram melhora progressiva da perda (Costa & Kitamura, 1995).

O **trauma acústico** é definido como uma perda auditiva súbita, decorrente de uma única exposição a ruído intenso. Geralmente aparece zumbido imediato. Além de danificar as células sensoriais, pode também causar rompimento da membrana do tímpano e até mesmo dano da cadeia ossicular. Apesar disso, muitas vezes o paciente não se recorda de ter estado sujeito a esse tipo de exposição, a não ser que sua experiência tenha sido muito marcante e desastrosa.

A **perda auditiva permanente, conhecida como perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR)**, é causada por uma exposição prolongada a ruído, em geral vários anos; é de instalação lenta e progressiva e é sempre neurossensorial e irreversível. Geralmente é bilateral e simétrica, atingindo inicialmente as frequências agudas (4000 ou 6000Hz) e um limiar máximo em 10 a 15 anos de exposição. De acordo com o “Noise and Hearing Conservation Committee” do American College of Occupational Medicine (1989), a PAIR quase nunca é profunda; em geral não passa dos 40 dB nas baixas frequências e de 75 dB nas altas e uma vez cessada a exposição, não haverá progressão da perda.

O dano auditivo induzido por ruído geralmente se inicia nas células ciliadas do ouvido interno associadas à percepção de frequências superiores a 2000 e inferiores a 8000 Hz. À medida que o trabalhador é exposto continuamente e durante anos, o dano se estende para as frequências de 8000, 2000, 1000 e 500 Hz. Inicialmente não há queixas de diminuição da audição. Nos primeiros dez, vinte dias de exposição o trabalhador acusa quase sempre a presença de zumbido acompanhado de leve cefaléia, fadiga e tontura. Segue-se um período de adaptação onde os sintomas tendem a desaparecer. Num terceiro período, o indivíduo refere dificuldade para escutar sons agudos como o tique-taque do relógio ou as últimas palavras de uma conversação, principalmente em ambientes ruidosos, e reaparecimento do zumbido. Por último, o déficit auditivo interfere diretamente na comunicação oral. O zumbido pode tornar-se persistente, não só piorando as condições auditivas, mas perturbando gravemente o repouso. Há também uma modificação qualitativa na percepção do som, que é percebido de forma distorcida (recrutamento).

A PAIR, portanto, é toda a alteração do limiar auditivo que supere o valor de 25 dB, desde que o trabalhador apresente história laborativa e traçado audiométrico compatível: exposição continuada e prolongada a ruído e perda auditiva que se inicia e é mais acentuada nas frequências agudas – 4000 e 6000Hz (FIGURA 1).

O diagnóstico de PAIR baseia-se em:

- ✓ **história ocupacional:** descrição das atividades anteriores e atual, utilização de ferramentas e maquinaria, tempo de trabalho em cada atividade, jornada de trabalho, condições do ambiente de trabalho; avaliação do tipo de ruído e da dose de exposição; ocorrência de exposição ocupacional, passada ou presente a produtos químicos potencialmente ototóxicos, como solventes (tolueno, xileno, estireno, hexano, thinner), metais (arsênico, mercúrio, manganês, chumbo), asfixiantes (monóxido de carbono, dissulfeto de carbono) e outros;
- ✓ **história clínica detalhada:** início, duração e evolução dos sintomas auditivos e não auditivos; antecedentes mórbidos auditivos ou sistêmicos; existência de surdez familiar, exposição extra-ocupacional a ruído, uso de medicação ototóxica, história de caxumba, meningite;
- ✓ **exames complementares:** apesar de um certo grau de subjetividade, a audiometria tonal limiar é ainda o melhor e mais factível exame complementar a ser utilizado no diagnóstico da PAIR. Consiste na determinação da menor intensidade sonora necessária para provocar a sensação auditiva em cada frequência, usando-se como referência o tom puro (som que possui uma única frequência), obtendo-se desta forma os limiares de audibilidade para cada frequência. Existem várias classificações para o estabelecimento do grau da perda auditiva que podem ser consultadas e utilizadas nas avaliações de um audiograma; a classificação de Merluzzi (1989) é a que mais se adapta aos critérios preventivos (FIGURA 2). Sempre que possível, deve-se avaliar o grau de perda comparando-se com exames audiométricos anteriores para que se possa avaliar a velocidade da evolução da perda e, a partir daí, considerar a necessidade de intensificação das medidas de proteção. A qualidade do exame audiométrico e suas condições técnicas de realização são muito importantes para que se possa proceder o diagnóstico diferencial da perda auditiva. Portanto, devem ser obedecidas as seguintes recomendações para sua realização:

- a) deverá ser obrigatoriamente precedido de exame otoscópico;

- b) deverá necessariamente ser realizado por profissional habilitado, ou seja, médico ou fonoaudiólogo, conforme resoluções dos respectivos conselhos federais profissionais;
 - c) deverá ser realizado em repouso acústico – antes do início do turno de trabalho ou, pelo menos, quatorze horas após cessada a exposição ao ruído;
 - d) deverá ser realizado em cabine acústica, de acordo com as especificações técnicas estabelecidas pela normativa ISO 8253-1 (Brasil, 1998);
 - e) o audiômetro deverá ser calibrado periodicamente segundo os requisitos das normas internacionais (ISO 8253-1) (Brasil, 1998) e devidamente documentado. A calibração biológica deverá ser realizada pelo menos uma vez por semana ou quando for alterado o ambiente dos exames;
 - f) a determinação dos limiares de audição deverá ser realizada através de testagem da via aérea para as frequências de 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 e 8000 Hz;
 - g) em caso de alteração detectada no teste pela via aérea ou segundo a avaliação do profissional responsável pela execução do exame, o mesmo será feito também pela via óssea nas frequências de 500, 1000, 2000, 3000 e 4000 Hz;
- ✓ outros testes complementares que podem auxiliar no diagnóstico: impedanciometria (timpanometria; complacência estática e reflexo estapediano), útil principalmente em casos indicativos de perdas condutivas; teste de discriminação vocal, etc;
 - ✓ a audiometria de tronco cerebral não deve ser utilizada para o diagnóstico de PAIR. Sua indicação deve ser feita por especialista em situações específicas.

O diagnóstico diferencial deve ser feito com:

- ✓ **Outros tipos de perdas auditivas neurosensoriais:** ocorrem por lesão do ouvido interno (cóclea, órgão de Corti, nervo acústico). Além da exposição ao ruído e às substâncias químicas de uso ocupacional, as principais patologias ou condições que podem levar à perda auditiva do tipo neurosensorial, que devem ser investigadas nos antecedentes pessoais são: infecções virais do tipo rubéola, sarampo, caxumba, herpes simples, inclusão citomegálica e viroses respiratórias; traumatismo de crânio; ototoxicoses por uso de antibióticos aminoglicosídeos, diuréticos, quimioterápicos, aspirina em altas doses e outros; perda auditiva hereditária; neurinoma do nervo acústico; surdez súbita; esclerose múltipla; infecções bacterianas tipo meningite; vasculopatias periféricas e outras.
- ✓ **Perdas auditivas condutivas:** causadas por afecções do ouvido externo, do conduto auditivo externo, do ouvido médio, da trompa de Eustáquio, e por interferência com as vibrações mecânicas do tímpano ou da cadeia ossicular, comumente decorrentes de otites médias de repetição; também podem ser por rompimento de membrana timpânica, lesões traumáticas de ouvido médio, otite externa, cerúmen, otosclerose, aerotite média (pressões hiperbáricas); o audiograma mostra uma perda na via aérea e audição normal na via óssea (FIGURA 3).
- ✓ **Perdas auditivas mistas:** perda de audição em ambas as vias, aérea e óssea, com diferença de 10 dB ou mais entre as duas. Possui um componente condutivo associado a um componente neurosensorial; a diferença entre a via aérea e a óssea (gap) vai depender do grau de comprometimento do ouvido médio; podem ocorrer por otosclerose, traumas cranianos, por associações de causas, por exemplo, por ruído e otite média (FIGURA 4).

Como se trata de uma perda neurosensorial a lesão auditiva induzida pelo ruído é irreversível. Não existem medicamentos ou próteses auditivas capazes de revertê-la.

Perda auditiva neurosensorial assimétrica e unilateral

A PAIR é geralmente bilateral e mostra um padrão similar em ambos os ouvidos. Entretanto, em alguns casos, os perfis audiométricos podem não ter as mesmas características nos dois ouvidos. Merluzzi (1981) considera como PAIR apenas a perda bilateral e simétrica, admitindo diferença entre os dois ouvidos de, no máximo, um grau. Refere, também, que a simetria e a bilateralidade talvez possam estar ausentes apenas no estágio inicial, em que é possível observar um ouvido normal e o outro, com perda em 4000 e/ou 6000 Hz. Tal diferença, entretanto, com o evoluir da doença em geral tende a desaparecer. Alguns autores (Matteew e cols., 1991; Gasawaw, 1994) referem que ocorre uma predileção do ouvido esquerdo para o início da lesão. Lasmar (1997), entretanto, refere que os

trabalhadores que ele teve oportunidade de examinar tinham ora o ouvido esquerdo, ora o direito, afetado inicialmente; em muitos casos, ambos os ouvidos tinham sido afetados simultaneamente.

Existem várias referências de exposição assimétrica ao ruído em atiradores que usam armas longas, como espingardas e fuzis, e são destros, ficando um ouvido mais próximo da boca da arma, geralmente o ouvido esquerdo que, por conseguinte, apresenta uma perda auditiva mais intensa (Aberti, 1994; Cox & Ford, 1995; Boillat, 1998). Outras profissões, como violonistas e motoristas de trator, também apresentam essa perda assimétrica em decorrência de exposições diferenciadas dos ouvidos ao ruído. Estudos com agricultores que usam tratores demonstram que a perda auditiva é assimétrica nesses profissionais, afetando mais severamente o ouvido esquerdo (Matteew e cols., 1991; Aberti, 1994). Acredita-se que isso ocorra, pois para monitorar equipamento atrás do trator, muitos agricultores olham por sobre o ombro direito, expondo seu ouvido esquerdo ao ruído do motor e da descarga. Souza (2001) não encontrou associação entre perda auditiva unilateral e exposição ocupacional a ruído em trabalhadores petroleiros.

É importante ressaltar que em caso de perda auditiva unilateral ou assimétrica, uma investigação mais aprofundada é requerida, considerando-se a possibilidade de uma causa retrococlear, como neurinoma do acústico.

PAIR e Otoesclerose

Ainda há muita controvérsia na literatura se uma perda auditiva condutiva do ouvido médio, como ocorre na otoesclerose, protege a cóclea dos efeitos deletérios do ruído. Alguns estudos têm mostrado a existência dessa proteção (Nilsson & Borg, 1983; Mcshane e cols, 1991). Por outro lado, outros apresentam resultados completamente opostos, ou seja, evidenciaram que a cóclea é mais vulnerável ao ruído em ouvidos com perda condutiva (Sagardia, 1968 apud Mcshane e cols, 1991; Sulkowski, 1980 apud Mcshane e cols, 1991). Ainda existem os estudos que não demonstraram qualquer efeito de uma perda auditiva condutiva sobre o ouvido interno (Aberti, 1994; Simpson & Oreilly, 1991). Nas últimas situações, entretanto, dois aspectos devem ser considerados, devido à possibilidade de atuarem como confundidores: 1) a existência de envolvimento coclear pelo processo esclerótico e 2) o efeito Carhart, que é a aparente depressão nos níveis de condução óssea causada pela perda auditiva condutiva (Simpson & Oreilly, 1991).

Outros efeitos adversos à saúde causados pela exposição a ruído

Um sintoma também bastante referido pelos trabalhadores expostos a ruído é o zumbido (tinnitus). Geralmente acompanha tanto a perda auditiva temporária quanto a permanente. Pode ser bastante grave, causando insônia e nervosismo e alguns pacientes relatam ser mais incômodo o zumbido do que a própria perda auditiva. Ainda não foi esclarecido o seu mecanismo anatomofisiológico.

Também vem sendo descrita associação entre exposição ocupacional a ruído e hipertensão arterial. Várias pesquisas experimentais demonstraram que exposição a níveis elevados de ruído por um curto período de tempo pode desencadear respostas cardiovasculares semelhantes às que ocorrem no estresse agudo, com o aumento da pressão sanguínea, provavelmente mediado pelo aumento da resistência vascular periférica (Halan e cols, 1981; Andren e cols., 1982). Em animais, já se demonstrou que este aumento agudo da pressão sanguínea, ocorrendo repetidamente, pode tornar-se uma alteração permanente, devido à hipertrofia da musculatura lisa dos vasos sanguíneos periféricos, levando à hipertensão arterial (Bevan, 1976; Jonsson & Hanson, 1977). Também vários estudos epidemiológicos que avaliaram a relação entre exposição ocupacional a ruído e hipertensão encontraram associações positivas (Jonsson & Hanson, 1977; Idzior-Walus, 1987; Souza e cols., 2001).

Outros efeitos à saúde causados pelo ruído estão na esfera emocional: irritabilidade e insônia. Podem estar relacionados com a interferência na comunicação oral e a performance no trabalho, prejudicadas pela exposição a níveis altos de ruído, além da própria aversão ao ruído. Apesar da crença comum de que a longo termo, pessoas se adaptariam ao ruído, no sentido de tornar-se menos irritadas, a maioria das evidências mostra o contrário (Weinstein, 1982).

Quanto a doenças psiquiátricas, ainda não há consenso sobre a possibilidade do ruído causá-las. Diversos estudos que abordam este problema foram realizados em áreas residenciais e compararam sintomas, uso de drogas psicotrópicas ou admissões em unidades de saúde mental em

Notificação aos órgãos públicos

A PAIR de origem ocupacional deve ser notificada ao SUS, através da ficha individual de notificação do SINAN - Sistema de Informações de Agravos de Notificação, no Estado da Bahia, conforme Portaria SESAB Nº 2.867/1997. À Previdência Social, deve ser notificada através da CAT – Comunicação de Acidente de Trabalho, independente do grau da perda e do tempo de afastamento indicado, inclusive aquelas sem indicação de afastamento do trabalho, que atualmente constituem a grande maioria dos casos. Perdas do tipo mista com componente ocupacional compatível também devem ser notificadas. Perda auditivas ocorridas por outras causas ocupacionais (trauma barométrico, agentes tóxicos industriais), devem ser notificadas, seguindo os mesmos encaminhamentos.

Outras doenças relacionadas à exposição ao ruído também devem ser notificadas com CAT.

Definição de Aptidão para o Trabalho, em Caso de PAIR

A PAIR por si só não é indicativa de inaptidão para o trabalho, devendo-se levar em consideração na análise de cada caso, não apenas o traçado e a evolução dos exames audiométricos, mas também outros fatores como: a idade do trabalhador, a história clínica, os níveis de pressão sonora a que está ou estará exposto e os programas de conservação auditiva aos quais tem ou terá acesso o trabalhador.

Medidas de Controle da Exposição Ocupacional a Ruído

Medidas de controle do ruído devem reduzir a exposição dos trabalhadores a um nível seguro, de forma a criar um ambiente e condições de trabalho adaptadas ao homem. Como o estabelecimento de níveis de ruído considerados seguros, até o momento, só foram definidos para a prevenção da perda auditiva, muitas medidas de controle do ruído consideraram como parâmetro apenas a perda auditiva. Entretanto como os efeitos extra-auditivos do ruído são mediados pelo sistema auditivo, significando que é necessário ouvir o ruído para que esses efeitos se manifestem, provavelmente todas as medidas de prevenção da perda auditiva devem reduzir também a probabilidade de ocorrência desses efeitos.

Inicialmente deve-se realizar o estudo das características do ruído – frequências, intensidade e tipo, e as características dos postos de trabalho. As empresas deverão proceder o monitoramento periódico do ruído ambiental, utilizando metodologia proposta pela Fundacentro (NHO 01) (Brasil, 1999), que permita a caracterização da exposição individual em condições normais de trabalho. Essas avaliações e as medidas de controle devem ser realizadas, acompanhadas, projetadas e avaliadas por profissionais especializados na área de acústica e higiene industrial, com o acompanhamento dos trabalhadores.

A principal medida de controle do ruído são os controles de engenharia que envolvem modificações na fonte ruidosa, desde substituição de equipamentos ruidosos, intervenções sobre a propagação do ruído através de barreiras, revestimentos de máquinas até intervenção sobre o trabalhador, com a construção de cabines isolantes na estação de trabalho e realização sistemática de manutenção preventiva de equipamentos. Em ordem de importância seguem os controles administrativos, que abrangem as mudanças nos horários de trabalho dos empregados para reduzir a dose de ruído pela limitação do tempo de exposição e o aumento das pausas, dentre outros (Gerges, 1992).

Quando as medidas referidas anteriormente forem tecnicamente inviáveis, utilizar-se-á o protetor auricular como medida complementar, que deve ser bem adaptado individualmente a cada trabalhador. Instrução sobre como usar corretamente o protetor auricular é imprescindível.

O serviço médico da empresa deverá acompanhar a eficácia das medidas que visam ao controle dos níveis de ruído através da avaliação clínica periódica dos trabalhadores expostos (incluindo o exame audiométrico).

Critérios de Avaliação da Exposição Ocupacional ao Ruído

Este tópico adota basicamente o que recomenda a Norma de Higiene Ocupacional _ NHO 01 da Fundacentro/MTE (Brasil, 1999), que estabelece os procedimentos técnicos para a Avaliação da Exposição Ocupacional ao Ruído. Nessa NHO, é ressaltado que *“os critérios estabelecidos estão baseados em conceitos e parâmetros técnico-científicos modernos, seguindo tendências internacionais atuais, não havendo um compromisso de equivalência com o critério legal”*.

Para ruído contínuo ou intermitente têm-se como critério de referência que fundamenta os limites de exposição diária, a dose correspondente a 100% para a exposição de 8 horas ao nível de 85 dB(A). Para os critérios de avaliação, além do critério de referência, deve-se considerar o incremento de duplicação de dose igual a 3 e o nível limiar de integração (nível de ruído a partir do qual os valores devem ser computados na integração para fins de determinação do nível médio ou da dose de exposição) igual a 80 dB(A).

A avaliação da exposição ocupacional ao ruído contínuo ou intermitente deverá ser feita por meio da determinação da dose diária de ruído ou do nível de exposição, que são os parâmetros representativos da exposição diária do trabalhador. Estes parâmetros são totalmente equivalentes, portanto, é possível, a partir de um se determinar o outro, através das expressões matemáticas:

$$NE = 10 \times \log (480/Te \times D/100) + 85 \quad [dB]$$

$$D = Te/480 \times 100 \times 2^{(NE-85/3)} \quad [\%]$$

Onde:

NE = nível de exposição

D = dose diária de ruído em porcentagem

Te = tempo de duração, em minutos da jornada diária de trabalho

Recomenda-se que a avaliação deva ser realizada usando-se medidores integradores de uso pessoal, fixados ao trabalhador. Quando não disponíveis esses medidores, outros tipos de medidores integradores ou medidores de leitura instantânea não fixados no trabalhador poderão ser usados na avaliação de determinadas situações de exposição ocupacional. Entretanto, as condições de trabalho que apresentem dinâmica operacional complexa ou que envolvam movimentação constante do trabalhador não deverão ser avaliados por esses últimos métodos.

A avaliação da exposição de um trabalhador por meio da determinação da dose de exposição ao ruído deve ser feita, preferencialmente, por meio de medidores integradores de uso pessoal (dosímetros de ruídos), fixados no trabalhador, ajustados de forma a atender as especificações constantes da NHO 1 da FUNDACENTRO/MTE.

Na impossibilidade da utilização de dosímetros de ruído, poderão ser utilizados medidores portados pelo avaliador. Neste caso, a dose diária pode ser determinada por meio da seguinte expressão:

$$\text{DOSE DIÁRIA} = (C1/T1 + C2/T2 + C3/T3 + \dots + Cn/Tn) \times 100 \quad [\%]$$

Onde:

Cn = tempo total diário em que o trabalhador fica exposto a um nível de ruído específico.

Tn = tempo máximo diário permissível a este nível, segundo a Tabela 1

Para níveis de ruído com valores intermediários aos constantes na Tabela 1 será considerado o tempo máximo diário permissível relativo ao nível imediatamente mais elevado. Exposições a níveis inferiores a 80 dB(A) não serão considerados no cálculo do dose.

Para esses casos, deve-se considerar o seguinte: o limite de exposição ocupacional diário ao ruído contínuo ou intermitente corresponde a dose diária a 100%; o nível de ação (valor acima do qual devem ser iniciadas ações preventivas) para a exposição ocupacional ao ruído é de dose diária igual a 50%; e o limite de exposição valor teto para o ruído contínuo ou intermitente é 115 dB(A).

Para a avaliação da exposição de um trabalhador por meio do **nível de exposição** (nível médio representativo da exposição diária do trabalhador avaliado) devem ser obedecidas as mesmas recomendações técnicas feitas para a determinação por meio de dose diária. Porém, para fins de comparação com o limite de exposição, deve-se determinar o Nível de Exposição Normalizado (NEN), que corresponde ao nível de exposição convertido para a jornada padrão de 8 horas diárias.

O Nível de Exposição Normalizado (NEN) é determinado pela seguinte expressão:

$$\text{NEN} = \text{NE} + 10 \log T_e/480 \quad [\text{dB}]$$

Onde:

NE = nível médio representativo da exposição ocupacional diária

T_e = tempo de duração, em minutos, da jornada diária de trabalho

Utilizando este critério, o limite de exposição ocupacional diária ao ruído corresponde a NEN igual a 85 dB(A), e o limite de exposição valor teto para o ruído contínuo ou intermitente é 115 dB(A). Neste caso, considera-se o nível de ação o valor NEN igual a 82 dB (A).

O tempo máximo diário de exposição permissível em função do nível médio pode ser obtido através da Tabela 1.

A determinação da exposição ao ruído de impacto deve ser feita por meio de medidor de nível pressão sonora operando em “Linear” e circuito de resposta para medição de nível de pico.

Neste critério, o limite de exposição diária ao ruído de impacto é determinado pela expressão seguinte:

$$N_p = 160 - 10 \log n \quad [\text{dB}]$$

Onde:

N_p = nível de pico, em dB (Lin), máxima admissível

Os níveis de pico máximo admissíveis em função do número de impactos podem ser obtidos através da Tabela 2.

Quando o número de impactos ou de impulsos diários exceder a 10.000, o ruído deverá ser considerado como contínuo ou intermitente.

O limite de tolerância valor teto para ruído de impacto corresponde ao valor de nível de pico de 140 dB (Lin). O nível de ação para exposição ocupacional ao ruído de impacto corresponde ao valor N_p obtido na expressão $N_p = 160 - 10 \log n$, subtraído de 3 dB. Logo, o nível de ação é dado por $(N_p - 3)$ dB.

Monitoramento ambiental de ruído

Os seguintes aspectos devem ser observados antes da realização de um adequado monitoramento ambiental de ruído:

- ✓ Vistoriar a área a ser monitorada, procurando conhecer as condições operacionais da planta (em início de operação ou em operação normal) e verificar os fatores de interferência, antes de iniciar as medições;
- ✓ Calibrar o instrumento, utilizando os procedimentos estabelecidos pelo fabricante;
- ✓ Os níveis de ruído contínuo ou intermitente devem ser medidos em decibéis (dB) com o instrumento de medição de nível de pressão sonora operando no circuito de compensação "A" e resposta lenta (slow). As leituras quando possíveis devem ser realizadas próximas ao ouvido do trabalhador.
- ✓ Nas medições de ambientes o medidor de pressão sonora deve estar posicionado a 1,5 m do piso e quando possível a aproximadamente 1,0 m de grandes superfícies (equipamentos, paredes, colunas etc.), de forma a evitar interferências.
- ✓ Caso ocorram fenômenos atípicos ou temporários de natureza operacional ou de processo durante o mapeamento, tais como: abertura de válvulas, descarga de vapor etc., incluir as leituras nas duas situações.
- ✓ Para as avaliações em ambientes externos o medidor de pressão sonora deverá estar provido de protetor de vento. Deverão ser evitadas as medições em ambientes externos e internos quando ocorrerem precipitações pluviométricas.
- ✓ O monitoramento de posição específica de trabalho deverá ser feito quando o operador não circula pela área ou para determinar o campo acústico em um local (ou operação) específica. Por exemplo: equipamentos de oficinas mecânicas, caldeirarias, operações de manutenção etc. Para realização das medições devem ser obedecidos os mesmos procedimentos descritos para o monitoramento ambiental.

Tabela 1- Tempo máximo diário de exposição permissível em função do nível de ruído

Nível de ruído dB (A)	Tempo máximo diário permissível (Tn) (minutos)
80	1.523,9
81	1.209,52
82	960,00
83	761,95
84	604,76
85	480,00
86	380,97
87	302,38
88	240,00
89	190,48
90	151,19
91	120,00
92	95,24
93	75,59
94	60,00
95	47,62
96	37,79
97	30,00
98	23,81
99	18,89
100	15,00
101	11,90
102	9,44
103	7,50
104	5,95
105	4,72
106	3,75
107	2,97
108	2,36
109	1,87
110	1,48
111	1,18
112	0,93
113	0,74
114	0,59
115	0,46

Fonte: FUNDACENTRO/MTE

**Tabela 2- Níveis de pico máximo admissíveis
em função do número de impactos**

Np	n	Np	n	Np	n
120	10000	127	1995	134	398
121	7943	128	1584	135	316
122	6309	129	1258	136	251
123	5011	130	1000	137	199
124	3981	131	794	138	158
125	3162	132	630	139	125
126	2511	133	501	140	100

Fonte: FUNDACENTRO/MTE

Referências Bibliográficas

ABERTI PW. Deficiência auditiva induzida pelo ruído. In: Tratado de Otorrinolaringologia. São Paulo: Editora Roca, p. 934-949. 1994.

AMERICAN COLLEGE OF OCCUPATIONAL MEDICINE NOISE AND HEARING CONSERVATION COMMITTEE. Occupational noise-induced hearing loss. J Occup Med , v. 3, p. 996, 1989

ANDREN L . et al. Effect of noise on blood pressure and 'stress' hormones. Clinical Science ,v. 62, . p.137-141. 1982

BEVAN RD. An autoradiographic and pathological study of cellular proliferation in rabbit arteries correlated with an increase in arterial pressure. Blood Vessels v. 13 p.100-128. 1976.

BOILLAT MA. The Ear. In: Encyclopaedia of occupational health and safety, 4 ed., Geneva: International Labour Office, 1998. v. 1, p. 11.2- 11.10.

BRASIL. Ministério do Trabalho, Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. Segurança e Medicina do Trabalho. 36 ed., São Paulo: Atlas, 1997. 539 p.

BRASIL. Ministério do Trabalho, Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. Revista Proteção maio 1998, p. 63-67.

BRASIL Ministério do Trabalho. Norma de Higiene Ocupacional. Procedimento Técnico. Avaliação da Exposição Ocupacional ao Ruído. São Paulo: FUNDACENTRO 1999. 40 p.

COX, H.J; FORD, G.R. Hearing loss associated with weapons noise exposure: when to investigate an asymmetrical loss. J . Laring Otolog 1995, v. 109 p.291-295

COSTA E; KITAMURA S. Órgãos dos sentidos: audição. In: Patologia do Trabalho. Rio de Janeiro: Atheneu, 1995. p. 365-388.

GASAWAY DC. Noise-induced hearing loss. In: A practical approach to occupational and environmental medicine. New York: Little, Brown, 1994 . p. 230-247.

GERGES SNY. Ruído: fundamentos e controles. Florianópolis: S.N.Y. Gerges, 1992, 600 p.

GLOAG D. Noise: hearing loss and psychological effects. BMJ. 1980, n. 281, p.1325-1327.

HALAN WR ET AL. Impact of the environment on cardiovascular disease: report of the American Heart Association task force on environment and the cardiovascular system. Circulation 1981, p. 63: 243 A – 246 A

IDZIOR-WALUS B. Coronary risk factors in men occupationally exposed to vibration and noise. Eur Heart J . 1987, v. 8, n.10, p. 1040-1046.

JONSSON A; HANSON L. Prolonged exposure to a stressful stimulus (noise) as a cause of raised blood-pressure in man. Lancet .1977, v. 1, p. 86-87.

KAVOUSSI N. The relationship between the length of exposure to noise and the incidence of hypertension at a silo In: Teeran. Med Lav . 1973, v. 64. n.7, p. 292-295.

LASMAR A. Diagnóstico de doença profissional induzida pelo ruído. In: PAIR. Porto Alegre: . Bagagem Comunicação , 1997. p. 153-161.

LEITE JCB; NOVAES RJS. Audiologia ocupacional. Uma visão prática sobre seus fundamentos e a apresentação de uma nova metodologia. Rio de Janeiro: SESI-RJ/SENAI-RJ, 1998. 79 p.

MATTHEEW E et al. Occupational hearing loss in New York dairy farmers. Am J Ind Med .1991v. 20, p. 517-531.

MCSHANE DP et al. Unilateral otosclerosis and noise-induced occupational hearing loss. Clin Otolaryngol 1991; v.16, p. 70-75.

MERLUZZI F. Patologia da rumore. In: Trattato di Medicina del Lavoro, Padova: Piccin, 1981. v. 2. p. 1119-1145.

MERLUZZI F. Programa di prevenzione dei danni uditive da rumore. Istituto di Medicina del Lavoro, Università di Milano. Milano, 1989 (mimeo).

MIRANDA C.R. et al. Surdez ocupacional em trabalhadores da região metropolitana de Salvador, Bahia. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. v. 64, 1998, p.109-114.

NILSSON R ; BORG E. Noise induced hearing loss in shipyard workers with unilateral conductive hearing loss. Scand Audiol .1983, v. 12, p. 135 – 140.

PENA PGL. Surdez profissional na Bahia. A história social de uma doença do trabalho. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Bahia. Salvador, 1990, 220 p.

SIMPSON DC; O'REILLY BF. The protective effect of a conductive hearing loss in workers exposed to industrial noise. Clin Otolaryngol.1991,v. 16, p. 274-277.

SOUZA, N.S.S; CARVALHO F.M; FERNANDES, R.C.P. Hipertensão arterial entre trabalhadores de petróleo expostos a ruído. Cadernos de Saúde Pública, 17 (6); 1481 - 1488, nov/dez, 2001.

SOUZA, N.S.S. Perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores da indústria de petróleo. Artigo encaminhado para publicação na Revista de Saúde Pública.

SOUZA N.S.S; ESTRELA T. Evolução da morbidade e do perfil dos trabalhadores atendidos em um Centro de Referência de Saúde do Trabalhador no Estado da Bahia no período de 1991 a 1998. Artigo encaminhado para publicação 2001.

SUTER AH. Noise - Standards and regulations. In: Encyclopeadia of occupational health and safety. 4 ed. Geneva: International Labour Office, 1998. p. 47.15- 47.18.

TALBOTT, E.O; THOMPSON, S.J. Health effects from environmental noise exposure. In: Introduction to Environmental Epidemiology. New York: CRC Press, 1995. p. 209-219.

WEINSTEIN ND. Community noise problems: evidence against adaptation. J Environ Psychol. 1982, v. 2, p.87-97.

