

Cáncer ocupacional: epidemiología y prevención

Autores: Feo I., Oscar ¹. Martínez, M^a. del C^a. ²

Unidad de Salud Ocupacional. Universidad de Carabobo. Maracay, Venezuela

RESUMEN

El cáncer ocupa en el mundo uno de los primeros lugares en la mortalidad general. En América Latina se ha observado un marcado incremento de su magnitud y severidad. A pesar del reconocido carácter carcinógeno de múltiples contaminantes ambientales y ocupacionales, que permiten señalar la relación con la exposición a dichas sustancias, persisten muchos mitos y debates en torno a su origen.

Se proporciona un listado de sustancias cancerígenas y procesos industriales comprobados cancerígenos y se enfatiza en la importancia de la prevención, señalando el papel de la vigilancia epidemiológica.

Palabras Claves:

Cáncer ocupacional, prevención, vigilancia epidemiológica.

ABSTRACT

Cancer is one of the primary causes of general mortality in the world today, with Latin America showing a marked increase in the number and severity of cases. Despite the recognized carcinogenic features of many environmental and occupational contaminants that make it possible to point out the relationship of exposure to these substances, myths and debates about their origin persist.

A list of proven carcinogenic substances and industrial processes is presented. Emphasis on the importance of prevention includes the role played by epidemiological surveillance.

Key words:

Occupational Cancer, Prevention, Epidemiological surveillance.

¹ Médico. Magister en Salud Ocupacional. Coordinador del Postgrado en Salud Ocupacional e Higiene del Ambiente Laboral. Universidad de Carabobo. Ministerio de Sanidad y Asistencia Social
² Médico. Magister en Salud Ocupacional. Investigadora Asociada. Unidad de Salud Ocupacional. Universidad de Carabobo.

INTRODUCCION

El cáncer ocupa en el mundo uno de los primeros lugares entre las causas de mortalidad general, se calcula que un 20% de las muertes en el continente americano se deben a esta enfermedad. En 1987 la Sociedad Americana de Cáncer estimó para los Estados Unidos aproximadamente 985.000 nuevos casos y casi medio millón de muertes.

En América Latina se ha observado en los últimos años un marcado incremento de la magnitud y severidad de la enfermedad, lo cual pudiera asociarse con importantes cambios ambientales, dietéticos y ocupacionales.

Tasa de mortalidad por cáncer en algunos países de América. (Por 100.000 hab) 1990.

	Hombres	Mujeres
Argentina	156.8	120.2
Chile	102.7	105.9
Cuba	148.0	106.9
Ecuador	47.5	51.3
Estados Unidos	214.8	178.0
Guatemala	24.0	40.8
Rep. Dominicana	31.6	31.0
Uruguay	260.0	178.0
Venezuela	55.1	53.6

Fuente: OPS Condiciones de Salud en Las Américas. 1990

A pesar de la importancia del cáncer, persisten muchos mitos y malentendidos en torno a su etiología y prevención. Una de las suposiciones mas ampliamente aceptadas, pero incierta, es que su causa es desconocida. Higginson y Muir (1976), de la Agencia Internacional de Investigación en Cáncer, han sugerido que entre 70 y 90% de los casos son atribuibles a factores ambientales. Diversos investigadores (Lancet, 1978; NIOSH, 1981), han calculado que entre 23 y 38% de la mortalidad puede ser atribuida a causas ocupacionales. Existe un intenso debate en torno a esas

cifras, Doll y Peto (1981) señalan que sólo un 4 o 5% puede ser considerado ocupacional, Saffiotti (1981) media en ese debate señalando que un 10% de todos los tipos de cáncer están fuertemente determinados por la ocupación, pero calcula que por lo menos un 40% tienen alguna relación con factores ocupacionales y Wegman (1984) concluye que, independientemente de esos porcentajes, el cáncer ocupacional es clínica y epidemiológicamente significativa. Esta discusión está basada en la realidad de países altamente industrializados y habría que considerar que la realidad latinoamericana es mucho mas dramática, entre otras cosas, por la gran cantidad de factores de riesgo presentes en los centros de trabajo y por la inexistencia o laxitud de las normas y controles estatales, lo cual usualmente genera sobreexposición a contaminantes de diverso tipo, muchas veces prohibidos en países de mayor desarrollo.

