

ARTÍCULOS ORIGINALES

Instituto de Medicina del Trabajo

## **Implantación de límites de exposición ocupacional a sustancias nocivas en Cuba. Situación actual y perspectivas**

*Lic. Enrique J. Ibarra Fernández de la Vega<sup>1</sup>*

*1* Licenciado en Química. Investigador Titular. Profesor Auxiliar del Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana. Vicedirector de Investigaciones del Instituto de Medicina del Trabajo.

### **RESUMEN**

**Se realiza un análisis crítico de la situación actual del establecimiento de los límites de exposición profesional a sustancias químicas en Cuba, donde se destaca que su implantación ha sido un logro significativo de la salud ocupacional en el país, aunque adolece aún de ciertas deficiencias e imprecisiones que pueden y deben subsanarse, máxime cuando se dispone de la organización y los medios necesarios para el trazado de una política científica coherente de evaluación y control de los riesgos químicos ocupacionales. Se ofrecen finalmente algunas recomendaciones específicas para su mejoramiento y complementación.**

*Palabras clave:* **LIMITES PERMISIBLES; EXPOSICION OCUPACIONAL/efectos adversos; EXPOSICION OCUPACIONAL/prevención & control; SALUD OCUPACIONAL; SUSTANCIAS PELIGROSAS/efectos adversos; CUBA.**

### **INTRODUCCION**

Aunque el término *límite de exposición* fue introducido en 1977 por la Conferencia Internacional del Trabajo durante las discusiones que guiaron a la Convención del Ambiente de Trabajo No. 148 y a la Recomendación No. 156, no es menos cierto que ya desde la década de los años 30 se venía trabajando en instituciones de varios países en la determinación y establecimiento de límites admisibles de exposición por inhalación a sustancias nocivas del ambiente de trabajo. Esta se ha considerado siempre una tarea de primer orden en la prevención del deterioro de la salud de los trabajadores por este concepto.<sup>1</sup>

Luego de haberse demostrado en la práctica la factibilidad de establecer límites de exposición profesional a las sustancias químicas, mucho se ha trabajado y trabaja para fijar, cada vez con mayor precisión, los límites tolerables sin riesgo a la salud humana. No obstante, muchas también han sido las dificultades y limitaciones en este sentido. Los diferentes criterios y definiciones adoptadas de límites de exposición, así como las discrepancias sobre los conceptos de *salud y efectos adversos a la salud*, han contribuido notablemente a que las investigaciones realizadas no hayan podido sustentar

resultados suficientemente uniformes y, por tanto, recomendables para su aplicación generalizada internacional.<sup>2,3</sup>

Habitualmente, los estudios relacionados con el establecimiento de límites de exposición profesional a los contaminantes químicos del aire se realizan sólo en países con un alto grado de desarrollo, ya que para ello se requiere de un gran despliegue de recursos humanos, materiales y financieros. Esto implica, naturalmente, que los modelos que se utilizan en este tipo de experimento están fundamentados en las condiciones laborales y climáticas específicas de los países correspondientes y en las características de las poblaciones trabajadoras respectivas. Por otro lado, el alto costo de tales investigaciones imposibilita en la práctica el establecimiento de límites de exposición en países de poco desarrollo, y aun en la mayoría de los de un desarrollo medio. Por tanto, es lógico suponer entonces que la mayor parte de la población laboral mundial con exposición a sustancias nocivas carece de regulaciones bien fundamentadas científicamente, al estado actual del desarrollo de la ciencia y la técnica, que permitan su control ambiental por concepto de la ocupación. La forma más sencilla de resolver la situación en estos países es adoptar límites de exposición foráneos, con el consiguiente riesgo ante el desconocimiento de si tales límites pueden ser extrapolados o no a las condiciones específicas locales.

