

Política de la Asociación Americana de Salud Pública - Cáncer de Mama y el Empleo: La Necesidad de Tomar Acción

Fecha: 18 de noviembre de 2014

Folio de la Política: 20146

Palabras Claves: Cáncer, Seguridad y Sanidad Laboral, Sustancias Tóxicas

Abstracto:

El cáncer de mama es el tipo de cáncer con mayor prevalencia entre las mujeres en los Estados Unidos y otros países, haciéndolo una gran preocupación para la salud. A pesar de que existen pruebas científicas significativas relacionadas a sus causas conocidas o sospechadas, no se ha hecho el hincapié suficiente de las medidas de investigación y prevención del cáncer de mama, para identificar y eliminar los peligros laborales, ambientales y otros factores de riesgo. Como resultado de ello, continúan sin controlarse los peligros para mujeres en general, particularmente para las que trabajan fuera del hogar. En especial, la ciencia que enlace al cáncer de mama y los oficios está en aumento. Investigadores han identificado sustancias químicas de uso común las cuales inducen tumores de mama en animales sometidos a pruebas de laboratorio. Otros estudios de animales y humanos muestran relación entre las exposiciones a sustancias químicas y tasas mayores de cáncer de mama, incluyendo dos investigaciones recientes enfocadas sobre los peligros laborales sin embargo, estos estudios son la excepción. Estudios que tratan de identificar y especificar los agentes en los sitios laborales, tanto como los estudios de intervención enfocados sobre el uso de sustancias y procesos menos tóxicos, son escasos. En lo que se podría interpretar como casos de sesgo de género y clase social, muchas agencias de investigación y de aportación de fondos han ignorado o minimizado el rol de los estudios laborales, a pesar de su relevancia para los esfuerzos y la prevención. La acción requerida comenzaría al promover y apoyar como asuntos prioritarios investigación sobre las causas laborales y ambientales del cáncer de mama, todo ello a nivel nacional.

Otras acciones de salud y sanidad pública incluirían el monitoreo de peligros y actividades de prevención primarias, tales como reducir el uso de materiales tóxicos, sustituciones informadas y esfuerzos de química verde.

Relativo a las Declaraciones Políticas Existentes de la APHA

Las siguientes políticas de la APHA hablan sobre el tema, pero no lo hacen en lo específico:

- Declaración de Política APHA 7415: Prevención del Cáncer Laboral
- Declaración de Política APHA 7715: Informar a los Empleados de los Riesgos de Salud Laborales
- Declaración de Política APHA 8509: Prevención de Enfermedad Laboral: Ampliar los Derechos de los Trabajadores y Sindicatos
- Declaración de Política APHA 8607: Notificar a los Trabajadores de los Resultados Adversos a la Salud.
- Declaración de Política APHA 9915: Apoyar a la Investigación sobre la Salud Femenina
- Declaración de Política 9304: Reconocer y Abordar los Problemas a la Salud Ambiental y Laboral Presentados por Clorados de Químicas Orgánicas.

- Declaración Política APHA 9606: El Principio de Precaución y Normas de Exposición a Sustancias Químicas para los lugares de trabajo.
- Declaración Política APHA 2004-11: Amenazas a la Ciencias de Salud Pública.

Declaración del Problema:

El cáncer de mama es el cáncer que se diagnostica con más frecuencia entre mujeres en los países industrializados, y las tasas en Norte América están dentro de las más elevadas del mundo. (1) La Sociedad Americana Contra el Cáncer ha calculado que se diagnosticará alrededor de 295,000 nuevos casos del cáncer en 2014 y que aproximadamente 40,000 muertes ocurrirán. (2)

Es ampliamente reconocido que agentes ambientales- incluyendo los peligros en el lugar de trabajo- juegan un papel significativo en los factores causantes del cáncer, modulado por factores relacionados al estilo de vida y genética.(3) Más aun recientemente, los peligros laborales relacionados con la salud de las mujeres continuaban siendo en gran parte invisibles, investigados inadecuadamente y con poca frecuencia, a pesar de la participación de las mujeres desde hace mucho tiempo en la fuerza laboral. (4) Esta falta de perspectiva de género (y por lo tanto, sesgo por género), criticado por más de una década, llega con un precio: la salud de la mujer trabajadora. (5)

Eliminar peligros es una estrategia de salud pública bien establecida, y existe evidencia que la prevención primaria de los peligros laborales y de los demás riesgos ambientales vinculados a canceres. “Reducir la incidencia de cáncer y mortalidad es sumamente rentable.” (6) Al igual que otros que aplican acercamientos de prevención primaria, APHA apoya el uso del principio de precaución, de tomar acción en la cara de la incertidumbre científica. (7)