A pesar de la discusión cuantitativa en torno a qué porcentaje de los casos de cáncer está vinculado a la ocupación, es evidente que este es un grave problema de salud pública, por la existencia de innumerables compuestos de amplio uso industrial que son reconocidamente cancerígenos.

En Venezuela hemos estimado que el 20% de la mortalidad por cáncer está relacionada con la ocupación, esto quiere decir, que aproximadamente 2.000 trabajadores mueren por esa causa cada año.

PERSPECTIVA HISTORICA

Una de las primeras referencias en cuanto a la relación entre cáncer y ocupación la encontramos en 1775, cuando Percival Pott describe, en Inglaterra, el cáncer de escroto en jóvenes limpiadores de chimeneas; este autor sugiere una relación causal entre este tipo de cáncer con el hollín, y propone recomendaciones higiénicas para su

prevención. Con la aplicación de dichas recomendaciones en Dinamarca, se logra en 15 años una dramática reducción de este tipo de cáncer. Esas recomendaciones fueron ignoradas en Inglaterra, donde un siglo después el *British Medical Journal* (1892) publica un artículo denominado: "Porqué limpiadores de chimeneas de otros países no sufren cáncer de escroto", haciendo evidente la contradicción entre la producción de conocimientos científicos y la aplicación de los mismos. En esa misma época, Rehm describe por primera vez el cáncer de vejiga en trabajadores expuestos a anilina en una fábrica de pigmentos.

Desde Pott y Rehm, hasta nuestros días, se han identificado gran cantidad de sustancias químicas como posibles causas de cáncer y son bien conocidas y documentadas las asociaciones entre asbesto, cáncer de pulmón y mesotelioma; angiosarcoma hepático y exposición a cloruro de vinilo; leucemias y exposición a benceno. Además, el carácter cancerígeno de metales como el cromo, níquel y cadmio, etc.

Existen entre 60.000 y 70.000 sustancias químicas de uso común y ese número se incrementa en varios miles cada año, sin que esos productos hayan sido probados en cuanto a su potencialidad carcinogénica.

En 1970 el Congreso de los Estados Unidos encargó al Instituto de Salud Ocupacional (NIOSH) la tarea de elaborar un listado de sustancias cancerígenas, y en 1975 fue publicado un documento con más de 1.500 sustancias sospechosas de producir cáncer. Esa lista había aumentado a casi 2.500 sustancias en 1978.

Al mismo tiempo, la Agencia Internacional para la Investigación sobre Cáncer (IARC) creada por la OMS y con sede en Lyon, Francia, ha sometido a cuidadoso estudio a más de 420 sustancias químicas, encontrando 26 de ellas como cancerígenas para el hombre y 250 cancerígenas para animales.

La Comisión de Salud y Seguridad en el

Trabajo (CSST) de la provincia de Quebec, Canadá, estima la existencia de 233 sustancias posiblemente cancerígenas para el hombre.

Número estimado de productos químicos y su relación con el cáncer

Productos químicos a los que está expuesto el hombre	60.000 a 70.000
Productos químicos analizados para saber si son cancerígenos	4.000 a 7.000
Cancerígenos para animales	2.200 a 3.700
Cancerígenos para el hombre	500 a 800
Conocidos cancerígenos ocupacionales	20 a 40

Fuente: *Prevention of Occupational cancer. Occupational Safety and Health Series. Publicación # 46. International Labour Office. ILO. 1981. Actualizado a 1990.*

De inmediato presentamos un resumen de las sustancias y procesos industriales relacionados con el cáncer ocupacional, adaptada de la publicación "Cancer rates and risks".