En Cuba, como es de suponer, ha sido necesaria también la apropiación de regulaciones extranjeras para el control de la exposición de sus trabajadores a las sustancias químicas. En 1976 se aprueba por primera vez una norma estatal que establece las bases para el control de la exposición a los contaminantes químicos del aire de la zona de trabajo, mediante el empleo del concepto de *concentración máxima admisible* (CMA),<sup>4</sup> y en 1980 se aprueba otra en que se fijan los valores correspondientes para 808 sustancias nocivas diferentes.<sup>5</sup> En estas 2 normas se adopta íntegramente el criterio y los valores de los límites de exposición establecidos en la legislación de la entonces Unión Soviética.<sup>6,7</sup> Con posterioridad, y como consecuencia del desarrollo alcanzado por la actividad de la Comisión Permanente para la Higiene del Trabajo del Consejo de Ayuda Mutua Económica (CAME), del que Cuba fue miembro hasta su desaparición reciente, surgen criterios relativamente novedosos relacionados con los límites de exposición<sup>8</sup> y se recomiendan nuevos valores basados en investigaciones más actualizadas, realizadas fundamentalmente en instituciones de los países de mayor desarrollo de Europa del Este. Nuestro país, por consiguiente, se adscribe también a estos acuerdos e introduce los cambios conceptuales correspondientes en una nueva versión de la norma cubana NC 19-01-02<sup>9</sup> y en la NC 19-01-63,<sup>10</sup> donde aparecen, además, el concepto de *concentración promedio admisible* (CPA) y nuevos niveles límites admisibles, con determinados cambios, para 290 sustancias.

La introducción de los límites de exposición ocupacional a las sustancias nocivas en la legislación cubana ha producido, indiscutiblemente, un salto cualitativo en la atención del Estado a la salud de los trabajadores, a la par del desarrollo alcanzado en otras esferas de la salud pública en general y de la ocupacional en particular. No obstante, a la luz de la experiencia acumulada en todos estos años, se impone una revisión crítica de la situación actual con el objetivo fundamental de evaluar la eficiencia del sistema de normas existente, consolidar lo positivo hasta ahora logrado y establecer una estrategia adecuada para su perfeccionamiento y complementación.

## **ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL**

Las normas cubanas NC 19-01-02<sup>9</sup> y NC 19-01-63,<sup>10</sup> actualmente vigentes, refieren conceptualmente el criterio de los Niveles Límites Admisibles (NLA) establecido en los documentos normalizativos del CAME,<sup>8</sup> y es prácticamente una traducción literal del texto correspondiente en idioma ruso. Adicionalmente, en la NC 19-01-63 se relacionan los valores de los niveles admisibles para las sustancias químicas que básicamente se importan o producen en el país y que pueden contaminar el aire de los ambientes de trabajo, 290 en total. Esto ha permitido hasta la fecha controlar la exposición de los trabajadores en las fábricas y otros centros laborales del país, a pesar de no haberse realizado ningún estudio profundo que permita esclarecer en qué medida puede o debe extrapolarse el criterio de los NLA, tal y como fue concebido y definido inicialmente, a las condiciones específicas del país, de su población laboral y de su desarrollo socioeconómico actual.

No obstante, si se realiza un análisis detallado se podrá comprobar, además, que algunos de los valores de los NLA establecidos en la NC 19-01-63 no son los recomendados por las normas CAME ni fueron obtenidos a partir del criterio y la filosofía adoptados por la Comisión Permanente para la Higiene del Trabajo del propio CAME, lo que constituye, de hecho, una contradicción significativa. Estos valores fijados en la norma corresponden a otros criterios internacionales, tales como el de la Conferencia Americana de Higienistas Industriales de Gobierno (ACGIH) de los Estados Unidos, o a fórmulas intermedias adoptadas empíricamente por la comisión que elaboró y propuso la implantación de la norma.