No obstante las elevadas incidencias del cáncer de mama en las mujeres, y las llamadas por la prevención primaria vinculada al lugar del trabajo y otros medios ambientes, son dos temas que casi nunca se cruzan.(8) El paradigma epidemiológico dominante detrás de las investigaciones y políticas publicas sigue firmemente concentrado en los estilos de vida individuales, la genética, y opciones de tratamiento.(9,10). Los peligros exógenos (e.g. involuntarios y comúnmente compartidos) y los factores de riesgos asociados con sustancias químicas- las causas de cáncer de mama que pueden evitarse o reducirse- han sido pasadas por alto, ignoradas y/o minimizadas. (11)

La falta de atención a los peligros del cáncer de mama relacionados al trabajo conlleva implicaciones graves al respeto de la prevención primaria, no solo para muchas mujeres trabajadoras en posiciones de un alto riesgo potencial, sino por el público en general. (12) Utilizando los resultados del enfoque dominante sobre las personas, los esfuerzos de recaudar fondos que apoyan investigaciones sobre cáncer de mama (e.g. las campanas delas cintas rosas), enfocadas sobre soluciones individuales, descubrimiento temprano y tratamiento. El empuje para un remedio del modelo empresarial detrás de esos esfuerzos no reducirá la incidencia de la enfermedad. Más de la mitad de los casos del cáncer de mama no pueden ser explicados por causas tradicionales ni por sus factores de riesgo (e.g. peso, dieta, consumo de alcohol, genética). (13) Algunos investigadores han sugerido que probablemente existen múltiples factores medio ambientales que interactúan, algunos de estos son aún desconocidos. (14)

En su informe del 2013, el Comité de Coordinación de Interagencias de Investigación sobre el Cáncer de Mama y el Medio Ambiente (US Interagency Breast Cancer and Environmental Research Coordinating

Committee) indicó su preocupación relacionado a este tema. El comité señaló que los factores medio ambientales son “más fácilmente identificados y modificados que los factores genéticos y por lo tanto, presentan la oportunidad de prevenir el cáncer de mama.” (15) previamente, el Informe 2008-2009 del Panel de Cáncer del Presidente de los Estados Unidos (US President’s Cancer Panel Report) (“Reducir el Riesgo de Cáncer del Medio Ambiental: ¿Que Podemos Hacer Ahora?”) concluyó que “la verdadera carga del cáncer inducido por el medio ambiente ha sido extremadamente subestimado.” (11)

Dada esta situación, la importancia de los peligros del área de trabajo no deben ser subestimados. El área de trabajo y las actividades relacionadas al trabajo son “la veta madre de todos los contaminantes y exposiciones ambientales. La mayoría de lo que se filtra dentro de nuestra agua potable, contamina nuestro alimento y nuestro aire, proviene de los lugares de trabajo donde primero causa daño a los trabajadores.” (16) Los trabajadores están presentes en cada paso del acercamiento del ciclo de vida involucrada en la producción de bienes y servicios.

Con respecto al cáncer de mama, se requiere prestar atención especial a las trabajadoras del género femenino. Aun así, poco ha cambiado desde la declaración de 1996 de que existen pocos estudios de alta calidad “específicamente dirigidos a las mujeres” que llevan a la identificación clara de los peligros relacionados a los trabajos ligados al cáncer de mama. (17) Según la más reciente revisión de las pruebas hechas por el Fondo para el Cáncer de Mama (Breast Cancer Fund), aunque las mujeres componen la mitad de la fuerza laboral estadounidense, “se han llevado a cabo relativamente pocos estudios para identificar las exposiciones ocupacionales asociados con el cáncer de mama.”(18)

Existen suficientes pruebas para justificar un acercamiento precautorio. Investigadores han identificado sustancias químicas de uso común, las cuales provocan tumores de mama en animales sometidos a pruebas. (19) Los estudios de animales ligan las sustancias que imitan hormonas- las sustancias químicas que provocan alteraciones de endocrinas (EDC por sus siglas en ingles)- a índices elevadas del cáncer de mama. (20). La Organización de Salud Mundial (21) y la Unión Europea (20) han emitido informes importantes sobre el daño potencial causado por las EDCs, como también lo ha hecho la Sociedad Endocrina (Endocrine Society).(22) De acuerdo con una importante declaración de la Sociedad Endocrina, el aumento significativo en la incidencia del cáncer de mama en el mundo industrializado durante los últimos 50 años, puede atribuirse a las “sustancias químicas hormonalmente activas.” (22)