GRUPO I

Procesos industriales, exposiciones ocupacionales y productos o grupos químicos asociados con cáncer en el hombre

Elaboración de auramina
Fabricación de calzado
Fabricación de muebles
Manufactura de alcohol iso-propílico
Refinación de níquel
Industria del plástico y del caucho
Extracción de hematita (minas con exposición a radón)
4-aminobifenil
Arsénico y sus compuestos
Asbestos
Benceno, Bencidina
1,N,N-bis (2 cloroetil) 2-naftilamina bis clorometil éter y cloro metilmetil éter
Cromo
2-naftilamina
Cloruro de vinilo
Productos derivados de la hulla y el petróleo (hollín, alquitrán y aceites de petróleo)

*Fuente: *Cancer, rates and risks. 1985*

GRUPO II

Grupos químicos o procesos industriales probablemente carcinogénicos para el hombre

Acrilonitrilo
 Benzo(a)pireno
 Berilio y sus compuestos
 Dietil y dimetil sulfato
 Manufactura de magenta
 Níquel y sus compuestos
 Orto tolidina

**Fuente: Cancer, rates and risks. 1985*

GRUPO III

Grupos químicos o procesos industriales probablemente cancerígenos para el hombre, con suficiente evidencia en animales pero no suficiente en humanos

Amitol	Auramina
Benzotricloride	Cadmio
Tetracloruro de carbono	Clorofenoles
3,3' diclorobencidina	DDT
3,3' dimetoxibencidina	1,4 dioxane
Cloruro de dimetilcarbamol	Epiclorhidrin
Dibromuro de etileno	Oxido de etileno
Etilen tiourea	Formaldehido
Bifenilos policlorados	Hidrazina
Acido fenoxiacético	2,4,6-triclorofenol
TCDD tetraclorodibenzo-para-dioxina	

**Fuente: Cancer, rates and risks. 1985*

Sustancias cancerígenas, tipo de cáncer y proceso industrial. Algunos ejemplos.

Producto	Tipo de cáncer	Industria
PAHs (hidrocarburos aromáticos policíclicos)	Pulmón, Vejiga	Siderúrgica, Ind. Aluminio
Aminas aromáticas (auramina, 2-naftilamina, etc)	Vejiga	Trabajadores en contacto con pigmentos y tinturas
Benceno	Leucemia	Petroquímica, Fabricación de pinturas, etc
Cloruro de vinilo	Hígado, cerebro	Producción de PCV y derivados
Polvos de madera,	Cavidad nasal	Carpinteros, Fábricas de muebles
Arsénico	Pulmón, piel	Fundiciones, agricultura
Cadmio	Próstata	Refinerías de zinc, Fábricas de baterías
Níquel	Pulmón, Cavidad nasal	Producción y Refinación de Níquel
Asbestos	Pulmón, pleura, peritoneo	Fábricas de productos de asbesto-cemento, etc.
Radiaciones Ultravioleta	Piel	Trabajadores expuestos a radiaciones solares.
Radiaciones ionizantes	Leucemia, piel	Hospitales (radiología y radioterapia) uso industrial de rayos X

Ante esta situación, el establecimiento de sistemas de vigilancia epidemiológica es una tarea de primer orden para la prevención del cáncer, dado que en los últimos años se han incrementado los riesgos generados por compuestos químicos y radiaciones que contaminan el ambiente natural y social, generando en trabajadores y población general serios problemas de salud, los cuales pudieran ser prevenibles. Sin embargo, por la amplitud del tema y las limitaciones de este documento, nos restringiremos a los cancerígenos de tipo ocupacional.

LA PREVENCIÓN DEL CÁNCER OCUPACIONAL

La prevención del cáncer ocupacional es una tarea de gran complejidad pues entra en contradicción con poderosos intereses de orden económico, debido a la amplia utilización industrial de compuestos químicos cancerígenos. Esto ha sido discutido en diversos foros internacionales desde la década de los 60, y la Organización Internacional del trabajo (OIT), en 1977, ha producido diversos documentos y resoluciones, proponiendo las siguientes medidas preventivas:

- Reemplazo de productos cancerígenos
- Elaboración de un listado de sustancias cancerígenas a ser prohibidas o controladas
- Registro de toda la información relacionada con exposición a estas sustancias
- Vigilancia médica
- Información y educación

La OIT (resoluciones ILO # 139 y 147) abogó en un principio por la rápida sustitución y prohibición de sustancias cancerígenas; posteriormente reconocen las "dificultades sociales y económicas" para esa sustitución y adoptan una posición mas flexible, haciendo un llamado a investigar sobre "... métodos más efectivos para la prevención del cáncer (sic)".