Anexo I

Portaria Federal Nº 1.339/GM - MS, em 18 de novembro de 1999.
DOENÇAS DO OUVIDO RELACIONADAS COM O TRABALHO
(Grupo VIII da CID-10)

	AGENTES ETIOLÓGICOS OU FATORES DE RISCO DE NATUREZA OCUPACIONAL
Otite Média não-supurativa (H65.9)	"Ar Comprimido" (W94.-; Z57.8) (Quadro 23) Pressão atmosférica inferior à pressão padrão (W94.-; Z57.8)
Perfuração da Membrana do Tímpano (H72 ou S09.2)	"Ar Comprimido" (W94.-; Z57.8) (Tabela 23) Pressão atmosférica inferior à pressão padrão (W94.-; Z57.8)
Outras vertigens periféricas (H81.3)	Cloreto de metileno e outros solventes halogenados tóxicos (X46.-; Z57.5) (Quadro 13)
Labirintite (H83.0)	Brometo de metila (X46.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 13) "Ar Comprimido" (W94.-; Z57.8) (Quadro 23)
Efeitos do ruído sobre o ouvido interno/ Perda da Audição Provocada pelo Ruído e Trauma Acústico (H83.3)	Exposição ocupacional ao Ruído (Z57.0; W42.-) (Quadro 21)
Hipoacusia Ototóxica (H91.0)	Homólogos do Benzeno otoneurotóxicos (Tolueno e Xileno) (X46.-; Z57.5) (Quadro 3) Solventes orgânicos otoneurotóxicos (X46.-; Z57.8) (Quadro 13)
Otalgia e Secreção Auditiva (H92.-): Otalgia (H92.0), Otorréia (H92.1) ou Otorragia (H92.2)	"Ar Comprimido" (W94.-; Z57.8) (Quadro 23)
Outras percepções auditivas anormais: Alteração Temporária do Limiar Auditivo, Comprometimento da Discriminação Auditiva e Hiperacusia (H93.2)	Exposição ocupacional ao Ruído (Z57.0; X42.-) (Quadro 21)
Outros transtornos especificados do ouvido (H93.8)	Brometo de metila (X46.-; Z57.4 e Z57.5) (Quadro 13) "Ar Comprimido" (W94.-; Z57.8) (Quadro 23)
Otite Barotraumática (T70.0)	"Ar Comprimido" (W94.-; Z57.8) (Quadro 23) Alterações na pressão atmosférica ou na pressão da água no ambiente (W94.-; Z57.8)
Sinusite Barotraumática (T70.1)	"Ar Comprimido" (W94.-; Z57.8) (Quadro 23) Alterações na pressão atmosférica ou na pressão da água no ambiente (W94.-; Z57.8)
"Mal dos Caixões" (Doença de Descompressão) (T70.4)	"Ar Comprimido" (W94.-; Z57.8) (Quadro 23) Alterações na pressão atmosférica ou na pressão da água no ambiente (W94.-; Z57.8)
Síndrome devida ao deslocamento de ar de uma explosão (T70.8)	"Ar Comprimido" (W94.-; Z57.8) (Quadro 23) Alterações na pressão atmosférica ou na pressão da água no ambiente (W94.-; Z57.8)

Anexo II

Relação de Agentes ou Fatores de Risco de Natureza ocupacional, com as respectivas Doenças que Podem estar com eles Relacionadas

AGENTES ETIOLÓGICOS OU FATORES DE RISCO DE NATUREZA OCUPACIONAL	DOENÇAS CAUSALMENTE RELACIONADAS COM OS RESPECTIVOS AGENTES OU FATORES DE RISCO (DENOMINADAS E CODIFICADAS SEGUNDO A CID-10)
Ruído e afecção auditiva	Perda da Audição Provocada pelo Ruído (H83.3) Outras percepções auditivas anormais: Alteração Temporária do Limiar Auditivo, Comprometimento da Discriminação Auditiva e Hiperacusia (H93.2) Hipertensão Arterial (I10.-) Ruptura Traumática do Tímpano (pelo ruído) (S09.2)

Anexo III - Figura 1

SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DA BAHIA - SESAB
SUPERINTENDÊNCIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO DA SAÚDE - SUVISA
CENTRO DE ESTUDOS DA SAÚDE DO TRABALHADOR - CESAT
COORDENAÇÃO DE ATENÇÃO À SAÚDE DO TRABALHADOR - COAST

Nome : A.M.S	
Data :	Idade : 35 a

AUDIOMETRO AMPLAID	EXAME AUDIOLÓGICO	
	ouvido direito	ouvido esquerdo
	250 500 1000 2000 3000 4000 6000 8000 HERTZ	250 500 1000 2000 3000 4000 6000 8000 HERTZ
0		
10		
20		
30		
40		
50		
60		
70		
80		
90		
100		
110		
dB		

DISCRIMINAÇÃO				WEBER				MASCARAMENTO		
MONO		DI		SRT		D		E		
OD	92%	65dB	% dB	OD	20	dB	500	1000	2000	4000
OE	92%	65dB	% dB	OE	15	dB				

TONE DECAY TEST				
	500	1000	2000	4000
OD				
OE				

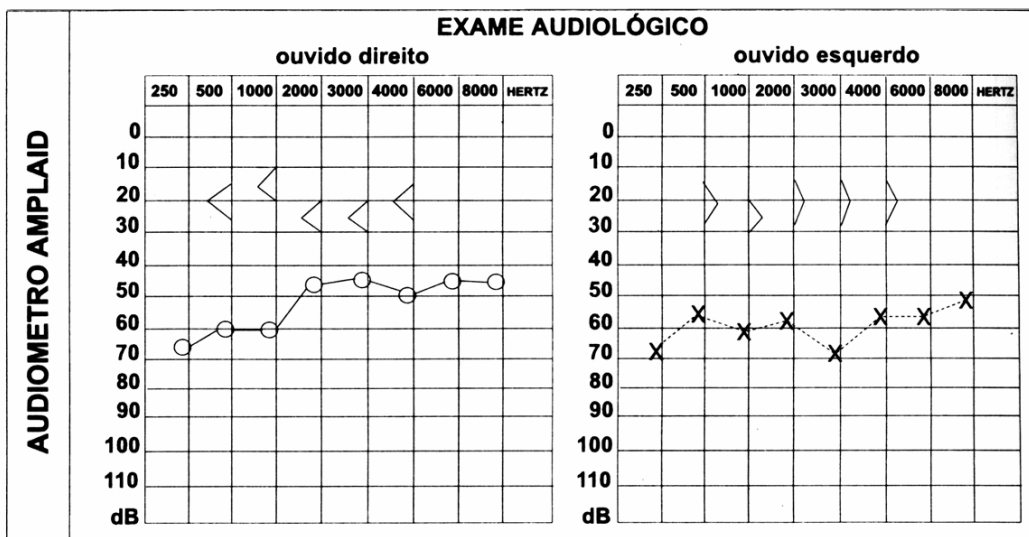
OTOSCOPIA	
OD	OK
OE	OK

OBSERVAÇÕES: *Perda Auditiva Neurosensorial Bilateral*

Anexo III - Figura 2

SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DA BAHIA - SESAB
SUPERINTENDÊNCIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO DA SAÚDE - SUVISA
CENTRO DE ESTUDOS DA SAÚDE DO TRABALHADOR - CESAT
COORDENAÇÃO DE ATENÇÃO À SAÚDE DO TRABALHADOR - COAST

Nome : G.S.S.
Data : 27-11-95 Idade : 36 a



DISCRIMINAÇÃO								MASCARAMENTO			
MONO		DI		SRT		WEBER		OD		OE	
OD	100% 90dB	%	dB	OD	60 dB	D	500 1000 2000 4000	VA			
OE	100% 90dB	%	dB	OE	55 dB	E		VO			

TONE DECAY TEST				
	500	1000	2000	4000
OD				
OE				

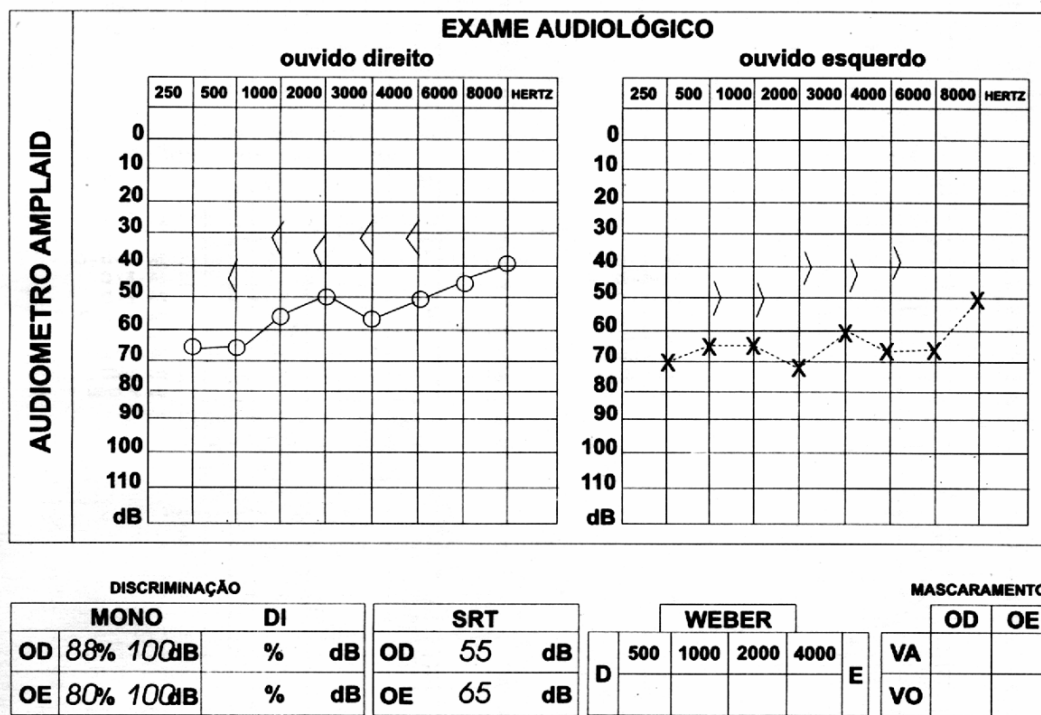
OTOSCOPIA		OD	OE
		OK	OK

OBSERVAÇÕES: Deficiência Auditiva Condutiva Bilateral

Anexo III - Figura 3

SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DA BAHIA - SESAB
SUPERINTENDÊNCIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO DA SAÚDE - SUVISA
CENTRO DE ESTUDOS DA SAÚDE DO TRABALHADOR - CESAT
COORDENAÇÃO DE ATENÇÃO À SAÚDE DO TRABALHADOR - COAST

Nome : J.R.P	
Data :	Idade : 50 a



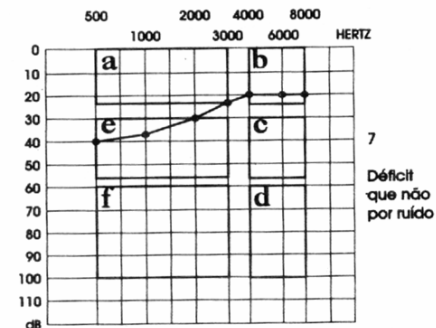
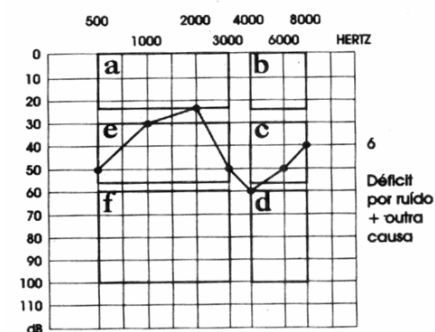
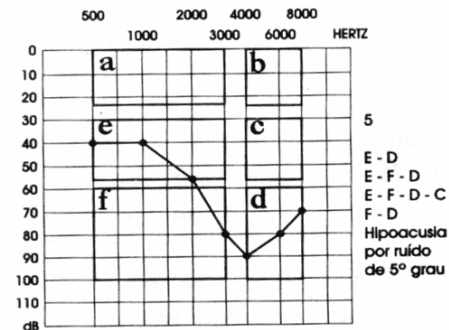
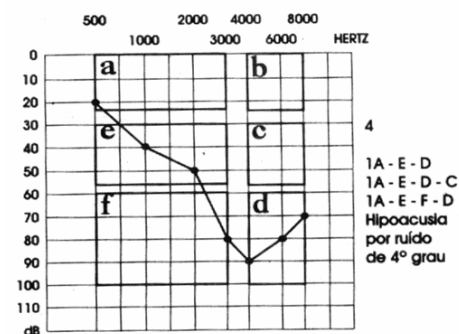
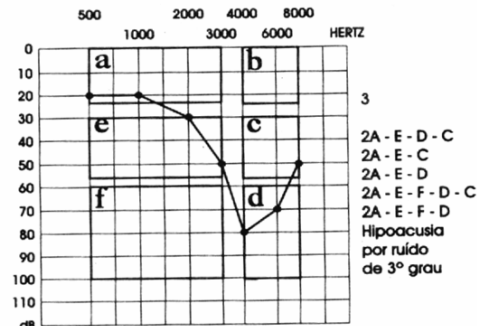
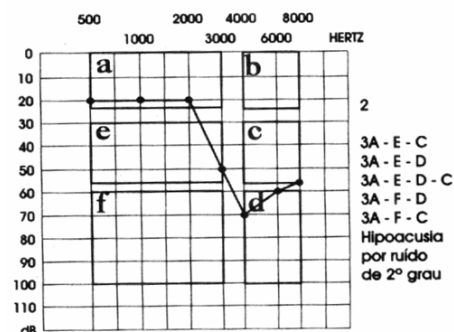
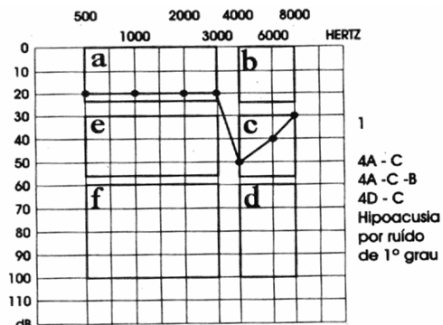
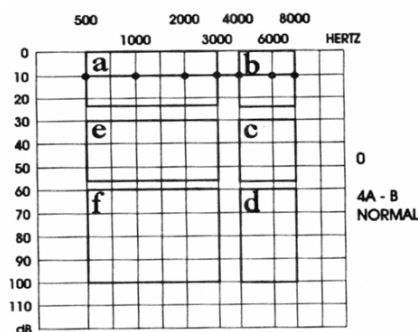
TONE DECAY TEST				
	500	1000	2000	4000
OD				
OE				

	OD	OE
OTOSCOPIA	OK	OK

OBSERVAÇÕES: Deficiência Auditiva Mista Bilateral

Anexo IV

ESQUEMA PARA CLASSIFICAÇÃO DOS EXAMES AUDIOMÉTRICOS CRITÉRIO DE MERLUZZI E COLS. (1979)



Capítulo 11

Intoxicações por Agrotóxicos



INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS

GRACIELA BRIGE MATOS
OSVALDO AURÉLIO MAGALHÃES DE SANTANA
LETICIA COELHO DA COSTA NOBRE

Introdução

Pesticida (palavra da língua inglesa – pesticide), praguicida (da língua espanhola – plaguicida) ou agrotóxico (termo definido pela lei brasileira) são nomes genéricos para uma variedade de agentes que são classificados mais especificamente com base no padrão de uso e no tipo de organismo a ser destruído.

A utilização dos agrotóxicos na agricultura inicia-se na década de 20, época em que eram desconhecidos do ponto de vista toxicológico. Primeiramente são utilizados os inseticidas, especialmente os clorados e fosforados. Durante a Segunda Guerra Mundial são utilizados como arma química, tendo seu uso se expandido enormemente, a partir de então (Brasil, 1997). Nos últimos trinta anos, cresce o uso de herbicidas, que foram utilizados também na Guerra do Vietnam como desfolhantes (Duffard & Duffard, 1996).

No Brasil, foram primeiramente utilizados em programas de saúde pública, no combate a vetores e controle de parasitas, passando a ser usados mais intensivamente na agricultura a partir da década de 60. Em 1975, o Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), responsável pela abertura do Brasil ao comércio de agrotóxicos, força o agricultor a comprar o veneno através do Crédito Rural, ao instituir a inclusão de uma cota definida de agrotóxico para cada financiamento requerido. Essa obrigatoriedade, somada à propaganda massiva dos fabricantes, determinou um enorme incremento e disseminação da utilização dos agrotóxicos no Brasil, resultando em inúmeros problemas, tanto de saúde da população como do meio ambiente. (Brasil, 1997)

Entre 1988 e 1993, o consumo mundial de agrotóxicos subiu em média 20%. No entanto, para a América Latina e Caribe esse percentual foi de 40%, estando o Brasil entre os maiores consumidores mundiais (Giuffrida e cols, 2001). Estima-se que 5% da população economicamente dependente da agricultura na América Latina e Caribe vivam em áreas com uso intensivo de agrotóxicos (McConnell et al., 1993) e que 99% de todas as mortes devidas a intoxicações agudas por agrotóxicos ocorram em países em desenvolvimento (Kogevinas et al., 1994).

Em 1990, a Organização Mundial da Saúde estimou em três milhões os casos de intoxicações agudas e severas anualmente, com tantos ou mais casos não notificados e 220.000 mortes/ano (Jeyaratnam, 1990). No Brasil, foram registrados, em 1999, 10.306 casos de intoxicações por agrotóxicos, com 210 óbitos, resultando numa taxa de letalidade de 2,0% (Fiocruz/Sinitox, 2000).

Estima-se que estas estatísticas sejam ainda bastante parciais em nosso país (e no estado da Bahia), por uma série de fatores. Em primeiro lugar, dada a dificuldade de dimensionamento da população exposta. Enquanto calcula-se existir cerca de 18 milhões de trabalhadores na agricultura (agroindústria, agropecuária); apenas um milhão têm registro legal. Referem-se somente a este total de trabalhadores os 30 mil casos de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho rural registrados junto à Previdência Social, em 1999. Afora isso, a utilização desses produtos tem cada vez mais envolvido outros grupos de trabalhadores e grupos não ocupacionais (comunidades, ambientes domésticos e urbanos), tornando mais difícil esse dimensionamento.

O subregistro ou não registro dos casos suspeitos ou confirmados e a não obrigatoriedade de notificação e investigação desses casos no território nacional constitui o segundo aspecto. Além dos registros das Comunicações de Acidentes de Trabalho da Previdência Social, as intoxicações por agrotóxicos podem aparecer no Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas – SINITOX, produzidas pelos 32 centros de informações toxicológicas de 17 estados do país; no Sistema de Informações de Agravos de Notificação – SINAN, naqueles estados que incluíram esses eventos em sua relação de agravos de notificação compulsória, e no Sistema de Informações Hospitalares - SIH, naqueles casos que demandaram internação em hospitais próprios ou conveniados ao SUS. Os óbitos podem aparecer ainda no Sistema de Informações de Mortalidade - SIM.

A variedade de produtos utilizados, o uso de mistura de produtos, o desconhecimento de suas propriedades toxicológicas e o despreparo dos serviços e profissionais de saúde em geral para o diagnóstico desses casos também contribuem para sua não identificação e notificação, dificultando as ações de prevenção e vigilância.

Na Bahia, o Centro de Informações Anti-Veneno - CIAVE registrou um total de 4.623 casos de intoxicações por agrotóxicos, no período 1991 a 1999, distribuídos da seguinte forma: 29% por pesticidas de uso agropecuário; 28,6% por pesticidas de uso doméstico e 42,4% por raticidas (Bahia/Ciave, 1991 a 1998; Fiocruz/Sinitox, 1999). Desse total, 283 foram a óbito, resultando numa taxa de letalidade de 6,12%, uma das mais altas do país. De todos os envenenamentos, em todas as regiões do país, os agrotóxicos são os que apresentam a maior letalidade (Fiocruz/Sinitox, 2000).

De agosto de 1997 a junho de 2001, foram registrados 457 casos de intoxicação por agrotóxico no Sinan, ocorridos em 60 municípios (14% dos municípios do estado). Desse total, cerca de 27% dos casos tiveram sua investigação epidemiológica completada. Isso indica que é necessário incrementar a vigilância e a notificação desses agravos pela totalidade de municípios do estado (Sinan, 2001).

A não aplicação das leis federal e estadual de agrotóxicos, o desconhecimento por parte dos trabalhadores rurais (e outros) quanto ao risco a que estão expostos, a comercialização, o transporte e o uso indevidos, são fatores que contribuem para os efeitos negativos desses venenos na saúde humana e no meio ambiente. Muitos desses produtos não possuem antídoto e são proibidos ou têm uso restrito em seus países de origem. O comércio clandestino e a venda parcelada para uso não autorizado, como é o caso do uso do “chumbinho” (carbamato – Aldicarb, autorizado como inseticida para uso agrícola) como raticida em áreas urbanas e rurais, têm contribuído para a alta letalidade desses produtos e para sua disseminação em áreas urbanas (MMWR, 1997; Moraes, 1999; Carvalho e cols., 2001).

Definição/Bases Legais

A Agência de Proteção Ambiental (EPA) dos Estados Unidos define pesticida como qualquer substância ou mistura de substâncias destinadas a prevenir, destruir, repelir ou mitigar qualquer peste.

No Brasil, a Lei Federal Nº 7802, de 11/07/89, regulamentada através do Decreto Federal Nº 98.816/90, define o termo “**Agrotóxico**” como:

“Produtos e componentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também em ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, afim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento”.

Como seus “Componentes” indica *“os princípios ativos, os produtos técnicos, suas matérias primas, os ingredientes inertes e aditivos usados na fabricação de agrotóxicos e afins”; e como “Afins”, inclui os “produtos e os agentes de processos físicos e biológicos que tenham a mesma finalidade dos agrotóxicos, bem como outros produtos químicos, físicos e biológicos, utilizados na defesa fitossanitária e ambiental”.*

Deve-se ressaltar que às vezes as substâncias transportadoras, aditivos e impurezas são mais perigosas do que o produto técnico.

Na Bahia, o controle da produção, da comercialização, do uso, do consumo, do transporte e armazenamento de agrotóxicos, seus componentes e afins, é definido e regulado pela Lei Estadual Nº 6.455/93 e pelo Decreto Estadual Nº 6.033/96, que também estabelece as competências de fiscalização dos órgãos da saúde, agricultura e meio ambiente.

As intoxicações por agrotóxicos - casos suspeitos ou confirmados - são de notificação compulsória no estado da Bahia, conforme estabelecido pela Portaria Estadual Nº 2.867/97. Essa notificação é feita através do Sistema de Informações de Agravos de Notificação – SINAN.

Atividades Associadas à Exposição

Estão potencialmente expostos a agrotóxicos os trabalhadores: nas indústrias de formulação e síntese; nos serviços de transporte, comércio e disposição final de resíduos e embalagens; no armazenamento de grãos e sementes; de firmas desinsetizadoras; de serviços de saúde e de defesa agropecuária – ações de vigilância e controle de endemias humanas e agropecuárias; trabalhadores da agricultura, pecuária e reflorestamento; no tratamento de madeira para construção e indústria do mobiliário; na produção de flores.

Outras possíveis exposições ocorrem em comunidades rurais vizinhas a locais de aplicação; comunidade e moradores em áreas urbanas pelo uso doméstico e aplicação para controle de endemias; familiares de trabalhadores expostos e através da contaminação do ar, da água e dos alimentos.

Aspectos Toxicológicos e Clínicos

1. Classificação dos agrotóxicos

Os agrotóxicos podem ser classificados de diversas maneiras, sendo as seguintes as mais utilizadas:

1.1. Quanto ao organismo alvo:

- ✓ Inseticidas: combate insetos, larvas e formigas.
- ✓ Acaricidas : combate ácaros diversos.
- ✓ Nematicidas: combate nematóides.
- ✓ Fungicidas: combate fungos.
- ✓ Herbicidas: combate ervas daninhas.
- ✓ Molusquicidas: combate moluscos.
- ✓ Rodenticidas: combate roedores.
- ✓ Fumigantes: combate insetos, bactérias e roedores.

1.2. Quanto ao grupo químico:

- ✓ Organoclorados
- ✓ Organofosforados
- ✓ Carbamatos
- ✓ Piretróides e Piretrinas

- ✓ Derivados do ácido fenóxiacético
- ✓ Dinitrofenóis
- ✓ Dipiridílicos
- ✓ Ditiocarbamatos
- ✓ Derivados Cumarínicos
- ✓ Triazinas e outros

1.3. Quanto à formulação:

Comprimidos; concentrado emulsionável; concentrado solúvel; emulsão concentrada; granulado; grânulos autodispersíveis; microgranulado; óleo emulsionável; pasta; pastilha; pó molhável; pó seco; pó solúvel; solução aquosa concentrada; solução não aquosa concentrada; suspensão concentrada etc.

1.4. Quanto ao grau de toxicidade em humanos:

A toxicidade é a capacidade inerente a um agente químico, de produzir um efeito nocivo sobre organismos vivos. Os fatores que modificam a toxicidade podem ser:

- a) **Dependentes do tóxico:** composição do agente químico, propriedades físico-químicas, dose e distribuição no tempo, concentração, vias de contato, metabolismo do agente tóxico.
- b) **Dependentes do indivíduo:** estado de saúde, idade, sexo, estado nutricional, herança genética.

A classificação dos agrotóxicos segundo seu poder tóxico está a cargo do Ministério da Saúde, que o faz através da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, segundo os parâmetros do Decreto Federal Nº 98.816/90, que deve considerar: a toxicidade da formulação (efeitos agudos) e problemas toxicológicos especiais, tais como neurotoxicidade, fetotoxicidade, ação hormonal e comportamental e ação reprodutiva. Ainda, para efeitos de avaliação de impacto no meio ambiente, considera-se persistência no ambiente; bioacumulação; formulação e método de aplicação.

Por determinação legal, todos os produtos devem apresentar nos rótulos, além de outras informações, uma faixa indicativa de sua classe toxicológica, como segue.

CLASSE I	Extremamente Tóxico	Faixa Vermelha
CLASSE II	Altamente Tóxico	Faixa Amarela
CLASSE III	Medianamente Tóxico	Faixa Azul
CLASSE IV	Pouco Tóxico	Faixa Verde

2. Tipos de intoxicação

Os agrotóxicos determinam basicamente três tipos de intoxicação.

Aguda: rápido aparecimento dos sintomas, decorrentes de exposição única ou por curto período a produto extremamente ou altamente tóxico; podendo ser acidental, ocupacional ou intencional. (Trapé, 1993)

Sub-aguda: caracterizada por surgimento lento dos sintomas, decorrentes de exposições intermitentes ou continuadas, algumas horas por dia ou por período longo, a substâncias altamente ou medianamente tóxicas. Os sintomas são vagos e subjetivos e incluem queixas de cefaléia, fraqueza, mal estar, dor abdominal e sonolência. As mais comuns são as intoxicações ocupacionais. (Trapé, 1993)

Crônica: surgimento tardio dos sintomas, decorrentes de exposição ao longo de meses ou anos a produtos medianamente ou pouco tóxicos, ou a múltiplos produtos. Ocasionalmente causam danos irreversíveis, tais como lesões hepáticas, renais, neuropatias e neoplasias. Em geral, decorrentes de exposições ocupacionais e ambientais (Trapé, 1993).

Inseticidas

Os inseticidas agrupam-se em quatro grupos distintos: organoclorados, organofosforados, carbamatos e os piretróides.

Inseticidas Organoclorados

Primeiramente sintetizado em 1874 e redescoberto em 1939, o **DDT – dicloro-difenil-tricloroetano** - estava disponível para os aliados antes do final da II Guerra Mundial e teve seu primeiro uso médico na supressão de uma epidemia de tifo em Nápoles, na Itália durante o inverno de 1943-1944, quando foi aplicado diretamente em humanos para controlar insetos do gênero Anoplura. A descoberta de propriedades inseticidas de outros compostos organoclorados incluindo **Aldrin, Dieldrin, Endrin, Clordane e Hexaclorobenzeno** antes de 1945 teve consequências imediatas e introduziu a era dos inseticidas químicos sintéticos e seu impacto considerável na produção de alimentos e na saúde humana. Por várias décadas, foi largamente utilizado em campanhas de saúde pública e controle de endemias, como malária, no Brasil e em diversos outros países. Apesar do largo uso como inseticidas, alguns compostos também foram utilizados como raticidas, acaricidas, fungicidas e herbicidas (Duffard & Duffard, 1996).

Os inseticidas organoclorados são um diverso grupo de agentes pertencentes a três classes químicas distintas incluindo:

Diclorodifeniletanos: DDT, DDD, Dicofol, Perthane, Metocicloro, Metocloro.

Ciclodienos clorados: Aldrin, Dieldrin, Heptacloro, Clordane, Endosulfan.

Benzenoclorados e estruturas relacionadas ao ciclohexano: BHC (benzeno hexaclorado), Lindano. São compostos clorados de lenta degradação, com grande capacidade de persistência (até várias décadas) e acumulação no meio ambiente e em seres vivos, contaminando o homem diretamente ou através da cadeia alimentar. Por essas propriedades vêm sendo proibidos ou tendo seu uso restrito (a campanhas de saúde pública) em vários países.

No Brasil, seu uso foi primeiramente limitado pela Portaria nº 239, do Ministério da Agricultura, de 02/09/85, que permitiu sua utilização somente como formicida (Aldrin, Mirex) e em campanhas de saúde pública (BHC e DDT). Em 1992, a Portaria nº 91, do Ministério da Agricultura, proibiu as iscas a base de Aldrin e dodecacloro, e o Ministério da Saúde progressivamente substituiu o BHC e DDT, que já não são mais usados no controle de endemias.

Alguns organoclorados apresentam efeito cancerígeno em animais de laboratório e são considerados comprovadamente carcinogênicos pelo Instituto de Pesquisa do Câncer da Organização Mundial da Saúde (OMS/IARC, 1999).

Locais e mecanismos da ação tóxica

Há pelo menos quatro mecanismos através dos quais o DDT provoca seus efeitos, possivelmente todos eles funcionando simultaneamente: 1. a nível da membrana neuronal, o DDT afeta sua permeabilidade aos íons potássio, reduzindo o transporte de potássio através de membranas; 2. inativa os canais de sódio interferindo com o seu transporte ativo para fora do axônio durante a repolarização; 3. inibe as sódio-potássio e cálcio-magnésio ATPases, as quais têm papel vital na repolarização neuronal; e 4. inibe a habilidade da calmodulina, um intermediário de cálcio nos nervos, de transportar íons de cálcio essenciais para a liberação intraneuronal de neurotransmissores. Todas essas funções inibidas reduzem a velocidade com que a repolarização ocorre e aumentam a sensibilidade dos neurônios a estímulos pequenos que não provocariam resposta em neurônios totalmente repolarizados.

Os inseticidas clorados tipo ciclodienos, benzeno e ciclohexanos são diferentes do DDT em vários aspectos; tanto na aparência da intoxicação individual e possivelmente também nos mecanismos de ação, que aparentam estar localizados mais no SNC do que na divisão sensorial do SNP. A aparência geral do indivíduo intoxicado é de estimulação do SNC. Os compostos ciclodienos imitam a ação do químico picrotoxina, um excitante de nervos e antagonista do neurotransmissor ácido gama aminobutírico (GABA) encontrado no SNC. O GABA induz a captação de íons cloro pelos neurônios. O bloqueio desta atividade pela picrotoxina, picrotoxinina ou inseticidas ciclodienos resulta em apenas uma repolarização parcial do neurônio e um estado de excitação descontrolado. Os inseticidas ciclodienos são também potentes inibidores de sódio e potássio ATPases e, mais significativamente, da enzima cálcio e magnésio ATPases, que são essenciais para o transporte, recaptação e liberação de cálcio através de membranas. A inibição das cálcio e magnésio ATPases localizadas nas terminações finais dos neurônios na membrana sináptica resulta na acumulação de íons cálcio livres intracelulares, que promovem a liberação cálcio-induzida de neurotransmissores das vesículas de armazenamento e a subsequente despolarização de neurônios adjacentes à propagação de estímulos por todo o SNC.

Biotransformação, distribuição e armazenamento

O fenômeno da biotransformação e biomagnificação dos inseticidas organoclorados nas cadeias alimentares é bem conhecido. O DDT passa por uma lenta mas extensa biotransformação nos mamíferos. Seus principais metabólitos são o DDE, o DDD e o DDA. As análises de tecidos corporais frequentemente são apresentadas em termos de derivados do DDT.

A natureza de alta solubilidade lipídica dos inseticidas organoclorados garante que estas substâncias químicas sejam sequestradas pelos tecidos corporais com alto conteúdo lipídico (fígado, rins, sistema nervoso, tecido adiposo), nos quais os resíduos provocam algum efeito biológico ou, no caso do tecido adiposo, permanecem armazenados e intactos.

Cessada a exposição, os organoclorados são lentamente eliminados dos seus locais de depósito in vivo. A eliminação do DDT do corpo ocorre numa velocidade de aproximadamente 1% da quantidade armazenada por dia. A velocidade de eliminação e a depleção dos sítios de armazenamento corporais pode ser aumentada pelo jejum, o que resulta na mobilização de tecido adiposo e do inseticida nele contido. Entretanto, com uma grande carga corpórea de tóxicos há a possibilidade de uma toxicidade aumentada pela circulação do agente sendo redistribuído para os órgãos-alvo.

Sinais e sintomas da intoxicação

Dada a diversidade das estruturas químicas os sinais e sintomas de toxicidade e os mecanismos de ação apresentam diferenças entre os compostos. Exposição de humanos e animais a altas doses de DDT resultam em parestesia da língua, lábios e face. Apreensão, hipersusceptibilidade a estímulos externos (luz, toque, som), irritabilidade, tonturas, vertigens, tremores, e convulsões tônico-clônicas. Agitação psicomotora e tremores finos associados a movimentos involuntários progridem para tremores grosseiros sem interrupção em envenenamentos moderados a severos.

Os sintomas geralmente aparecem várias horas (6 a 24 h) após a exposição a grandes doses. Estima-se que a dose de 10 mg/kg causará sinais de envenenamento em humanos. Exposição crônica a moderadas concentrações de DDT causam sinais menos graves de intoxicação.

Os ciclodienos – Aldrin, Dieldrin, Heptacloro, Clordane, Endosulfan, estão entre os mais tóxicos e de maior persistência no meio ambiente conhecidos. Mesmo em pequenas doses estes químicos tendem a induzir convulsões antes que outros sinais menos sérios da doença possam ocorrer. Uma importante diferença entre o DDT e os ciclodienos é que os últimos são eficientemente absorvidos através da pele e, portanto, representam um risco apreciável para indivíduos ocupacionalmente expostos.

Exposição ao Lindano (o isômero gama do hexaclorociclohexano, HCH) produz sinais de envenenamento semelhantes àqueles causados pelo DDT (tremores, ataxia, convulsões, respiração acelerada e prostração). Em casos severos de envenenamento agudo, violentas convulsões tônico-clônicas ocorrem e alterações degenerativas no fígado e túbulos renais têm sido observados. HCH utilizado em preparações de inseticidas contem uma mistura de isômeros; os isômeros gama e o alfa são convulsivantes; os isômeros beta e teta são depressores do SNC. Os mecanismos de ação permanecem desconhecidos. Apenas o isômero gama (Lindano) tem uso medicinal permitido atualmente, como xampu pediculicida para piolhos da cabeça.

Em casos de inalação ou absorção respiratória podem ocorrer sintomas específicos como: tosse, rouquidão, edema pulmonar, irritação laringo-traqueal, rinorréia, broncopneumonia, bradipnéia, hipertensão, taquicardia, arritmias. Logo após a ingestão, náuseas e vômitos são sintomas proeminentes, podendo ocorrer também diarreia e cólicas. Os pacientes apresentam alterações no EEG que podem durar até seis meses após a intoxicação.

Como manifestações crônicas salientam-se atrofia muscular, paralisias, discrasias sanguíneas diversas, inclusive aplasia medular, além da perda do apetite, hepatomegalia, lesões hepáticas com alterações das transaminases e da fosfatase alcalina, lesões renais, pneumonia química e dermatites

Tratamento da intoxicação

A situação de risco de vida no envenenamento com os inseticidas organoclorados está associada com tremores, convulsões motoras e interferência com a função respiratória (hipoxemia e consequente acidose), em seguida à repetitiva estimulação do SNC. Além da descontaminação geral e tratamento de suporte, Diazepan (0,3 mg/ kg IV, dose máxima de 10 mg) ou Fenobarbital (15 mg/ kg IV, dose máxima de 1,0 g) podem ser administrados em injeção lenta para o controle das convulsões. Pode ser necessário repetir o tratamento. É possível que a colestiramina possa provar eficácia no tratamento de intoxicação por inseticidas organoclorados.

INSETICIDAS INIBIDORES DAS COLINESTERASES

São os que causam o maior número de intoxicações e mortes no país, dentre os inseticidas. Dividem-se em organofosforados e carbamatos. Vale ressaltar que nem todos os organofosforados e carbamatos inibem a acetilcolinesterase.

Exemplos de organofosforados: Folidol, Malathion, Diazinon, Nuvacron, Tamaron, Rhodiattox etc.

Exemplo de carbamatos: Carbaril, Temik, Zectram, Furadam, Sevin etc.

Os agentes que compreendem esse tipo de inseticida têm um mecanismo comum de ação, mas provêm de dois tipos diferentes de classes químicas; os ésteres de ácidos fosfóricos ou fosforotióicos e aqueles do ácido carbâmico. Hoje há pelo menos 200 inseticidas ésteres de organofosforados e aproximadamente 25 inseticidas ésteres do ácido carbâmico no mercado, formulados em literalmente milhares de produtos. Os inseticidas ésteres de organofosforados foram primeiramente sintetizados em 1937 por um grupo de químicos alemães na Farbenfabriken Bayer AG. Muitos dos compostos tentados provaram ser excessivamente tóxicos e, infelizmente, sob a condução do Nazismo na II Guerra Mundial, alguns foram desenvolvidos como potenciais agentes químicos de guerra.

O primeiro inseticida éster de organofosforado utilizado comercialmente foi o **tetraetilpicrofosfato** (TEPP) e, embora eficaz, era extremamente tóxico para todas as formas de vida. O desenvolvimento posterior foi dirigido para a síntese de químicos mais estáveis, com moderada persistência ambiental, dando surgimento ao **Parathion** em 1944 e seu análogo oxigenado Paraoxon, pouco depois.

Os primeiros pesticidas do ácido carbâmico foram sintetizados nos anos 30 e comercializados como fungicidas. Os inseticidas carbamatos foram sintetizados em 1930, em bases puramente químicas, como análogos da droga fisostigmina, um alcalóide tóxico anticolinesterásico extraído de sementes da planta *Physostigma venenosum*, um feijão do Calabar.

Sítios e mecanismos da ação tóxica

Embora as estruturas sejam diversas em sua natureza, os mecanismos pelos quais os organofosforados e os carbamatos provocam toxicidade é idêntico e está associado com inibição da acetilcolinesterase do tecido nervoso (AChE), a enzima responsável pela destruição e término da atividade biológica do neurotransmissor acetilcolina.

Com o acúmulo de acetilcolina livre nas terminações nervosas de todos os nervos colinérgicos há um estímulo contínuo de atividade elétrica, resultando em estímulo de receptores muscarínicos do sistema nervoso autônomo parassimpático e bloqueio de receptores nicotínicos, incluindo a gânglia com as divisões simpática e parassimpática do sistema nervoso autônomo.

Embora os inseticidas inibidores da acetilcolinesterase tenham um modo comum de ação, há diferenças significativas entre organofosforados e ésteres carbamatos. A principal diferença entre eles está na velocidade com a qual a defosforilação ou decarbamilação tem lugar, após a inibição da atividade da acetilcolinesterase. A velocidade é excessivamente lenta para os organofosforados, de modo que a enzima é frequentemente considerada como irreversivelmente inibida. A velocidade da decarbamilação é suficientemente rápida, sendo estes ésteres geralmente considerados inibidores reversíveis. No caso dos organofosforados, considerados como inibidores irreversíveis, os sinais e sintomas da intoxicação são prolongados e persistentes, requerendo intervenção médica rigorosa, incluindo reativação de enzimas com antídotos químicos específicos. Sem intervenção, a toxicidade persistirá até que quantidades suficientes de nova AchE sejam sintetizadas, em 20 a 30 dias, para destruir eficientemente o neurotransmissor.

Além das colinesterases, alguns tipos de inseticidas organofosforados podem alterar outras enzimas (esterases), sendo a principal delas a neurotoxicoesterase. Esta enzima, quando inibida, pode determinar neuropatia periférica (de membros inferiores) por ação neurotóxica retardada, que surge após 15 dias da intoxicação aguda inicial. Apesar de ser possível mensurar a atividade das neurotoxicoesterases por metodologia laboratorial (análise em linfócitos), esta não está ainda disponível no Brasil.

Biotransformação, distribuição e armazenamento

Os inseticidas inibidores da colinesterase passam por extensa biotransformação tanto em humanos quanto nas plantas, animais, solo e água. As vias e velocidades de transformação são altamente espécie-específicas e dependentes das estruturas químicas envolvidas.

Os agentes organofosforados e carbamatos são absorvidos pelo organismo humano através da pele, trato gastrointestinal, sistema respiratório e membranas mucosas. A absorção cutânea é a via principal de penetração nos envenenamentos ocupacionais, naqueles indivíduos que aplicam produtos sob a forma de pulverização ou naqueles que lidam nas plantações após a aplicação de produtos organofosforados para fazer colheita, catações, poda, etc. A absorção por via respiratória ocorre especialmente em indivíduos que trabalham na aplicação dessas substâncias sob a forma de pulverização, operando contra o vento sem usar máscara apropriada; também ocorre no uso doméstico, sob a forma de aerossóis, onde são normalmente empregados pesticidas desse grupo.