Dos artículos canadienses han tenido un papel importante en destacar estas relaciones. El primero, publicado en 2012, demostró tasas especialmente altas del cáncer de mama en mujeres premenopáusicas, empleadas en industrias de producción de componentes plásticos para automóviles y de enlatado de alimentos. Otros sectores asociados con riesgos elevados, entre mujeres sobre todo, incluyeron agricultura, bares y apuestas, y procesos metalúrgicos.(23)

Una fuerte relación con la producción de plásticos automotrices sugiere que los peligros son amplios y comunes en este sector. El segundo artículo enumera sustancias químicas concomitantes presentes en la producción de plásticos, algunas de las cuales son agentes carcinógenos mamarios y EDCs; demostró también que el ambiente laboral en este sector está contaminado con polvos de los ingredientes, productos secundarios, vapores, y gases.(24) Estudios han mostrado que muchos plásticos emiten sustancias químicas estrogénicas, en particular cuando la fuente de calor está presente, como en la producción y fabricación de resina plástica. (25) También, ciertos aditivos (e.g. ftalatos, éteres dedifenilos polibromados) han sido identificados como EDCs. Algunas sustancias químicas de base (monómeros) utilizadas en la producción de polímeros (p.ej., bisfenol A, butadieno, y cloruro de vinilo)

son mutagénicas y/o carcinógenas.(26) Estudios de los animales de sometidos a pruebas han demostrado que varios monómeros, aditivos y solventes relacionados (p.ej., cloruro de vinil, estireno, acrilonitrilo) son carcinógenos mamarios (21). La exposición acumulativa a las mezclas de varias sustancias químicas estrogénicas podrían combinar los efectos.(27)

Otros autores han descubierto que el riesgo del cáncer de mama casi se duplica entre trabajadoras femeninas en las industrias de plásticos y hules.(28,29).Un estudio más, agregó peso por el resultado que encontró que el riesgo del cáncer de mama está casi cuadruplicada entre trabajadores masculinos en las industrias del hule y plásticos.(30) Un estudio de los trabajadores de producción de las fibras de acrílico y nylon demostró que esos individuos mostraron un riesgo excesivo del cáncer de mama cuando fueron expuestos por primer vez antes de la edad de 36, con algunas fibras de acrílico y rayón, y algunos hidrocarburos aromáticos duplicaron el riesgo de tumores estrógeno/progestrogeno positivos. (31).

El Panel de Cáncer del Presidente ha advertido que “las pruebas disponibles abogan por un acercamiento precautorio a diversas sustancias químicas,” incluyendo ftalatos y bisfenol A. El panel subrayó que ni la Agencia Internacional para Investigaciones sobre el Cáncer (International Agency for Research on Cancer) ni el Programa Nacional de Toxicología de los Estados Unidos (US National Toxicology Program) clasifican la mayoría de los EDCs como carcinógenos, tampoco están regulados por las autoridades Americanas. (11)

El cáncer de mama está ligada con otros peligros también. La Agencia Internacional de Investigación del Cáncer ha emitido una monografía sobre la vinculación probable entre el turno de trabajo nocturno y el cáncer de mama. (32) Este trastorno potencial del ritmo circadiano es importante en los Estados Unidos, aproximadamente 15% de la fuerza laboral de los Estados Unidos se emplea en trabajos nocturnos, mismos que involucra los Africanos Americanos de forma desproporcional. (33)

Esta no es la única manera por la cual los miembros de los grupos minoritarios pueden enfrentar riesgos mayores. El Comité Coordinador del Cáncer de Mama e investigaciones del Medio Ambiente de la Agencia Interinstitucional (Interagency Breast Cancer and Environmental Research Coordinating Committee) también identificó “disparidades medio ambientales” que colocaron ciertas poblaciones desatendidas (e.g. personas en ocupaciones específicas) en riesgos incrementados, requiriendo la creación de políticas para prevenir y reducir sus causas.(15) Este es consistente con el resultado de un estudio canadiense sobre elevadas tasas de cáncer de mama entre las mujeres viviendo en cercanía de las plantas industriales tales como fábricas de acero, plantas de celulosa, refinerías de petróleo, y centrales termoeléctricas. (34) A menudo, los residentes de estos lugares son de un estatus socioeconómico más bajo y puede que trabajan en las plantas. Históricamente, los trabajadores minoritarios han mantenido algunos de los oficios más peligrosos en los Estados Unidos,(35) y los riesgos del cáncer ocupacional son probablemente elevados entre los trabajadores Africano Americanos como resultado del aumento de exposición a los carcinógenos en su lugar de trabajo.(36)