En nuestra opinión para la prevención del cáncer es necesario distinguir dos niveles de acción:

Prevención Primaria:

Conjunto de acciones y procedimientos cuyo objetivo es eliminar y controlar los factores de riesgo que pueden afectar la salud, lo cual implica promover la salud e interrumpir o impedir el inicio de enfermedad. Partimos del criterio de que el cáncer ocupacional es prevenible, pues sus causas se encuentran en sustancias, agentes o procesos laborales perfectamente identificables. En ese sentido, las estrategias básicas para la prevención del cáncer ocupacional en este nivel serían las siguientes (OIT, 1981):

1- Prevención de la exposición a sustancias conocidas o sospechosas de producir cáncer, prohibiendo o controlando el uso de esas sustancias nocivas y/o introduciendo modificaciones tecnológicas que impidan la exposición de los trabajadores.

2- La vigilancia permanente sobre el medio ambiente de trabajo por medio de técnicas de monitoreo ambiental, para detectar la presencia de sustancias nocivas, lo cual debe generar de inmediato acciones de control o eliminación.

3- La promoción de la salud para los trabajadores que, según su historia ocupacional, han estado expuestos a conocidos cancerígenos, o que tienen hábitos, condiciones personales, familiares o biológicas que los identifican como de alto riesgo. Recordando siempre que usualmente existe un largo período de latencia entre la exposición al riesgo y la aparición de la enfermedad.

4- Un elemento básico de la prevención es el derecho del trabajador a conocer y a estar informado sobre los distintos riesgos a los que está sometido, lo cual debe estar acompañado de la posibilidad legal de rehusar trabajar en condiciones peligrosas.

Prevención Secundaria:

Consiste en detener la evolución de la enfermedad. Su objetivo básico es la detección precoz de los procesos patológicos antes de que sean irreversibles, para restaurar la salud. La técnica más utilizada a este nivel es el monitoreo médico o vigilancia sanitaria, que consiste en exámenes periódicos a los trabajadores y programas de despistaje y tratamiento precoz.

La limitación básica de este nivel de acción es que no es una actividad verdaderamente preventiva, pues no evita la enfermedad sino que la diagnostica, lo cual es especialmente importante en el caso del cáncer cuyo tratamiento y sobrevida dejan mucho que desear. Además, el pobre acceso a los servicios de salud por parte de la población trabajadora, (en América Latina, menos del 10% de dicha población tiene acceso a servicios en el área de salud ocupacional) hace necesario enfatizar en el desarrollo de programas de Prevención Primaria.

Por esas razones la mejor estrategia para prevenir el cáncer ocupacional es garantizar al trabajador un medio ambiente de trabajo higiénico y saludable.

La Vigilancia Epidemiológica en la prevención del cáncer ocupacional

La vigilancia epidemiológica es un proceso sistemático de recolección, análisis e interpretación de información sobre la presencia y distribución de una enfermedad específica dentro de la población, y el seguimiento de aquellos eventos o condicionantes que pueden modificar su ocurrencia, con el fin de desarrollar acciones para controlarla o prevenirla (OPS-OMS, 1984).

En los países latinoamericanos, ha predominado una concepción epidemiológica limitada a la vigilancia, generando una práctica muy frustrante, pues era básicamente un flujo unidireccional de

información, consistente en la notificación obligatoria y generalmente incompleta e inexacta de alguna enfermedad de importancia (OPS-OMS, 1987). Recordemos que la efectividad de un sistema de vigilancia epidemiológica está en relación directa con el grado de coordinación, organización y cobertura de los servicios de salud.

La vigilancia tiene como objetivos:

1- Mantener un conocimiento actualizado de la ocurrencia, distribución y determinantes de la enfermedad y los accidentes, evaluando el riesgo y la susceptibilidad de la población.