Após absorvidos, são distribuídos aos tecidos do organismo pela corrente sangüínea e sofrem biotransformação, principalmente no fígado. A depender do composto, poderá sofrer processo de inibição ou até mesmo de ativação, podendo gerar metabólito mais tóxicos que ele próprio. A principal via de eliminação é o rim.

Sinais e sintomas da intoxicação

Os sinais de toxicidade incluem aqueles resultantes da estimulação de receptores muscarínicos do sistema nervoso autônomo parassimpático - aumento de secreções, broncoconstrição, miose, cólicas gastrointestinais, diarreia, diurese involuntária, bradicardia; aqueles resultantes da estimulação e subsequente bloqueio de receptores nicotínicos, incluindo a gânglia com as divisões simpática e parassimpática do sistema nervoso autônomo, bem como junções entre nervos e músculos - causando taquicardia, hipertensão, fasciculações musculares, tremores, fraqueza muscular e ou paralisia flácida; e aqueles resultantes de efeitos no SNC - inquietação, labilidade emocional, ataxia, letargia, confusão mental, perda da memória, fraqueza generalizada, convulsões, cianose, coma. (Casarett & Doull, 1996)

Nos anos recentes, foram reconhecidos sinais adicionais e persistentes de neurotoxicidade, não previamente associados com estes químicos. Primeiramente, e freqüentemente associados com altas exposições e a altas concentrações de inseticidas (resultantes de tentativas de suicídio ou encharcamento com químicos diluídos ou concentrados), estão efeitos que podem persistir por vários meses seguidos à exposição e envolvem funções neurocomportamentais, cognitivas e neuromusculares. (Casarett & Doull, 1996)

Uma segunda manifestação distinta da exposição a inseticidas organofosforados foi descrita recentemente por clínicos no Sri Lanka, envolvendo o tratamento de tentativas de suicídio. Esta condição parálitica, chamada “**síndrome intermediária**” consistiu no aparecimento de uma seqüência de sinais neurológicos de 24 a 96 horas após a crise colinérgica aguda, mas antes do início esperado da **neuropatia tardia**, sendo seus maiores efeitos a fraqueza muscular, primariamente afetando os músculos inervados pelos nervos cranianos (flexores do pescoço, músculos respiratórios), bem como os membros. (Casarett & Doull, 1996) Houve um risco particular de morte neste intervalo de tempo, por depressão respiratória e insuficiência ventilatória, os quais requereram suporte ventilatório urgente e não responsivos à atropina ou a oximas. Os químicos envolvidos nestas intoxicações foram o Fenthion, o Dimetoato, Monocrotophós e o Metamidophós. Não houve diferenças clínicas óbvias durante a fase aguda da intoxicação nos pacientes que desenvolveram a síndrome intermediária e naqueles que não a desenvolveram, e todos os pacientes foram tratados da mesma maneira.

Uma terceira síndrome, a **síndrome de neurotoxicidade tardia induzida por organofosforado** (*organophosphate induced delayed neuropathy - OPIDN*) é causada por alguns ésteres de fosfatos, fosfosfonados e fosforamidatos apenas alguns dos quais já haviam sido usados como inseticidas. Historicamente, esta síndrome é conhecida há quase cem anos e tem sido associada ao químico Tri-o-tolyl-fosfato (TOTP). (Casarett & Doull, 1996)

Os sinais e sintomas da intoxicação aguda por inseticidas carbamatos são similares àqueles descritos para os compostos organofosforados, diferindo apenas na duração e intensidade da toxicidade. As razões mais aparentes para a relativamente curta duração da ação e severidade de sintomas entre suaves e moderados são: 1. os inseticidas carbamatos são inibidores reversíveis da acetilcolinesterase; e 2. são rapidamente biotransformados in vivo. Mesmo sendo inibidores reversíveis das colinesterases, as intoxicações por carbamatos podem ser igualmente graves.

Além dos efeitos decorrentes da inibição reversível da acetilcolinesterase, os inseticidas carbamatos exibem outros efeitos bioquímicos e farmacológicos, incluindo um decréscimo na síntese cerebral de fosfolipídios, alterações dos níveis de serotonina no sangue e um decréscimo de atividade da glândula tireóide. (Casarett & Doull, 1996)

É importante ressaltar que a análise da atividade da acetilcolinesterase (plasmática e eritrocitária) não deve ser utilizada de maneira isolada. O exame laboratorial pode ser bastante útil, quando entendido e usado como instrumento auxiliar, tanto no diagnóstico clínico quanto nas ações de vigilância.

SINAIS E SINTOMAS NAS INTOXICAÇÕES POR INSETICIDAS ORGANOFOSFORADOS

Local	Tipo	Sinais e Sintomas	
		Precoces	Tardios
Sistema Nervoso Central	Alterações neuropsiquiátricas	Tensão, ansiedade, inquietude	Alterações do sono com sonhos e pesadelos excessivos; dificuldade de concentração; comprometimento da memória.
	Alterações neurológicas puras	Cefaléia, tonturas, vertigens	Convulsões, atonia, tremores, disartria, confusão, torpor, coma; soluços e manifestações extrapiramidais, como tremores involuntários, marcha atáxica, incoordenação de movimentos.
Sistema Nervoso Autônomo	Efeitos muscarínicos	Sistema respiratório: aumento do ritmo respiratório superficial, tosse.	Rinorréia, secreção bronquiolar excessiva, edema pulmonar, dispnéia, opressão torácica.
		Aparelho digestivo: perda do apetite	Náuseas, vômitos, dores abdominais, diarreia, defecação involuntária.
		Sistema circulatório: pulso diminuído	Bradicardia, bloqueio átrioventricular, parada cardíaca.
		Oculares: visão enfraquecida, discreta miose	Miose, pupilas puntiformes, sem reação.
		Genitourinário	Diurese frequente e involuntária
		Glândulas exócrinas: lacrimejamento, aumento das secreções salivar e nasal.	Transpiração excessiva.
	Efeitos nicotínicos	Fadiga, fraqueza muscular, contrações involuntárias	Cãimbras, fasciculações, enfraquecimento muscular generalizado

Fonte: Larini, 1987

Tratamento da intoxicação

Independentemente das diferenças de quantidade e qualidade das intoxicações por inseticidas fosforados e carbamatos, todos os casos devem ser tratados como sérias emergências médicas e os pacientes hospitalizados o mais rapidamente possível. O quadro do paciente deve ser monitorizado por análises repetidas de colinesterase no plasma/soro e da colinesterase eritrocitária. A inibição da atividade dessas duas enzimas é um bom indicador da severidade do envenenamento por organofosforados, porque apenas a acetilcolinesterase eritrocitária AchE é inibida pelos carbamatos (exceto quando há níveis excessivamente altos de exposição). Como consequência do extenso envolvimento de todo o sistema nervoso, sinais ameaçadores da vida - depressão respiratória, broncoespasmo, secreções brônquicas, edema pulmonar, fraqueza muscular - que podem resultar em hipoxemia, vão requerer respiração artificial imediata e aspiração via entubação endotraqueal para manter uma via aérea patente. Gases do sangue arterial e a função cardíaca deverão ser monitorizados.

Atropina é utilizada para “neutralizar” os efeitos muscarínicos iniciais de acumulação do neurotransmissor. Entretanto, a atropina é um antídoto altamente tóxico e muito cuidado deve ser tomado. Doses baixas frequentes de atropina (subcutâneas ou intravenosas) são indicadas para sinais suaves e sintomas após uma exposição breve e intensa. Doses cumulativas, relativamente altas, acima de 50 mg de atropina/dia, podem ser essenciais para controlar sintomas muscarínicos severos. O estado do paciente deverá ser monitorizado continuamente pelo exame clínico, buscando o desaparecimento das secreções (boca e nariz secos) e sudorese, rubor facial e midríase.

Tratamento suplementar para compensar os sinais e sintomas nicotínicos moderados a severos e os de envolvimento do SNC, pode ser necessário mediante a administração de um dos antídotos específicos - oximas ou pralidoxima, administradas por via intravenosa para reativar a AchE inibida do tecido nervoso. O uso de pralidoxima pode não ser necessário nos casos de intoxicação suaves, devendo ser reservados para os casos moderados e severos. O tratamento pela infusão intravenosa de doses de 1,0 g deve ser iniciados tão cedo quanto possível, porque quanto maior o intervalo entre a exposição e o tratamento, menos efetivas serão as oximas. Em muitos envenenamentos, um único tratamento com pralidoxima será suficiente para provocar uma reversão dos sinais e sintomas e reduzir a quantidade de atropina requerida. Em casos muito severos uma grande quantidade de pralidoxima poderá ser necessária. Se a absorção, distribuição e ou o metabolismo do organofosforado é demorada no organismo, a pralidoxima poderá ser administrada repetidamente durante vários dias após o tratamento inicial. Cuidados deverão ser tomados porque a pralidoxima efetivamente liga-se aos íons cálcio e causa espasmos musculares não diferentes daqueles provocados pelos próprios organofosforados. Câimbras musculares severas, particularmente nas extremidades, poderão ser aliviadas com o uso de soluções intravenosas de cálcio.

O tratamento clínico da intoxicação por carbamato é similar àquele para a intoxicação por organofosforados com exceção do uso de oximas, que é contra-indicado. A pralidoxima não é um antídoto eficaz na intoxicação por carbamato. Diazepam pode ser incluído no regime de tratamento nos casos mais brandos de intoxicação por organofosforados e ou carbamatos. Além de aliviar a ansiedade associada com a exposição, o diazepam frustra alguns aspectos dos sinais do SNC e neuromusculares que não são afetados pela atropina. Doses de 10 mg SC ou IV são apropriadas e podem ser repetidas. Outras drogas que ajam a nível central e possam deprimir a respiração não são recomendadas na ausência de respiração artificial.

Vale lembrar que o tratamento adequado de intoxicações por inseticidas inibidores da acetilcolinesterase não oferece proteção contra a possibilidade de ocorrência da neurotoxicidade de aparecimento tardio ou a persistência de alterações sensitivas, cognitivas e motoras comentadas anteriormente. Tais alterações, embora reversíveis após um longo intervalo de tempo, surgem constantemente nas intoxicações e são causadas por mecanismos ainda desconhecidos. Certas evidências apontam para um dano severo nas junções neuromusculares no músculo esquelético resultando em fraqueza muscular periférica persistente. (Casarett & Doull, 1996)

Inseticidas Piretróides

São compostos sintéticos de estrutura semelhante à piretrina, existente nas flores do *Crysanthemum Cinerariaefolium*. Inseticidas com uso crescente nos últimos 19 anos, o que tem levado os químicos a desenvolver novos análogos, para obtenção de produtos com características de melhor estabilidade à luz e à água, melhor persistência, maior seletividade a espécies alvo e baixa toxicidade para mamíferos. Além do uso em agricultura, compõem vários produtos domissanitários.

São bem absorvidos por todas as vias; atuam no sistema nervoso central e periférico, interferindo no transporte transmembrana de sódio, cálcio e magnésio e da ATPase a nível neuronal.

São divididos em dois grupos, baseado na presença ou não do grupo alfa-ciano na molécula.

Piretróides tipo I - sem grupo alfa-ciano: Piretro, Piretrina, Aletrina, Tetrametrina, Resmetrina, Permetrina, Bioresmetrina, D-Fenotrina.

Piretróides tipo II – com grupo alfa-ciano: Alfa-Cipermetrina, Cipermetrina, Cialotrina, Deltametrina, Cifenotrina, Fenfopatrín, Fenvalerato, etc.

Embora não sejam considerados altamente tóxicos para mamíferos, o uso destes produtos em ambientes fechados ou pouco ventilados pode resultar em toxicidade para humanos. São irritantes para olhos e mucosas e hipersensibilizantes, podendo causar dermatites de contato, rinites, rinofaringites e asma brônquica.

O quadro de intoxicação aguda, decorrente principalmente de absorção respiratória, apresenta inicialmente parestesias em pálpebras, lábios, espirros, tontura, prurido, lacrimejamento, fotofobia, edema de conjuntivas e de pálpebras.

A ingestão oral pode causar epigastralgia, náuseas, vômitos, cefaléia, tonturas, visão borrada, parestesias, palpitações, fasciculações em grandes grupos musculares e em extremidades, distúrbios de consciência, sendo que em intoxicações severas se instalam quadros convulsivos graves. (Casarett & Doull, 1996)

Não são descritas evidências de toxicidade crônica com piretróides.

Fungicidas

Os químicos fungicidas são derivados de uma variedade de estruturas que vai desde compostos inorgânicos simples, tais como enxofre e sulfato de cobre, passando por compostos aril e alquil e fenóis clorados, até os derivados metálicos do ácido carbâmico. Podem ser aplicados nas folhas, no solo, após a colheita.

Os fungicidas podem ser classificados como protetores, curativos ou erradicativos, de acordo com seu modo de ação. Para ser um fungicida eficaz um químico deve possuir as seguintes propriedades: 1. baixa toxicidade para a planta e alta toxicidade para o fungo em particular; 2. ser ativo per si ou capaz de conversão em um tóxico intermediário; 3. habilidade para penetrar nos esporos de fungos ou micélias para encontrar o sítio de ação; 4. formas de proteção, depósitos persistentes sobre a superfície da planta, que serão resistentes aos efeitos do clima. Como esperado, a lista de propriedades nunca é completamente preenchida por um único fungicida e todos os compostos comercialmente disponíveis apresentam alguma fitotoxicidade e outros efeitos.

Com poucas exceções, a maioria desses químicos tem uma baixa toxicidade para mamíferos, com valores de DL50 em ratos na ordem de 800 a 10.000 mg/kg. Entretanto, todos os fungicidas são citotóxicos e a maioria produz resultados positivos em sistemas de testes de mutagenicidade in vitro. Existe uma preocupação geral quanto aos testes de mutagenicidade positivos obtidos com muitos fungicidas e a possibilidade preditiva de ambos potenciais teratogênico e carcinogênico. Muitos fungicidas antigos tiveram seus registros cancelados pela patente toxicidade encontrada durante o seu uso. Contudo, eles ainda são utilizados em outras partes do mundo onde seu uso não é adequadamente regulado. Alguns têm sido retirados do mercado devido ao percebido risco potencial para a saúde. Outros fungicidas estão sendo reinvestigados e reavaliados sob suspeita de possível toxicidade ou por se dispor de dados incompletos sobre sua toxicidade, particularmente na área de teratogênese e carcinogênese. (Casarett & Doull, 1996)

HEXACLOROENZENO

O HCB – não confundir com o inseticida hexaclorociclohexano – tem sido usado extensivamente desde os anos 40-50 como fungicida aplicado a sementes como um pó seco. Entre 1955 e 1959 ocorreu uma grande epidemia com envenenamento por HCB, envolvendo 4.000 pacientes na Turquia. Os agentes causais foram identificados em 1958 e o governo turco interrompeu o uso do HCB em 1959, com um gradual desaparecimento dos casos por volta de 1963. Como os inseticidas organoclorados, o HCB possui as propriedades de estabilidade química e a persistência ambiental, uma baixa velocidade de degradação, metabolismo lento, bioacumulação no tecido adiposo e outros órgãos que contenham alto conteúdo de membranas lipídicas.

ORGANOMERCURIAS

Apesar da reconhecida neurotoxicidade dos fungicidas mercuriais seu uso continuou até o início dos anos 70, quando vários envenenamentos trágicos individuais e em larga escala resultaram em decisões para banir seu uso. No Brasil, são proibidos por lei federal e leis estaduais, desde meados da década de 80.

A toxicologia dos fungicidas mercuriais tem sido revista e os envenenamentos humanos têm sido descritos em detalhe. Em seguida à intoxicação aguda, os sinais e sintomas geralmente provêm do cátion mercúrico, que afeta primariamente dois sistemas de órgãos, o trato gastrointestinal e os rins. Em contraste, a intoxicação crônica é geralmente lenta, com início insidioso e geralmente envolve mais sistemas orgânicos. Entretanto, os maiores efeitos estão associados com a debilitação do sistema nervoso periférico motor e sensitivo e o SNC. Os bebês em formação são particularmente vulneráveis ao envenenamento por organomercuriais, como pode ser lembrado pelo incidente de Minamata, em seguida ao consumo prolongado de frutos do mar contaminados com metilmercúrio. Enquanto as mães grávidas eram geralmente assintomáticas, os fetos adquiriam a maior parte do metilmercúrio com efeitos desastrosos no SNC em desenvolvimento, com posterior interrupção do desenvolvimento pós-natal do cérebro. Infelizmente, enquanto esses químicos foram banidos em muitos países, são ainda utilizados em países em desenvolvimento e ainda representam um risco para a saúde.

PENTACLOROFENOL

Utilizado em grandes quantidades como biocida no tratamento de couros, na preservação de madeira, na indústria de papel e celulose, em pinturas, este produto químico foi eliminado temporariamente devido à descoberta que muitas das suas formulações comerciais estavam contaminadas por dibenzodioxinas policloradas e dibenzofuranos, produtos tóxicos, persistentes no meio ambiente e cancerígenos. Ocorre aumento da atividade metabólica, produção insuficiente de ATP, geração excessiva de ácido láctico e calor. Na intoxicação aguda ocorre debilidade muscular, letargia, dificuldade respiratória, hipertermia, fraqueza, convulsão e perda de consciência. Vários problemas ambientais têm sido associados com o PCP. Envenenamentos humanos por formulações comerciais de PCP têm ocorrido, geralmente associados com exposição ocupacional, manuseio descuidado e negligência de princípios higiênicos. Rapidamente absorvido através da pele, via mais comum de exposição, com vários produtos e metabólitos, incluindo o PCP, excretados pela urina. A exposição a altas concentrações pode resultar em morte, precedida de elevação da temperatura corporal (42° C) resistente ao tratamento com antitérmicos, sudorese e desidratação, perda acentuada do apetite, perda de peso, opressão precordial, dispnéia após exercícios, pulso rápido, náuseas e vômitos, cefaléia, incoordenação, fraqueza generalizada e coma precoce. O PCP age nas células, desfazendo a fosforilação oxidativa, sendo as enzimas alvo a Na e K – ATPase. Sobreviventes geralmente apresentam irritação dérmica e exfoliação, irritação do trato respiratório superior, e possível prejuízo das funções autonômicas e circulação. Pode levar ao aparecimento de cloroacne.

DITIOCARBAMATOS

Compostos dimetil e etileno-bisditiocarbamato têm sido empregados desde o início dos anos 50 como fungicidas. A nomenclatura destes agentes provém dos cátions de metais com os quais estão associados; por exemplo, ácido dimetilditio-carbâmico ligado ao ferro ou ao zinco são Ferbam e Ziram; compostos associados com sódio, manganês ou zinco são Nabam, Maneb e Zineb. O Maneb, Nabam e Zineb têm sido descritos como teratogênicos. Também é sabido que os ditiocarbamatos podem ligar-se a vários metais divalentes para formar complexos mais lipofílicos capazes de penetrar o SNC.

A despeito de serem proibidos em vários países, aqui esses produtos são muito utilizados nas culturas de tomate e pimentão e apresentam dois problemas muito sérios. Primeiramente os que contêm manganês na sua composição (Maneb, Dithane) podem determinar parkinsonismo pela ação do manganês no SNC. O segundo problema refere-se à presença de etileno-etiluréia (ETU) como uma impureza de fabricação na formulação desses produtos. A ETU é considerada carcinogênica, mutagênica e teratogênica. Em animais de laboratório, os fungicidas ditiocarbamatos provocam ataxia e hiperatividade, seguidas de debilidade e perda do tônus muscular. No homem ocorre insuficiência renal aguda quando da exposição ao Maneb.

O Zineb é considerado como responsável pelo aparecimento de hiperplasia da tireóide em cães e de tumores pulmonares, sarcomas e anomalias congênitas em ratos e camundongos. Provoca ainda, a exemplo do Maneb, leucopenia, danos hepáticos e nas gônadas de animais em laboratório. As intoxicações por esses compostos ocorrem geralmente por via dérmica. Nos casos de exposição intensa provocam dermatite, faringite, bronquite e conjuntivite.

HERBICIDAS

Agrotóxicos de crescente utilização nas últimas décadas, tiveram sua produção superada em relação à dos inseticidas a partir dos anos 80. Os herbicidas substituem a mão de obra na capina, diminuindo, conseqüentemente, o nível de emprego na zona rural.

Sustenta-se que devido ao modo de ação dos herbicidas, que envolvem processos bioquímicos nos vegetais, sem correspondente em mamíferos, tais compostos não ofereceriam riscos tóxicos para estes últimos. No entanto, existem várias suspeitas de mutagenicidade, teratogenicidade e carcinogenicidade, associados com o agente principal, com contaminantes ou com subprodutos de sua fabricação.

Em geral, sendo absorvidos pela pele, podem causar rash cutâneo e dermatites de contato mesmo em formulações diluídas. Indivíduos hipersensíveis podem desenvolver quadro de urticária de grau variável.

Os herbicidas mais utilizados são os seguintes:

DERIVADOS DO ÁCIDO FENOXIACÉTICO

Esta classe de herbicida vem sendo contínua e extensivamente utilizada desde os anos 40, para combate a ervas daninhas ao longo de estradas e ferrovias. Possuem dois representantes: o 2,4 D (ácido diclorofenoxiacético) e o 2,4,5 T (ácido triclorofenoxiacético).

O 2,4 D é amplamente utilizado no Brasil em pastagens e plantações de cana de açúcar, para combate a ervas de folhas largas. O 2,4,5 T possui um contaminante em sua formulação - a tetraclorodibenzodioxina -TCDD- à qual se atribuem efeitos teratogênicos e carcinogênicos. A mistura em partes iguais do 2,4 D com o 3,4,5 T compõe o " agente laranja", cujo nome comercial é Tordon utilizado como desfolhante na guerra do Vietnã.

Bem absorvidos por todas as vias, seu mecanismo de toxicidade em animais é desconhecido. O quadro de intoxicação aguda inclui: cefaléia, tontura, náuseas, vômitos, dor abdominal, diarreia, taquicardia, hipotensão, fraqueza, mialgias, miotonia, lesões hepáticas e renais. Casos graves podem apresentar convulsões, rabdomiólise maciça, hipotensão intratável, podendo evoluir para o óbito em 24 horas.

Entre os efeitos crônicos destacam-se: neuropatia periférica sensitivomotora, disfunção hepática, maior risco de desenvolver linfomas tipo Hodgkin e não-Hodgkin.

DERIVADOS DÍPIRIDÍLICOS

Grupo composto pelos produtos Diquat e Paraquat; este último comercializado com o nome de Gramoxone. São herbicidas não seletivos, sendo o Paraquat considerado um dos agentes com maior toxicidade específica para os pulmões. Muitos países baniram ou restringiram o seu uso devido às altas taxas de morbi- mortalidade relacionadas à exposição ocupacional, acidentes e suicídios.

Podem ser absorvidos pela via digestiva, respiratória e dérmica, sendo esta última a mais relacionada a exposições ocupacionais. O Paraquat é extremamente tóxico se ingerido, podendo levar a fibrose pulmonar irreversível em 14 dias.

O quadro clínico da intoxicação aguda é irritação e queimores na boca e garganta, gastroenterite com lesões esofágicas e gástricas, epigastria, melena, seguindo-se sintomas pulmonares - dispnéia e anóxia. Após sete a quatorze dias passam a ocorrer lesões proliferativas pulmonares irreversíveis. São acometidos igualmente o fígado, os rins e o miocárdio.

O Diquat é menos tóxico não induzindo lesões pulmonares. A exposição crônica de animais ao Diquat evidenciou comprometimento gastrointestinal, hepático e renal, bem como casos de catarata em cães e gatos.

GLIFOSATO

Apresenta toxicidade em humanos a partir de 0,5 mg/kg. Seu nome comercial é Round Up, que contém 41% de glifosato, 15% de surfactante polioxietilenoamina e 44% de água. Absorção oral e dérmica, existindo relatos de intoxicações graves com ingestão intencional. A toxicidade do surfactante é três vezes maior que o glifosato.

O quadro da intoxicação aguda apresenta manifestações gastrointestinais, sensação de queimor na boca e garganta, epigastria, salivação, vômitos, disfagia, ulcerações, diarreia e melena. Podem ocorrer manifestações cardiovasculares: hipotensão e choque; respiratórias: hipoxemia, dispnéia, tosse, bronco-espasmo, pneumonia por aspiração; renais: oligúria, anúria, acidose metabólica; do SNC: tonturas, cefaléia, confusão, coma. Não existem evidências de efeitos crônicos relatados até então.

Fumigantes

Agentes utilizados para combater insetos, nematóides, ervas daninhas e fungos, principalmente em locais de armazenagem de cereais, vegetais, frutas e roupas. São compostos voláteis e bem absorvidos pelas vias respiratórias, dérmica e digestiva. Podem ser encontrados no estado líquido, sólido ou gasoso. Têm sido encontrados resíduos destes produtos em alimentos.

Seus principais representantes são:

FOSFINA

Gás extremamente venenoso (PH₃), por seu efeito asfixiante, forma-se pela ação da água ou da umidade do ar sobre os fosfetos metálicos. Interfere com enzimas na síntese proteica e ataca primariamente o sistema pulmonar, exercendo citotoxicidade direta sobre as células pulmonares. O quadro clínico da intoxicação aguda inclui: fadiga, sonolência, tremores; posteriormente, dores gástricas, vômitos, diarreias, icterícia, cefaléia, midríase, opressão torácica e hipotensão arterial. Manifestações crônicas: bronquite, distúrbio motor e de fala, fraturas espontâneas, anemia e leucopenia.

BROMETO DE METILA

Trata-se de um gás incolor que é associado à cloropicrina, daí apresenta odor intenso e é lacrimogênico. Tem alta toxicidade, acarreta depressão do sistema nervoso central e lesões dos túbulos renais.

O quadro clínico da intoxicação aguda caracteriza-se pela tríade: edema pulmonar, insuficiência circulatória e perturbações nervosas. A intoxicação crônica leva a alterações da função hepática e renal, carcinogenicidade e mutagenicidade em humanos.

RATICIDAS

Os agentes utilizados como raticidas constituem uma grande diversidade de estruturas químicas com vários mecanismos de ação. Inúmeros compostos já foram utilizados como raticidas, a exemplo dos sais de arsênico, fósforo amarelo, fosfato de alumínio, misturas de cianeto de sódio e carbonato de bário, estricnina etc. Porém, esses agentes não são seletivos, sendo altamente tóxicos e perigosos para outras formas de vida. Por isso, foram abandonados e proibidos em vários países. No Brasil, são liberados para comércio os raticidas anticoagulantes:

Compostos derivados da Hidroxicumarina: Cumacolor, Cumafeno, Cumafuril, Cumatetrilil.

Derivados da Indandiona: Difacinona, Pindona e Clorofacinona, apresentados em iscas.

São antagonistas da ação da vitamina K na síntese de fatores da coagulação. O quadro clínico da intoxicação por ingestão, inclui vômitos, no período inicial, hemorragias nasais, gástricas, hematúrias, enterorragia, petéquias.

Em nosso meio, ocorrem casos de envenenamentos acidentais com crianças e muitos casos de tentativa de suicídio e homicídio com esses produtos, resultando em grave problema de saúde pública, com elevada morbi-mortalidade.

Vários produtos como Arsênico, Fluoroacetato de Sódio e Aldicarb (carbamato), este último conhecido como “chumbinho”, vêm sendo livremente comercializados por ambulantes em terminais de ônibus e feiras-livres e pelas ruas da cidade.

O Centro Antiveneno (CIAVE) da Secretaria da Saúde do Estado da Bahia, vem atendendo um número crescente de casos nos últimos três anos, com vários óbitos.

Exposições Múltiplas

O trabalhador rural brasileiro dificilmente se expõe a um único produto agrotóxico. Frequentemente se expõe a múltiplos produtos, ao longo de muitos anos, podendo apresentar vários episódios agudos, por algum produto específico, de maneira rotineira. Essa múltipla exposição acarreta múltiplas possibilidades de efeitos sobre a saúde, resultando em quadros sintomatológicos combinados, mais ou menos específicos, que se confundem com outras doenças comuns em nosso meio. É importante atentar para a possibilidade de múltiplas exposições, uma vez que o mascaramento de patologias leva a dificuldades e erros diagnósticos e a tratamentos equivocados.

EFEITOS DA EXPOSIÇÃO PROLONGADA A MÚLTIPLOS AGROTÓXICOS

Órgão/Sistema	Efeito
Sistema Nervoso	Síndrome asteno-vegetativa, polineurite, radiculite, encefalopatia, distonia vascular, esclerose cerebral, neurite retrobulbar, angiopatia da retina.
Sistema Respiratório	Traqueíte crônica, pneumofibrose, enfisema pulmonar, asma brônquica.
Sistema Cardiovascular	Miocardite tóxica crônica, insuficiência coronária crônica, hipertensão, hipotensão.
Fígado	Hepatite crônica, colecistite, insuficiência hepática.
Rins	Albuminúria, nictúria, alteração do <i>clearance</i> da uréia, nitrogênio e creatinina.
Trato Gastrointestinal	Gastrite crônica, duodenite, úlcera, colite crônica (hemorrágica, espástica, formações polipóides), hipersecreção e hiperacidez gástrica, prejuízo da motricidade.
Sistema Hematopoiético	Leucopenia, eosinopenia, monocitose, alterações na hemoglobina.
Pele	Dermatites, eczemas.
Olhos	Conjuntivite, blefarite.

Fonte: Kaloyanova, Simeovova, 1997.

Neurotoxicidade e Alterações Comportamentais

Os problemas de neurotoxicidade estão se tornando cada vez mais importantes e mais presentes em exposições a determinados agrotóxicos. É o caso das paralisias causadas pela exposição aos organofosforados, que podem aparecer tanto como um efeito crônico, como na forma de uma ação neurotóxica retardada, após uma exposição intensa, porém, não necessariamente prolongada.

Além disso, é importante realçar a importância dos distúrbios comportamentais como efeito da exposição aos agrotóxicos, que aparecem na forma de alterações diversas como ansiedade, irritabilidade, distúrbios da atenção, sendo as alterações comportamentais, dentre as neurocomportamentais, aquelas que mais precocemente se instalam, como efeito da exposição crônica a químicos como os agrotóxicos.

Diagnóstico

Tanto em nível ambulatorial quanto hospitalar, a suspeita de intoxicação por agrotóxico deve ser feita sempre que for atendido um trabalhador rural proveniente de áreas de utilização de agrotóxicos (ou de algum dos grupos ocupacionais descritos), com os sintomas já referidos, devendo-se proceder à seguinte investigação:

ANAMNESE: é importante colher os dados de anamnese minuciosamente, especialmente os sintomas vagos e inespecíficos ou aqueles relacionados ao sistema nervoso e neurocomportamentais – dor de cabeça, vertigens, falta de apetite, falta de forças, nervosismo, dificuldade para dormir – que são freqüentemente as únicas manifestações de intoxicação por agrotóxicos. (Brasil, 1997).

HISTÓRIA OCUPACIONAL: deve-se pesquisar todas as atividades laborativas desenvolvidas pelo trabalhador desde o início de sua carreira laboral, procurando definir a exposição a agrotóxicos a partir dos seguintes aspectos:

- ✓ ocupações, atividades desenvolvidas; tempo (em meses ou anos) em cada uma;
- ✓ relações de trabalho: empregado, carteira assinada ou não; autônomo; parceiro; meeiro; arrendatário; bóia-fria; trabalho temporário;
- ✓ tipo de atividade: preparação do solo; tratamento de semente; diluição/preparação de calda; pulverização; colheita; armazenamento; transporte; uso urbano ou rural;
- ✓ tipo de plantio: culturas; tecnologia, máquinas e equipamentos utilizados;
- ✓ uso de agrotóxico: quais produtos usa - nome, classe toxicológica, tipo químico, cor do rótulo; há quanto tempo usa; qual o padrão de uso durante o ano e durante a safra; quantas vezes usa; tempo de exposição (média de horas por dia, por semana, por mês); quantidade de uso; se mistura mais de um produto agrotóxico; como prepara a calda; como aplica; com que tipo de equipamento; medidas de proteção utilizadas; uso de outros venenos em casa, por ex. raticidas ou inseticidas domésticos;
- ✓ disposição dos resíduos e embalagens: onde guarda os agrotóxicos antes, durante e após o uso; onde coloca as embalagens vazias; se limpa os aplicadores, como e onde limpa; se empresta ou pede emprestado o pulverizador; se deixa sobras de veneno no pulverizador;
- ✓ hábitos de higiene: fuma, bebe (água, álcool ou outro) ou alimenta-se durante o uso; hábito de lavar as mãos; quem e onde é lavada a roupa contaminada; muda roupa contaminada com quê freqüência; toma banho e lava cabelo após aplicação;
- ✓ condições ambientais: climáticas; recursos hídricos; qualidade da água para consumo humano; condições de armazenamento e fontes de água para consumo humano; condições gerais de moradia; disposição de lixo e saneamento.

EXAME CLÍNICO: deve-se procurar principalmente sinais de comprometimento do sistema nervoso central e periférico, dos sistemas respiratório, digestivo, rins e pele.

EXAMES LABORATORIAIS: sempre que possível deve-se realizar os exames que auxiliem a confirmação de intoxicações por agrotóxicos:

- ✓ dosagem de colinesterase no caso de exposições a inseticidas inibidores dessas enzimas - organofosforados e carbamatos. Conforme o método, pode ser dosada no sangue total, no plasma ou nos eritrócitos. A atividade da acetilcolinesterase estará mais ou menos diminuída, a depender da gravidade da intoxicação; intoxicações graves apresentarão níveis muito baixos.
- ✓ cromatografia de camada delgada para identificação de organofosforados, organoclorados, carbamatos e piretróides.
- ✓ outros exames, de acordo com o quadro clínico e para fins de diagnóstico diferencial, incluindo hemograma, parasitológico de fezes e sumário de urina.

AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA: deve ser realizada avaliação neuropsicológica (psiquiátrica e neurológica), a fim de esclarecer sintomas e sinais como formigamentos, tremores, nervosismo exacerbado, perda de atenção, desânimo e outros, tanto para fins diagnósticos como para fins de tratamento e acompanhamento prospectivo de lesões residuais.

A confirmação da suspeita diagnóstica baseia-se nos aspectos descritos anteriormente, porém, fundamentalmente na história clínica e na existência de exposição, aguda ou crônica, possível de levar à intoxicação. Ou seja, havendo sintomas compatíveis e história ocupacional e exposição sugestivas, o diagnóstico deverá ser feito, mesmo não havendo possibilidade de realização de exames complementares para confirmação laboratorial do caso.

Conduta

Em caso suspeito ou confirmado de intoxicação por agrotóxicos, as providências a serem tomadas são as seguintes:

Afastamento imediato do trabalhador da exposição.

Notificação

Notificação através da Ficha Individual de Notificação do Sinan. Se for empregado, segurado do INSS/SAT, solicitar à empresa a emissão da CAT (Comunicação de Acidente do Trabalho). Na recusa da emissão da CAT pela empresa, o serviço de saúde deve emití-la.

Importante! A notificação e a investigação são obrigatórias para todos os casos de intoxicação por agrotóxico, independente da circunstância (acidente de trabalho ou outro acidente, intencional, ambiental etc), da idade, adultos e crianças, de ser trabalhador(a) ou não.

Encaminhamento para Serviço de Referência

Se necessário, encaminhar o trabalhador para serviço de referência, para fins de avaliação diagnóstica, confirmação do caso e tratamento.

Tratamento

A depender da gravidade do caso, o tratamento será em nível ambulatorial ou hospitalar. A depender do produto responsável pela intoxicação, deverá ser instituído tratamento específico, com os antídotos conhecidos. Sempre que necessário manter contato telefônico com o CIAVE - Centro de Informações Anti-Veneno, da Secretaria da Saúde do Estado da Bahia, situado no Hospital Central Roberto Santos em Salvador, para obtenção de informações toxicológicas e de orientações terapêuticas adequadas a cada caso.

Encaminhamento para Previdência Social

Encaminhar para o INSS ou instituto previdenciário do qual o trabalhador é segurado, para fins de avaliação médico-pericial, avaliação de incapacidade e concessão de benefícios previdenciários e acidentários.