Los hechos son consistentes con un informe publicado por el Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) indicando que en 2010, la incidencia más alta del cáncer de mama era entre mujeres caucásicas; mujeres Africanas Americanas eran las más probables de morir de la enfermedad, y era la causa más común de la mortalidad relacionada al cáncer entre mujeres Hispánicas. (37)

Es cada vez más obvio que la prevención primaria del cáncer de mama enfocada sobre la eliminación de los carcinógenos relacionados al trabajo y otros medio ambientales requiere de más atención, fondos, y acción política, reglamentaria y en las áreas de trabajo.(38)

Estrategias Basadas en Pruebas Dirigidas al Problema

Acciones para prevenir y reducir las causas ocupacionales y otras causas ambientales del cáncer de mama necesitan del reconocimiento y la toma de conciencia de las barreras involucradas.

Brown y sus colegas identificaron tres maneras de seguir adelante después de estudiar los obstáculos para abordar los factores ambientales que afectan los riesgos del cáncer de mama: reorientar los debates de causalidad hacia los eslabones iniciales para enfrentar los nexos causales, desplazando el énfasis de los individuos a los factores modificables del nivel social, y promoviendo la participación del público en las investigaciones.(10). La última actividad (también conocida como investigaciones basadas en la comunidad o investigaciones de acciones participativas) podrían hacer surgir nuevas cuestiones y cambiar la manera de acercamiento a cuestiones, al igual que alterar los métodos utilizados y los requisitos de prueba. (10) Diversos esfuerzos están aplicando eficazmente los resultados derivados de dichas investigaciones.

El informe del Comité de Coordinación de Interagencias de Investigación sobre el Cáncer de Mama y el Medio Ambiente instó a “nuevos criterios ingeniosos “en los esfuerzos de prevención y mayor investigación de agentes químicos y físicos; también señaló la importancia de hacer los conocimientos científicos accesibles al público y de involucrar las personas interesadas afectadas en el proceso.(15)

Un ejemplo es el esquema global del Enfoque Estratégico para la Gestión de los Productos Químicos a Nivel Internacional (SAICM por sus siglas en inglés). Avalado por gobiernos, organizaciones de salud pública, organizaciones de trabajadores, y la Organización Internacional del Trabajo (International Labour Organization), este esquema incluye nuevos acuerdos importantes y diálogos durante la 3ra. Conferencia Internacional sobre la Gestión de los Productos Químicos. Utilizando un enfoque del ciclo de vida, los delegados (incluyendo norte-americanos) llegaron al consenso que EDCs son temas políticos globales emergentes y que se requieren de medidas para reducir exposiciones y los efectos de estas sustancias químicas. Entre muchos factores relacionados a productos eléctricos/electrónicos, ellos priorizaron la eliminación o sustitución de sustancias químicas peligrosas, la elaboración de herramientas que apoyen a perfeccionar diseños, a reducir e eliminar el uso de sustancias químicas en su producción, y contar con herramientas e información acerca de sustitutos “más seguros” por las sustancias químicas que causan preocupación.(39)

La Administración de Seguridad Ocupacional y Salud (OSHA por sus siglas en inglés) adopta una postura similar al suministrar guías a los empresarios y trabajadores sobre “la transición a sustancias químicas más seguras.” (40) El conjunto de herramienta 2013 de OSHA proporciona información sobre las sustancias químicas que preocupan (incluyendo el Manual de Herramientas de Peligros Químicos y Alternativas, o ChemHAT por sus siglas en inglés, enfocado a trabajadores), (41) y modos de tratarlos (e.g. sustitución informada, reducciones en el uso de materias tóxicas, química verde), en conjunto con herramientas que facilitan la evaluación de alternativas.