2- Formular las medidas de control adecuadas, evaluando su efectividad.

Un sistema de Vigilancia epidemiológica debe tener tres componentes básicos:

1- Un sistema de recolección de la información, que presupone la existencia de mecanismos adecuados y confiables de registro y notificación de la enfermedad a los niveles local, regional y central.

2- Un nivel de análisis e interpretación de esa información.

Es importante generar mecanismos para que los niveles locales puedan no sólo recoger y enviar la información, sino analizarla e interpretarla, generando sus propias prioridades y programaciones locales.

3- Un nivel de respuesta o intervención, para tomar las medidas necesarias para el control de la enfermedad.

En América Latina, una de las limitaciones más importantes es la restricción en cuanto a la información disponible, ya que no existen sistemas adecuados de registro de la morbi-mortalidad laboral. No se conoce ni siquiera la cantidad de accidentes laborales que es uno de los indicadores de más fácil medición. Además, vale la pena resaltar el hecho de que la Clasificación Interna-

cional de Enfermedades mantiene una taxonomía meramente topográfica y no contiene acápite dedicados a enfermedades ocupacionales, ni permite discernir en relación a la causa -frecuentemente ocupacional- de múltiples patologías.

Este hecho es de particular importancia cuando nos referimos al cáncer. Esa situación se evidencia en septiembre de 1969, cuando se reúne en Cali, Colombia, el Seminario Latinoamericano sobre Registros de Cáncer, auspiciado por la OPS. En ese seminario se enfatizó la necesidad de sistematizar la recolección de información referida a cáncer, basándose en el análisis de las estadísticas de mortalidad, las estadísticas hospitalarias y los registros de casos. Se plantea la necesidad de crear registros específicos de cáncer, por sitio, tipo histológico, sexo y edad. En esa oportunidad no se menciona la ocupación como variable importante.

Esa situación plantea la vigencia de la enseñanza de Bernardino Ramazzini, quien hace 300 años insistía en la importancia de preguntar sobre la ocupación como guía para diagnosticar la enfermedad, expresado en el aforismo "...dime donde trabajas y te diré lo que padeces..."

La creación de Sistemas de Registro de Cáncer, a nivel de morbilidad y mortalidad, es una tarea importante para obtener una visión más clara del impacto del cáncer ocupacional en nuestros países. Pero esos registros deben permitir identificar no sólo los casos, de cáncer por tipo y localización anatómica, sino por regiones geográficas, tipo de industrias, trabajo realizado y factores de riesgo existentes.

Ello va a permitir la identificación de nuevas sustancias o riesgos cancerígenos. Un ejemplo lo constituyen las radiaciones electro-magnéticas, hasta hace poco consideradas inócuas, pero que hoy se encuentran bajo el escrutinio de investigadores por la posible asociación con algunos tipos de cáncer, particularmente leucemias. Asociación que comienza a sospecharse luego de análisis de registros de mortalidad y su relación con la ocu-

pación (Milhan, 1982).

En Salud Ocupacional se ha señalado que la Vigilancia Epidemiológica debe mantener una evaluación constante de:

- los factores de riesgo
- la alteración precoz a la salud del trabajador
- la morbi-mortalidad de la población trabajadora, comparándola con la de la población general
- y los distintos factores que pueden modificar la salud del trabajador

La Vigilancia Epidemiológica para la prevención del cáncer ocupacional es una tarea que requiere el concurso de todos: profesionales especializados, trabajadores, empresarios y los órganos de gobierno. En primer lugar, para identificar condiciones ambientales en las cuales exista exposición a sustancias conocidas o sospechosas de causar cáncer, con el fin de garantizar las modificaciones tecnológicas en la producción o la sustitución y reemplazo de aquellos productos cancerígenos, que se vienen empleando en la industria. En segundo lugar, para generar políticas de educación, información y vigilancia que permitan detectar precozmente aquellos casos en trabajadores que ya han estado expuestos a cancerígenos o que presentan un riesgo aumentado debido a exposiciones previas, historia familiar, hábitos, deficiencias en su sistema inmunológico, etc, a los fines de ofrecerles programas de fomento y protección de su salud y/o mecanismos de diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, cuando el caso lo amerite.