Investigação Epidemiológica

A partir da notificação os técnicos da vigilância deverão proceder a investigação epidemiológica, preenchendo a Ficha Individual de Investigação de Intoxicação por Agrotóxico do Sinan (em anexo), compreendendo:

- ✓ Coleta de dados de prontuários hospitalares; esclarecimento de questões clínicas junto aos profissionais de saúde (médicos, enfermeiros, auxiliares);
- ✓ Visita domiciliar e entrevista com as pessoas (intoxicado e familiares) para reconhecimento das condições locais e identificação de fatores de risco e busca ativa de outros casos;
- ✓ Visita e inspeção nos locais de trabalho e entrevista (intoxicado, colegas de trabalho, prepostos e responsáveis pelos empreendimentos), para reconhecimento das condições de trabalho, identificação de possíveis fatores de risco e busca ativa de outros casos.

Vigilância e Controle Sanitário

A equipe de vigilância deverá proceder visita ao local de trabalho para averiguar as condições de trabalho, realizar mapeamento de risco e desencadear adoção das medidas preventivas e administrativas cabíveis. Devem ser coletadas informações e observados os seguintes aspectos:

- ✓ regime de produção e relações de trabalho: proprietários; arrendatários, meeiros, parceiros, empregados (carteira assinada ou não), bóias frias, temporários, existência de trabalho de crianças e adolescentes; trabalho escravo;
- ✓ atividades e processos de trabalho; tipos de culturas e de produção; máquinas; equipamentos e tecnologias para manejo e controle de pragas;
- ✓ distribuição de trabalhadores por sexo, idade, escolaridade, função, ocupações potencialmente expostas;
- ✓ treinamento dos trabalhadores em medidas de segurança e técnicas de aplicação; medidas de proteção adotadas; existência de normas de saúde e segurança; casos de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho;
- ✓ condições gerais de moradia, alojamentos e refeitórios para os trabalhadores; fornecimento de água potável e alimentação; condições de transporte;
- ✓ tipos de agrotóxicos utilizados; quantidades; classes toxicológicas; fabricantes; distribuidores; estoques;
- ✓ local de aquisição, comércio, condições de transporte, orientação técnica para o uso e existência de receituário agrônomo;
- ✓ condições de uso e de lavagem dos equipamentos de aplicação e fardas;
- ✓ existência de depósitos específicos para substâncias tóxicas;
- ✓ disposição final de resíduos e embalagens; devolução ao comerciante ou fabricante;
- ✓ recursos hídricos; qualidade da água para consumo humano; condições de armazenamento e fontes de água para consumo humano; situações de risco ambiental;
- ✓ condições gerais de moradia; disposição de lixo e saneamento.

Essas observações e o mapeamento de riscos devem ser registrados em relatórios, documentos técnicos, e adotadas as medidas cabíveis, de orientação, educação, prevenção, autuação, notificações, apreensões, aplicação de penalidades, conforme a legislação vigente (sanitária, ambiental e lei de agrotóxicos).

Situações irregulares relativas a relações de trabalho detectadas, por exemplo, trabalho de menores e adolescentes, trabalho escravo, não assinatura de carteira de trabalho e outras, devem ser notificadas à Delegacia Regional do Trabalho.

Situações irregulares relativas a danos e impactos ambientais devem ser notificadas ao Centro de Recursos Ambientais e adotadas as providências cabíveis na legislação sanitária e ambiental. Outras situações pertinentes devem ser encaminhadas aos órgãos da agricultura, educação, conselhos de classe – CREA, entre outras.

Do documento técnico, resultado das investigações, e das medidas adotadas deve ser dado conhecimento ao trabalhador, ao seu sindicato e à empresa, se for o caso.

Referências Bibliográficas

BAHIA. Portaria n. 2.867, de 5 de agosto de 1997. Atualiza a listagem das doenças/agravos de notificação compulsória no Estado da Bahia. Diário Oficial do Estado, Salvador: EGBA, 15 de ago. de 1997.

BAHIA. Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária. Departamento de Defesa Agropecuária Agrotóxico. Lei 6.455 de 25.01.93. Decreto Estadual 6.033 de 6.12.96. Diário Oficial do Estado, Salvador: EGBA . 1998

BAHIA. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. Departamento de Vigilância da Saúde. Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador. Manual de Normas e Procedimentos Técnicos para a Vigilância da Saúde do Trabalhador. Salvador: EGBA. 1995.

BAHIA. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. Centro de Informações Anti-Veneno. Hospital Geral Roberto Santos. Estatísticas de Atendimentos e Informações Toxicológicas. Anos 1991 a 1998. (mimeo)

BRASIL. Lei Nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. 1989.

BRASIL. Decreto Federal n. 98.816, de 11 de janeiro de 1990. Regulamenta a Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 1997. 69 p.

CALDAS, L.Q.A; COLS. Intoxicação Exógenas Agudas por Carbamatos, Organofosforados, Compostos Bipiridílicos e Piretróides. Centro de Controle de Intoxicações. Hospital Universitário Antônio Pedro. Universidade Federal Fluminense. Niterói, RJ. 40p. (mimeo)

CASARETT ; DOULL. Toxicology – The Basic Science of Poisons. The Mc Graw – Hill Companies , Inc. International – KLAASSEN, Cd Et Al. 5. ed. 1996. 1.111 p.

CARVALHO, G.B.M; REBOUÇAS DS; BRITO RN; SOUZA CT. Análise de 766 intoxicações por raticidas na Bahia no ano 2000: 405 por “chumbinho”. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SAÚDE COLETIVA, 12, 2001, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre:{s.e}, 2001

DUFFARD, A.M; DUFFARD, RICARDO. Behavioral Toxicology, Risk Assessment, and Chlorinated Hydrocarbons. Environmental Health Perspectives. v 104, p.353-360. 1996. Suppl. 2.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. CENTRO DE INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TÓXICO-FARMACOLÓGICAS. Estatística Anual de Casos de Intoxicação e Envenenamento: Brasil, 1995. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1997. 107 p.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. CENTRO DE INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TÓXICO-FARMACOLÓGICAS. Estatística Anual de Casos de Intoxicação e Envenenamento: Brasil, 1998. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1999. 80 p.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. CENTRO DE INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TÓXICO-FARMACOLÓGICAS. Estatística Anual de Casos de Intoxicação e Envenenamento: Brasil, 1999. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2000. 99 p.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Monografias em Toxicologia de Urgência. Associação de Toxicologia Aplicada. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1997. v.5

GARCIA, E.G. Segurança e Saúde no Trabalho Rural com Agrotóxicos: contribuição para uma abordagem mais abrangente. Dissertação (Mestrado) –São Paulo: 1996. 232 p.

GIUFFRIDA, A; IUNES, R; SAVEDOFF, W. Economic and Health Effects of Occupational Hazards in Latin America and the Caribbean. Inter-American Development Bank. Conference on Occupational Safety and Health in Latin America and the Caribbean, June 19-20 (s.a.). Washington DC, 2001. 33 p. Disponível em :<http://www.iadb.org/sds/doc/OHSpaper.pdf>, acessado em 30/09/01.

JEYARATNAM J. Occupational health issues in developing countries. In: Organização Mundial da Saúde. Public health impact of pesticides used in agriculture. Geneva: OMS, 1990, p.207-12.

LARINI, Lourival. Toxicologia. São Paulo: Manole, 1987. 315 p.

M.M.W.R. Poisonings Associated With Illegal use of aldicarb as a rodenticide – New York City, 1994-1997. JAMA, nov 12, 1997; v.. 278, n .18, p.1487.

KOGEVINAS, M; BOFFETTA, P; PEARCE, N. Occupational Exposure to Carcinogens in Developing Countries . In: Occupational Cancer in Developing Countries. Eds. N. Pearce, E. Matos, H. Vanio, P. Boffettra , M. Kogevinas. IARC Scientific Publications. Oxford: Oxford University Press. n 129. 1994.

KALOYANOVA, Simeonova. (1977) Citado em: Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 1997.

MCCONNELL R; et al. Pesticide. In: Environmental Epidemiology: a project for Latin America and the Caribbean. Pan American Centre for Human Ecology and Health. Eds. J. Finkelman, G. Corey and R. Calderon. Mexico City: PAHO, 1993.

MORAES , A.C.L de. Contribuição para o Estudo das Intoxicações por Carbamatos: o Caso do “Chumbinho” no Rio de Janeiro. Tese (Mestrado em Saúde Pública) - ENSP. Rio de Janeiro, 1999. 111p.

TRAPÉ, Ângelo Zanaga. O Caso dos Agrotóxicos. In: Rocha e cols. Isto é Trabalho de Gente? Vida, Doença e Trabalho no Brasil. Petrópolis: Vozes, 1993.

WHO/IARC. World Health Organization/International Agency for Research on Cancer. Biennial Report. 1992-1993. Lyon, France: WHO. 1993.

Anexo I

SUS - MS - FNS - CENEP I SESAB		SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA INDIVIDUAL DE INVESTIGAÇÃO		INTOXICAÇÃO POR AGROTÓXICO	
DADOS GERAIS					
1 - NÚMERO DA NOTIFICAÇÃO		2 - DATA DA NOTIFICAÇÃO		3 - SEMANA EPIDEMIOLÓGICA DE NOTIFICAÇÃO	
4 - CÓDIGO MUNICÍPIO		5 - NOME MUNICÍPIO			
6 - CÓDIGO UNIDADE DE SAÚDE		7 - NOME UNIDADE DE SAÚDE			
DADOS DO CASO					
8 - NOME DO PACIENTE					
9 - DATA NASCIMENTO		10 - IDADE		11 - SEXO	
		H - HORAS M - MESES I - IGNORADO D - DIAS A - ANOS		1 - MASCULINO 9 - IGNORADO 2 - FEMININO	
12 - GRAU DE INSTRUÇÃO		1 - ANALFABETO 2 - 1º GRAU 3 - 2º GRAU 4 - SUPERIOR		5 - NÃO SE APLICA 9 - IGNORADO	
14 - CÓDIGO ETNIA		15 - SE ÍNDIO, ETNIA			
16 - CÓDIGO MUNICÍPIO		17 - NOME MUNICÍPIO			
18 - CÓD. DISTRITO		19 - DISTRITO		20 - ZONA	
22 - CÓDIGO BAIRRO		23 - BAIRRO OU LOCALIDADE		1 - URBANA 2 - RURAL	
24 - ENDEREÇO (RUA, AVENIDA, Nº, APTº)		26 - TELEFONE			
25 - PONTO DE REFERÊNCIA					
DADOS COMPLEMENTARES DO CASO					
27 - LOCAL DE TRABALHO					
28 - OCUPAÇÃO		29 - RELAÇÃO DE TRABALHO			
		1 - PROPRIETÁRIO 2 - ASSALARIADO 3 - MEEIRO / ARRENDATÁRIO 4 - VOLANTE 5 - OUTROS 6 - NÃO SE APLICA			
30 - FUNÇÃO		3 - APLICADOR / PREPARADOR DE CALDA			
1 - ADMINISTRATIVA 2 - TÉCN. AGRÍCOLA / AGRÔNOMO		5 - APLICADOR NA PECUÁRIA 6 - NÃO SE APLICA			
LOCAL DE OCORRÊNCIA DA EXPOSIÇÃO					
31 - CÓDIGO MUNICÍPIO		32 - NOME MUNICÍPIO			
33 - CÓD. DISTRITO		34 - DISTRITO		35 - ZONA	
37 - CÓDIGO BAIRRO		38 - BAIRRO OU LOCALIDADE		1 - URBANA 2 - RURAL	
39 - ENDEREÇO (RUA, AVENIDA, Nº, APTº)		41 - TELEFONE			
40 - PONTO DE REFERÊNCIA					
REGIME DE TRATAMENTO					
42 -		43 - DATA INÍCIO TRATAMENTO		44 - US DE ATENDIMENTO	
1 - HOSPITALAR 2 - AMBULATORIAL 3 - DOMICILIAR 4 - NENHUM 9 - IGNORADO				45 - MUNICÍPIO	
QUADRO CLÍNICO					
46 - GESTANTE					
1 - SIM 2 - NÃO 3 - NÃO SE APLICA 9 - IGNORADO					
47 - APARELHO CARDIO-VASCULAR					
1 - SIM 2 - NÃO 9 - IGNORADO					
HIPERTENSÃO ARTERIAL					
ARRITMIA					
HIPERTENSÃO ARTERIAL					
48 - SISTEMA NERVOSO CENTRAL / PERIFÉRICO					
1 - SIM 2 - NÃO 9 - IGNORADO					
CEFALEIA					
AGITAÇÃO / IRRITABILIDADE					
TREMORES					
FORMIGAMENTO					
VERTIGENS / TONTURA					
VISÃO TURVA					
DIMINUIÇÃO DA FORÇA MUSCULAR					
INCOORDENAÇÃO MOTORA					
CÂIBRAS					
CONVULSÃO					
COMA					
49 - APARELHO DIGESTIVO					
1 - SIM 2 - NÃO 9 - IGNORADO					
CÓLICAS					
DIARRÉIA					
NÁUSEA					
VÔMITO					
EPIGASTRALGIA					

FICHA INDIVIDUAL DE INVESTIGAÇÃO		INTOXICAÇÃO POR AGROTÓXICO	
50 - APARELHO RESPIRATÓRIO ☐ 1 - SIM ☐ 2 - NÃO ☐ 9 - IGNORADO ☐ DISPNEIA ☐ EDEMA PULMONAR ☐ TOSSE ☐ IRRITAÇÃO NASAL ☐ SECREÇÃO BRÔNQUICA			
51 - PELE E MUCOSAS ☐ 1 - SIM ☐ 2 - NÃO ☐ 9 - IGNORADO ☐ IRRITAÇÃO OCULAR ☐ DERMATITE IRRITATIVA ☐ DERMATITE SENSIBILIZANTE ☐ QUEIMADURA			
52 - APARELHO URINÁRIO ☐ 1 - SIM ☐ 2 - NÃO ☐ 9 - IGNORADO ☐ DIMINUIÇÃO DO FLUXO / OLIGÚRIA ☐ URINA ESCURA / HEMATÚRIA ☐ INSUFICIÊNCIA RENAL			
53 - VIA DE INTOXICAÇÃO PRINCIPAL ☐ 1 - CUTÂNEA ☐ 2 - DIGESTIVA ☐ 3 - RESPIRATÓRIA ☐ 4 - OUTRA _____			
54 - TEMPO DECORRIDO ENTRE CONTATO COM OS AGROTÓXICOS E OS SINTOMAS H - HORAS D - DIAS M - MESES 55 - Nº DE INTOXICAÇÕES ANTERIORES C / INTERNAÇÃO S / INTERNAÇÃO			
DADOS LABORATORIAIS 56 - ☐ EDISON / LOVIBOND DATA ____/____/____ 57 - ☐ ELMAN / ACT - PLASMÁTICA DATA ____/____/____			
DADOS EPIDEMIOLÓGICOS DA INTOXICAÇÃO ATUAL 59 - ☐ 1 - ACIDENTE DE TRABALHO ☐ 2 - AMBIENTAL ☐ 3 - TENTATIVA DE SUICÍDIO ☐ 4 - ACIDENTAL ☐ 5 - ALIMENTOS CONTAMINADOS ☐ 6 - CRIMINOSA			
60 - PRODUTO AGROTÓXICO NOME COMERCIAL _____ _____ _____ PRINCÍPIO ATIVO OU CLASSE TOXICOLÓGICA 1 - _____ 2 - _____ 3 - _____ 61 - CULTURA / LAVOURA 1 - _____ 2 - _____ 3 - _____			
62 - ATIVIDADE NO CASO DA INTOXICAÇÃO ATUAL ☐ 1 - DILUIÇÃO ☐ 2 - TRATAMENTO DE SEMEIRA ☐ 3 - ARMAZENAMENTO ☐ 4 - COLHEITA ☐ 5 - PULVERIZAÇÃO ☐ 6 - TRANSPORTE ☐ 7 - OUTROS ☐ 8 - NÃO SE APLICA			
63 - TIPO DE CONTATO ☐ 1 - DIRETO ☐ 2 - INDIRETO ☐ 3 - SEM CONTATO ☐ 9 - IGNORADO 64 - TEMPO DE EXPOSIÇÃO H - HORAS D - DIAS M - MESES A - ANOS			
DADOS EPIDEMIOLÓGICOS EM CASO DE CONTATO COTIDIANO COM PRODUTOS AGRÍCOLAS 65 - COMPRA DO PRODUTO ☐ 1 - REPRESENTANTE ☐ 2 - COMÉRCIO LOCAL ☐ 3 - OUTROS MUNICÍPIOS ☐ 4 - COOPERATIVA ☐ 5 - FUMAGEIRA ☐ 6 - NÃO SE APLICA ☐ 9 - IGNORADO 66 - ORIENTAÇÃO DE USO ☐ 1 - SEM ORIENTAÇÃO ☐ 2 - PROFISSIONAL ☐ 3 - VENDEDOR ☐ 4 - OUTROS ☐ 5 - NÃO SE APLICA			
67 - UTILIZA RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO ☐ 1 - SIM ☐ 2 - NÃO ☐ 3 - NÃO SE APLICA ☐ 9 - IGNORADO			
68 - OBEDECE O TEMPO DE CARÊNCIA ☐ 1 - SIM ☐ 2 - NÃO ☐ 3 - NÃO SE APLICA ☐ 9 - IGNORADO			
69 - UTILIZA EQUIPAMENTOS PROTEÇÃO INDIVIDUAL ☐ 1 - SIM ☐ 2 - NÃO ☐ 3 - NÃO SE APLICA ☐ 9 - IGNORADO			
70 - DESTINO DAS EMBALAGENS VAZIAS ☐ 1 - VENDIDA ☐ 2 - DEIXADA NO CAMPO ☐ 3 - REAPROVEITADA ☐ 4 - DEPÓSITO DE LIXO COMUM ☐ 5 - DEPÓSITO DE LIXO TÓXICO ☐ 6 - QUEIMADA / ENTERRADA ☐ 7 - DEVOLVIDA AO COMERCIANTE ☐ 8 - OUTROS ☐ 9 - IGNORADO			
71 - LAVAGEM DOS EQUIPAMENTOS DE APLICAÇÃO ☐ 1 - LOCAL PRÓPRIO ☐ 2 - RIO / LAGO ☐ 3 - NO CAMPO ☐ 4 - NÃO LAVA ☐ 5 - OUTRO ☐ 6 - NÃO SE APLICA ☐ 9 - IGNORADO			
CONCLUSÃO DO CASO 72 - DIAGNÓSTICO ☐ 1 - CONFIRMADO ☐ 2 - DESCARTADO ☐ 3 - PENDENTE 73 - CRITÉRIO DE CONFIRMAÇÃO ☐ 1 - CLÍNICO - LABORATORIAL ☐ 2 - CLÍNICO - EPIDEMIOLÓGICO 74 - EVOLUÇÃO DO CASO ☐ 1 - CURA ☐ 2 - CURA COM SEQUELA ☐ 3 - ÓBITO ☐ 4 - EM ANDAMENTO			
75 - COMUNICAÇÃO DE ACIDENTE DE TRABALHO - CAT. ☐ 1 - EMPRESA / EMPREGADOR ☐ 2 - SERVIÇO DE SAÚDE ☐ 3 - EQUIPE DE VIGILÂNCIA ☐ 4 - TRABALHADOR / FAMILIARES ☐ 5 - SINDICATO ☐ 6 - NÃO EMITIDA ☐ 7 - NÃO SE APLICA ☐ 9 - IGNORADO			
INVESTIGAÇÃO 76 - NOME DO MUNICÍPIO / UNIDADE DE SAÚDE _____ 77 - CÓDIGO DA UNIDADE DE SAÚDE _____			
78 - NOME _____		79 - FUNÇÃO _____	
80 - DATA ____/____/____		81 - ASSINATURA _____	

Anexo II

Portaria Federal Nº 1.339/GM - MS, em 18 de novembro de 1999.

TRAUMATISMOS, ENVENENAMENTOS E ALGUMAS OUTRAS CONSEQÜÊNCIAS DE CAUSAS EXTERNAS, RELACIONADOS COM O TRABALHO (Grupo XIX da CID-10)

	AGENTES ETIOLÓGICOS OU FATORES DE RISCO DE NATUREZA OCUPACIONAL
Efeitos tóxicos de Solventes Orgânicos (T52.-): Álcoóis (T51.8) e Cetonas (T52.4); Benzeno, Tolueno e Xileno (T52.1 e T52.2); Derivados halogenados dos Hidrocarbonetos Alifáticos e Aromáticos (T53): Tetracloreto de Carbono (T53.0); Clorofórmio (T53.1); Tricloroetileno (T53.2); Tetracloroetileno (T53.3); Dicloroetano (T53.4); Clorofluor-carbonos (T53.5); Outros derivados halogenados de hidrocarbonetos alifáticos (T53.6); Outros derivados halogenados de hidrocarbonetos aromáticos (T53.7); Derivados halogenados de hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos, não especificados (T53.9); Sulfeto de Carbono (T65.4)	Exposição ocupacional a agentes tóxicos em outras indústrias (Z57.5)
Efeito tóxico de Substâncias Corrosivas (T54): Fenol e homólogos do fenol (T54.0); Flúor e seus compostos (T65.8); Selênio e seus compostos (T56.8); Outros compostos orgânicos corrosivos (T54.1); Ácidos corrosivos e substâncias ácidas similares (T54.2); Alcalis cáusticos e substâncias alcalinas similares (T54.3); Efeito tóxico de substância corrosiva, não especificada (T54.9).	Exposição ocupacional a agentes tóxicos em outras indústrias (Z57.5)
Efeito tóxico de Metais (T56): Arsênico e seus compostos (T57.0); Cádmio e seus compostos (T56.3); Chumbo e seus compostos (T56.0); Cromo e seus compostos (T56.2); Manganês e seus compostos (T57.2); Mercúrio e seus compostos (T56.1); Outros metais (T56.8); Metal, não especificado (T56.9).	Exposição ocupacional a agentes tóxicos em outras indústrias (Z57.5)
Asfixiantes Químicos (T57-59): Monóxido de Carbono (T58); Ácido cianídrico e cianetos (T57.3); Sulfeto de hidrogênio T59.6); Aminas aromáticas e seus derivados (T65.3)	Exposição ocupacional a agentes tóxicos em outras indústrias (Z57.5)
Praguicidas (Pesticidas, "Agrotóxicos") (T60): Organofosforados e Carbamatos (T60.0); Halogenados (T60.1); Outros praguicidas (T60.2)	Exposição ocupacional a agentes tóxicos na Agricultura (Z57.4)
Efeitos da Pressão do Ar e da Pressão da Água (T70): Barotrauma Otitico (T70.0); Barotrauma Sinusal (T70.1); Doença Descompressiva ("Mal dos Caixões") (T70.3); Outros efeitos da pressão do ar e da água (T70.8).	Exposição ocupacional a pressões atmosféricas anormais (W94.-; Z57.8)

Capítulo 12

Silicose



SILICOSE

JOSELITA FLÁVIA SOBREIRA*
SÔNIA MARIA SALES DA SILVA**

Introdução

O contato direto do sistema respiratório com o meio externo e a sua dimensão em termos de tamanho de área exposta a este contato, fazem da via inalatória a principal via de acesso ao meio interno do organismo para várias substâncias tóxicas.

A doença pulmonar fibrótica provocada por poeiras minerais é chamada de pneumoconiose. A mais importante delas em termos de frequência e gravidade é aquela provocada pela sílica - silicose - o que justifica sua abordagem neste manual.

No Cesat esta é a doença pulmonar mais importante em termos de gravidade. Nos primeiro cinco anos da década de 1990, o Ambulatório de Doenças do Trabalho registrou cerca de 120 casos, com vários trabalhadores incapacitados para o trabalho, com diversos graus de prejuízo funcional e doze óbitos decorrentes de insuficiência respiratória, consequência direta da fibrose pulmonar e das complicações secundárias à fibrose: cor pulmonale, pneumotórax, tuberculose e outras.

A silicose é uma doença antiga. Da suspeita da sua ocorrência em determinados grupos de trabalhadores expostos a poeira (Vam Diemertoeck, 1672; Ramazzi, 1713) à identificação do agente patológico (Peacock, 1860), e à identificação dos quadros clínico, radiológico e anatomopatológico, passaram-se séculos.

Há mais de meio século tem-se desenvolvido o conhecimento tecnológico sobre o controle da exposição à sílica nos locais de trabalho e sobre o instrumento de diagnóstico da silicose, a radiografia de tórax. A Organização Internacional do Trabalho (OIT) desenvolveu um sistema de orientação quanto à técnica de realização e à técnica de análise da radiografia do tórax, para o diagnóstico precoce da doença em sua forma inicial. O passo seguinte a este diagnóstico é a intervenção no local de trabalho para o controle da poeira, determinando níveis aceitáveis que não permitam o desenvolvimento da doença. Esta é a atitude mais coerente, já que a doença é irreversível e pode progredir mesmo com o trabalhador afastado da exposição.

O índice de suspeita diagnóstica por parte dos médicos continua baixo, em virtude do hábito pouco comum da realização da história ocupacional detalhada dos pacientes. Há, ainda, a dificuldade no diagnóstico dos suspeitos e formas iniciais da doença, devido a não utilização da técnica radiológica recomendada pela OIT.

* Autora da primeira versão publicada em 1996. *In memorium*.

**Revisão e atualização por Sônia Maria Sales da Silva.

Em termos de controle de exposição à sílica nos locais de trabalho, a situação é preocupante. Em alguns setores da indústria e da mineração, ainda encontram-se situações semelhantes às dos séculos XVII e XVIII, quando os trabalhadores morriam de silicose sem nenhum conhecimento da causa da doença e da possibilidade de prevenção. Assim, a silicose continua a ocorrer nas suas formas mais graves e fatais, em trabalhadores na faixa de 20 a 60 anos de idade, com um tempo de exposição de 6 meses a 5 anos de trabalho.

Definição

A silicose é a doença pulmonar do grupo das pneumoconioses, causada pela inalação e retenção da sílica cristalina, com posterior reação pulmonar.

Atividades Associadas à Exposição

A sílica ou dióxido de silício é o principal componente da crosta terrestre. As três formas mais importantes de sílica cristalina são: tridimita, quartzo e cristobalita, em ordem crescente de fibrogenicidade. A sílica amorfa, diatomácea, quando aquecida a altas temperaturas em certos processos industriais, transforma-se em cristobalita, mais fibrogênica que o quartzo.

O conteúdo de sílica nas rochas varia, podendo atingir 100%. A exposição ocupacional a partículas respiráveis de poeira de sílica é associada com várias atividades com graus decrescentes de risco: mineração e produção de ouro; jateamento com areia; escavação de poços; construção e escavação de túneis; fabricação e uso de produtos de limpeza; aquecimento de diatomáceas; lavra, corte, polimento e limpeza de pedras; fabricação de cerâmica refratária e comum; produção de pigmentos; produção e elaboração de feldspato; produção e elaboração de outros minerais; indústria metalúrgica e fundição; produção de cimento; mineração e elaboração do grafite natural; mineração de carvão mineral.

Na Bahia as principais atividades associadas à silicose são a mineração subterrânea de ouro e jateamento de areia.

Aspectos Clínicos

A silicose pode ser assintomática ou oligossintomática nos seus estágios iniciais. Os sintomas mais frequentes, e de intensidade variável, são tosse seca e dispnéia aos esforços.

Podemos classificar a silicose em três formas clínicas:

- ✓ **Silicose aguda** - ocorre, geralmente, em indivíduos jovens após exposições nocivas como as que ocorrem na mineração subterrânea de ouro e nas atividades com jato de areia, sem controle ambiental adequado. São trabalhadores jovens com história de exposição que varia de meses a 5 anos. O quadro clínico é dramático, com dispnéia ao repouso, fraqueza e perda de peso acentuados. O quadro radiológico é de uma lesão que preenche o espaço alveolar difusamente, diferente do quadro das formas crônica e acelerada. Os achados histológicos são semelhantes aos da proteinose alveolar. A progressão é rápida e a insuficiência respiratória com hipoxemia severa é um quadro comum. Há um aumento da frequência das infecções por micobactérias.
- ✓ **Silicose acelerada** - aparece em situações de exposição mais intensa e duração mais curta, surgindo em geral após 5 a 10 anos de exposição. Os sintomas são precoces e as alterações nas provas de função pulmonar são semelhantes às daquelas da forma crônica. As alterações radiológicas surgem inicialmente como nódulos e evoluem para conglomerados e grandes opacidades. A deterioração da função pulmonar é mais rápida e cerca de 25 % dos pacientes com silicose acelerada desenvolvem infecção micobacteriana. Há ainda uma maior frequência de associação com esclerodermia e artrite reumatóide. A presença de doença auto-imune acelera a progressão do prejuízo funcional respiratório.

- ✓ **Silicose crônica** - é a forma mais freqüentemente encontrada. Surge em indivíduos que possuem história de exposição acima de 10 anos. À radiografia de tórax observa-se a presença de nódulos e/ou grandes opacidades.
- ✓ **Silicose complicada** - também chamada de fibrose maciça progressiva. É comum a dispnéia ao esforço. Esta forma da doença é caracterizada por opacidades nodulares maiores que 1 cm de diâmetro a radiografia de tórax. Comumente apresenta-se com diminuição da capacidade de difusão do monóxido de carbono, diminuição da tensão de oxigênio, em repouso ou em exercício, e à espirometria, alterações ventilatórias restritivas severas ou diminuição dos volumes pulmonares. A distorção da árvore brônquica leva à obstrução das vias aéreas e ao aparecimento de tosse produtiva. Infecções bacterianas recorrentes, como acontece nas bronquiectasias podem ocorrer. A perda de peso e a cavitação de grandes opacidades deve levar imediatamente à suspeita de tuberculose ou de outra infecção micobacteriana complicando o quadro de silicose. O pneumotórax pode ser uma complicação que ameaça a vida, uma vez que o pulmão fibrótico tem dificuldade em re-expandir-se. A insuficiência respiratória hipoxêmica com cor pulmonale é o evento terminal mais comum.

Diagnóstico

O diagnóstico da silicose é baseado na presença de anormalidades à radiografia de tórax compatíveis com silicose e na história ocupacional detalhada, identificando o tipo de atividade e as condições de exposição e, se possível, o tipo de sílica cristalina.

As técnicas de realização e leitura das radiografias de tórax para classificação das pneumoconioses foram desenvolvidas pela OIT e devem ser utilizadas não só para o diagnóstico mas também para os exames admissionais, demissionais, periódicos e de controle de evolução da doença.

Seguindo essas orientações classificamos uma radiografia de tórax de acordo com: a sua qualidade técnica (de 1 a 4); a profusão (0/0 a 3/+), extensão (zonas pulmonares comprometidas), forma e tamanho das pequenas opacidades (p, q, r, s, t, u); presença de grandes opacidades (A, B, C); anormalidades pleurais; e outras alterações variadas que são descritas por símbolos (p.ex.: “bu” e “em” corresponde a bolhas e enfisema, respectivamente).

As alterações radiológicas mais freqüentes na silicose são as pequenas opacidades regulares (“p”, “q”, e “r”) e as grandes opacidades. É necessário uma profusão maior que 1/0 para se estabelecer o diagnóstico das pneumoconioses em geral, incluindo a silicose.

Em 1997, foi ratificado pelo Ministério da Saúde, no Manual de Normas para o Controle das Pneumoconioses, que a realização de biópsia pulmonar deve ser método de exceção para o diagnóstico das pneumoconioses.

Nos anexos I e II podemos observar de forma esquematizada os detalhes da classificação internacional da OIT para pneumoconioses e a folha de leitura radiológica proposta.

O diagnóstico diferencial inclui a maioria das doenças pulmonares infiltrativas difusas e, no caso de silicose complicada, as neoplasias de pulmão.

A tuberculose é a complicação mais severa e comum, sendo também a de diagnóstico mais difícil. Os sintomas clínicos de perda de peso, febre, sudorese e mal-estar, devem levar imediatamente a uma reavaliação radiológica e a uma pesquisa de bacilo álcool-ácido resistente, assim como à realização de cultura de escarro para o bacilo de Koch. Os achados radiológicos, incluindo grandes opacidades e cavitação, são sugestivos de tuberculose, mas podem ocorrer na silicose isolada. As pesquisas de bacilos álcool-ácido resistentes no escarro nem sempre são positivas. Nestes casos é indicada a realização de fibrobroncoscopia.

A realização das provas de função pulmonar servirão para orientar sobre a capacidade funcional do paciente. A espirometria, prova funcional mais simples e fidedigna, é essencial nesta avaliação. Nos casos iniciais da doença a espirometria pode apresentar-se normal. Nos demais casos o achado mais freqüente é a doença restritiva. Um componente obstrutivo poderá ser encontrado, geralmente, nos fumantes.

Tratamento

A silicose não tem tratamento. A terapia paliativa é dirigida às complicações: obstrução das vias aéreas, infecções, pneumotórax, hipoxemia, cor pulmonale e insuficiência respiratória.

Condutas

O portador de silicose, ainda que em fases iniciais, deve ser afastado imediatamente da exposição e de forma definitiva. A ocorrência de um caso da doença deve desencadear processo de investigação no ambiente de trabalho com a conseqüente recomendação de adoção das medidas necessárias ao controle da exposição.

Notificação

Notificação através da Ficha Individual de Notificação do Sinan. Se for empregado, segurado do INSS/SAT, solicitar à empresa a emissão da CAT (Comunicação de Acidente do Trabalho). Na recusa da emissão da CAT pela empresa, o serviço de saúde deve emití-la.

Encaminhamento para Serviço de Referência

Se necessário, encaminhar o trabalhador para serviço de referência, para fins de avaliação diagnóstica, confirmação do caso e tratamento.

Encaminhamento para Previdência Social

Encaminhar para o INSS ou instituto previdenciário do qual o trabalhador é segurado, para fins de avaliação médico-pericial, avaliação de incapacidade e concessão de benefícios previdenciários e acidentários.

Investigação Epidemiológica

A vigilância epidemiológica das pneumoconioses está estabelecida no Manual de Normas para o Controle das Pneumoconioses – Silicose, Pneumoconiose dos Trabalhadores de Carvão e Pneumoconiose por Poeiras Mistas, do Ministério da Saúde (Brasil, 1997). Os casos notificados devem ser investigados através da Ficha Individual de Investigação de Pneumoconioses do SINAN, pelos setores de vigilância (epidemiológica, sanitária e/ou de saúde do trabalhador) do SUS.

As ações de educação em saúde, informação e comunicação dos riscos e das formas de prevenção são fundamentais. Medidas de promoção da saúde e controle do tabagismo também devem ser implementadas.

Vigilância da Exposição nos Ambientes de Trabalho

A vigilância da saúde dos trabalhadores expostos a poeiras de sílica e a prevenção da ocorrência da silicose, deve seguir o estabelecido na Convenção Nº 139 da OIT (Süssekind, 1998), que trata da Prevenção e Controle de Riscos Profissionais Causados por Substâncias ou Agentes Cancerígenos, ratificada pelo Brasil em junho de 1990 e vigente desde junho de 1991: a) procurar de todas as formas substituir as substâncias e agentes cancerígenos por outros não cancerígenos ou menos nocivos; b) reduzir o número de trabalhadores expostos, a duração e os níveis de exposição ao mínimo compatível com a segurança; c) prescrever medidas de proteção; d) estabelecer sistema apropriado de registro; e) informar os trabalhadores sobre os riscos e medidas a serem aplicadas; f) garantir a realização dos exames médicos necessários para avaliar os efeitos da exposição.

O controle das exposições a poeiras em atividades de mineração requer a adoção das seguintes medidas: substituição de perfuração a seco por processos úmidos; perfeita ventilação após detonações, antes de reiniciar os trabalhos; ventilação adequada, durante os trabalhos, em áreas confinadas; uso de equipamento de proteção respiratória com filtros mecânicos para áreas

contaminadas; uso de máscaras autônomas para casos especiais e treinamentos específicos; rotatividade das atividades e turnos de trabalho para os perfuradores e outras atividades penosas; controle da poeira a níveis abaixo dos permitidos; monitoramento sistemático dos níveis de poeira no ar ambiente; fornecimento de vestuário adequado; limpeza, manutenção e guarda do vestuário pela e na própria empresa; troca de vestuário no mínimo duas vezes por semana; fornecimento de equipamentos de proteção individual - EPI adequados; limpeza, manutenção e guarda dos EPI pela e na própria empresa; banho obrigatório após a jornada de trabalho; troca de roupas de passeio/serviço/passeio; proibição de se tomarem refeições nos locais de trabalho.