El listado de los valores de los NLA de la NC 19-01-63 fue elaborado por un grupo de especialistas del Instituto de Medicina del Trabajo y del Ministerio de Salud Pública según criterios básicamente empíricos, fundamentados en la experiencia práctica acumulada desde la implantación en 1980 de la norma precedente (la NC 19-01-03). No obstante, en esta nueva ocasión se redujo sensiblemente el número de sustancias a controlar, se dejaron sólo las que fueron consideradas más importantes, pero sin definirse alternativas explícitas para cuando hubiese necesidad de evaluar la exposición profesional a otras sustancias no incluidas en el listado.

Simultáneamente con las normas que definen y regulan los NLA, se aprobó también otra que las complementa con el establecimiento de la metodología específica para la determinación y evaluación de las concentraciones de las sustancias nocivas en el aire,<sup>11</sup> así como un total de 29 normas adicionales del Grupo 01 del Sistema de Normas de Protección e Higiene del Trabajo (SNPHT), que fijan los métodos de ensayo autorizados para los análisis correspondientes. Independientemente de que esta complementación representó una mayor integralidad en la normalización de las actividades de protección e higiene del trabajo relacionadas con las sustancias químicas, faltaron algunas cosas importantes por definir, por ejemplo, qué hacer cuando no se dispone de un método de ensayo normado para una sustancia dada o cuando el método implantado no puede aplicarse por existir posibilidades de interferencias de otros compuestos presentes en el aire.

## CONCLUSIONES

En resumen, puede comprobarse que el conjunto actual de documentos que conforman el subsistema de normas relativo a la evaluación y control de la exposición ocupacional a las sustancias nocivas, independientemente de que representan un logro significativo

de la Salud Ocupacional en Cuba, adolece de algunas inconsistencias y puede mejorarse ostensiblemente a fin de brindar una metodología más completa, científica y eficiente para el control de los riesgos correspondientes en los centros de trabajo del país. En la actualidad se cuenta con un potencial científico técnico relativamente fuerte, con una infraestructura sólida del Sistema Nacional de Salud y con una legislación sanitaria consecuente. Además, en materia de Salud Ocupacional, Cuba dispone de un programa nacional de atención al trabajador y del Instituto de Medicina del Trabajo como institución científica con más de 15 años de experiencia de trabajo ininterrumpido y con la condición de Centro Colaborador de la Organización Mundial de la Salud. Por tanto, y a pesar de las limitaciones materiales, económicas y financieras actuales, es posible concebir una política de desarrollo a mediano y largo plazos relacionada con el establecimiento y evaluación de los NLA de las sustancias nocivas en el aire de la zona de trabajo.

## **RECOMENDACIONES**

Con el objeto fundamental de complementar y optimizar el subsistema normalizativo correspondiente, pueden proponerse las medidas generales siguientes:

1. Redefinición de los principios filosóficos y metodológicos que deberán regir en lo adelante el control de los riesgos químicos ocupacionales en el país, sobre la base de las necesidades actuales y futuras y de las posibilidades reales de desarrollo.
2. Revisión de toda la documentación normalizativa vigente y su reelaboración consecuente y coherente, a la luz de los principios establecidos con anterioridad, de los conocimientos y procedimientos contemporáneos, de la experiencia adquirida tanto nacional como internacional, de las posibilidades reales para su implementación y de las condiciones específicas de trabajo de la población laboral cubana.
3. Complementación de las normas con otros métodos y procedimientos que aunque no puedan recomendarse oficialmente, sí puedan ser utilizados de oficio por los profesionales de la Salud Ocupacional en Cuba en ausencia de las normas correspondientes.
4. Planificación y desarrollo de investigaciones experimentales específicas, principalmente epidemiológicas, para la validación de los niveles límites admisibles establecidos, con énfasis especial en aquellas sustancias más notorias por su toxicidad, empleo y número de trabajadores expuestos en nuestro medio.
5. Desarrollo de investigaciones particulares que permitan determinar la influencia o no de las condiciones climáticas y nutricionales de la población laboral cubana sobre la toxicidad de las sustancias nocivas de la zona de trabajo.