Papel del médico en la prevención del cáncer ocupacional

Es claro que a pesar de la importancia de los profesionales de la salud en la prevención del cáncer ocupacional, su papel está limitado a nivel de la prevención secundaria, jugando un papel determinante en el diagnóstico precoz de la enfer-

medad. Sin embargo, vale la pena resaltar la ausencia de formación del médico general para asumir los problemas de salud vinculados al trabajo. Recordemos que en más de la mitad de las facultades de Medicina de América Latina no se enseña Salud Ocupacional a nivel de pre-grado, y que existen pocos programas de formación de especialistas a nivel de post-grado para la región.

Puede ser útil presentar un ejemplo que ilustra esta situación: en una Escuela de Medicina de Venezuela se diseñó una práctica docente, con un pequeño protocolo de investigación para estudiar el papel del médico en el diagnóstico de las causas de las leucemias. En el Hospital sede de la docencia clínica se revisaron todas las historias clínicas de esa enfermedad diagnosticadas en un año, buscando, explícitamente, la historia ocupacional del paciente tratando de precisar si había antecedentes de exposición a agentes causales. Los resultados fueron que en un 80% de los casos no había ninguna mención a ocupación ni a antecedentes de exposición. Inmediatamente después, un grupo de estudiantes del último año de medicina procedió a visitar y entrevistar a los pacientes o a sus familiares para precisar la historia ocupacional del paciente, encontrando que "... en más de la mitad de los casos había antecedentes que sugerían alguna relación ocupacional con la enfermedad ...". Este ejemplo evidencia en forma clara la escasa preparación que recibe el médico durante su formación en relación al conocimiento de la problemática laboral y por lo tanto no está cumpliendo su papel en el diagnóstico y el origen ocupacional de la enfermedad.

Pensamos que el papel del médico tiene varias vertientes, que hacen necesario tener conocimientos sobre la relación cáncer-medio ambiente-ocupación y sobre los riesgos y las sustancias sospechosas o comprobadas cancerígenas.

1- A nivel de la práctica clínica hospitalaria, en las actividades de vigilancia médica y diagnóstico precoz de la enfermedad. Cada médico debe estar en capacidad para preguntar y establecer

relaciones sobre los antecedentes ocupacionales y los padecimientos de su consultante, lo cual le permitirá establecer en muchos casos la causa de los mismos.

2- A nivel de la industria, participando y compartiendo como equipo de trabajo en las actividades de inspección, higiene y prevención a nivel primario, y desarrollando programas de exámenes clínicos y de despistaje adaptados a los riesgos de cada industria en particular. Y generando políticas educativas hacia trabajadores y empresarios a los fines de una mejor comprensión de la relación entre la salud y el trabajo.

3- A nivel de los organismos oficiales encargados de la vigilancia y/o atención a los trabajadores, generando programas de inspección dirigidos al reconocimiento, evaluación y control de los productos cancerígenos, y diseñando programas de monitoreo biológico o médico para detectar fallas en los sistemas de control o alteraciones en la salud de los trabajadores.

4- A nivel de las universidades, produciendo conocimientos e impulsando la investigación sobre este tipo de problemas, ofreciendo su asesoría a trabajadores e industria, e incluyendo a nivel de la docencia aspectos que permitan al estudiante aprender la compleja relación entre salud, enfermedad y trabajo.

Un ejemplo: la Vigilancia y Monitorización para cáncer de vejiga

El cáncer de vejiga ocupa el lugar número doce por su frecuencia mundial, cada año se diagnostican alrededor de 170.000 nuevos casos y de ellos una tercera parte en países subdesarrollados y unos 12.000 en América Latina (Koroltchouk y col., 1987). Predomina en hombres con una relación de 3:1 y los factores de riesgo más importantes son el hábito de fumar y la exposición a procesos industriales o sustancias comprobadamente cancerígenas, de los grupos de

las aminas aromáticas tales como la bencidina, 2-naftilamina o los Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (PAH's). Ultimamente se ha demostrado una importante asociación entre este tipo de cáncer y la industria del aluminio (Theriault y col., 1984). Muchas de estas sustancias ya han sido prohibidas en los países industrializados, pero en muchos casos trasladando su producción a países de menor desarrollo.