O controle da exposição em indústrias cerâmicas e outras depende, também, principalmente da adoção de medidas de higiene, especialmente, sistema de ventilação e exaustão adequados, buscando a diminuição da concentração de poeira de sílica para níveis próximos a zero. As demais medidas gerais, de proteção coletiva e individual, também se aplicam.

No caso da exposição a sílica, as máscaras de proteção respiratórias devem complementar as medidas de proteção coletivas. Os trabalhadores devem ser treinados apropriadamente para sua utilização. As máscaras devem ser de qualidade e adequadas. Os filtros devem ser rigorosamente trocados conforme as recomendações do fabricante. A Instrução Normativa Nº 1, de 11/04/1994, estabelece regulamento técnico sobre o uso de equipamentos para proteção respiratória.

A utilização de areia para jateamento, em processos de manutenção de estruturas metálicas e outras, deve ser substituída por outras tecnologias, a exemplo do que já ocorre em alguns estados e municípios do Brasil. Tal substituição poderá ser estabelecida através da aprovação de leis ou portarias estaduais ou municipais.

A realização de exames médicos admissionais e periódicos, contribuirá para a detecção precoce de sinais e sintomas e a tomada de medidas para prevenção do agravamento. Recomenda-se utilizar instrumentos padronizados, a exemplo de questionários de sintomas respiratórios já validados nacional ou internacionalmente e exames complementares adequados, incluindo radiografia de tórax, na admissão e anualmente, e espirometria, na admissão e bienalmente. A radiografia de tórax deve seguir técnica preconizada pela OIT (1980; 1994) e a espirometria deve seguir técnica preconizada pela American Thoracic Society (1987).

Veja outras informações sobre a vigilância de ambientes e processos de trabalho no Capítulo 4 deste Manual.

Bibliografia Consultada

ALGRANTI, E; CAPITANI, E.M. de; BAGATIN, E. Sistema Respiratório. In: Mendes R. Patologia do Trabalho. Rio de Janeiro, Atheneu, 1995. p. 89-137.

BAHIA. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. Departamento de Vigilância da Saúde. Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador (CESAT) - Manual de Normas e Procedimentos Técnicos para a Vigilância da Saúde do Trabalhador. Salvador: EGBA, 1996. 164 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde - Manual de Normas para o Controle das Pneumoconioses: Silicose, Pneumoconiose dos Trabalhadores do Carvão e Pneumoconiose por Poeiras Mistas. Brasília, Fundação Nacional de Saúde, 1997.

BRASIL. Instituto Nacional do Seguro Social: - Ordem de Serviço Nº. 609, de 5 de agosto de 1998: Aprova a Norma Técnica sobre Pneumoconioses. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 19 de agosto de 1998, Seção I, p. 53-60.

PARMEGGIANI, Luigi. International Labour Office. Encyclopaedia of Occupational Health and Safety. 3 ed. Geneva: Technical, 1989

LEVY, B. S. WEGMAN, D.H.. Occupational Health - Recognizing and Preventing Work-Related Disease. 3 ed. Boston/New York: Little, Brown and Company. 1994.

MCCUNNEY, R.J. A Practical Approach to Occupational and Environmental Medicine. 2 ed. U.S.A.: Little, Brown and Company, 1994.

MENDES, R. Epidemiologia da Silicose na Região Sudeste do Brasil - Contribuição para seu estudo através de inquérito de pacientes internados em Hospitais de Tisiologia. São Paulo, Tese (Doutorado em Saúde Pública), Faculdade Saúde Pública, Universidade São Paulo. 1978

MENDES, R. Estudo epidemiológico sobre silicose pulmonar na região sudeste do Brasil, através de inquérito em pacientes internados em hospitais de Tisiologia. Revista de Saúde Pública, v.13, p.7-19, 1979.

NERY, L.E; BAGATIN; E. Avaliação da disfunção e da incapacidade secundária a pneumopatias ocupacionais. Jornal de Pneumologia, v.20, n.4, p. 182-92, 1994.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. MINISTÉRIO DO TRABALHO/FUNDACENTRO. Leitura Radiológica das Pneumoconioses. São Paulo: Fundacentro, 1994. 72 p.

RAMAZZINI B. As Doenças dos Trabalhadores. Trad. Raimundo Estrela "De Morbis Artificum Diatriba" São Paulo: Fundacentro, 1985.

STELLMAN, J.M. Encyclopaedia of Occupational Health and Safety. 4 ed. Geneva: International Labour Office, v. 4, 1998.

SÜSSEKIND A. Convenções da OIT. 2 ed. São Paulo: LTr, 1998.

220

FICHA INDIVIDUAL DE INVESTIGAÇÃO				PNEUMOCONIOSE	
DADOS CLÍNICOS					
51- DATA DO 1.º ATENDIMENTO ____/____/____		52- SINTOMAS ☐ 1- SINTOMÁTICO ☐ 2- ASSINTOMÁTICO		53- DISPNEIA ☐ 1- AUSENTE ☐ 2- LEVE ☐ 3- MODERADA ☐ 4- GRAVE	
54- ESPIROMETRIA 1- NORMAL ☐ 2- OBSTRUTIVO ☐ 3- RESTRITIVO ☐ 4- MISTO ☐ NÃO REALIZADO		55- GRAU ☐ 1- LEVE ☐ 2- MODERADO ☐ 3- GRAVE		56- RAIOS X TÓRAX (DIT/80) - GRAU ☐ 1- ZERO ☐ 2- UM ☐ 3- DOIS ☐ 4- TRÊS ☐ 5- NÃO REALIZADO DATA ____/____/____	
58- RAIOS X TÓRAX 1- ZERO ☐ 2- UM ☐ 3- DOIS ☐ 4- TRÊS ☐ NÃO REALIZADO		59- GRANDE OPACIDADE 1- A ☐ 2- B ☐ 3- C ☐		60- BIÓPSIA 1- POSITIVO ☐ 2- NEGATIVO ☐ 3- NÃO REALIZADO ☐	
DIAGNÓSTICO 61- ☐ 1- CONFIRMADO ☐ 2- NEGATIVO ☐ 3- A ESCLARECER		62- DIAGNÓSTICO FINAL ☐ SILICOSE ☐ ASBESTOSE ☐ 1- SIM ☐ 2- NÃO ☐ 9- IGNORADO ☐ PNEUMOCONIOSE DO TRABALHADOR DE CARVÃO ☐ PNEUMOCONIOSE POR POEIRA MISTAS ☐ MESOTELIOMA ☐ OUTROS ESP. _____			
CRITÉRIOS USADOS PARA DEFINIR DIAGNÓSTICO					
63- ☐ 1- SIM ☐ 2- NÃO ☐ 9- IGNORADO ☐ HISTÓRIA OCUPACIONAL ☐ BIÓPSIA ☐ RAIOS-X DO TÓRAX ☐ NECRÓPSIA ☐ OUTROS _____					
OBSERVAÇÕES 64.					
RESPONSÁVEL					
65- NOME DO MUNICÍPIO/ DE SAÚDE				66- CÓDIGO DA UNIDADE DE SAÚDE	
67- NOME		68- FUNÇÃO		69- DATA / /	
				70- ASSINATURA	

Anexo II

Classificação Internacional - OIT 1980 - das Radiografias de Pneumoconioses (Detalhes da Classificação)

DADOS		CÓDIGOS	DEFINIÇÕES
QUALIDADE TÉCNICA		1	Boa.
		2	Aceitável, sem defeitos técnicos que possam comprometer a classificação da radiografia.
		3	Sofrível, com alguns defeitos técnicos, mas classificável.
		4	Inaceitável.
ANORMALIDADES DE PARÊNQUIMA			
		0/-/0/0/1	A categoria de profusão baseia-se na avaliação da concentração das opacidades em comparação com as radiografias-padrão. Categoria 0 - pequenas opacidades ausentes ou menos profusas que o limite inferior da categoria 1. Categorias 1, 2 e 3 - representam uma profusão crescente das pequenas opacidades definidas pelas radiografias-padrão correspondentes.
		1/0 1/1 1/2	
		2/1 2/2 2/3	
		3/2 3/3 3/+	
Pequenas Opacidades	Profusão		
	Extensão	SD MD ID SE ME IE	Registram-se as zonas do pulmão nas quais se observam as opacidades. O campo pulmonar direito (D) e o esquerdo (E) são divididos em 3 zonas: Superior (S), Média (M) e Inferior (I). A categoria de profusão é determinada considerando-se a profusão como um todo nas zonas afetadas do pulmão e comparando-a com as radiografias-padrão.
	Forma Tamanho arredondadas	p/p q/q r/r	As letras p, q e r denotam a presença de pequenas opacidades arredondadas: p = diâmetro até cerca de 1,5mm q = diâmetro acima de 1,5mm até cerca de 3 mm r = diâmetro acima de 3 mm até cerca de 10mm

Classificação Internacional - OIT 1980 - das Radiografias de Pneumoconioses (Detalhes da Classificação)

(continuação)

DADOS	CÓDIGOS	DEFINIÇÕES
irregulares	s/s t/t u/u	As letras s, t e u denotam a presença de pequenas opacidades irregulares. Três dimensões são definidas pelas imagens das radiografias-padrão: s = largura até cerca de 1,5mm t = largura acima de 1,5mm até cerca de 3 mm u = largura acima de 3mm até cerca de 10mm. Para as formas ou tamanhos mistos das pequenas opacidades, a forma e o tamanho predominantes são registrados em primeiro lugar. A presença de um número significativo de uma outra forma ou tamanho é registrada após uma barra oblíqua.
mistas	p/s p/t p/u p/q p/r q/s q/t q/u q/p q/r r/s r/t r/u r/p r/q s/p s/q s/r s/t s/u t/p t/q t/r t/s t/u u/p u/q u/r u/s u/t A B C	As categorias são definidas em termos das dimensões das opacidades. Categoria A: uma opacidade cujo maior diâmetro esteja compreendido entre 10mm e 50 mm, ou diversas opacidades com mais de 10mm de diâmetro cuja soma dos maiores diâmetros não ultrapasse 50 mm Categoria B: uma ou várias opacidades maiores ou mais numerosas que as da categoria A, cuja área combinada não exceda o equivalente da zona superior direita. Categoria C: uma ou várias opacidades cuja área combinada exceda o equivalente à zona superior direita.
Grandes Opacidades		
ANORMALIDADES PLEURAIS Espessamento Pleural Parede Torácica	Tipo Localização D E a b c	São definidos dois tipos de espessamento pleural da parede torácica: circunscrito (placas) e difuso. Os dois tipos podem ocorrer simultaneamente. O espessamento pleural da parede torácica separadamente para as paredes, direita (D) e esquerda (E). Para o espessamento pleural observado de perfil, a largura máxima é medida a partir de linha interna da caixa torácica até o limite interno da sombra no limite pleuro-pulmonar. A largura máxima é observada, normalmente, no limite interno da sombra costal, em seu ponto mais periférico. a = largura inferior a 5mm b = largura máxima entre 5mm e 10mm c = largura máxima superior a 10mm

Classificação Internacional - OIT 1980 - das Radiografias de Pneumoconioses (Detalhes da Classificação)

(continuação)

DADOS		CÓDIGOS	DEFINIÇÕES
Frontal ("face or.", "en face")	S N	A presença de um espessamento pleural visto de frente (face on) é registrada, mesmo sendo ele observado de perfil. Se o espessamento pleural for visto apenas de frente (face on), a espessura não poderá ser medida.	
Extensão	1 2 3	A extensão do espessamento pleural é definida em termos de comprimento máximo do envolvimento pleural ou como a soma dos comprimentos máximos, quer sejam observados de frente (face on) ou de perfil. 1 = comprimento total equivalente até a ¼ da altura da caixa torácica lateral 2 = comprimento total compreendido entre ¼ e ½ da altura da caixa torácica lateral 3 = comprimento total superior a ½ da altura da caixa torácica lateral.	
Diaphragma	Presença Localização S N D E	A presença (S) ou ausência (N) de placas envolvendo a pleura diafragmática é registrada separadamente para os lados direito (D) e esquerdo (E).	
Seio Costofrênico	Presença S N	A presença (S) ou ausência (N) da obliteração do seio costofrênico é registrada independentemente do espessamento de outras áreas, para os pulmões direito(D) e esquerdo (E). O limite inferior para esta obliteração é definido por uma radiografia-padrão.	
Localização	D E	Se o espessamento se estende até a parede torácica, então a obliteração do seio costofrênico e o espessamento pleural devem ser registrados.	
Calcificação Pleural	Localização Parede torácica diafragma outra Extensão D E D E D E 1 2 3	"outra" inclui a calcificação das pleuras mediastinais e pericárdica. 1 = uma zona da pleura calcificada cujo maior diâmetro seja cerca de 20mm, ou várias zonas cuja soma dos maiores diâmetros não exceda 20mm. 2 = uma zona da pleura calcificada cujo maior diâmetro se situe entre 20 e 100mm ou várias zonas cuja soma dos maiores diâmetros se situe entre 20 e 100mm. 3 = uma zona da pleura calcificada cujo maior diâmetro exceda cerca de 100mm, ou várias zonas cuja soma dos maiores diâmetros não exceda 100mm.	

Classificação Internacional - OIT 1980 - das Radiografias de Pneumoconioses (Detalhes da Classificação)

(continuação)

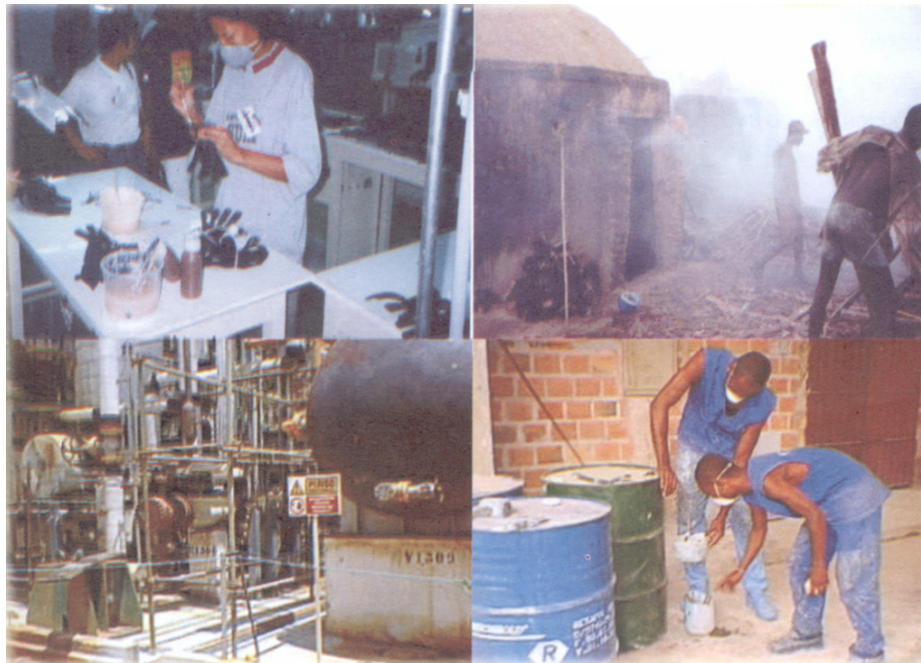
SÍMBOLOS	DADOS	CÓDIGOS	DEFINIÇÕES
		ax bu ca cn co cp cv di ef em es fr hi ho id ih kl od pi px tp th	A definição de cada símbolo pode ser procedida por uma palavra ou expressão apropriada, tais como "suspeita de", "alteração sugestiva de", "opacidades sugestivas de", etc. • coalescência de pequenas opacidades pneumoconióticas • bolhas • câncer de pulmão ou pleura • calcificação de pequenas opacidades pneumoconióticas • alterações na forma ou no tamanho do coração • "cor pulmonale" • cavidade • distorção acentuada dos órgãos intratorácicos • derrame pleural • enfizema • calcificação em forma de casca de ovo dos gânglios linfáticos hilares ou mediastinais • fratura de costela • aumento dos gânglios linfáticos hilares e/ou mediastinais • pulmão em favo de mel • diafragma mal definido • contornos cardíacos mal definidos • linhas septais (Kerley) • outras alterações significativas • espessamento pleural na fissura interlobar ou no mediastino • pneumotórax • pneumoconiose reumatóide • tuberculose
COMENTÁRIOS	Presença	S N	A classificação da radiografia deve ser acompanhada de comentários, sobretudo se considera ser uma outra causa a responsável pelas imagens até então consideradas como sendo devidas a pneumoconioses. Os comentários também são utilizados para registrar déficits de qualidade que possam ter influído na leitura.

CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE RADIOGRAFIAS DE PNEUMOCONIOSES – OIT - 1980			
RX Nº DATA DO RX	1 - ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	2 - ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	3 - ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
LEITOR DATA DA LEITURA	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
QUALIDADE 1, 2, 3, 4 (COMENTE CASO NÃO SEJA PERFEITA) Parênquima (visual-perfeita: Sim = 1, Não = 2) Pleura (visual-perfeita: Sim = 1, Não = 2)	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐
PEQUENAS OPACIDADES Profusão de 0/- a 3/+ Zonas - Superior - Média - Inferior Forma - Tamanho : P Q R S T U (2 símbolos)	DE ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	DE ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	DE ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
GRANDES OPACIDADES A B C	NÃO ☐	NÃO ☐	NÃO ☐
ESPESSURA PLEURAL TIPO D = DIFUSO P = PLACAS Largura: A B C Frontal Extensão: 1, 2, 3 Diafragma Seios Costofrênicos	NÃO D E DP DP ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ NÃO D E NÃO D E	NÃO D E DP DP ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ NÃO D E NÃO D E	NÃO D E DP DP ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ NÃO D E NÃO D E
CLASSIFICAÇÕES PLEURAIIS LOCAL - Diafragma - Parede - Outros Extensão: 1, 2, 3	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
SIMBOLOS AX, BU, CA, CN, CO, CP, CV, DI, EF, EM, ES, FR, HI, HO, ID, IH, KL, OD, PI, PX, RP, TB.	NÃO ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	NÃO ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	NÃO ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
COMENTÁRIOS	1 -		
	2 -		
	3 -		

Fonte: Leitura Radiológica e Pneumoconioses – FUNDACENTRO - OIT

Capítulo 13

Vigilância do Câncer Ocupacional



VIGILÂNCIA DO CÂNCER OCUPACIONAL

MARCO ANTONIO VASCONCELOS RÊGO

CO-AUTOR: SINVAL MALTA GALVÃO

Introdução

A ocorrência de câncer relacionado aos agentes presentes nos ambientes de trabalho não deve ser uma preocupação exclusiva dos países desenvolvidos. Ao contrário, os países em desenvolvimento devem necessariamente definir prioridades neste campo, mesmo porque, reproduzem-se hoje nestes países, as condições de trabalho vividas anos atrás no mundo industrializado, muitas vezes com agravantes.

Na primeira parte deste capítulo são apresentadas considerações sobre o câncer ocupacional, algumas formas de classificação dos agentes carcinogênicos, o processo de carcinogênese, uma discussão sobre o problema do câncer ocupacional em países em desenvolvimento e os aspectos relacionados à legislação. A segunda parte apresenta a proposta de vigilância propriamente dita e respectivos anexos, e se compõe basicamente de duas seções: $\square$ ações de vigilância voltadas para os agentes carcinogênicos conhecidos; e $\square$ ações de vigilância decorrentes do diagnóstico. Não são tratados aqui os aspectos relacionados à clínica e ao cuidado individual.

Considerações Gerais Sobre o Câncer Ocupacional

O câncer ocupacional é uma forma de toxicidade retardada, geralmente séria em seu curso clínico e em seu desfecho, devido a exposição a agentes químicos, físicos ou biológicos classificados como carcinogênicos, presentes no ambiente de trabalho. Para a Occupational Safety and Health Administration (OSHA) “um potencial carcinogênico ocupacional significa qualquer substância, ou combinação ou mistura de substâncias, que causam um aumento da incidência de neoplasias benignas ou malignas, ou uma substancial diminuição do período de latência entre a exposição e o aparecimento da doença em humanos ou em um ou mais mamíferos de experimentação como resultado de exposição por via oral, respiratória ou dérmica, ou qualquer outra exposição que resulte na indução de tumor em um local diferente do local de administração. Esta definição também inclui qualquer substância que seja metabolizada em carcinogênicos ocupacionais pelos mamíferos” (Hunter, 1989). Do ponto de vista da saúde pública, é importante ressaltar que os determinantes do câncer ocupacional, uma vez identificados, podem ser removidos ou controlados mais facilmente do que fatores outros relacionados aos hábitos pessoais sob influências culturais como, por exemplo, o uso de álcool e fumo (Simonato & Saracci, 1989).

Com mais frequência, as exposições ambientais mais altas são encontradas nos ambientes de trabalho. Como resultado, os cânceres com uma etiologia ambiental foram observados em ambientes de trabalho, e os trabalhadores frequentemente vistos como os “canários na mina de carvão”, os que primeiro demonstram que um agente químico é um carcinogênico.

Que proporção assume o problema do câncer ocupacional? As estimativas da proporção do câncer ocupacional, baseadas nos dados epidemiológicos atuais, mostram uma marcada variabilidade, de menos de 1% até cerca de 40% de todos os cânceres, de acordo com diferentes cientistas (Simonato & Saracci, 1989). Doll & Peto (1981) estimaram que 2% a 8% dos cânceres podem ser atribuídos a exposições ocupacionais. Na verdade, estas estimativas estão relacionadas à população como um todo. Dentro de grupos de alto risco, como por exemplo os trabalhadores químicos, estas proporções podem ser substancialmente maiores. Os cânceres mais associados aos ambientes de trabalho podem ser dos tipos mais freqüentes como o de pulmão e o de pele, ou mais raros como o de bexiga, o de cérebro e a leucemia (Frumkim & Levy, 1988).

A maior parte das observações históricas associando o câncer ao ambiente foi feita em populações com exposição ocupacional. Isto ocorre por algumas razões, como as altas concentrações de agentes químicos no ambiente; a pressão de setores mais organizados dos trabalhadores; a disponibilidade de informações em prontuários médicos, e mais recentemente de dados de avaliação ambiental que permitem a quantificação de níveis de exposição. Desde que muitas destas exposições podem também ocorrer no ambiente geral, o risco de câncer descoberto no ambiente de trabalho tem implicações para além das exposições ocupacionais específicas (Siemiatycki, 1995). A contaminação do ambiente pode ser decorrente de operações de processos industriais, de acidentes ou de disposição imprópria de substâncias carcinogênicas ou de lixo químico (Schottenfeld, 1996). Apesar da diminuição da busca das causas do câncer, principalmente na década de 90, existem evidências que sugerem que muitos fatores ainda estão por ser descobertos. Primeiramente, existe uma lista de ocupações ou ramos de atividade para os quais os agentes específicos continuam ainda desconhecidos. Segundo, existe uma ampla lista de carcinógenos animais, amplamente utilizados, que não foram bem investigados em humanos. Bons exemplos são os agrotóxicos, entre os quais apenas os arsenicais são classificados como carcinogênicos, e os solventes orgânicos, cujo único agente reconhecido é o benzeno (Blair et al., 1999).

Comparado com outras doenças, existe uma grande diferença conceitual para o câncer de origem ocupacional. Como uma regra geral, estes tipos de câncer não são distinguíveis em relação aos seus aspectos clínicos, história natural, patologia ou outros achados da investigação (Patellos & Garabrant, 1994; Raffle et al., 1993). O diagnóstico do câncer ocupacional deve ser baseado em uma sistemática investigação na qual o diagnóstico de câncer é confirmado, as exposições dos pacientes são definidas e quantificadas e a evidência científica relacionada ao risco destas exposições é avaliada (Patellos & Garabrant, 1994).

Portanto, o principal instrumental para o reconhecimento do câncer ocupacional é a anamnese ocupacional com uma detalhada história ocupacional. O primeiro passo é investigar a presença de algum agente carcinogênico nos empregos anteriores. Deve-se reconstruir a história ocupacional, de preferência do primeiro para o último emprego, buscando-se inicialmente para cada um, a possibilidade de exposição a qualquer agente carcinogênico. Uma fonte importante de informação é a carteira profissional. O passo seguinte é a tentativa de caracterização da exposição através de informações sobre o ambiente, forma de realização da tarefa, jornada de trabalho, tipo de empresa (contratada, contratante), freqüência de percepção de odores dos produtos investigados, ocorrência de vazamentos, presença de poeiras, gases ou vapores, utilização de equipamentos de proteção individual ou coletiva, existência de alertas sobre as substâncias veiculadas no ambiente de trabalho, número aproximado de trabalhadores, ocorrência de efeitos agudos na saúde em função do manuseio de tais substâncias, que tenham justificado inclusive a procura por atenção médica. É importante se ter em mente, entretanto, que o trabalhador raramente conhece ou se recorda dos compostos químicos presentes nos seus ambientes de trabalho no passado. Um importante detalhe é que períodos curtos de exposição em pequenos trabalhos, biscates etc, facilmente são esquecidos. Outra fonte importante é o prontuário médico arquivado na empresa onde trabalhava (em geral em empresas grandes).

Classificação dos Agentes Carcinogênicos

Para a International Agency for Research on Cancer (IARC), o termo risco carcinogênico significa a probabilidade de uma exposição a um agente químico ou a uma mistura complexa ou a vinculação a uma dada atividade levar ao câncer em humanos. A avaliação de carcinogenicidade é feita por diversas agências e organismos internacionais, das quais destacam-se a IARC, o National Toxicology Program (NTP), do Serviço de Saúde Pública, do Instituto Nacional de Saúde dos Estados Unidos, a American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), a Environment Protection Agency (EPA) e a União Européia. Apesar das dificuldades em se listar de forma completa os agentes carcinogênicos, em função da existência de inúmeros fatores, é necessário se colocar alguma ordem no conhecimento, de modo que a organização de listas de agentes carcinogênicos é sempre útil. Há, entretanto, a tendência de se interpretar estas listas de forma categórica. A determinação de uma substância ou circunstância como carcinogênica depende da força da evidência em dado ponto do tempo. A evidência raramente é 100% bem definida e é passível de modificação com o acúmulo do conhecimento. Além disto, diferentes carcinogênicos produzem diferentes níveis de risco, e para um dado carcinogênico podem existir amplas diferenças no risco vivenciado por diferentes populações expostas, sob diferentes circunstâncias. Podem existir ainda interações com outros fatores que não produzem risco para alguns ou que produzem risco alto para outros (Siemietycki, 1995). Chama-se a atenção para o fato de que a presença de uma substância em um determinado processo de trabalho não necessariamente significa que os trabalhadores estão expostos a esta, e ao contrário, a ausência de carcinogênicos conhecidos não exclui a presença de causas ainda não identificadas de câncer (Vainio et al., 1994). A seguir, apresenta-se a classificação da IARC, cuja relação de substâncias encontra-se no Anexo 1:

Grupo 1 - o agente é carcinogênico para o homem. Esta categoria é usada quando existe evidência suficiente de carcinogenicidade em humanos;

Grupo 2A - provável carcinogênico para o homem. Uma associação positiva foi observada entre a exposição e o câncer para a qual uma interpretação causal é confiável, mas chance, viés ou confundimento não foram completamente descartados, e existe também suficiente evidência de carcinogenicidade em animais de experimentação;

Grupo 2B - possível carcinogênico para o homem. Existe suficiente evidência de carcinogenicidade em animais de experimentação, mas dados inadequados em populações humanas expostas;

Grupo 3 - o agente não é classificado quanto a sua carcinogenicidade para o homem. Esta categoria se aplica quando o agente não é classificável nos demais grupos;

Grupo 4 - o agente é provavelmente não carcinogênico para o homem. Existe evidência de não carcinogenicidade para o homem e para animais de experimentação (Boffetta et al., 1998).

Aspectos do Processo de Carcinogênese

Câncer é a denominação dada a um conjunto de doenças caracterizadas pela perda do controle no processo de divisão celular, gerando um contingente de células que apresentam crescimento anárquico, com perda da relação entre sua forma e função. Alguns mecanismos de ação para o desenvolvimento da doença já são bem conhecidos. Apesar de o modelo explicativo de múltiplos estágios na direção do processo carcinogênico ter sido sugerido há mais de 30 anos, só recentemente foi possível reconhecer os eventos em nível molecular, usando-se principalmente o câncer de cólon como modelo (Fearon & Vogelstein, 1990). Segundo este modelo, o câncer é uma forma distinta de doença genética, para a qual várias mutações são necessárias. Cada mutação cria uma onda de multiplicação celular associada com aumento do tumor, desorganização e malignidade. De três a seis mutações parecem ser requeridas para completar este processo (Vogelstein & Kinzler, 1993).

Em geral, o câncer origina-se de um processo no qual uma população inicial de células com anormalidades mínimas, derivada de uma única célula mutante (proliferação monoclonal), submete-se a sucessivos ciclos de mutação e seleção natural, cuja evolução está relacionada com chance, e que se desenvolve ao longo de muitos anos. O desenvolvimento da doença geralmente envolve vários passos, cada um governado por múltiplos fatores, alguns dependentes da constituição genética do indivíduo, e outros relacionados ao ambiente e ao modo de vida.

A primeira fase do processo é chamada de iniciação e caracteriza-se pelo aparecimento de lesão no material genético da célula, por exemplo, uma mutação de ponto ou uma translocação. É definida como um evento crítico se o material genético é lesado de forma irreversível. À iniciação segue-se a fase de promoção, que consiste de uma ou mais etapas responsáveis pelo surgimento de novas células que carregam a modificação genética inicial. Na terceira fase, definida como de progressão, observa-se a difusão das células cancerosas, a instalação da etapa clínica da doença e a posterior ocorrência de metástases (Frumkin, 1994; Ito et al., 1995).

Existem duas rotas de mutação não excludentes na direção da proliferação celular descontrolada e do poder invasivo, característicos do processo de carcinogênese. A primeira é a estimulação de gen hiper-reativo, cuja forma alterada é denominada de oncogen, e cujo alelo normal é chamado de protooncogen. O resultado é a formação de oncoproteínas que promovem a proliferação e diferenciação celular (Alberts et al., 1995). A segunda rota é a inibição do gen de supressão tumoral ou antioncogen. Estes funcionam normalmente regulando o crescimento e a diferenciação terminal da célula. Quando inativados, em geral como consequência de deleções, perdem suas funções e facilitam o processo de transformação neoplásica (Frumkin, 1994).

Um carcinogênico pode ser um agente químico, um agente físico ou um agente biológico, e pode ainda ser classificado como completo ou incompleto, conforme sua capacidade de iniciar e/ou promover o processo de carcinogênese. Não existe necessariamente uma correspondência entre a capacidade genotóxica e a capacidade carcinogênica de um agente. O dano ao ácido desoxirribonucleico - DNA pode ser classificado em microlesão (mutação puntiforme), provavelmente devido à ação de diversas classes de mutagênicos químicos, e em macrolesão, que compreende as variações numéricas e estruturais dos cromossomos. Entre estas, as primeiras são devidas à adição ou perda de um cromossomo ou de grupos de cromossomos (aneuploidia). As variações estruturais devem-se à rotura, deleção ou ocorrência de rearranjos, e são classificadas em deleção terminal, deleção intersticial, anel centríco, anel acêntrico e inversão, quando ocorrem em um único cromossomo, e translocação e aberração dicêntrica, quando envolvem dois ou mais cromossomos. Ainda que a presença destas aberrações seja um indicativo de dano mutagênico, a sua relação com o processo de carcinogênese não está definida (Shaham & Ribak, 1992).

Câncer Ocupacional, um Problema em Países em Desenvolvimento?

Tipicamente considerada como uma doença do mundo desenvolvido, industrializado, o câncer tem sido visto como um problema crescente nos países considerados em desenvolvimento. Muitos processos de trabalho existentes nos países industrializados são também encontrados nos países periféricos, com o agravante de que nestes, a proteção à saúde dos trabalhadores e o cumprimento das leis vigentes ocorrem precariamente. É importante ressaltar que a ação dos carcinogênicos ultrapassa os limites dos ambientes industriais onde são produzidos e atingem outras fábricas que os utilizam como matérias primas, os trabalhadores do setor de serviços e, em alguns casos, a população geral (Rêgo, 1998), através da poluição aérea e das águas, dos acidentes industriais, e algumas vezes, como no caso dos parentes de trabalhadores do asbestos, por uma contaminação pessoa-pessoa (Simonato & Saracci, 1989).

A transferência de processos industriais para o mundo em desenvolvimento é fato corrente e de grande preocupação. Os principais fatores que contribuem com esta situação são a legislação ocupacional e ambiental rigorosas e o aumento dos custos do trabalho nos países desenvolvidos.

Nestes países há um extenso corpo de leis estabelecido com objetivo de proteger as pessoas contra os riscos ocupacionais, ambientais e daqueles decorrentes do consumo. Em contraposição, a situação é diferente nos países em desenvolvimento, o que se traduz em conseqüências indesejáveis. Há uma legislação mais permissiva, altas taxas de desemprego, mão de obra barata e decisões governamentais de promover a industrialização nos países em desenvolvimento (Jeyaratnam, 1994). Um problema particular nestes países é que a maior parte dos processos industriais ocorre em pequenas empresas, onde destacam-se a utilização de máquinas antigas, os locais não seguros, a falta de proteção individual e coletiva, a deficiência de treinamento dos trabalhadores e a falta de recursos suficientes pelos empregadores (Vainio et al., 1994).

Em geral não são disponíveis estimativas confiáveis do número de trabalhadores que estão expostos a carcinogênicos em países em desenvolvimento (Kogevinas et al., 1994). Em termos de riscos químicos em geral, a Organização Panamericana da Saúde reconhece que o manuseio de substâncias químicas tem sido um dos maiores problemas para os seres humanos na América Latina. Empresas multinacionais, numa clara definição de exportar riscos, descumprem nos países em desenvolvimento o que lhes é exigido nos seus locais de origem (Jeyaratnam, 1990; Castleman & Navarro, 1987; Castleman, 1996), e exportam produtos, lixo e drogas banidos em seus países (Anonymous, 1996). Ao lado disto, considera-se que os problemas ambientais estão conectados também com as pequenas indústrias, que não tomam os devidos cuidados com a exposição a agentes químicos e com a descarga de resíduos tóxicos (Anonymous, 1996).

A industrialização tem sido amplamente reconhecida como fator preponderante na degradação ambiental do planeta. A destruição dos recursos naturais, dos recursos hídricos e do solo, e a poluição atmosférica passaram a ocorrer em escala praticamente exponencial a partir da revolução industrial. Observa-se que algumas atividades industriais são potencialmente mais danosas para o meio ambiente do que outras. Este é o caso do setor de bens intermediários (minerais não metálicos, metalurgia, papel e celulose e química). De fato, a efetiva realização do “potencial” de degradação ambiental de um dado grupo de indústrias é histórica e socialmente condicionada. Isto é, ela está relacionada ao nível da tecnologia adotada e à intensidade das restrições legais e sociais sobre as práticas ambientais destas indústrias (Torres, 1993). Por exemplo, a indústria petroquímica na América Latina é responsável, direta e indiretamente, por sérios problemas ambientais. Um mapeamento de processos de produção e substâncias carcinogênicas no Complexo Petroquímico de Camaçari (COPEC) revelou a presença de 19 substâncias carcinogênicas utilizadas como matéria prima em 26 fábricas, sendo que em 15 destas fábricas, os carcinogênicos eram os produtos finais. Ao todo, eram manipuladas aproximadamente 2,3 milhões de toneladas/ano de carcinogênicos por cerca de 26 mil trabalhadores (Rêgo, 1994; Rêgo & Pereira, 1997).

O desenvolvimento econômico verificado no Brasil se superpõe a uma realidade onde se evidencia a falta de moradia, a deficiência de saneamento básico, a fome e o desemprego. Este paralelismo impõe a concomitância de processos mórbidos na população, como as doenças infecto-contagiosas e carenciais, próprias da pobreza, com outras ditas inerentes aos países desenvolvidos ou industrializados, como as crônico-degenerativas, que aumentam não apenas nas camadas mais privilegiadas da sociedade, mas também na classe trabalhadora, inclusive atingindo faixas etárias cada vez mais jovens (Rêgo, 1998). Neste contexto, o câncer está se tornando uma importante causa de morte também no terceiro mundo, em parte pela diminuição da mortalidade por outras causas e pelo conseqüente envelhecimento da população, mas também pela maior exposição a carcinogênicos ocupacionais e a tabaco (Marigo, 1995; Vineis et al., 1995) paralelamente a outros fatores. A incidência de câncer é fortemente influenciada pela distribuição etária da população. Um grande crescimento populacional nos países em desenvolvimento, acompanhado pelo progressivo processo de envelhecimento é esperado nos próximos anos e, portanto, espera-se a ocorrência do dobro de casos até o ano 2010 (United Nations Apud Pisani, 1994).