Una de las más interesantes intervenciones relacionadas al trabajo que abarca el cáncer de mama ocupacional potencial es la campaña “Saca el Cáncer de Mama del Trabajo” (“Put Breast Cancer Out of Work”). Inicialmente una empresa común de la Alianza AzulVerde (BlueGreen Alliance) y el sindicato de los Trabajadores del Acero Unidos (United Steelworkers), otros sindicatos estadounidenses se han unido a esta campaña educativa sobre carcinógenos y EDCs encontrados en el trabajo. Ellos abogan por la prevención primaria del cáncer de mama por medio de reducciones y eliminación de los peligros ligados al cáncer de mama. (42)

El prestigioso Fondo para Cáncer de Mama (Breast Cancer Fund) patrocinó en 2013-2014 un ciclo de nueve sesiones educativas acerca de ocupación/oficio y el cáncer de mama. (43) Esta organización nacional de salud y defensa de mujeres también es un actor clave en un estudio único centrado en las

tasas elevadas del cáncer de mama dentro de los bomberos del sexo femenino de San Francisco.(44) En conjunto con defensores de la salud femenina, el grupo extiende la creciente red de los preocupados por la elevada cantidad de incidentes de cáncer entre los obreros y el abandono aparente de investigaciones en este campo. (45). En Canadá, en un esfuerzo por reducir y prevenir peligros y subsecuentes riesgos del cáncer de mama, organizaciones de salud de mujeres tal como la Red Nacional sobre Medio Ambiente y la Salud Femenina (National Network on Environment and Women's Health) han participado en campañas educativas y talleres en colaboración con sindicatos representando mujeres en industrias tales como plásticos de automóviles. (46)

Más allá de estos esfuerzos, existen varios planteamientos para reunir pruebas. Se pueden llevar a cabo estudios, particularmente dentro de las poblaciones con historial de exposiciones que pueden ser bien ejemplificadas (e.g. estudios del lugar de trabajo u ocupacional). Tomando notas de “avisos oportunos,” autoridades normativas pueden conducir un monitoreo de peligros para determinar donde utilizan en las áreas de trabajo las sustancias químicas de preocupación sospechosas o presentes en productos del consumidor, y pueden hacer un llamado para evaluaciones de alternativas y sustitución informada. Esfuerzos de química verde para reemplazar las sustancias químicas de preocupación pueden ser financiados e implementados comercialmente. Esfuerzos internacionales tales como el SAICM pueden utilizarse en otros sectores, con su estrategia apoyada por medio de políticas públicas y prácticas empresariales.

Argumentos Opuestos/Pruebas

La industria química, por lo general, ha descartado los estudios y otras pruebas acerca de las causas químicas, ambientales, y ocupacionales del cáncer de mama. Por ejemplo, el Consejo de Química Americana (American Chemistry Council) respondió al estudio Canadiense del 2012 del cáncer de mama antes mencionado declarando que podría “alarmar innecesariamente a los trabajadores” si sus resultados hubiesen sido sobre interpretados y que las exposiciones a sustancias químicas específicas no habían sido identificadas. (47,48).

Numerosos estudios e informes han documentado la manera en que la industria química responde a estudios e iniciativas de normas para manejar sustancias químicas peligrosas, incluyendo aquellos ligados al cáncer de mama. Retrasos y la siembra de dudas son tácticas comunes, según algunos autores, mientras otros observan los costos de la falta de acción y las posibilidades para actuar. (49-55) Un informe en el 2013 de la Organización de la Salud, “State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals 2012,” responde a las aceraciones de la industria con un resumen y recomendaciones para actividad normativa en la Unión Europea.(21) El informe del 2013 de la Agencia Europea del Medio Ambiente (European Environment Agency) “Late Lessons From Early Warnings: Science, Precaution, Innovation” (56) dispone de análisis internacionales y recomienda formas de avanzar basadas en el principio precautorio.

Pasos de Acción

1. El Cirujano General de los Estados Unidos debe declarar que existe una relación entre clases conocidas de sustancias químicas y el cáncer de mama, y que las mujeres trabajando con estas sustancias están particularmente en riesgo. La declaración debe enfatizar las políticas de prevención precautorias y la importancia de identificar el área de trabajo y otros peligros ambientales que contribuyen al cáncer de mama.
2. El Departamento de Servicios Humanos y de Salud, el Instituto Nacional del Cáncer, los Institutos Nacionales de Salud, y otras agencias federales relevantes deben de modificar el balance de los fondos designados para investigaciones del cáncer de mama para enfocarlos más sobre las vías

etiológicas y mecanicistas de las sustancias químicas sospechosas y el cáncer de mama. Este debe incluir un portafolio de métodos de investigación que examina la asociación entre las exposiciones relacionadas al área de trabajo y el cáncer de mama, incluyendo una cartera de métodos de investigación que examinen la relación entre exposiciones relacionadas al trabajo y el cáncer de mama, incluyendo investigaciones basadas en la comunidad y acciones participativas. Además, deben promover y fijar fondos para la química verde, evaluaciones alternativas, y otros esfuerzos para reducir tóxicos enfocados en sustancias químicas conocidas o sospechosas de contribuir al cáncer de mama.