En los programas de prevención primaria para este cáncer se ha insistido en la prohibición de sustancias nocivas. La bencidina, 2-naftilamina, el 4-aminobifenol y la auramina están en las listas de sustancias de conocido potencial carcinógeno y ya algunos países las han prohibido, entre ellos Japón, USA y UK, pero muchas veces la producción ha sido trasladada a países con regulaciones y esquemas compensatorios menos estrictos. Se plantea también la necesidad de campañas anti-tabáquicas.

En términos de vigilancia y monitoreo se han planteado los siguientes programas:

Monitoreo Ambiental: determinación en el medio ambiente de trabajo de BSM (materiales solubles en benceno), de PAH's o de Aminas Aromáticas (AA) que son los mas poderosos cancerígenos presentes. Comparando sus concentraciones no sólo con los TLVs y MACs sino con la evidencia científica mas reciente en cuanto a sus efectos. Esta medición ambiental es parte fundamental de cualquier programa de vigilancia epidemiológica para la prevención del cáncer ocupacional. Su objetivo es determinar las sustancias cancerígenas presentes en el medio ambiente para su eliminación o control.

Monitoreo biológico: medición en sangre o en orina de PAH o su mas típico representante el Benzo(a)pireno, y en el caso de las aminas aromáticas la 2-naftilamina. Pero aquí comienzan a surgir problemas éticos importantes, ya que estas 2 sustancias son cancerígenas comprobadas y pese a que inicialmente no produzcan efectos detectables en la salud de los trabajadores, es

evidente que estamos midiendo el impacto sobre el hombre de sustancias tóxicas que deben ser evitadas mas que medidas. Estas mediciones evidencian fallas en el control ambiental y pueden ser útiles sólo en aquellos casos en los cuales técnicamente es difícil practicar monitoreo ambiental.

Vigilancia médica: pueden implementarse a través de exámenes médicos o de programas de despistaje de la enfermedad, dirigidos a la detección de efectos bioquímicos, funcionales o morfológicos previos a la aparición manifiesta de enfermedad. En nuestro ejemplo, a nivel de exámenes de pre-empleo se podría detectar la velocidad de activación y detoxificación de aminas aromáticas a nivel hepático con el objetivo de establecer posibles susceptibilidades individuales (a mayor velocidad de activación - menor de detoxificación mayor riesgo de desarrollar cáncer de vejiga), pero este tipo de examen es muy controversial y en muchas ocasiones discriminan al trabajador y no van acompañados de las correspondientes medidas de control ambiental. Un segundo nivel de vigilancia médica está dado por programas específicos periódicos para detectar alteraciones funcionales o morfológicas, en nuestro caso hematuria o citología vesical a los fines de establecer diagnósticos precoces de ser posible antes de la etapa de malignidad y prolongar la vida del trabajador. En una oportunidad se planteó la posibilidad de citoscopia como método para el diagnóstico precoz, pero fue inmediatamente rechazado por no cumplir los criterios técnicos para un programa de despistaje.

Políticas para la prevención del cáncer ocupacional

A manera de resumen, presentamos a continuación un conjunto de políticas para la prevención del cáncer ocupacional debe contemplar los siguientes aspectos (Shawn, 1981):

Identificación de sustancias carcinógenas

Lo cual implica por lo menos las siguientes actividades:

1- Mantener mecanismos de información que permitan tener una visión actualizada de las investigaciones que realizan las Agencias Internacionales encargadas de determinar el carácter carcinogénico de productos químicos o agentes físicos.

2- La previsión de fondos para el desarrollo a nivel nacional de investigaciones epidemiológicas, clínicas o de laboratorio sobre situaciones o riesgos en los cuales se sospeche cáncer ocupacional.

3- Mantener un listado de sustancias cancerígenas, definiendo criterios para su utilización y control.