Nos países em desenvolvimento existem poucos estudos a respeito da exposição ocupacional a carcinogênicos e suas conseqüências para a saúde. Entretanto, todos os agentes químicos, ocupações e processos industriais classificados pela IARC nos grupos 1 ou 2A, carcinogênico ou provável carcinogênico para o homem, respectivamente, podem ser encontrados nestes países

(Pearce et al., 1994). O Brasil, com uma história de industrialização que data de aproximadamente 50 anos, apresenta as condições favoráveis à ocorrência de câncer entre os trabalhadores. Considerando-se, entretanto, que só recentemente as doenças relacionadas ao trabalho vêm sendo reconhecidas, não é de se estranhar que a associação entre casos de câncer e ocupação não tem sido estabelecida. Existem poucos estudos sobre a ocorrência dos cânceres de origem ocupacional no Brasil. Citam-se, entre outros, o de Schnitman (1987) sobre o impacto do câncer sobre a população de Salvador, Bahia, abordando a associação entre diversos tipos de neoplasia e exposição a produtos derivados do petróleo; o estudo sobre câncer de pulmão e trabalho industrial na Região Metropolitana de São Paulo (Wünsch Filho, 1992; Wünsch Filho et al., 1995); e o estudo sobre linfoma não-Hodgkin (LNH) e exposição ocupacional a solventes orgânicos (Rêgo, 1998). Koifman (1995) revelou elevações importantes dos coeficientes de incidência dos LNH em homens de 45 a 64 anos em Porto Alegre durante a década de 80 (48,3/100.000 entre 1978/1982 e 88,6/100.000 em 1987). O autor sugere que estes dados podem indicar o efeito de exposições ocupacionais específicas, entre outras. Faria et al. (1999) referem um excesso de mortalidade por câncer na Baixada Santista (197,9/100.000 entre 1980 e 1993) e discutem que este achado, em relação a outras áreas do Brasil, pode ser explicado pela concentração industrial da região, que abriga principalmente os processos químico, petroquímico, de petróleo e siderúrgico.

A ocorrência do câncer ocupacional, reconhecida há mais de dois séculos (Pott, 1775) deve ser vista não como um simples efeito da industrialização, mas como um processo que decorre da associação e interação entre a exposição ocupacional a agentes químicos e a vulnerabilidade das populações expostas, por exemplo, quanto à carência alimentar e à ocorrência de doenças infecto-contagiosas (Jamall, 1991; Ong et al., 1993). É provável que a exposição ambiental/ocupacional a agentes químicos de uma forma geral esteja contribuindo também para o adoecimento da população, sem que uma relação entre causa e efeito seja estabelecida. A difusão de substâncias como os hidrocarbonetos, também ocorre através de formas não convencionais de poluição. As relações comerciais entre grandes indústrias e outras de menor porte, a distribuição de produtos no varejo e a utilização freqüente, e de certa forma banalizada, por exemplo de solventes, como se fossem agentes inofensivos, talvez sejam as formas mais determinantes da exposição da população geral a produtos carcinogênicos.

Portanto, se está diante de um processo mais abrangente de determinação, que implícita ou explicitamente expõe compulsoriamente a população a agentes químicos. Observa-se o que se poderia chamar de uma “quimicalização” da sociedade, decorrente da difusão dos agentes químicos, seja primariamente nos locais de trabalho, seja através do uso doméstico ou em atividades de lazer, ou mesmo do contato inconsciente, como acontece com a ingestão de alimentos contaminados com agrotóxicos ou com a absorção cutânea ou respiratória de poluentes atmosféricos. A abordagem desta situação é uma tarefa complexa, principalmente quando o tema investigado é o câncer, tanto no que se refere aos aspectos relacionados aos estudos epidemiológicos, na busca de associações causais, quanto à vertente das ações de prevenção e de vigilância da saúde da população. Certamente a abordagem individual pouca contribuição oferece à construção do conhecimento sobre esta questão (Rêgo, 1998).

Desta forma, o quadro que determina os processos de adoecimento da população, e neste caso específico o adoecimento por câncer, tem contornos que combinam a má distribuição de renda e o desenvolvimento tecnológico dependente, que privilegia a máxima produtividade sem os devidos cuidados com o meio ambiente e com a saúde das pessoas.

Principais Instrumentos Legais

Um aspecto importante relacionado à prevenção é a necessidade de regulação da produção, uso e importação de substâncias carcinogênicas, incluindo os procedimentos e controle para a disposição de lixo, com o objetivo de evitar a contaminação do ambiente em geral com compostos carcinogênicos ativos. (Simonato & Saracci, 1989).

O primeiro país a adotar legislação proibindo a manufatura de uma substância em função de sua carcinogenicidade foi o Reino Unido com relação às aminas aromáticas, seguido da Irlanda, Japão, URSS e Estados Unidos. Entretanto, nenhuma medida foi tomada para banir a importação dos produtos de fabricação proibida. Além do banimento de substâncias, outra forma de legislar sobre esta questão se dá através de códigos ou acordos de conduta em relação a um dado carcinogênico. Citam-se o acordo do cloreto de vinila no Reino Unido, o acordo sobre condições de trabalho entre sindicatos e associação das indústrias na Itália (Tomatis, 1989), e no Brasil, o acordo do benzeno envolvendo representantes dos trabalhadores, dos empregadores e do governo. Este “instrumento tem como principal objetivo a formalização de compromisso assumido entre os signatários, contendo um conjunto de ações, atribuições e procedimentos para a prevenção da exposição ocupacional ao benzeno, visando a proteção da saúde do trabalhador” (Brasil, 1996).

A maioria dos países da Organização para a Cooperação Econômica e Desenvolvimento (*Organization for Economic Cooperation and Development - OECD*) implementou sistemas de classificação e listas de agentes carcinogênicos, como parte das atividades de harmonização da classificação e rotulagem de substâncias químicas, requerida pela Agenda 21. Citam-se Austrália, Canadá, República Tcheca, Hungria, Noruega, República Eslovaca, Suíça, Turquia, Estados Unidos, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Finlândia, Alemanha e Suécia. Em geral, é usada a classificação da IARC, a da ACGIH pelo Canadá, a da IARC mais NTP nos Estados Unidos, e a lista da União Européia acrescida de legislações próprias dos países europeus (Sanner et al., 1996).

No Brasil, a Portaria MS/GM Nº 1.339, de 18 de novembro de 1999, e o Anexo II e a Lista B (grupo II da CID-10) do Regulamento da Previdência Social, Decreto Nº 3.048, de 06 de maio de 1999, apresentam os “agentes patogênicos” e as “neoplasias relacionadas com o trabalho”. Nos Quadros 1 e 2 são apresentadas as informações relativas a estes dispositivos legais. No Quadro 1 observa-se a referência de 10 agentes ou grupo de agentes reconhecidos como carcinogênicos confirmados para o homem (Grupo 1 da IARC), ainda que não conceituados como tal no referido Regulamento. O Quadro 2 apresenta as neoplasias relacionadas ao trabalho e a lista de 20 agentes a estas vinculados, mas não referidos no Quadro 1. Os agentes são do grupo 1 e 2A, ressaltando-se ainda o campo eletromagnético e os agentes antineoplásicos. Entre os agentes carcinogênicos listados apenas seis têm limites de tolerância estabelecidos na Norma Regulamentadora Nº 15 (NR-15) - Atividades e Operações Insalubres (Portaria MTb Nº 3.214/78).

No Anexo II listam-se os principais instrumentos legais que direta ou indiretamente têm a ver com a questão da exposição ocupacional a agentes carcinogênicos no Brasil, sejam eles químicos, físicos, biológicos, misturas ou situações diversas de exposição para as quais não se reconhece um agente específico.

Dos instrumentos legais listados, observa-se que a maior parte da atenção está voltada para a exposição a radiação ionizante, a asbesto e a benzeno. Estes dois últimos têm sido alvo de intenso debate na sociedade brasileira, envolvendo seguimentos dos trabalhadores, dos empregadores e do governo, ao longo da década de 90. Apesar de ser signatário da Convenção Nº 139 da OIT, sobre a Prevenção e o Controle de Riscos Profissionais Causados pelas Substâncias ou Agentes Cancerígenos, a NR-15, no seu anexo Nº 13, lista apenas cinco substâncias carcinogênicas: 4-amino difenil (p-xenilamina), produção de benzidina, beta-naftilamina, 4-nitrodifenil e benzeno, três delas já banidas na Argentina. Por outro lado, o limite de tolerância para a exposição a benzeno no Brasil foi definido como Valor de Referência Tecnológico (VRT) de 1 ppm em geral e de 2,5 ppm para empresas siderúrgicas. Nas Filipinas, o limite de tolerância para a exposição a benzeno também se compara ao verificado nos países desenvolvidos, 1 ppm. Desde 1991 as fibras de asbestos do tipo anfíbólio (crocidolita, amosita, antofilita e tremolita) são proibidas. Ressalta-se que um nível seguro de exposição a carcinogênico não tem base científica em relação ao atual estágio do conhecimento dos mecanismos de carcinogênese (Simonato & Saracci, 1989; Shaham & Ribak, 1992).

Câncer e Trabalho: Contribuições para uma Proposta de Vigilância

As estratégias para a prevenção dos tumores induzidos por exposições ocupacionais diferem daquelas aplicadas para o controle de outros tumores associados ao estilo de vida ou a outras exposições ambientais. Na área ocupacional, a estratégia principal para o controle do câncer tem sido a redução ou eliminação da exposição a agentes causadores, e um dos pré-requisitos para a prevenção é a identificação de fatores conhecidos por causarem aumento do risco da doença (Vainio, 1993). Os métodos tradicionais baseados na detecção precoce através de programas de screening, como por exemplo, os aplicados para o câncer de colo do útero ou de mama, têm importância limitada no campo da Saúde Ocupacional. Os argumentos contrários a esta forma de vigilância para o câncer ocupacional são extraídos, por exemplo, do câncer de bexiga e do câncer de pulmão. O *screening* utilizando citologia urinária e avaliação de hematúria não necessariamente melhoram a sobrevida e quase sempre leva indivíduos normais à realização de exames mais invasivos. A vigilância do câncer de pulmão através de RX e citologia do escarro três vezes por ano, aumenta a detecção e a possibilidade de ressecção do tumor, entretanto, não reduz a mortalidade, pois o prognóstico da doença é pouco afetado pela detecção precoce (Gustavsson, 1998). Um outro problema neste caso é que o RX por ele próprio representa um risco de câncer que pode ser significativo quando aplicado a grandes populações. Assim, programas de screening para câncer ocupacional são em geral não justificáveis com base nos atuais princípios científicos, podendo ser adaptados para circunstâncias específicas de exposição, obedecendo-se os requisitos legais (Patellos & Garabrant, 1994).

Portanto, é de fundamental importância a construção de um sub-sistema de vigilância destes agravos, como parte das ações de vigilância da saúde, que cumpra dois objetivos principais: a identificação e controle de ambientes de trabalho onde existe potencial exposição a agentes carcinogênicos e a sistematização de informações necessárias à realização de estudos epidemiológicos de caráter exploratório ou analítico que também contribuam para um melhor conhecimento da realidade. É evidente que o nível de detalhamento da informação e o nível de estruturação das ações de vigilância, em especial as de saúde do trabalhador, de uma dada região, permitirão também algum tipo de intervenção individual (diagnóstica, previdenciária etc.).

As ações aqui propostas estão divididas em dois grupos e incluem aquelas direcionadas aos agentes carcinogênicos e outras relacionadas à informação da morbi-mortalidade, e devem ser desenvolvidas levando-se em consideração as diferenças locais e regionais do parque produtivo e do perfil epidemiológico da população trabalhadora. Aqui não serão discutidos os aspectos relacionados a atenção individual como as ações de vigilância médica, do diagnóstico clínico e da utilização de indicadores biológicos de efeito ou de exposição. Da mesma forma, não será contemplada a vigilância citogenética, que envolve principalmente o monitoramento de populações expostas a agentes genotóxicos quanto à ocorrência de aberrações cromossômicas, de micronúcleos e de troca de cromátides irmãs (Anwar, 1991).

A operacionalização do conceito de vigilância da saúde envolve a execução de atividades de produção de conhecimento, baseadas no levantamento e análise sistemática de dados, e de intervenção sobre os ambientes de trabalho e processos de produção, avançando na tentativa de superação de dicotomias (individual/coletivo; biológico/social; ocupacional/ambiental; assistência/vigilância) e ultrapassando a discussão dos limites das ações isoladas de Vigilância Sanitária e de Vigilância Epidemiológica, naturalmente inseparáveis no âmbito da Vigilância da Saúde do Trabalhador (Bahia, 1996). No campo específico, a política na área da saúde dos trabalhadores deve estruturar ações de vigilância sobre os agentes e substâncias cancerígenas envolvidos em processos de produção dentro da realidade baiana, com verificação da utilização de agentes cancerígenos em diferentes processos produtivos, estimativa da dimensão do problema e estimativa do número de trabalhadores expostos, entre outros (Kitamura & Ferreira Jr. APUD Wünsch Filho, 1995).

Ações de Vigilância Direcionadas aos Agentes Carcinogênicos

1. O primeiro aspecto a ser considerado é o conhecimento da informação já disponível a respeito dos agentes carcinogênicos. Neste sentido, um importante ponto de partida é a informação produzida por diversas agências quanto à carcinogenicidade de várias substâncias e processos de trabalho. Aqui sugere-se o início do trabalho pelos agentes, situações e misturas, classificados no grupo 1 da IARC (Anexo I). Na medida do possível, é importante estender a atenção também para os agentes classificados nos grupos 2A e 2B, provável e possível carcinogênico para o homem, respectivamente, principalmente se são estes os agentes mais importantes presentes nos processos de trabalho existentes no Estado, na região ou no município. Vale ressaltar que a lista da IARC apresenta um elenco de substâncias usadas com finalidade terapêutica, e que podem se constituir em agentes de risco ocupacional para os trabalhadores da área de saúde, que tenham contato potencial com quimioterápicos, imunossupressores, anti-neoplásicos e hormônios.

2. Os passos seguintes são a verificação dos processos/ambientes de trabalho nos quais estes agentes estão presentes e a catalogação das atividades com potencial exposição a agentes carcinogênicos. Esta etapa também se baseia no conhecimento existente e está na dependência apenas de revisão da literatura. Entretanto, é importante se observar o fato de que a construção e a interpretação destas listas são complicadas devido a alguns fatores: ❶ a informação sobre processos industriais e exposição é freqüentemente pobre, não permitindo uma completa avaliação da importância da exposição a carcinogênicos específicos em diferentes ocupações ou ramos de atividade; ❷ exposição a agente reconhecidamente carcinogênico, como o benzeno ou o cloreto de vinila, ocorre em diferentes intensidades em diferentes ocupações; ❸ a exposição se altera com o passar do tempo em algumas ocupações porque os agentes são substituídos ou porque novos processos ou materiais são introduzidos; ❹ qualquer lista de carcinogênicos é limitada aos agentes que já foram avaliados quanto a este risco; ❺ estas avaliações são feitas em países industrializados, onde as exposições são geralmente mais baixas que as encontradas em países em desenvolvimento (Vainio, 1993). Os agentes do grupo 1 da IARC e as atividades nas quais estão presentes estão contidos no Quadro 3.

3. A partir do conhecimento destas atividades, o objetivo é listar as empresas que desenvolvem tais atividades, através dos sistemas de informação disponíveis. Apesar da possibilidade de obtenção de informações em fontes diversas, aqui sugere-se o banco de dados da Secretaria Estadual e/ou Municipal da Fazenda como uma das fontes mais fidedignas para este tipo de informação. Empresas legalmente estabelecidas estão necessariamente cadastradas nestas Secretarias para fins tributários. Dados como razão social, nome do responsável e endereço, fundamentais para as ações de vigilância, são disponíveis. É necessário o conhecimento do tipo de atividade e do respectivo código na Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE. Com este código é possível listar todas as empresas sob esta classificação, estabelecidas em uma dada região ou um Estado, por exemplo. A Secretaria da Fazenda, como a SEFAZ/Bahia utiliza um detalhamento da CNAE, com o acréscimo de mais dois dígitos, e que passa a se chamar CNAE-Fiscal (Brasil, 1998). Com esta classificação, obtém-se informação mais precisa acerca das atividades de interesse. Ainda assim, certamente será necessário a busca de outros sistemas para se completar as informações. É preciso, no entanto, se estabelecer um mecanismo de colaboração entre o setor Saúde e o Fiscal, numa clara ação governamental inter-setorial. Em um primeiro momento, a colaboração vem da SEFAZ para a Saúde, mas a médio e a longo prazos pode ter duplo sentido, na medida em que a ação de vigilância da saúde pode detectar empresas que descumprem os requisitos legais quanto à saúde dos trabalhadores, o que pode ser um indicador de descumprimento também em outras áreas, como a fiscal, por exemplo. O Quadro 3 mostra também uma forma de sistematização das empresas e respectivas regiões. O Anexo III apresenta um recorte da CNAE-Fiscal com atividades relacionadas, ou potencialmente relacionadas aos agentes carcinogênicos.

4. De posse das informações sobre as empresas, é fundamental mapeá-las do ponto de vista geográfico e observar de que forma se distribuem na área de abrangência das ações de vigilância da saúde. Pressupõe-se a existência ou a construção de base cartográfica, onde estas e outras informações (outros fatores de risco ambiental e ocupacional, sociodemográficas, de morbimortalidade, econômicas, climáticas etc) possam também ser incluídas.

5. A partir deste ponto é necessário estabelecer as prioridades para a ação mais estrita de vigilância, se estas já não foram estabelecidas anteriormente. São importantes as tentativas de se estimar a população trabalhadora nestas atividades ou o número de trabalhadores potencialmente expostos a carcinogênicos considerados como prioritários. Mesmo reconhecendo a limitação em se ter uma ampla cobertura, a construção de registros de populações expostas pode contribuir para a obtenção de informação mais precisa sobre a exposição a agentes carcinogênicos. É difícil se estimar o número total de trabalhadores expostos a carcinogênicos, em função da exposição a misturas. Entretanto, estes dados, como uma aproximação da realidade, podem ser importantes para a redefinição das ações de vigilância, para o acompanhamento e avaliação das ações realizadas e para a realização de estudos epidemiológicos (Anttila et al., 1993). Um exemplo é o registro de empresas que manipulam benzeno, por força do Acordo do Benzeno, segundo o qual, todas as empresas que utilizam esta substância, devem ser cadastradas no Ministério do Trabalho e Emprego. Neste cadastro utilizam-se informações básicas como razão social, endereço e telefone, ramo de atividade, código da CNAE, CGC, grau de risco, número de trabalhadores por sexo, especificando o número de menores, como disposto no Manual para Elaboração do Programa de Prevenção da Exposição Ocupacional ao Benzeno - PPEOB (Brasil, 1999b). Desta forma, cadastros semelhantes podem ser construídos para outros agentes considerados prioritários na região (Quadro 4). Uma alternativa para os serviços de vigilância, seria a montagem de um cadastro geral de empresas que utilizam agentes carcinogênicos, tendo também como variáveis os agentes carcinogênicos selecionados (apenas os do grupo 1, grupo 1 e 2A, uma seleção destes etc., e respectivos números de trabalhadores potencialmente expostos) considerados importantes, como no exemplo do Quadro 5. Na medida da necessidade e da disponibilidade da informação, outros dados podem ser introduzidos no banco, como por exemplo, a quantidade do carcinogênico utilizada, o motivo da utilização, a adoção de medidas de proteção, a co-existência de empresas terceirizadas, casos de agravos à saúde relacionados ao agente etc. Ambos os bancos de dados devem ser constantemente atualizados, o que pode ser feito a partir das informações obtidas nos itens 3 e 6. Deve-se ter o cuidado, entretanto, de se fechar o banco de dados para cada ano. Do ponto de vista operacional, um banco de dados, por exemplo do ano 2001 (ca2001.rec), quando concluído, deve ser copiado e chamado de "ca2002.rec", e partir de então, proceder-se a atualização para o novo ano. Assim, resguardam-se as informações referentes à exposição no ano 2001 e facilita-se a construção do novo banco, sem necessidade de duplicação de digitação. Estes bancos de dados podem ser construídos em EPI-INFO.

A análise descritiva simples pode demonstrar quais empresas em uma determinada área geográfica têm carcinogênicos, o número de trabalhadores envolvidos, quais os agentes, em quais empresas estes agentes estão presentes, as modificações ocorridas de um ano para o outro, com as quais podem ser descritas as mudanças no padrão da exposição dos trabalhadores (diminuição ou aumento do número de trabalhadores, introdução de novo carcinogênico etc.). Enfim, pode-se gerar uma ampla variedade de informações, conforme os modos de selecionar ou de agrupar as variáveis, ditados pelas necessidades do programa de vigilância.

Outro tipo de registro tem como base o cadastramento de trabalhadores expostos a agentes carcinogênicos prioritários, atualizado anualmente com dados enviados pelos empregadores e com os dados obtidos nas inspeções às empresas. Este tipo de registro, além das informações presentes nos instrumentos citados acima, devem conter informações referentes à identificação do trabalhador e ao seu local de trabalho. Destacam-se: nome do trabalhador, sexo, data de nascimento, RG, número do título de eleitor, zona e seção eleitoral, endereço, agravos à saúde, função com código da Classificação Brasileira de Ocupações – CBO (Brasil, 1994), setor de trabalho, grau de certeza da exposição e datas de admissão, de mudança de função e de demissão.

Este registro permite a construção da história de exposição ocupacional a carcinogênicos para um dado trabalhador. Os aspectos operacionais podem ser os mesmos descritos acima. O Quadro 6 traz uma proposição de ficha de registro de trabalhadores que desenvolvem suas atividades em empresas que utilizam benzeno. Modelos semelhantes podem ser desenvolvidos e/ou aprofundados para outros carcinogênicos.

6. A inspeção deve ser realizada em ambientes em cujos processos de trabalho estejam presentes agentes carcinogênicos considerados prioritários pelo sistema de vigilância, de acordo com algumas variáveis, como número de trabalhadores, existência de denúncias sobre as condições de trabalho, registro de ocorrência de casos de câncer. Recomenda-se que a ação de inspeção faça parte de programação previamente definida, fazendo parte de projetos específicos. Entretanto, é importante ressaltar que toda e qualquer inspeção de ambientes de trabalho pode trazer subsídios ao programa de vigilância do câncer, principalmente no que se refere à verificação das informações constantes nos cadastramentos de empresas ou de agentes carcinogênicos. A inspeção é um momento privilegiado para a obtenção de novas informações, além das definidas como de rotina, por exemplo, dados de avaliação de ambientes de trabalho, se existentes. Os profissionais envolvidos nesta atividade devem ser treinados para este fim e estar atentos para a presença dos carcinogênicos, ainda que o objetivo da inspeção não seja especificamente dirigido para a avaliação da exposição a agentes carcinogênicos.

Ações de Vigilância Decorrentes do Diagnóstico

1. Análise dos dados disponíveis no Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM: Este sistema pode ser explorado pela internet ou através de CD-ROM produzido pelo Ministério da Saúde. O primeiro passo é a observação da distribuição das taxas de mortalidade para os principais tumores verificados no Estado/Região, por exemplo, os 10 primeiros. Estas taxas devem então ser observadas do ponto de vista geográfico, ou seja, visualizando-se a distribuição espacial na área em questão. Este(s) mapa(s) pode(m) então ser comparado(s) com outros que demonstrem a distribuição de empreendimentos, empresas, atividades ou substâncias com potencial carcinogênico, para se observar contrastes entre áreas com altas e baixas taxas de mortalidade (Gardner, 1987). Áreas suspeitas podem ser analisadas de forma mais detalhada posteriormente. O SIM pode ser também explorado quanto às variáveis disponíveis, principalmente ano de ocorrência do óbito, idade, sexo e ocupação (Carvalho, 1997). Esta última é, sem dúvida, a que se reveste de maior importância neste caso. Com esta variável é possível se realizar a análise da distribuição proporcional de cânceres específicos nas diversas ocupações, ou ao contrário a distribuição proporcional das neoplasias ocorridas em uma dada ocupação. A análise das taxas de mortalidade por cânceres específicos em ocupações definidas será dificilmente possível, em função da falta de informação quanto à composição etária e tamanho dos grupos ocupacionais, tais como aparecem no sistema de mortalidade, o que pode ser superado a partir da disponibilização de dados censitários, por exemplo. Outras limitações incluem principalmente a qualidade da informação referente à causa do óbito, variável para cada região do Estado, e à ocupação do falecido. Em geral, esta informação é referente à última ocupação exercida pelo indivíduo, e não reflete a história de exposição ocupacional prévia. Além disto, não raramente é assinalada com expressões como “aposentado” (frequente em função da faixa etária dos indivíduos acometidos por câncer), “servidor público”, “industrial”, entre outras, que não dão indicação nem ao menos da última ocupação/exposição do trabalhador falecido. Deve-se ressaltar que a informação quanto à ocupação é disponível apenas na versão em CD-ROM do SIM. Para um maior aprofundamento da análise dos dados de mortalidade, um problema antevisto é a não disponibilidade de informações que permitam a identificação dos indivíduos (nome, endereço etc.). Em algumas regiões ou municípios pode-se planejar o monitoramento dos óbitos por câncer, a partir das Declarações de Óbito, com posterior coleta de informações mais detalhadas de história ocupacional e tentativa de estabelecimento da relação entre a ocupação e a causa do óbito. Em conclusão, a vigilância baseada em dados continuamente produzidos, provê um meio efetivo e fácil de monitorar a frequência de câncer por ocupação. Enquanto o principal objetivo é a vigilância de fatores de risco conhecidos, as possibilidades para o reconhecimento de novos fatores são limitadas.

2. Análise de dados de registros de câncer de base populacional: No Estado da Bahia, o registro localiza-se no Hospital Aristides Maltez, e cobre apenas a cidade de Salvador. A rigor, as informações disponíveis podem ser tratadas da mesma forma como as descritas para as informações de mortalidade e padecem das mesmas limitações quanto ‘a qualidade da variável “ocupação”. As principais vantagens têm a ver com a definição de uma área geográfica precisa (assim como no SIM) e com a qualidade e abrangência das demais informações. Desta forma, obtém-se informação quanto à data do diagnóstico, reconhecido com maior precisão, melhor especificação de tipos histológicos, estadiamento e sítio anatômico, o que permite o cálculo de taxas de incidência em períodos e áreas definidos. O registro de câncer provê informações essenciais para o conhecimento da “carga” de câncer em um determinado território, tanto para a população como um todo, quanto para subgrupos de interesse. Uma grande variedade de estudos descritivos pode ser realizada (Stiller, 1993). Mantém-se, entretanto, a limitação para o cálculo de taxas de incidência para grupos ocupacionais específicos. Outras vantagens dos registros sobre o sistema de mortalidade é a possibilidade de se estudar indivíduos vivos e aqueles com tumores não rapidamente fatais e/ou não fatais (Gustavsson, 1998). Assim, guardando-se as diferenças, a análise dos dados de registro pode ser realizada de forma semelhante àquela realizada para os dados de mortalidade.

3. Notificação dos casos de câncer prioritários ao sistema de vigilância: Um instrumento específico deve conter principalmente informações sobre ocupação e diagnóstico. Podem-se estabelecer “eventos sentinela”, definindo-se alguns tipos de câncer associados a ocupações específicas ou casos inusitados. É importante se avaliar possibilidade de uso do SINAN - Sistema de Informações de Agravos de Notificação para tal fim. O principal objetivo é a investigação de ambientes de trabalho suspeitos e a avaliação dos demais trabalhadores envolvidos em tais locais de trabalho. É conveniente lembrar que o câncer é uma doença com longo período de indução e de latência, o que significa dizer que muitas exposições causadoras da doença podem não mais existir à época da identificação do caso (Teschke et al., 1997). Apesar disto, estudos recentes sobre mesotelioma de pleura levaram à descoberta de fontes atuais de exposição a asbestos ainda não reconhecidas no passado (Paci et al., 1987 APUD Teschke et al., 1997). Este tipo de abordagem pode permitir a realização de estudos de vigilância, o que necessariamente irá requerer a utilização de métodos analíticos que permitam a comparação de grupos, principalmente os estudos de caso-controle (Teschke et al., 1997).

4. Estudos epidemiológicos: A realização de estudos epidemiológicos é uma etapa de fundamental importância no aprofundamento do conhecimento da associação entre exposições ocupacionais e tumores que tenham se destacado nas análises anteriores, geradoras de hipótese. De particular interesse, são os estudos de caso-controle (Hall & Rosenman, 1991). Porque a ocupação usual ou a última nem sempre é a mais relevante ou importante, um estudo de caso-controle envolvendo casos novos de um dado tipo de câncer pode ser realizado. Para a realização de estudos epidemiológicos torna-se necessário a busca contínua no sentido da melhor caracterização da exposição ocupacional. Assim, a história de exposições ocupacionais pode ser obtida para casos e controles (controles populacionais ou controles com outros cânceres, especialmente para os estudos baseados em registros populacionais de câncer). Estes estudos são mais apropriados em áreas selecionadas com taxas mais altas da doença (mortalidade ou incidência), e terão como requisito a realização de trabalho de campo na fase de coleta de dados sobre exposição, através de entrevistas com os próprios pacientes ou com parentes em condições de prover as informações. A realização de estudos de coorte é uma tarefa mais difícil pela pouca disponibilidade de dados sobre populações trabalhadoras e pela dificuldade de acesso aos poucos dados disponíveis, principalmente em serviços médicos de empresas que possuem arquivos médicos e de higiene ocupacional organizados. Os estudos de mortalidade proporcional são também uma alternativa quando não é possível se enumerar uma coorte de trabalhadores. Neste desenho comparam-se as frequências relativas do óbito por câncer ou tipo de câncer entre indivíduos com a ocupação alvo do estudo e as correspondentes proporções entre uma população de referência (Checkoway et al., 1989). A utilização de técnicas de Biologia Molecular certamente é um campo vasto a ser melhor explorado na Epidemiologia Ocupacional no Brasil.

5. Busca de casos: A busca de casos em serviços de Oncologia, de Hematologia e de Anatomia Patológica, ou em registros de câncer de base hospitalar, pode ser uma alternativa para a realização de estudos epidemiológicos nos locais onde não há registro populacional de câncer. As seguintes informações preliminares são imprescindíveis: nome do paciente, data de nascimento, sexo, profissão ou ocupação, endereço e telefone, cidade onde mora (às vezes o paciente mora em uma cidade e vai para outra de maior porte em busca de tratamento), data do diagnóstico, tipo histológico, estadiamento, sítio anatômico, número da biópsia e laboratório onde foi realizada.

Ações Preventivas

Listam-se a seguir proposições de medidas preventivas, de certa forma já consagradas para o controle da exposição a agentes carcinogênicos:

1. Edição de normas técnicas e regulamentação complementar, no âmbito do Setor Saúde, do setor Trabalho e do setor do Meio Ambiente.
2. Banimento de processos e substâncias carcinogênicas.
3. Substituição de processos e substâncias carcinogênicas.
4. Ampliação das disposições já existentes, a exemplo da NR-9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), e desenvolvimento de PPRA específico para substâncias e processos com potencial carcinogênico. Estipular que os empregadores devem assegurar a redução do nível de exposição dos trabalhadores ao nível mais baixo tecnicamente possível, obedecendo o conhecimento de que não há limite de exposição completamente seguro quando se trata de um agente carcinogênico. Outra estratégia que pode ser reproduzida é a experiência de construção de acordos, como o desenvolvido para a exposição ao benzeno.
5. Redução dos limites de tolerância para valores já aceitos na comunidade internacional, como é o caso do cloreto de vinila, e redução contínua dos limites, de acordo com o avanço do conhecimento científico.
6. Implementação de proteção coletiva e individual para os trabalhadores que desenvolvem atividades com substâncias carcinogênicas, como uma estratégia hierarquicamente inferior às descritas acima.
7. Desenvolvimento de campanhas educativas, com estratégias de comunicação e informação dirigidas aos trabalhadores, serviços de saúde e empresas.
8. Desenvolvimento de treinamento dos profissionais da área de recepção dos serviços de Oncologia, voltado para uma coleta de informação sobre a variável "ocupação" e outras variáveis, com qualidade tal que facilite a realização das ações de vigilância e a execução de estudos epidemiológicos.

As medidas apropriadas para a prevenção do câncer relacionado ao trabalho são também referidas no relatório para a Vigésima Sétima Assembléia de Saúde no Mundo:

- I. desenvolvimento e padronização de métodos para a detecção, identificação e medida de agentes carcinogênicos ocupacionais;
- II. identificação e caracterização de grupos de alto risco para câncer devido à exposição ocupacional e/ou ambiental a carcinogênicos;
- III. desenvolvimento, aplicação e avaliação de métodos para proteção contra agentes carcinogênicos ocupacionais;
- IV. desenvolvimento de banco de dados para investigação do risco de câncer, especialmente através de registros de câncer de base populacional;
- V. desenvolvimento de técnicas de rastreamento e diagnósticas para a detecção precoce do câncer ocupacional;
- VI. oferta de ações de prevenção através dos serviços de saúde ocupacional e, quando isto não for possível, através dos serviços de saúde em geral, utilizando a rede de atenção primária de saúde;

- VII. desenvolvimento de ações educativas e treinamentos dirigidos aos profissionais de saúde para a prevenção e controle do câncer ocupacional; e
- VIII. desenvolvimento de ações educativas e treinamentos dirigidos aos administradores, empregadores, supervisores e trabalhadores, relacionadas aos riscos à saúde com o objetivo de promover uma participação ativa no controle do câncer ocupacional (Mikheev, 1994).

Para uma ação mais eficaz é importante contato permanente com órgãos como o Centro Nacional de Epidemiologia - CENEPI, o Instituto Nacional do Câncer - INCA, o IBAMA, os Ministérios e Secretarias da Indústria e Comércio, do Trabalho, da Fazenda, FUNDACENTRO e Universidades. É importante a capacitação de recursos humanos, a garantia de recursos materiais, humanos, estrutura física, de informática e estruturação de sistema de informação com interligação de bases de dados.

Quadro 1 - Relação de agentes carcinogênicos, atividades onde estão presentes e respectivas neoplasias¹.

AGENTE CARCINOGÊNICO	ATIVIDADES QUE CONTÊM O CARCINOGÊNICO	NEOPLASIA
QUÍMICO		
I – ARSÊNICO E SEUS COMPOSTOS ARSENICAIS	1. metalurgia de minérios arsenicais e indústria eletrônica; 2. extração do arsênico e preparação de seus compostos; 3. fabricação, preparação e emprego de tintas, lacas (gás arsina), inseticidas, parasiticidas e raticidas; 4. processos industriais em que haja desprendimento de hidrogênio arseniado; 5. preparação e conservação de peles e plumas (empalhamento de animais) e conservação da madeira; 6. agentes na produção de vidro, ligas de chumbo, medicamentos e semi-condutores.	1. Angiossarcoma do fígado (C22.3) 2. Neoplasia maligna dos brônquios e do pulmão (C34.-) 3. Outras neoplasias malignas da pele (C44.-)
II - ASBESTOS OU AMIANTO	1. extração de rochas amiantíferas, furação, corte, desmonte, trituração, peneiramento e manipulação; 2. despejos do material proveniente da extração, trituração; 3. mistura, cardagem, fiação e tecelagem de amianto; 4. fabricação de guarnições para freios, materiais isolantes e produtos de fibrocimento; 5. qualquer colocação ou demolição de produtos de amianto que produza partículas atmosféricas de amianto.	1. Neoplasia maligna do estômago (C16.-) 2. Neoplasia maligna da laringe (C32.-) 3. Neoplasia maligna dos brônquios e do pulmão (C34.-) 4. Mesotelioma da pleura (C45.0) 5. Mesotelioma do peritônio (C45.1) 6. Mesotelioma do pericárdio (C45.2)
III – BENZENO OU SEUS HOMÓLOGOS TÓXICOS	1. fabricação e emprego do benzeno, seus homólogos ou seus derivados aminados e nitrosos; 2. instalações petroquímicas onde se produzir benzeno; 3. indústria química ou de laboratório; 4. produção de cola sintética; 5. usuários de cola sintética na fabricação de calçados, artigos de couro ou borracha e móveis; 6. produção de tintas; 7. impressores (especialmente na fotogravura); 8. pintura a pistola; 9. soldagem.	1. Leucemias (C91-C95.-) 2. Síndromes Mielodisplásicas (D46.-)

¹ RETIRADO E MODIFICADO DO REGULAMENTO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL, LEI Nº 8.213, DE 1991. ANEXO II – AGENTES PATOGÊNICOS CAUSADORES DE DOENÇAS PROFISSIONAIS OU DO TRABALHO (SELEÇÃO DOS AGENTES CARCINOGÊNICOS); LISTA A – AGENTES OU FATORES DE RISCO DE NATUREZA OCUPACIONAL RELACIONADOS COM A ETIOLOGIA DE DOENÇAS PROFISSIONAIS E DE OUTRAS DOENÇAS RELACIONADAS COM O TRABALHO (SELEÇÃO DOS AGENTES CARCINOGÊNICOS E RESPECTIVAS NEOPLASIAS).