Por supuesto, algunas de estas medidas podrían comenzarse a adoptar de forma inmediata por no requerir prácticamente de recursos; otras, en cambio, que requieren del establecimiento de ciertas condiciones previas y de recursos materiales y financieros, tendrían que llevarse a efecto a más largo plazo. Pero en general, si se logra una buena planificación y la sistematicidad apropiada, los objetivos propuestos pueden lograrse con la calidad requerida y un ahorro sustancial de recursos de todo tipo.

## **SUMMARY**

A critical analysis of the present situation of the establishment of occupational exposure levels to chemical substance in Cuba is made, stressing that their introduction is a significant achievement of occupational health in the country, in spite of the fact that there are some deficiencies and imprecisions that may and must be corrected, even when there exist the organization and the necessary means to lie down a scientific and coherent policy for evaluating and controlling the occupational chemical risks. Finally, some specific recommendations for their improvement and complementation are offered.

*Key words:* MAXIMUM PERMISSIBLE EXPOSURE LEVEL; OCCUPATIONAL EXPOSURE/adverse effects; OCCUPATIONAL EXPOSURE/prevention and control; OCCUPATIONAL HEALTH; HAZARDOUS SUBSTANCES/adverse effects; CUBA.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. International Labour Office. Encyclopaedia of occupational health and safety. 3 ed. Ginebra: International Labour Office, 1989;vol 1:812-6.
2. Ibarra EJ. Manual de química sanitaria ocupacional. La Habana: Instituto de Medicina del Trabajo, 1993.
3. Rappaport SM. Threshold limit values, permissible exposure limits, and feasibility: the bases for exposure limits in the United States. Am J Ind Med 1993;23(5):683-94.
4. Cuba. Comité Estatal de Normalización. Sistema de Normas de Protección e Higiene del Trabajo. Sustancias nocivas. Clasificación y requisitos generales de seguridad, NC 19-01-02. La Habana, 1979.
5. Cuba. Comité Estatal de Normalización. Sistema de Normas de Protección e Higiene del Trabajo. Aire de la zona de trabajo. Requisitos higiénico sanitarios generales, NC 19-01-03. La Habana, 1980.
6. URSS. Comité Estatal de Normalización. Sistema de Normas de Seguridad del Trabajo. Sustancias nocivas. Clasificación y requisitos generales de seguridad, GOST 12.1.007-76.
7. URSS. Comité Estatal de Normalización. Sistema de Normas de Seguridad del Trabajo. Aire de la zona de trabajo. Requisitos generales higiénico sanitarios, GOST 12.1.005-76.
8. Consejo de Ayuda Mutua Económica. Problemas de toxicología industrial. Comisión Permanente para la Colaboración en el Campo de la Salud Pública. Moscú: Centro de Proyectos Internacionales de Gknt, 1986.
9. Cuba. Comité Estatal de Normalización. Sistema de Normas de Protección e Higiene del Trabajo. Sustancias nocivas. Clasificación y requisitos generales de seguridad, NC 19-01-02. La Habana, 1985.
10. Cuba. Comité Estatal de Normalización. Sistema de Normas de Protección e Higiene del Trabajo. Aire de la zona de trabajo. Niveles límites admisibles de las sustancias nocivas, NC 19-01-63. La Habana, 1991.
11. Cuba. Comité Estatal de Normalización. Sistema de Normas de Protección e Higiene del trabajo. Aire de la zona de trabajo. Determinación y evaluación de las concentraciones de las sustancias nocivas. Requisitos generales, NC 19-01-60. La Habana, 1987.

Recibido: 14 de febrero de 1995. Aprobado: 25 de marzo de 1996.

Lic. *Enrique J. Ibarra Fernández de la Vega*. Instituto de Medicina del Trabajo. Calzada de Bejucal km 71/2, Arroyo Naranjo, Apartado 9064, Ciudad de La Habana, Cuba.