Medidas Legislativas

1- Elaboración de normas y reglamentos legales para la prohibición, regulación y control del uso de sustancias comprobadas o sospechosas de causar cáncer.

2- Generar mecanismos que permitan conocer las resoluciones emitidas por otros gobiernos para el control de sustancias cancerígenas, recordando que existen múltiples ejemplos de países que prohíben la utilización de ciertas sustancias,

pero que son complacientes o promueven su utilización en otros países.

Vigilancia Médico-Sanitaria

1- Garantizar mecanismos para la inspección periódica de las condiciones de trabajo y la utilización de sustancias consideradas nocivas.

2- Mantener un listado de industrias y trabajadores expuestos a sustancias cancerígenas

3- Mantener programas de vigilancia y monitoreo de esas empresas y trabajadores

4- Establecimiento de programas de vigilancia médica

5- Creación o reforzamiento de los Registros de cáncer y desarrollo de programas para su análisis epidemiológico en relación a ocupación.

Protección, compensación y educación de los trabajadores

1- Garantizar legalmente el acceso de los trabajadores y de sus organizaciones a toda la información disponible sobre los riesgos a los que están sometidos.

2- Generar medidas especiales de protección y compensación para los trabajadores que hayan estado sometidos a sustancias cancerígenas. □

BIBLIOGRAFIA

1.- American Cancer Society. Cancer facts & figures. 1987
 2.- American Cancer Society. The cancer related health checkup. Mimeografiado. 1980.
 3.- Canadian Centre for Occupational Safety and Health. Biomedical surveillance. A lista of questions.
 4.- CSST. Substances identified as teratogens, mutagens or carcinogens. 1990. Quebec. Canadá.

5.- Doll, R. "Relevance of Epidemiology to policies for the prevention of cancer". *JOM* 23; 9; 1981.
 6.- Doll, R y Peto, R. "The causes of cancer: quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today". *J.N.C.I.*, 66: 1191; 1981.
 7.- Higginson, J. y Muir, C. "The role of Epidemiology in elucidating the importance of environmental factor in human cancer". *Cancer detection and prevention*; 1; 1976.

- 8.- IARC.WHO. Monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to man. Lyon, France 1972-1979
- 9.- Koroltchouk y col. "Bladder cancer: approaches to prevention and control". *Bulletin of the World Health Organization*. 65; 4: 513 - 520; 1987.
- 10.- Mikheev, M. "WHO activities in the prevention of occupational cancer". *Occ. Safety and Health Series* N° 46 ILO; 1981
- 11.- Milham N. "Mortality from leukemia in workers exposed to electrical and magnetic fields". *EngJMed*. 307: 249; 1982
- 12.- NIOSH. Estimates of the fraction of cancer in the United States related to occupational factor. Banbury Report N° 9: Cuantificación de occupational cancer. 1981.
- 12.- NIOSH. "Suspected carcinogens". Publ N° 77-149, 1976
- 13.- Occupational cancer prevention and control. Occupational safety and health series N° 39. ILO; 1977.
- 14.- OPS. Condiciones de Salud en las américas. 1990
- 15.- OPS-OMS. Usos y perspectivas de la Epidemiología. Publicación N° PNSP 84-47; 1984.
- 16.- Saffiotti, U. "Occupational carcinogens in relation to the multifactorial origins of cancer". Prevention of Occupational cancer. Publicación. N° 46. Occupational Safety and Health Series. ILO. 1981.
- 17.- Seminario Latinoamericano de Registros de Cáncer. Publicación OPS. 1970
- 18.- Shawn, Ch. **Prevention of occupational cancer**. CRC Press. 1981.
- 19.- Theriault, G y col. "Bladder cancer in the aluminium industry". *Lancet*, April 28: 947-950; 1984.
- 20.- US Department of Health and Human Services. Publicación N° 85: 691; 1985.
- 21.- Wegman, D. "Approaches to Surveillance of Occupational Cancer". *Journal of toxicology clinical toxicology*; 22; 3: 239; 1984.
- 23.- "What proportion of cancers are related to occupation?". *LANCET*. 2: 1238; 1978.