IV – BERÍLIO E SEUS COMPOSTOS TÓXICOS	1. extração, trituração e tratamento de berílio; 2. fabricação e fundição de ligas e compostos; 3. utilização na indústria aeroespacial e manufatura de instrumentos de precisão e ordenadores; ferramentas cortantes que não produzam faíscas para a indústria petrolífera; 4. fabricação de tubos fluorescentes, de ampolas de raios X, de eletrodos de aspiradores, catodos de queimadores e moderadores de reatores nucleares; 5. fabricação de cadinhos, vidros especiais e de porcelana para isolantes térmicos.	1. Neoplasia maligna dos brônquios e do pulmão (C34.-)
VI – CÁDMIO OU SEUS COMPOSTOS	1. extração, tratamento, preparação e fundição de ligas metálicas; 2. fabricação de compostos de cádmio para soldagem; 3. soldagem e soldagem de prata; 4. utilização em revestimentos metálicos (galvanização); 5. como pigmentos e estabilizadores em plásticos; 6. nos acumuladores de níquel-cádmio.	1. Neoplasia maligna dos brônquios e do pulmão (C34.-)
X – CROMO OU SEUS SEUS COMPOSTOS TÓXICOS	1. fabricação de ácido crômico, de cromatos e bicromatos e ligas de ferrocromo; 2. cromagem eletrolítica de metais (galvanoplastia); 3. curtimento e outros trabalhos com o couro; 4. pintura a pistola com pigmentos de compostos de cromo, polimento de móveis; 5. manipulação de ácido crômico, de cromatos e bicromatos; 6. soldagem de aço inoxidável; 7. fabricação de cimento e trabalhos da construção civil; 8. impressão e técnica fotográfica.	1. Neoplasia maligna dos brônquios e do pulmão (C34.-)
XIII HIDROCARBONETOS ALIFÁTICOS OU AROMÁTICOS (seus derivados halogenados tóxicos) Cloreto de Metila Cloreto de Metileno Clorofórmio Tetracloreto de carbono Cloreto de Etila	1. síntese química (metilação), refrigerante, agente especial para extrações; 2. solvente (azeites, graxas, ceras, acetato de celulose), desengordurante, removedor de pinturas; 3. solvente (lacas), agente de extração; 4. síntese química, extintores de incêndio; 5. síntese química, anestésico local (refrigeração);	1. Angiossarcoma do fígado (C22.3) 2. Neoplasia maligna do pâncreas (C25.-) 3. Neoplasia maligna dos brônquios e do pulmão (C34.-)

1.1 – Dicloroetano 1.1.1 – Tricloroetano 1.1.2 – Tricloroetano Tetracloroetano Tricloroetileno Tetracloroetileno Cloro de vinila Brometo de metila Brometo de etila 1.2 – Dibromoetano Clorobenzeno Diclorobenzeno	6. síntese química, solvente (resinas, borracha, asfalto, pinturas), desengraxantes; 7. agente desengraxante para limpeza de metais e limpeza a seco; 8. desengraxante, agente de limpeza a seco e de extração, sínteses químicas; 9. intermediário na fabricação de cloreto de polivinila; 10. inseticida em fumigação (cereais), sínteses químicas; 11. sínteses químicas, agente especial de extração; 12. inseticida em fumigação (solos), extintor de incêndios, solvente (celulósido, graxas, azeite, ceras);	
XVIII – SÍLICA LIVRE (Óxido de silício - Si O₂)	1. extração de minérios (trabalhos no subsolo e a céu aberto); 2. decapagem, limpeza de metais, foscamento de vidros com jatos de areia, e outras atividades em que se usa areia como abrasivo; 3. fabricação de material refratário para fornos, chaminés e cadinhos, recuperação de resíduos; 4. fabricação de mós, rebolos, saponáceos, pós e pastas para polimento de metais; 5. moagem e manipulação de sílica na indústria de vidros e porcelanas; 6. trabalho em pedreiras; 7. trabalho em construção de túneis; 8. desbastes e polimento de pedras.	1. Neoplasia maligna dos brônquios e do pulmão (C34.-)
XX ALCATRÃO BREU, BETUME, HULHA MINERAL, PARAFINA E PRODUTOS OU RESÍDUOS DESSAS SUBSTÂNCIAS, CAUSADORAS DE EPITELIOMAS PRIMITIVOS DA PELE.	1. processos e operações industriais, ou não, em que sejam utilizados alcatrão, breu, betume, hulha mineral, parafina e produtos ou resíduos dessas substâncias	1. Neoplasia maligna dos brônquios e do pulmão (C34.-) 2. Outras neoplasias malignas da pele (C44.-) 3. Neoplasia maligna da bexiga (C67.-)

FÍSICOS		
XXIV – RADIAÇÕES IONIZANTES	1. extração de minerais radioativos (tratamento, purificação, isolamento e preparo para distribuição como urânio; 2. operação com reatores nucleares ou com fontes de nêutrons ou de outras radiações corpusculares; 3. trabalhos executados com exposições e raios X , rádio e substâncias radioativas para fins industriais, terapêuticos e diagnósticos; 4. fabricação e manipulação de produtos químicos e farmacêuticos radioativos (urânio, radônio, mesotório, tório X, cézio 137 e outros); 5. fabricação e aplicação de produtos luminescentes radíferos; 6. pesquisas e estudos dos raios X e substâncias radioativas em laboratórios.	1. Neoplasia maligna da cavidade nasal e dos seios paranasais (C30-C31.-) 2. Neoplasia maligna dos brônquios e do pulmão (C34.-) 3. Neoplasia maligna dos ossos e cartilagens articulares dos membros (inclui “Sarcoma Ósseo”) 4. Outras Neoplasias malignas da pele (C44.-) 5. Leucemias (C91-C95.-) 6. Síndromes Mielodisplásicas (D46.-)

Quadro 2 – Relação de neoplasias e respectivos agentes carcinogênicos².

NEOPLASIA	AGENTES CARCINOGENÉTICOS OU FATORES DE RISCO DE NATUREZA OCUPACIONAL
III - Neoplasia maligna do pâncreas (C25.-)	1. Epiclorigidrina (X49.-; Z57.5)
IV - Neoplasia maligna da cavidade nasal e dos seios paranasais (C30-C31.-)	1. Níquel e seus compostos (X49.-; Z57.5) 2. Poeiras de madeira e outras poeiras orgânicas da indústria do mobiliário (X49.-; Z57.2) 3. Poeiras da indústria do couro (X49.-; Z57.2) 4. Poeiras orgânicas (na indústria têxtil e em padarias) (X49.-; Z57.2) 5. Indústria do petróleo (X46.-; Z57.5)
VI - Neoplasia maligna dos brônquios e do pulmão (C34.-)	1. Clorometil éteres (X49.-; Z57.5) (Quadro XIII) 2. Emissões de fornos de coque (X49.-; Z57.5) 3. Níquel e seus compostos (X49.-; Z57.5) 4. Acrilnitrila (X49.-; Z57.5) 5. Indústria do alumínio (fundições) (X49.-; Z57.5) 6. Nebulinas de óleos minerais (óleo de corte) (X49.-; Z57.5) 7. Fundições de metais (X49.-; Z57.5)
VIII - Outras neoplasias malignas da pele (C44.-)	1. Radiações ultravioletas (W89; Z57.1)
X - Neoplasia maligna da bexiga (C67.-)	1. Aminas aromáticas e seus derivados (Beta benzidina, o-toluidina, 4-cloro-orto-toluidina (X49.-; Z57.5) 2. Emissões de fornos de coque (X49.-; Z57.5)
XI - Leucemias (C91.-)	1. Óxido de etileno (X49.-; Z57.5) 2. Agentes antineoplásicos (X49.-; Z57.5) 3. Campos eletromagnéticos (W90.-; Z57.5) 4. Agrotóxicos clorados (Clordane e Heptaclor) (X48.-; Z57.4)

² Retirado e modificado do Regulamento da Previdência Social, Lei Nº 8.213, de 1991. Lista B – neoplasias (tumores) relacionados com o trabalho (grupo II da CID-10). Apresenta os agentes não listados no Anexo II como “agentes patogênicos” e na Lista A como “agentes etiológicos ou fatores de risco de natureza ocupacional.

Quadro 3 - Matriz de agentes carcinogênicos classificados no grupo 1 da IARC, condições, atividades ou ocupações onde estão presentes, informação quanto à existência destes no Estado, segundo região/município e empresas que abrigam tais processos de trabalho.

AGENTE CARCINOGENICO ³	PROCESSO, ATIVIDADE E/OU OCUPAÇÃO QUE CONTÉM O CARCINOGENICO ⁴	EXISTE NO ESTADO? ⁵	EM QUE REGIÃO, MUNICÍPIO ⁶	EMPRESAS / LOCAIS DE TRABALHO ⁷
QUÍMICO				
4-AMINOBIFENIL	1. fábrica de borracha (antioxidante) 2. fábrica de tintas			
ARSÊNICO E COMPOSTOS	1. metalurgia de minérios arsenicais e indústria eletrônica; 2. extração do arsênico e preparação de seus compostos; 3. fabricação, preparação e emprego de tintas, lacas (gás arsina), inseticidas, parasitocidas e raticidas; 4. pintura a pistola ou a pincel com pigmentos a base de arsênico; 5. processos industriais em que haja desprendimento de hidrogênio arseniado; 6. preparação e conservação de peles e plumas (curtumes), empalhamento de animais e conservação da madeira; 7. produção de vidro, ligas de chumbo, medicamentos e semi-condutores; 8. aplicação de inseticidas arsenicais na agricultura.			

³ Os agentes carcinogênicos em negrito estão contemplados no Anexo II e na Lista A do Regulamento da Previdência Social (Lei 8.213), e aqueles grafados também em itálico estão caracterizados no item "substâncias carcinogênicas" do Anexo N° 13 da NR-15 ou reconhecidos como tal em outros itens das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

⁴ Modificado e ampliado da lista de "trabalhos que contêm o risco" do Anexo II do Regulamento da Previdência Social.

⁵ A ser respondido com base na Classificação Nacional de Atividades Econômicas – Fiscal / CNAE-Fiscal, utilizando os códigos referentes às atividades listadas na coluna 2.

⁶ Idem.

⁷ Idem

ASBESTOS	1. extração de rochas amiantíferas, furação, corte, desmonte, trituração, peneiramento e manipulação; 2. despejos do material proveniente da extração, trituração; 3. mistura, cardagem, fiação e tecelagem de amianto (indústria têxtil); 4. fabricação de guarnições para freios, materiais isolantes e produtos de fibrocimento; 5. qualquer colocação ou demolição de produtos de amianto que produza partículas atmosféricas de amianto; 6. isolamento térmico em instalações industriais 7. atividades em estaleiros e docas			
BENZENO	1. fabricação e emprego do benzeno, seus homólogos ou seus derivados aminados e nitrosos; 2. instalações petroquímicas onde se produzir benzeno; 3. indústria química e laboratórios; 4. indústria do petróleo 5. produção de cola sintética; 6. usuários de cola sintética na fabricação de calçados, artigos de couro ou borracha e móveis; 7. produção de tintas; 8. impressores (especialmente na fotogravura); 9. pintura a pistola; 10. soldagem; 11. contaminação de solventes e combustíveis; oficinas mecânicas, gráficas, marcenaria e carpintaria, serigrafia, postos de gasolina.			
BENZIDINA^(B)	1. produção de benzidina; 1. laboratório químico; 2. indústria de borracha; 3. indústria de tintas.			
BERÍLIO E COMPOSTOS	1. extração, trituração e tratamento de berílio; 2. fabricação e fundição de ligas e compostos; 3. utilização na indústria aeroespacial e manufatura de instrumentos de precisão e ordenadores, ferramentas cortantes que não produzam faíscas para a indústria petrolífera;			

	4. indústria eletrônica; 5. fabricação de tubos fluorescentes, de ampolas de raios X, de eletrodos de aspiradores, catodos de queimadores e moderadores de reatores nucleares; 6. fabricação de cadinhos, vidros especiais e de porcelana para isolantes térmicos.			
BIS(CLOROMETIL)ÉTER E CLOROMETIL METIL ÉTER ^(B)	1. indústria química; 2. indústria de resinas iônicas; 3. solvente para reações de polimerização; 4. fabricação de agentes a prova d'água; 5. contaminação como sub-produto.			
CÁDMIO E COMPOSTOS	1. extração, tratamento, preparação e fundição de ligas metálicas; 2. fabricação de tintas; 3. fabricação de compostos de cádmio para soldagem; 4. soldagem; 5. utilização em revestimentos metálicos (galvanização); 6. utilização em pigmentos e estabilizadores em plásticos; 7. utilização nos acumuladores de níquel-cádmio e soldagem de prata.			
CLORETO DE VINILA	1. produção de cloreto de vinila (MVC) na indústria química; 2. produção do polímero cloreto de polivinila (PVC).			
CRÔMO VI E COMPOSTOS	1. fabricação de ácido crômico, de cromatos e bicromatos e ligas de ferrocromo; 2. cromagem eletrolítica de metais (galvanoplastia); 3. curtimento e outros trabalhos com o couro; 4. pintura a manual ou pistola com pigmentos de compostos de cromo, polimento de móveis; 5. manipulação de ácido crômico, de cromatos e bicromatos; 6. soldagem de aço inoxidável; 7. fabricação de cimento e trabalhos da			

(B) AGENTES, MISTURAS OU SITUAÇÕES DE EXPOSIÇÃO INCLUÍDAS NA LISTA B – NEOPLASIAS (TUMORES) RELACIONADOS COM O TRABALHO (GRUPO II DA CID-10) - DO REGULAMENTO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL (LEI 8.213), RECONHECIDOS COMO CARCINOGÊNICOS PARA TUMORES ESPECIFICADOS, NÃO CONTEMPLADOS NO ANEXO II.

	construção civil; 8. fabricação de palitos de fósforo à base de compostos de cromo; 9. impressão e técnica fotográfica; 10. indústria da borracha; 11. indústria do vidro.			
2-NAFTILAMINA ^(B)	1. fábrica de borracha; 2. fábrica de tintas.			
NIQUEL E COMPOSTOS ^(B)	1. refinação e purificação do níquel; 2. soldagem; 3. galvanoplastia; 4. utilização como catalisador (ex.: hidrogenação de óleo vegetal); 5. baterias de Ni-Cd; 6. indústria de componentes eletrônicos.			
ÓXIDO DE ETILENO ^(B)	1. esterilização de material médico-cirúrgico; 2. fabricação de etileno glicol; 3. fabricação de fibras de poliéster - polietileno-tereftalato; 4. agente de superfície na fabricação de: etanolamina, dietilenoglicol, trietilenoglicol, colina e doreto de colina; 5. utilização como fungicida; 6. amadurecimento de folhas de fumo.			
SÍLICA CRISTALINA	1. extração de minérios (trabalhos no subsolo e a céu aberto); 2. decapagem, limpeza de metais, foscamento de vidros com jatos de areia, e outras atividades em que se usa areia como abrasivo; 3. fabricação de material refratário para fornos, chaminés e cadinhos, recuperação de resíduos; 4. fabricação de mós, rebolos, saponáceos, pós e pastas para polimento de metais; 5. moagem e manipulação de sílica na indústria de vidros e porcelanas; 6. trabalho em pedreiras; 7. trabalho em construção de túneis; 8. desbastes e polimento de pedras; 9. estaleiros.			
TALCO CONTENDO FIBRAS ASBESTIFORMES	1. atividades de extração e beneficiamento; 2. indústria do papel; 3. indústria de tintas.			

2,3,7,8 TETRACLORO DIBENZO-para- DIOXINA	1. fabricação do 2,4,5 -ácido triclorofenoxiacético (2,4,5-T); 2. aplicação do 2,4,5 -T na agricultura (dioxina como contaminante); 3. outras situações de exposição a dioxina.				
FÍSICO					
RADIAÇÃO IONIZANTE	1. extração de minerais radioativos (tratamento, purificação, isolamento e preparo para distribuição), como o urânio; 2. operação com reatores nucleares ou com fontes de nêutrons ou de outras radiações corpusculares; 3. trabalhos executados com exposições a raios X, rádio e substâncias radioativas para fins industriais, terapêuticos e diagnósticos; 4. fabricação e manipulação de produtos químicos e farmacêuticos radioativos (urânio, radônio, mesotório, tório X, cério 137 e outros); 5. fabricação e aplicação de produtos luminescentes radíferos; 6. pesquisas e estudos dos raios X e substâncias radioativas em laboratórios.				
RADIAÇÃO SOLAR COMO RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA ^(B)	1. trabalho na agricultura; 2. pesca; 3. salva-vidas; 4. outras atividades desenvolvidas principalmente sob a luz solar.				
BIOLÓGICO					
VÍRUS B DA HEPATITE	1. serviços de saúde; 2. coleta de lixo; 3. tratamento de esgoto.				
VÍRUS C DA HEPATITE	1. serviços de saúde; 2. coleta de lixo; 3. tratamento de esgoto.				
VÍRUS DE EPSTEIN - BARR	1. serviços de saúde.				

HIV	1. serviços de saúde.				
HTLV-1	1. serviços de saúde.				
MISTURAS					
ALCATRÃO, PICHE, OU RESÍDUOS DA DESTILAÇÃO DO CARVÃO	1. plantas de redução do alumínio; 2. limpeza de chaminés; 3. processos e operações industriais ou não, em que sejam utilizados estes produtos ou resíduos destes.				
ÓLEO MINERAL MODERADAMENTE TRATADO OU NÃO TRATADO^(B)	1. utilização como óleo de corte; 2. atividades diversas onde estes produtos são utilizados, principalmente na metalurgia.				
ÓLEO DE XISTO	1. combustíveis; 2. lubrificantes.				
FULIGEM	1. limpeza de chaminés; 2. atividades diversas onde há exposição a este produto.				
PRODUTOS DO TABACO	1. beneficiamento do tabaco.				
FUMAÇA DO TABACO	1. exposição passiva a fumaça do tabaco em ambientes de trabalho.				
POEIRA DE MADEIRA^(B)	1. marcenaria e carpintaria.				
MISTURA DE ÁCIDOS INORGÂNICOS FORTES CONTENDO ÁCIDO SULFÚRICO⁸	1. indústria química e petroquímica; 2. laboratórios químicos; 3. lavagem de vidraria de laboratório;				

OUTRAS SITUAÇÕES DE EXPOSIÇÃO ⁹					
PRODUÇÃO DE ALUMÍNIO ^(b)	---				
MANUFATURA DE AURAMINA	---				
PRODUÇÃO E CONserto DE CALÇADOS	---				
GASEIFICAÇÃO DO CARVÃO	---				
PRODUÇÃO DE COQUE ^(b)	---				
FABRICAÇÃO DE MÓVEIS ^(b)	---				
MINERAÇÃO SUBTERRÂNEA DE HEMATITA	---				
FUNDIÇÃO DE FERRO E AÇO ^(b)	---				
PRODUÇÃO DE ISOPROPANOL PELO MÉTODO DO ÁCIDO FORTE	---				
PRODUÇÃO DE MAGENTA	---				
OCUPAÇÃO DE PINTOR ^(c)	1. construção civil; 2. indústria automotiva; 3. oficinas diversas; 4. outros usos.				
INDÚSTRIA DA BORRACHA	---				

⁹ Situações para as quais o(s) agente(s) causador(es) ainda não está (ao) definido (s).

RAZÃO SOCIAL _____			
ENDEREÇO _____			
_____		MUNICÍPIO _____	
REGIÃO DO ESTADO _____			
Telefone _____		Fax _____	
Ramo de atividade _____		Ano de início da operação ____/____/____	
CNAE _____	CGC _____	Grau de risco _____	
Número de trabalhadores do sexo masculino			
Produção #####	Manutenção #####	Administrativo #####	Outros #####
Número de trabalhadores do sexo feminino			
Produção #####	Manutenção #####	Administrativo #####	Outros #####

Quadro 5 – Ficha de Cadastramento de Empresas que Utilizam Agentes Carcinogênicos

Razão Social _____			
Endereço _____			
_____		Município _____	
Região do Estado _____			
Telefone _____		Fax _____	
Ramo de atividade _____		Início da operação ____/____/____	
CNAE _____	CGC _____	Grau de risco _____	
Número de trabalhadores do sexo masculino			
Produção #####	Manutenção #####	Administrativo #####	Outros #####
Número de trabalhadores do sexo feminino			
Produção #####	Manutenção #####	Administrativo #####	Outros #####
Asbestos <Y>	NTasbestos ###	Cromo <Y>	NTcromo ###
Benzeno <Y>	NTbenzeno ###	Cádmio <Y>	NTcádmio ###
Níquel <Y>	NTníquel ###	Arsênico <Y>	NTarsênico ###

¹⁰ Modificado da Ficha de Cadastramento de empresas que manipulam benzeno (Brasil, 1999b).

Quadro 6 – Ficha de Cadastramento de População Potencialmente Exposta ao Benzeno

Título da instituição	
FICHA DE CADASTRAMENTO DE POPULAÇÃO POTENCIALMENTE EXPOSTA A BENZENO	
Número	[para uso do serviço]
Nome da empresa	[para uso do serviço]
Endereço	Telefone
Atividade	Código - [CNAE]
Se empresa contratada, informar nome da empresa contratante	
[para uso do serviço]	
Atividade	Código - [CNAE]
Nome do trabalhador	
Sexo [1] Masculino [2] Feminino	Data de nascimento /
RG Título de eleitor	
Zona	Seção Município Estado
Endereço	
Função	Código - [CBO]
Setor de trabalho [1] produção [2] administrativo [3] manutenção [4] laboratório [5] transporte [6] apoio [9] outro	
Data de admissão /	
Data de mudança de função ou de demissão /	
[1] mudança de função [2] demissão	
Data / Assinatura	

Referências Bibliográficas

ALBERTS, B et al. Molecular Biology of the Cell. 3 ed.,. New York/ London: Garland Publishing Garland Publishing. 1995.

ANONYMOUS. Conclusions. The Science of the Total Environment, v. 188, supl. 1, p. s149-s158. 1996.

ANTTILA, A.; SALLMÉN, M.; HEMMINKI, K. Carcinogenic chemicals in the occupational environment. Pharmacology & Toxicology, v. 72, supl. 1, p. 369-376, 1993.

ANWAR, W.A. Cytogenetic surveillance: chromosomal aberrations, micronuclei and sister chromatid exchanges. African Newsletter on Occupational Health and Safety - occupational cancer p. 38-43, 1991.

BAHIA. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. Departamento de Vigilância da Saúde. Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador. Manual de Normas e Procedimentos Técnicos para a Vigilância da Saúde do Trabalhador. Salvador:CESAT, 1996.

BLAIR, A.; ROTHMAN, N.; HOAR ZAHM, S. Occupational cancer epidemiology in the coming decades. Scandinavian Journal of Work, Environment and Health, v. 25, n. 6, p. 491-497, 1999.

BOFFETTA, Occupational Carcinogens. In.: STELLMAN, J.M. (editor). Enciclopædia of Occupational Health and Safety, v. 1, p. 2.4-2.8, Geneva: International Labor Office, 1998.

BRASIL. Lei N 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Segurança e Medicina do Trabalho.43 ed. , n. 16, São Paulo : Atlas, 1999. (Manuais de Legislação Atlas)

BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento. Comissão Nacional de Classificação - CONCLA. Resolução 01 de 25 de junho de 1998. Brasília:MPO, 1998.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Manual para Elaboração do Programa de Prevenção da Exposição Ocupacional ao Benzeno - PPEOB. Brasília:MTE, 1999.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Acordo e Legislação sobre Benzeno. São Paulo: FUNDACENTRO, 1996.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Benzeno. São Paulo: FUNDACENTRO, 1995.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego, Brasília. Secretaria de Políticas de Emprego e Salário. Classificação Brasileira de Ocupações CBO-94, 2 ed., Brasília, 1994.

CARVALHO, D.M. Grandes Sistemas Nacionais de Informação em Saúde: Revisão e Discussão da Situação Atual. Informe Epidemiológico do SUS, ano VI, n. 4, p. 7-46, out./dez., 1997.

CASTLEMAN, B.I. & NAVARRO, V. International mobility of hazardous products, industries, and wastes. Annual Reviews of Public Health, v. 8, p. 1-19. 1987.

CASTLEMAN, B.I. The migration of industrial hazards. Caderno CRH - Globalização e Trabalho, n. 24/25, p. 41-67. 1996.

CHECKOWAY, H.; PEARCE, N.E.; CRAWFORD-BROWN, D.J. Research Methods in Occupational Epidemiology. Oxford University Press. 1989.

DOLL, R. ;PETO, R. The causes of cancer. Journal of the National Cancer Institute, v. 66, p. 1191-1308, 1981

FARIA, M.A.M.; ALMEIDA, J.W.R.; ZANETTA, D.M.T. Mortalidade por câncer na região urbano-industrial da Baixada Santista, SP). Revista de Saúde Pública, v. 33, n. 3, p. 255-61, 1999.

FEARON, E.R. & VOGELSTEIN, B. A genetic model for colorectal tumorigenesis. Cell, v. 61, p. 759-767. 1990.

FRUMKIM, H. & LEVY, B.S. Carcinogens. In.: LEVY, B.S.; WEGMAN, D.H. Occupational Health, 3 ed. Boston :Little, Brown and Company, 1988.

FRUMKIN, H. Occupational cancers. In McCUNNEY, R.J.; BRANDT-RAUF, P.W. A Practical Approach to Occupational and Environmental Medicine. Chapter 13, . Little Brown and Company. 1994.

GARDNER, M.F. Geographical patterns of disease, with special reference to cancer, and the search for occupational risks, In.: Harrington, J.M. Recent Advances in Occupational Health,. Churchill Livingstone, Edinburgh, p. 93-106, 1987.

GUSTAVSSON, P. Cancer, Prevention. In.: STELLMAN, J.M.(Editor) Enciclopedia Of Occupational Health Safety, , Geneva: International Labor Office, v. 1, p. 2.16-2.17,1998.

HALL, N.E.L. & ROSENMAN, K.D. Cancer by industry: analysis of a population-based cancer registry with na emphasis on blue-collar workers. American Journal of Industrial Health, v. 19, p. 145-159, 1991.

HUNTER, W.J. Carcinogenic substances. In: Enciclopaedia Of Occupational Health And Safety, v. 1, p. 401-404, Italy, 1989.

ITO, N; HASEGAWA, R; IMAIDA, K; HIROSE, M; ASAMOTO, M; SHIRAI, T. Concepts in multistage carcinogenesis. Critical Reviews in Oncology / Hematology, v. 21, p. 105-133. 1995.

JAMALL, I.S. Chemicals and environmentally caused diseases in developing countries. Infectious Disease Clinics of North America, v. 5, n. 2, p. 365-375, Jun 1991.

JEYARATNAM, J. The transfer of hazardous industries. Journal of the Society of Occupational Medicine, v. 40, p. 123-126. 1990.

JEYARATNAM, J. Transfer of hazardous industries. In.: PEARCE, N.; MATOS, E.; VAINIO, H.; BOFFETTA, P.; KOGEVINAS, M. Occupational Cancer in Developing Countries. IARC Scientific Publications, n. 129, p. 23-29, Lyon, 1994.

KOGEVINAS, M.; BOFFETTA, P.; PEARCE, N. Occupational exposure to carcinogens in developing countries. In.: PEARCE, N.; MATOS, E.; VAINIO, H.; BOFFETTA, P.; KOGEVINAS, M. Occupational Cancer in Developing Countries. IARC Scientific Publications, n. 129, p. 63-95, Lyon, 1994.

KOIFMAN, S. Incidência de câncer no Brasil. In: MINAYO, M.C.S. Os Muitos Brasis - Saúde e População na Década de 80. Rio de Janeiro :Hucitec - Abrasco., 1995.

MARIGO, C. Câncer na América Latina. Perspectivas sombrias. *Revista Brasileira de Cancerologia*, v. 41, n. 2, p. 63-74. 1995.

MIKHEEV, M.I. International and national measures for prevention and control. Action of WHO. In.: PEARCE, N.; MATOS, E.; VAINIO, H.; BOFFETTA, P.; KOGEVINAS, M. Occupational Cancer in Developing Countries. IARC Scientific Publications, n. 129, p. 143-171, Lyon, 1994.

ONG, C.N.; JEYARATNAM, J.; KOH, D. Factors influencing the assessment and control of occupational hazards in developing countries. *Environmental Research*, v. 60, p. 112-123, 1993.

PATELLOS, M.C. & GARABRANT, D.H. Occupational cancer. *Prim-Care*, v. 21, n. 2, p. 329-347, Jun 1994.

PEARCE, N. MATOS, E.; KOIVUSALO, M.; WING, S. Industrialization and health. In.: PEARCE, N.; MATOS, E.; VAINIO, H.; BOFFETTA, P.; KOGEVINAS, M. Occupational Cancer in Developing Countries. IARC Scientific Publications, n. 129, p. 7-22, Lyon, 1994.

PISANI, P. Burden of Cancer in Developing Countries. In.: PEARCE, N.; MATOS, E.; VAINIO, H.; BOFFETTA, P.; KOGEVINAS, M. Occupational Cancer in Developing Countries. IARC Scientific Publications, n. 129, p. 31-39, Lyon, 1994.

POTT, P. Cancer Scroti. *Chirurgical Observations*, p. 177-183, 1995.

RÊGO, M.A.V. Mapeamento de substâncias e processos de produção carcinogênicos no Complexo Petroquímico de Camaçari-Bahia-Brasil. 1994.(Mineo)

RÊGO, M.A.V. Linfoma não-Hodgkin e exposição ocupacional a solventes orgânicos. Tese (Doutorado em Saúde Pública). Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia. Salvador, 1998.

RÊGO, M.A.V. & PEREIRA, R.A.G. Acidentes e doenças do trabalho no complexo químico e petroquímico da Bahia. In: FRANCO, T. (org.) Trabalho, Riscos Industriais e Meio Ambiente: Rumo ao Desenvolvimento Sustentável? EDUFBA - CRH/FFCH/UFBA. Salvador, 1997.

SANNER, T.; DYBING, E.; KROESE, D.; ROELFZEMA, H.; HARDENG, S. Carcinogen Classification Systems: similarities and Differences. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, v. 23, p. 128-138, 1996.

SCHNITMAN, A. The Impact of Cancer on the Population of Salvador - Bahia - Brasil. Dissertation for the degree of Doctor of Public Health. Health Science Center, Texas Texas:University of Texas, Houston, 1987.

SCHOTTENFELD, D. Principles and applications of cancer prevention. In: SCHOTTENFELD, D; FRAUMENI Jr., JF. *Cancer Epidemiology and Prevention*. Second edition, Oxford University Press, 1996.

SHAHAM, J. & RIBAK, J. Occupational cancer in Israel: a overview. *Israel Journal of Medical Sciences*, v. 28, n. 8-9, p. 520-525, 1992.

SIEMIATYCKI, J. Risk factors for cancer in the occupational environment and relevant epidemiologic study methods. In.: TALBOTT, E.D. & CRAUN, G.F. *Introduction to Environmental Epidemiology*, p. 99-122, CRC Lewis Publishers, Boca Raton, 1995.

SIMONATO, L. ; SARACCI, R. Cancer, occupational. In: Enciclopedia Of Occupational Health and Safety, v. 1, p. 369-375, Italy, 1989.

STILLER, C.A. Cancer registration: its use in research, and confidentiality in the EC. Journal of Epidemiology and Community Health, v. 47, p. 342-344, 1993.

TESCHKE, K.; MORGAN, M.S.; CHECKOWAY, H.; FRANKLIN, G.; SPINELLI, J.J; VAN BELLE, G.; WEISS, N.S. Surveillance of nasal and bladder cancer to locate sources of exposure to occupational carcinogens. Occupational and Environmental Medicine, v. 54, p. 443-451, 1997.

TOMATIS, L. Cancer, occupational (legislation). In: Enciclopedia Of Occupational Health And Safety, v. 1, p. 376-377, Italy, 1989.

TORRES, H.G. Indústrias intensivas em recursos naturais: importância crescente no cenário industrial brasileiro. In: MARTINE, G. (org.) População, Meio Ambiente e Desenvolvimento. Campinas, UNICAMP, p. 47-48. 1993.

VAINIO, H. Chemicals and cancer: identified occupational carcinogens. African Newsletter on Occupational Health and Safety, v. 3, p. 10-13, 1993.

VAINIO, H.; MATOS, E.; KOGEVINAS, M. Identification of Occupational Carcinogens. In.: PEARCE, N.; MATOS, E.; VAINIO, H.; BOFFETTA, P.; KOGEVINAS, M. Occupational Cancer in Developing Countries. IARC Scientific Publications, n. 129, p. 41-59, Lyon, 1994.

VINEIS, P.; CANTOR, K.; GONZALES, C.; LYNAGE, E.; VALLYATHAN, V. Occupational cancer in developed and developing countries. International Journal of Cancer, v. 62, p. 655-660. 1995.

VOGELSTEIN, B. & KINZLER, K.W. The multistep nature of cancer. Trends in Genetics, v. 9, n. 4, p. 138-141. 1993.

WÜNSCH FILHO, V. Riscos Ocupacionais e Câncer de Pulmão. Tese(Doutorado em Saúde Pública.) Departamento de Epidemiologia - Faculdade de Saúde Pública - Universidade de São Paulo. São Paulo, 1992.

WÜNSCH FILHO, V.; MAGALDI, C.; NAKAO, N.; MONCAU, J.E.C. Trabalho industrial e câncer de pulmão. Revista de Saúde Pública, v. 29, n. 3, p. 166-176. 1995.

WÜNSCH FILHO, V. Câncer em sua relação com o trabalho. In.: Mendes, R. Patologia do Trabalho. São Paulo: Atheneu, , p. 457-485, 1995.

Anexo I

Classificação de agentes carcinogênicos para o homem, segundo a International Agency for Research on Cancer – IARC **(<http://www.iarc.fr/index.html>)**

Grupo 1: Carcinogênico para o homem **Agentes e grupos de agentes)**

Aflatoxina (ocorrência natural)
 4-Aminobifenil
 Arsênio e compostos (NB: esta avaliação se aplica ao grupo de compostos como um todo e não necessariamente para todos os agentes individualmente dentro do grupo)
 Asbestos¹¹
Azatioprina
 Benzeno
 Benzidina
 Berílio e compostos (NB: avaliação geral do grupo)
N,N-Bis(2-cloroetil)-2-naftilamina (Clornafazina)
 Bis(clorometil)éter e clorometil metil éter (grau técnico)
 1,4-Butanodiol dimetanosulfonate (Bussufan; Mileran)
 Cádmio e compostos
 Clorambucil
1-(2-Cloroetil)-3-(4-metilciclohexil)-1-nitrosourea (Metil-CCNU; Semustine)
 Cromo [VI] e compostos (NB: avaliação geral do grupo)
 Ciclosporina
 Ciclofosfamida
 Dietilstilbestrol
 Vírus de Epstein-Barr
 Erionita
 Óxido de etileno
 Helicobacter pylori (infecção com)
 Vírus B da hepatite (infecção crônica com)
 Vírus C da hepatite (infecção crônica com)
 Vírus da imunodeficiência tipo 1 – HIV (infecção com)
 Papilomavírus humano tipo 16 - HPV
 Papilomavírus humano tipo 18 - HPV
 Vírus linfotrófico de células T humanas tipo I – HTLV-1
 Melfalan
 8-Metoxipsoralen (Metoxasalen) mais radiação ultravioleta A
 MOPP e outras formas de quimioterapia combinada incluindo os agentes alquilantes
 Gás mostarda
 2-Naftilamina
 Níquel e compostos (NB: avaliação geral do grupo)
 Estrogenoterapia pós-menopausa
Estrógenos não-esteróides (NB: esta avaliação se aplica ao grupo de compostos como um todo e não necessariamente para todos os agentes individualmente dentro do grupo)
Estrógenos esteróides (NB: esta avaliação se aplica ao grupo de compostos como um todo e não necessariamente para todos os agentes individualmente dentro do grupo)
 Opisthorchis viverrini (infecção com)
Contraceptivos orais combinados (NB: existe também evidência conclusiva que estes agentes têm efeito protetor contra câncer do ovário e do endométrio)
 Contraceptivos orais, uso sequencial
 Radônio e seus produtos de decomposição

Schistosoma haematobium
Sílica cristalina (inalada sob a forma de quartzo ou cristobalita em exposições ocupacionais)
Radiação solar
Talco contendo fibras asbestiformes
Tamoxifeno (NB: existe também evidência conclusiva que este agente reduz o risco de câncer de mama contralateral)
2,3,7,8-Tetraclorodibenzo-para-dioxina
Tiotepa
Treosulfan
Cloreto de vinila

Misturas

Bebidas alcoólicas
Mistura de analgésicos contendo fenacetina
Betel com tabaco
Resíduos de carvão
Alcatrão, tar
Óleo mineral, não-tratado e medianamente tratado
Peixe salgado (estilo chinês)
Óleo de xisto
Fuligem
Produtos do tabaco, ausência de fumaça
Fumaça de tabaco
Poeira de madeira

Circunstâncias de exposição

Produção de alumínio
Manufatura de auramina
Manufatura e reparo de calçados
Gaseificação do carvão
Produção de coque
Fabricação de móveis e armários
Mineração subterrânea de hematita com exposição a radônio
Fundição de ferro e aço
Manufatura de isopropanol com o processo do ácido forte
Manufatura de magenta
Ocupação de pintor
Indústria da borracha
Ácidos inorgânicos mistos fortes contendo ácido sulfúrico (exposição ocupacional)

Anexo II

Instrumentos Legais e Câncer

Decreto Nº 3.048 de 06 de maio de 1999, Lei Nº 8.213 de 1991, que aprova o Regulamento da Previdência Social. Neste Regulamento chama-se a atenção para o Anexo II - Agentes patogênicos causadores de doenças profissionais ou do trabalho, para a Lista A - Agentes ou fatores de risco de natureza ocupacional relacionados com a etiologia de doenças profissionais e de outras doenças relacionadas com o trabalho, e para a Lista B - Neoplasias (tumores) relacionados com o trabalho (grupo II da CID-10).

Portaria MS/GM Nº 1.339 de 18 de novembro de 1999, que institui a Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho, a ser adotada como referência dos agravos originados no processo de trabalho no Sistema Único de Saúde, para uso clínico e epidemiológico. Parte I – Relação de Agentes ou Fatores de Risco de Natureza Ocupacional com as respectivas doenças que podem estar com eles relacionadas. Parte II – Grupos de Doenças e Agentes etiológicos ou fatores de risco de natureza ocupacional. Grupo II da CID-10 – Neoplasias (Tumores) Relacionados com o Trabalho.

Norma Regulamentadora Nº 07 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, Quadro I - Parâmetros para Controle Biológico da Exposição a Alguns Agentes Químicos: arsênico, cádmio e cromo hexavalente e Quadro II - Parâmetros para Monitorização da Exposição Ocupacional a Alguns Riscos à Saúde: aerodispersóides fibrogênicos, radiações ionizantes e benzeno.

Norma Regulamentadora Nº 15 - Atividades e Operações Insalubres, Anexo Nº 5 - Limites de Tolerância para Radiações Ionizantes, definido a partir da Portaria Nº 04, de 11 de abril de 1994, instituindo a Norma CNEN-NE-3.01 “Diretrizes Básicas de Radioproteção, de julho de 1988, que define os limites de tolerância, os princípios, as obrigações e controles básicos para a proteção do homem e do seu meio ambiente contra possíveis efeitos causados pela radiação ionizante. O Anexo Nº 11 - Agentes Químicos cuja Insalubridade é Caracterizada por Limite de Tolerância e Inspeção no Local de Trabalho foi apresentado acima. O Anexo Nº 12, em função da Portaria Nº 1, de 28 de maio de 1991, estabelece o limite de tolerância para poeiras minerais / asbestos. Esta Portaria foi uma consequência do Decreto Executivo Nº 126, de 22 de maio de 1991, que ratificava a Convenção Nº 162 da OIT que trata da utilização do asbesto em condições de segurança”. Este Anexo também inclui o limite de tolerância para a exposição a sílica cristalina. O Anexo Nº 13, reconhece algumas substâncias carcinogênicas, para as quais não deve ser permitida nenhuma exposição ou contato, por qualquer via: 4-amino difenil (p-xenilamina), produção de benzidina, beta-naftilamina e 4-nitrodifenil. A partir da Portaria Nº 14, de 20 de dezembro de 1995, foi definido o Anexo 13-A que regulamenta ações, atribuições e procedimentos de prevenção da exposição ocupacional a benzeno. Este anexo é consequente à Portaria Nº 14, de 20 de dezembro de 1995 e às Instruções Normativas Nº 001 e Nº 002, de 20 de dezembro de 1995, que dispõem sobre a “Avaliação das Concentrações de Benzeno em Ambientes de Trabalho” e sobre a “Vigilância da Saúde dos Trabalhadores na Prevenção da Exposição Ocupacional ao Benzeno”.

Portaria MTb/SSST, Nº 001, de 08 de janeiro de 1982, que aprova a Norma referente a Segurança e Medicina do Trabalho em Instalações Nucleares.

Portaria MTb/SSST, Nº 3.393, de 17 de dezembro de 1987, que resolve adotar como atividades de risco em potencial concernentes a radiações ionizantes ou substâncias radioativas, o “Quadro de Atividades e Operações Perigosas”, aprovado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

Portaria MTb/SSST, Nº 3.720, de 31 de outubro de 1990, considerando a necessidade de proteger a saúde humana de exposições repetidas e desnecessárias a radiações ionizantes, exclui a Abreugrafia do conjunto de exames obrigatórios constantes da NR-7.

Portaria MS Nº 453, de 01 de junho de 1998, que aprova o regulamento técnico que estabelece as diretrizes básicas para a proteção radiológica em rádio-diagnóstico médico-odontológico e dispõe sobre o uso dos raio-X diagnósticos em todo o território nacional.

Portaria Interministerial Nº 3, de 28 de abril de 1982, que proíbe a fabricação de produtos que contenham benzeno em sua composição, admitida a presença dessa substância como agente contaminante com percentual não superior a 1 % em volume.

Portaria Nº 10 MTb/SSST, de 08 de setembro de 1994, que instituiu o Grupo de Trabalho Tripartite para a elaboração de proposta de regulamentação sobre o benzeno.

Decreto Nº 1.253 de 27 de setembro de 1994, promulga a Convenção Nº 136 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre a “Proteção contra os Riscos de Intoxicação Provocados pelo Benzeno” (Genebra, 1971).

Portaria SSST/MTb Nº 3 de 10 de março de 1994, que dispõe sobre a inclusão do benzeno no item substâncias cancerígenas na NR-15 (revogada pela Portaria Nº 14 de 20 de dezembro de 1995).

Portaria SSST/MTE, Nº 27, de 08 de maio de 1998, que estabelece os prazos para que os produtores de álcool anidro promovam a substituição do benzeno utilizado como desidratante na destilação azeotrópica.

Ordem de Serviço INSS/MPAS Nº 607, de 05 de agosto de 1998, que aprova Norma Técnica sobre a intoxicação ocupacional pelo benzeno.

Portaria Interministerial Nº 482, de 16 de abril de 1999, que revogou a Portaria Interministerial Nº 4, de 31 de julho de 1991, na qual os Ministérios da Saúde e do Trabalho e Emprego definem os procedimentos a serem adotados quando de trabalho envolvendo o óxido de etileno. Ressalta-se, entre outros, o rebaixamento do limite de tolerância de 39 ppm para 1 ppm.

Resolução CONAMA Nº 5 de 24 de janeiro de 1986, que cria a Comissão Especial para Assuntos Referentes a Amianto ou Asbestos, que tem como objetivo “estudar os problemas ambientais relacionados com a utilização de asbestos”.

Resolução CONAMA Nº 7, de 16 de setembro de 1987, que estabelece as Normas do Processo de Regulamentação do Uso do Amianto.

Resolução CONAMA Nº 9, de 14 de dezembro de 1987, que estabelece as normas para a fabricação de produtos que contenham amianto.

Portarias Nº 29, 13 de fevereiro de 1986 e Nº 80 de 09 de julho de 1986 da Secretaria Especial do Meio Ambiente, que determinam aos fabricantes de produtos que contenham asbestos/amianto, que estes devem conter advertência quanto aos riscos de manuseio.

Instrução Normativa Nº 1 de 11 de abril de 1994, entre outros, através dos Quadros II e III recomenda os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para a serem utilizados pelos trabalhadores que manuseiam sílica cristalina e asbestos, respectivamente.

Portaria MTb/SSST, Nº 22, de 26 de dezembro de 1994, que estabelece o conceito de “fibras respiráveis de asbestos” como sendo aquelas com diâmetro inferior a 3 micrômetros; comprimento maior que 5 micrômetros e relação entre comprimento e diâmetro superior a 3,1.

Lei Nº 9.055, de 1º de junho de 1995, que disciplina a extração, industrialização, utilização, comercialização e transporte do asbestos/amianto e dos produtos que o contenham, bem como das fibras naturais e artificiais, de qualquer origem, utilizadas para o mesmo fim e dá outras providências.

Resolução CONAMA Nº 19, de 24 de outubro de 1996, que trata do procedimento referente a impressão de todos os dizeres de advertência sobre as peças que contêm amianto, conforme o Art. 1º da Resolução CONAMA Nº 7, de 16 de setembro de 1987.

Decreto Nº 2.350 de 15 de outubro de 1997, que regulamenta a Lei Nº 9.055 de 1º de junho de 1995, limitando à variedade crisotila a extração, industrialização, comercialização e o transporte de asbestos/amianto.

Decreto Nº 157, de 02 de julho de 1991, que promulga a Convenção Nº 139 da OIT, sobre a Prevenção e o Controle de Riscos Profissionais Causados pelas Substâncias ou Agentes Cancerígenos, “a ser cumprida tão inteiramente como nela se contém”.

Portaria Interministerial Nº 3.257, de 22 de setembro de 1988, que recomenda medidas restritivas ao hábito de fumar nos ambientes de trabalho.

Portaria Nº 547 de 09 de setembro de 1986, do Ministério dos Transportes, que estabelece os prazos e locais para inspeção de equipamentos destinados ao Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, incluindo o cloreto de vinila, entre outros.

Anexo III **Classificação Nacional de Atividades Econômicas - Fiscal**

CNAE- Fiscal

Atividades onde podem ser encontrados agentes carcinogênicos do grupo 1 da IARC

A CNAE-Fiscal é um detalhamento da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE - para uso da administração tributária no âmbito federal, estadual e municipal, cuja proposta, aprovada e divulgada pela Comissão Nacional de Classificação - CONCLA (Resolução 01 de 25/06/98), foi elaborada com a participação de representantes de Estados e Municípios de capitais, sob coordenação da Secretaria da Receita Federal (SRF) e orientação técnica do IBGE.

Em termos nacionais, o processo de padronização da classificação de atividades teve início em 1993, com os estudos para a definição da CNAE - Classificação Nacional de Atividades Econômicas, sob a coordenação do IBGE, dentro de objetivos de uniformização nacional e comparação internacional. A discussão deste trabalho envolveu os principais órgãos federais responsáveis pelos registros administrativos e resultou, além da publicação da própria CNAE, na publicação do Decreto 1.264/94 que constituiu a CONCLA - Comissão Nacional de Classificação, órgão colegiado do Ministério do Planejamento e Orçamento, com representação de dez Ministérios da República, sob a presidência do IBGE. A CONCLA tem por finalidade estabelecer normas e padronizar classificações e tabelas usadas no sistema estatístico e nos cadastros e registros administrativos.

Os órgãos do governo federal vêm adotando a CNAE desde 1995, mas os Estados e Municípios continuaram a trabalhar com tabelas próprias, definidas em momentos distintos, com variados graus de elaboração, não compatíveis entre si ou com a CNAE. Uma particularidade da administração tributária dos Estados e Municípios é a necessidade de maior especificação das atividades para a identificação de segmentos produtivos sujeitos a regulamentações e/ou tratamento tributário específicos, tendo em vista a atuação em estratos especiais mais restritos. Por isso a adoção da CNAE, per se, não atendia às necessidades de suas práticas tributárias.

O trabalho de definição da CNAE-Fiscal teve por objetivo básico, portanto, adequar a CNAE às necessidades da administração tributária, viabilizando sua adoção pelos Estados e Municípios. Mas, por outro lado, no âmbito da própria SRF, a estruturação de Delegacias Especiais de Instituições Financeiras - DEINF, foram criadas para jurisdicionar especificamente as entidades de intermediação financeira no cadastro da SRF. A CNAE-Fiscal atende, também, a esta necessidade. A CNAE-Fiscal mantém a mesma estrutura da CNAE, apenas introduzindo um nível adicional de desagregação através de subdivisão das classes de atividades, sempre que necessário à administração tributária, tanto para identificação de atividades com impostos ou alíquotas diferenciadas como para visibilidade de atividades com interesse de acompanhamento por parte do fisco, tendo em vista a organização das bases impositivas. Detalhando as 563 classes da CNAE, a CNAE-Fiscal estabelece um total de 1.094 subclasses, identificadas por códigos de sete (7) dígitos que incorporam os códigos das classes (4 dígitos) CNAE a que pertencem, e respectivo dígito verificador (DV), acrescentando dois novos dígitos.

Estrutura da CNAE:

NOME

NÍVEL

NÚMERO DE GRUPAMENTOS

IDENTIFICAÇÃO

Seção

Primeiro

17

Código alfabético de 1 dígito

Divisão

Segundo

59

Código numérico de 2 dígitos

Grupo

Terceiro

217

Código numérico de 3 dígitos

Classe

Quarto

563

Código numérico de 4 dígitos + dígito verificador (DV)

Complemento CNAE-Fiscal:

NOME

NÍVEL

NÚMERO DE GRUPAMENTOS

IDENTIFICAÇÃO

Sub-classes

quinto

1094

Código numérico de 7 dígitos, incluindo o dígito verificador (DV)

Os códigos estão integrados no nível imediatamente anterior. Exemplo:

CNAE

Seção	D	Indústria de Transformação
-------	---	----------------------------

Divisão	15	Fabricação de produtos alimentícios e bebidas
---------	----	---

Grupo	159	Fabricação de bebidas
-------	-----	-----------------------

Classe	1595-4	Fabricação de refrigerantes e refrescos
--------	--------	---

CNAE-Fiscal

Subclasse	1595-4/01	Fabricação de refrigerantes
-----------	-----------	-----------------------------

1595-4/02 Fabricação de refrescos, xaropes e pós para refrescos

A partir do segundo nível, o sistema de codificação reflete a integração piramidal da classificação. Assim, o código da subclasse (7 dígitos) incorpora o código de classe (quatro dígitos + dígito verificador) a que pertence, este incorpora o código do grupo (três dígitos) e este último o da respectiva divisão (dois dígitos). O dígito referente a desagregações específicas a cada nível segue ordem numérica crescente, com o 9 (nove) usado para categorias com especificações genéricas (outras). Quando uma divisão, grupo ou classe não tem subdivisão o código é seguido de um zero (0), no nível imediatamente inferior.

De modo geral, a CNAE-Fiscal identifica atividades de forma mais detalhada em todos os segmentos produtivos. Além de maior segmentação das atividades em si, o desdobramento distinguiu atividades de serviços que estão inseridas em classes de outros segmentos da classificação, separando, por exemplo, as atividades de fabricação de máquinas e equipamentos das de serviços de instalação, manutenção e reparação, que em muitos casos estão agrupadas numa mesma classe industrial CNAE. Das subdivisões propostas da CNAE-Fiscal, quase a metade refere-se a atividades de serviços nas diversas seções da CNAE. O quadro abaixo sintetiza o quantitativo de códigos da CNAE-Fiscal em confronto com a CNAE.

CNAE	CNAE-Fiscal				
A e B Agropecuária	27	5 %	99	9 %	
C a F Indústria	307	54 %	455	41 %	
G Comércio	72	13 %	194	18 %	
H a Q Serviços	157	28 %	346	32 %	
Total	563	100 %	1.094	100 %	

Com a CNAE-Fiscal amplia-se a possibilidade de padronização da classificação das atividades econômicas desenvolvidas no País, o que possibilitará uma maior integração entre as três esferas administrativas, um efetivo intercâmbio de informações com órgãos externos e, ainda, contribuirá para a qualidade das estatísticas nacionais, no contexto de globalização da economia, devido à compatibilidade da CNAE com a classificação internacional da ONU. A seguir, a relação de códigos de CNAE-Fiscal importantes para detecção de atividades com potencial carcinogênico.

CNAE	CNAE-FISCAL	DESCRIÇÃO
A		AGRICULTURA, PECUÁRIA, SILVICULTURA E EXPLORAÇÃO FLORESTAL
01		AGRICULTURA, PECUÁRIA E SERVIÇOS RELACIONADOS COM ESSAS ATIVIDADES
011		PRODUÇÃO DE LAVOURAS TEMPORÁRIAS
012		HORTICULTURA E PRODUTOS DE VIVEIRO
013		PRODUÇÃO DE LAVOURAS PERMANENTES
014		PECUÁRIA
015		PRODUÇÃO MISTA; LAVOURA E PECUÁRIA
016		ATIVIDADE DE SERVIÇOS RELACIONADOS COM A AGRICULTURA E PECUÁRIA, EXCETO ATIVIDADES VETERINÁRIAS
02		SILVICULTURA, EXPLORAÇÃO FLORESTAL E SERVIÇOS RELACIONADOS COM ESTAS ATIVIDADES
021		SILVICULTURA, EXPLORAÇÃO FLORESTAL E SERVIÇOS RELACIONADOS COM ESTAS ATIVIDADES
B		PESCA
05		PESCA, AQUICULTURA E ATIVIDADES DOS SERVIÇOS RELACIONADOS COM ESTAS ATIVIDADES
051		PESCA, AQUICULTURA E ATIVIDADES DOS SERVIÇOS RELACIONADOS COM ESTAS ATIVIDADES

- C INDÚSTRIAS EXTRATIVAS
- 10 EXTRAÇÃO DE CARVÃO MINERAL
- 100 EXTRAÇÃO DE CARVÃO MINERAL
- 11 EXTRAÇÃO DE PETRÓLEO E SERVIÇOS CORRELATOS
- 111 EXTRAÇÃO DE PETRÓLEO E SERVIÇOS CORRELATOS
- 1110-0 Extração de petróleo e gás natural
- 112 SERVIÇOS RELACIONADOS COM A EXTRAÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS - EXCETO A PROSPECÇÃO REALIZADA POR TERCEIROS
- 13 EXTRAÇÃO DE MINERAIS METÁLICOS
- 131 EXTRAÇÃO DE MINÉRIO DE FERRO
- 132 EXTRAÇÃO DE MINERAIS METÁLICOS NÃO-FERROSOS
- 1325-0 Extração de minerais radioativos
- 1325-0/00 Extração de minerais radioativos
- 1329-3/03 Extração de níquel
- 1329-3/05 Beneficiamento de cobre, chumbo, zinco, níquel e de outros minerais metálicos não-ferrosos não compreendidos em outras classes
- 14 EXTRAÇÃO DE MINERAIS NÃO-METÁLICOS
- 141 EXTRAÇÃO DE PEDRA, AREIA E ARGILA
- 1410-9/99 Extração e/ou britamento de pedras e de outros materiais para construção não especificados anteriormente e seu beneficiamento associado
- 142 EXTRAÇÃO DE OUTROS MINERAIS NÃO METÁLICOS
- 1422-2 Extração e refino de sal marinho e sal-gema
- 1422-2/01 Extração de sal marinho
- 1422-2/02 Extração de sal-gema
- 1429-0 Extração de outros minerais não-metálicos
- 1429-0/04 Extração de amianto
- D INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO
- 15 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS E BEBIDAS
- 157 TORREFAÇÃO E MOAGEM DE CAFÉ
- 1571-7 Torrefação e moagem de café
- 1571-7/00 Torrefação e moagem de café
- 158 FABRICAÇÃO DE OUTROS PRODUTOS ALIMENTÍCIOS
- 1581-4 Fabricação de produtos de padaria, confeitaria e pastelaria
- 1581-4/00 Fabricação de produtos de padaria, confeitaria e pastelaria
- 1582-2 Fabricação de biscoitos e bolachas
- 1582-2/00 Fabricação de biscoitos e bolachas
- 159 FABRICAÇÃO DE BEBIDAS
- 1591-1 Fabricação, retificação, homogeneização e mistura de aguardentes e outras bebidas destiladas
- 1591-1/01 Fabricação, retificação, homogeneização e mistura de aguardente de cana de açúcar
- 1591-1/02 Fabricação, retificação, homogeneização e mistura de outras aguardentes e bebidas destiladas
- 1592-0 Fabricação de vinho
- 1592-0/00 Fabricação de vinho
- 1593-8 Fabricação de malte, cervejas e chopes
- 1593-8/01 Fabricação de malte, inclusive malte uísque
- 1593-8/02 Fabricação de cervejas e chopes

- 16 Fabricação de produtos do fumo
- 160 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DO FUMO
- 1600-4 Fabricação de produtos do fumo

- 19 PREPARAÇÃO DE COUROS E FABRICAÇÃO DE ARTEFATOS DE COURO, ARTIGOS DE VIAGEM E CALÇADOS
- 191 CURTIMENTO E OUTRAS PREPARAÇÕES DE COURO
- 1910-0 Curtimento e outras preparações de couro
- 1910-0/00 Curtimento e outras preparações de couro
- 192 FABRICAÇÃO DE ARTIGOS PARA VIAGEM E DE ARTEFATOS DIVERSOS DE COURO

- 1921-6 Fabricação de malas, bolsas, valises e outros artefatos para viagem, de qualquer material.
- 1921-6/00 Fabricação de malas, bolsas, valises e outros artefatos para viagem, de qualquer material
- 1929-1 Fabricação de outros artefatos de couro
- 1929-1/00 Fabricação de outros artefatos de couro
- 193 FABRICAÇÃO DE CALÇADOS
- 1931-3 Fabricação de calçados de couro
- 1931-3/01 Fabricação de calçados de couro
- 1931-3/02 Serviço de corte e acabamento de calçados
- 20 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE MADEIRA
- 201 DESDOBRAMENTO DE MADEIRA
- 2010-9 Desdobramento de madeira
- 2010-9/00 Desdobramento de madeira
- 202 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE MADEIRA, CORTIÇA E MATERIAL TRANÇADO – EXCLUSIVE MÓVEIS
- 2021-4 Fabricação de madeira laminada e de chapas de madeira compensada, prensada ou aglomerada
- 2021-4/00 Fabricação de madeira laminada e de chapas de madeira compensada, prensada ou aglomerada
- 2022-2 Fabricação de esquadrias de madeira, de casas de madeira pré-fabricadas, de estruturas de madeira e artigos de carpintaria
- 2022-2/01 Produção de casas de madeira pré-fabricadas
- 2022-2/02 Fabricação de esquadrias de madeira, venezianas e de peças de madeira para instalações industriais e comerciais
- 2022-2/99 Fabricação de outros artigos de carpintaria
- 2023-0 Fabricação de artefatos de tanoaria e embalagens de madeira
- 2023-0/00 Fabricação de artefatos de tanoaria e embalagens de madeira
- 2029-0 Fabricação de artefatos diversos de madeira, palha, cortiça e material trançado - exclusive móveis
- 2029-0/00 Fabricação de artefatos diversos de madeira, palha, cortiça e material trançado - exclusive móveis
- 21 FABRICAÇÃO DE CELULOSE, PAPEL E PRODUTOS DE PAPEL
- 211 FABRICAÇÃO DE CELULOSE E OUTRAS PASTAS PARA A FABRICAÇÃO DE PAPEL
- 2110-5 Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel
- 2110-5/00 Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel
- 212 FABRICAÇÃO DE PAPEL, PAPELÃO LISO, CARTOLINA E CARTÃO
- 2121-0 Fabricação de papel
- 2121-0/00 Fabricação de papel
- 2122-9 Fabricação de papelão liso, cartolina e cartão
- 2122-9/00 Fabricação de papelão liso, cartolina e cartão
- 213
- 22 EDIÇÃO, IMPRESSÃO E REPRODUÇÃO DE GRAVAÇÕES
- 221 EDIÇÃO; EDIÇÃO E IMPRESSÃO
- 2219-5 Edição; edição e impressão de produtos gráficos

- 2219-5/00 Edição; edição e impressão de produtos gráficos
- 2229-2 Execução de outros serviços gráficos
- 2229-2/00 Execução de outros serviços gráficos
- 23 FABRICAÇÃO DE COQUE, REFINO DE PETRÓLEO, ELABORAÇÃO DE COMBUSTÍVEIS NUCLEARES E PRODUÇÃO DE ÁLCOOL
- 231 COQUERIAS
- 2310-8 Coquerias
- 2310-8/00 Coquerias
- 232 REFINO DE PETRÓLEO
- 2320-5 Refino de petróleo
- 2320-5/00 Refino de petróleo
- 233 ELABORAÇÃO DE COMBUSTÍVEIS NUCLEARES
- 2330-2 Elaboração de combustíveis nucleares
- 2330-2/00 Elaboração de combustíveis nucleares
- 234 PRODUÇÃO DE ÁLCOOL
- 2340-0 Produção de álcool
- 2340-0/00 Fabricação de álcool
- 24 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS
- 241 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS INORGÂNICOS
- 242 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS ORGÂNICOS
- 243 FABRICAÇÃO DE RESINAS E ELASTÔMEROS
- 244 FABRICAÇÃO DE FIBRAS, FIOS, CABOS E FILAMENTOS CONTÍNUOS ARTIFICIAIS E SINTÉTICOS
- 245 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS FARMACÊUTICOS
- 246 FABRICAÇÃO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS
- 247 FABRICAÇÃO DE SABÕES, DETERGENTES, PRODUTOS DE LIMPEZA E ARTIGOS DE PERFUMARIA
- 248 FABRICAÇÃO DE TINTAS, VERNIZES, ESMALTES, LACAS E PRODUTOS AFINS
- 51 COMÉRCIO POR ATACADO E INTERMEDIÁRIOS DO COMÉRCIO
- 511 INTERMEDIÁRIOS DO COMÉRCIO
- 5111-0 Intermediários do comércio de matérias primas agrícolas, animais vivos, matérias primas têxteis e produtos semi-acabados
- 5111-0/00 Intermediários do comércio de matérias primas agrícolas, animais vivos, matérias primas têxteis e produtos semi-acabados
- 5112-8 Intermediários do comércio de combustíveis, minerais, metais e produtos químicos industriais
- 5112-8/00 Intermediários do comércio de combustíveis, minerais, metais e produtos químicos industriais
- 512 COMÉRCIO ATACADISTA DE PRODUTOS AGROPECUÁRIOS “IN NATURA”; PRODUTOS ALIMENTÍCIOS PARA ANIMAIS
- 5151-9 Comércio atacadista de combustíveis
- 5151-9/01 Comércio atacadista de álcool carburante, gasolina e demais derivados de petróleo – exceto transportador retalhista (TRR)
- 5151-9/02 Comércio atacadista de combustíveis realizado por transportador retalhista (TRR)
- 5153-5/04 Comércio atacadista de tintas, vernizes, solventes e similares
- 5154-3 Comércio atacadista de produtos químicos
- 5154-3/01 Comércio atacadista de defensivos agrícolas, adubos, fertilizantes e corretivos do solo
- 5154-3/99 Comércio atacadista de outros produtos químicos
- 527 REPARAÇÃO DE OBJETOS PESSOAIS E DOMÉSTICOS
- 5271-0 Reparação e manutenção de máquinas e de aparelhos eletrodomésticos
- 5271-0/00 Reparação e manutenção de máquinas e de aparelhos eletrodomésticos
- 5272-8 Reparação de calçados
- 5272-8/00 Reparação de calçados
- I TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E COMUNICAÇÕES
- 60 TRANSPORTE TERRESTRE
- 601 TRANSPORTE FERROVIÁRIO INTERURBANO

- 6010-0 Transporte ferroviário interurbano
- 6010-0/02 Transporte ferroviário de cargas, intermunicipal e interestadual
- 602 OUTROS TRANSPORTES TERRESTRES
- 6023-2 Transporte rodoviário de passageiros, regular, urbano
- 631 MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE CARGAS
- 632 ATIVIDADES AUXILIARES AOS TRANSPORTES
- 6321-5 Atividades auxiliares aos transportes terrestres
- 6321-5/01 Terminais rodoviários e ferroviários
- 6321-5/02 Operação de pontes, túneis e rodovias
- 6321-5/03 Exploração de estacionamento para veículos
- 6322-3 Atividades auxiliares aos transportes aquaviários
- 6322-3/01 Operação de portos e terminais
- 6322-3/02 Rebocagem em estuários e portos
- 6322-3/03 Limpeza de cascos e manutenção de navios, exclusive reparação
- 6323-1 Atividades auxiliares aos transportes aéreos
- 6323-1/01 Operação de aeroportos e campos de aterrissagem
- 6323-1/02 Manutenção de aeronaves, exclusive reparação
- 64 CORREIO E TELECOMUNICAÇÕES
- 641 CORREIO
- 642 TELECOMUNICAÇÕES

GLOSSÁRIO

ACGIH	– American Conference of Government Industrial Hygienists – Conferência Americana de Higienistas Industriais Governamentais
AchE	– Acetilcolinesterase
AIH	– Autorização de Internação Hospitalar
AINH	– Anti-inflamatório não hormonal
ANVISA	– Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AT	– Acidente de Trabalho
BHC	– Benzeno hexaclorado
CAT	– Comunicação de Acidente de Trabalho
CBO	– Classificação Brasileira de Ocupações
CENEPI	– Centro Nacional de Epidemiologia
CEPRAM	– Conselho Estadual do Meio Ambiente
CEREST	– Centro de Referência em Saúde do Trabalhador
CERSAT	– Centro de Referência em Saúde do Trabalhador
CESAT	– Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador
CF	– Constituição Federal
CGC	– Cadastro Geral do Contribuinte
CIAVE	– Centro de Informações Antiveneno
CID-10	– Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionadas a Saúde – 10ª Revisão
CIPA	– Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT	– Consolidação das Leis do Trabalho
CNAE	– Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNEN	– Comissão Nacional de Energia Nuclear
COAST	– Coordenação de Atenção à Saúde do Trabalhador
CONCLA	– Comissão Nacional de Classificação
COPEC	– Complexo Petroquímico de Camaçari
COVAP	– Coordenação de Vigilância de Ambientes e Processos de Trabalho
CRA	– Centro de Recursos Ambientais
CREA	– Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
DATAPREV	– Empresa de Processamento de Dados da Previdência Social
	dB – decíbel ou decibéis – medida de intensidade sonora
DDD	– Dicloro-difenil-dicloroetano
DDT	– Dicloro-difenil-tricloroetano
DIRE	– Diretoria Regional de Saúde
DIVISA	– Diretoria de Vigilância e Controle Sanitário
DOE	– Diário Oficial do Estado
DORT	– Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho
DOU	– Diário Oficial da União
DRT	– Delegacia Regional do Trabalho
EEG	– Eletroencefalograma
ENMG	– Eletroneuromiografia
EPA	– Environmental Protection Agency – Agência de Proteção Ambiental
EPI	– Equipamento de Proteção Individual
EPI-INFO	– Programa de Informação em Epidemiologia (software)
ETU	– Etileno-etiluréia
FIOCRUZ	– Fundação Instituto Oswaldo Cruz
GABA	– Ácido aminobutírico
HCB	– Hexaclorobenzeno

HCH	– Hexaclorociclohexano
Hz	– Hertz (medida de frequência da onda sonora)
IARC	– International Agency on Research on Cancer – Agência Internacional de Pesquisa sobre Câncer
IASP	– International Association for the Study of Pain – Associação Internacional de Estudos sobre Dor
IBAMA	– Instituto Brasileiro de Meio Ambiente
IBGE	– Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ILO	– International Labour Office – Organização Internacional do Trabalho
IN	– Instrução Normativa
INAMPS	– Instituto Nacional de Assistência Médica e Previdência Social
INCA	– Instituto Nacional de Câncer
INSS	– Instituto Nacional de Seguro Social
ISO	– International Standard Organization – Organização Internacional de Padronização
IV	– Intravenoso
IVR	– Índice de Valorização de Resultados
K	– Potássio
LEM	– Laudo de Exame Médico
LER	– Lesões por Esforços Repetitivos
LER/Dort	– Lesões por Esforços Repetitivos/Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho
LT	– Limite de Tolerância
MMSS	– Membros Superiores
MPAS	– Ministério da Previdência e Assistência Social
MR	– Manguito Rotador
MS	– Ministério da Saúde
MS/GM	– Ministério da Saúde/Gabinete do Ministro
MTB	– Ministério do Trabalho
MTB-SSST	– Ministério do Trabalho/Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho
MTE	– Ministério do Trabalho e Emprego
Na	– Sódio
NEN	– Nível de Exposição Normalizado
NHO	– Norma de Higiene Ocupacional
NOB-SUS	– Norma Operacional Básica do Sistema Único de Saúde
NOST	– Norma Operacional de Saúde do Trabalhador
NOST/BA	– Norma Operacional de Saúde do Trabalhador/Bahia
NR	– Norma Regulamentadora
NTP	– National Toxicology Program – Programa Nacional de Toxicologia
NUSAT-RJ	– Núcleo de Saúde do Trabalhador do Rio de Janeiro
OIT	– Organização Internacional do Trabalho
OMS	– Organização Mundial da Saúde
ONU	– Organização das Nações Unidas
OPIDN	– Organophosphate induced delayed neuropathy – Neuropatia retardada induzida por organofosforado
OPS	– Organização Panamericana da Saúde
OSHA	– Occupational Safety and Health Association – Associação de Segurança e Saúde Ocupacional
PAIR	– Perda Auditiva Induzida por Ruído
PCP	– Pentaclorofenol
PGE	– Procuradoria Geral do Estado
PH3	– Gás fosfina
PND	– Plano Nacional de Desenvolvimento
PPEOB	– Programa de Prevenção da Exposição Ocupacional ao Benzeno
PPRA	– Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
PST-ZN	– Programa de Saúde do Trabalhador da Zona Norte (de São Paulo)
REPGE	– Representação da Procuradoria Geral do Estado

RG – Registro Geral

SAME	– Serviço de Atendimento Médico
SAT	– Seguro Acidente de Trabalho
SC	– Subcutânea
SDT	– Síndrome do Desfiladeiro Torácico
SEFAZ	– Secretaria da Fazenda
SESAB	– Secretaria da Saúde do Estado da Bahia
SESMT	– Serviço Especializado de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho
SI	– Sistema de Informação
SIH-SUS	– Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde
SILOS	– Sistemas Locais de Saúde
SIM	– Sistema de Informações sobre Mortalidade
SINAN	– Sistema de Informações de Agravos de Notificação
SINITOX	– Sistema de Informações Toxicológicas
SMD	– Síndrome Dolorosa Miofascial
SNC	– Sistema Nervoso Central
SNP	– Sistema Nervoso Periférico
SRF	– Secretaria da Receita Federal
ST	– Saúde do Trabalhador
STC	– Síndrome do Túnel do Carpo
SUS	– Sistema Único de Saúde
SUVISA	– Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde
TEPP	– Tetraetilpirofosfato
TOTP	– Tri-o-tolyl-fosfato
TTS	– Temporary Treshold Shift – Mudança Temporária de Limiar (auditivo)
USAT	– Unidade de Saúde do Trabalhador
UVA	– Radiação Ultra-violeta A
UVB	– Radiação Ultra-violeta B
VE	– Vigilância Epidemiológica
VISAT	– Vigilância à Saúde do Trabalhador
VISAU	– Vigilância à Saúde
VRT	– Valor de Referência Tecnológica
VS	– Vigilância Sanitária
WHO	– World Health Organization – Organização Mundial da Saúde