3. La Agencia de Protección al Medio Ambiente (EPA) deberá implementar programas relevantes (e.g. Programa de Diseño para el Medio Ambiente/DfE) para focalizar las sustancias químicas identificadas como, o bajo sospecha de ser, relacionadas al cáncer de mama, particularmente EDCs y carcinógenos mamarios. Al hacer esto, deberán promover e incentivar los esfuerzos por reemplazar estas sustancias químicas con alternativas sin tóxicos o procesos que no requieran de sustancias químicas nocivas.
4. Los Centros de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) del Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) deberán usar su nivel de autoridad de acceso para vigilar actividades nocivas para identificar e investigar las causas del cáncer de mama en grupos de trabajadores en sectores bajo sospecha y lugares de trabajo donde se trabaja con sustancias químicas conocidas y sospechosas. NIOSH deberá vincular estas investigaciones con los enfoques de la química verde para la sustitución con sustancias químicas más seguras., su programa de Investigación a Practica (r2p), y el programa DfE de la EPA, CDC/NIOSH deberá diseminar los resultados de las investigaciones así como información educativa para la salud sobre la relación entre los peligros ocupacionales y los ambientes asociados con el cáncer de mama que reconoce quien tiene el poder de reducir y prevenir los peligros en las áreas de trabajo.
5. La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) deberá iniciar vigilancia de peligros dando énfasis especial para identificar sectores y áreas de trabajo donde existen los peligros ligados al cáncer de mama, y proveer recomendaciones a los empleadores sobre cómo usar sus “Herramientas para la Transición a Sustancias Químicas más Seguras” para la prevención del cáncer. OSHA deberá requerir que agencias de planificación estatales también implementen esta medidas. Además deberá usar sus fondos de la Fundación Susan Harwood y otros para apoyar proyectos enfocados a los trabajadores que proporcionen educación, entrenamientos y practica con herramientas prácticas para ayudar a los trabajadores y sus empleadores a identificar posibles carcinógenos mamarios y alternativas menos toxicas, como la campaña “Saca el Cáncer de Mama del Trabajo.”
6. Agencias gubernamentales y fundaciones deberán incorporar química verde, principios de reducción de uso de tóxicos y sustitución en sus prácticas de adquisiciones, para así contribuir a la prevención y reducción del cáncer de mama en el ciclo de vida que reconoce el poder de aquellos con poder adquisitivo.

Fuentes

1. Ferlay J, Shin HR, Bray F, Forman D, Mathers C, Parkin DM Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. *Int J Cancer*. 2010;127:2893–2917.

2. American Cancer Society. Breast cancer. Disponible en: <http://www.cancer.org/acs/groups/cid/documents/webcontent/003090-pdf.pdf>. Consultado 30 de diciembre del 2014.
3. Clapp RW, Jacobs MM, Loechler EL. Environmental and occupational causes of cancer: new evidence 2005–2007. *Rev Environ Health*. 2008;23:1–37.
4. Messing K. *One-Eyed Science: Occupational Health and Women Workers*. Philadelphia, PA: Temple University Press; 1998.
5. Messing K, Östlin P. Gender equality, work, and health: a review of the evidence. Disponible en: <http://www.who.int/gender/documents/Genderworkhealth.pdf>. Consultado 30 de diciembre del 2014.
6. Espina C, Porta M, Schuz J, et al. Environmental and occupational interventions for primary prevention of cancer: a cross-sectorial policy framework. *Environ Health Perspect*. 2012;121:420–426.
7. American Public Health Association. Policy Statement 9606. Disponible en: <https://www.apha.org/policies-and-advocacy/public-health-policy-statements/policy-database/2014/07/07/10/18/the-precautionary-principle-and-chemical-exposure-standards-for-the-workplace>. Consultado 30 de diciembre del 2014.
8. Zahm SH, Blair A. Occupational cancer among women: where have we been and where are we going? *Am J Ind Med*. 2003;44:565–575.
9. Brody JG, Moysich KB, Humblet O, et al. Environmental pollutants and breast cancer: epidemiologic studies. *Cancer*. 2007;109(suppl 12):2667–2711.
10. Brown P, McCormick S, Mayer B, et al. ‘Lab of our own’—environmental causation of breast cancer and challenges to the dominant epidemiological paradigm. *Sci Technol Hum Values*. 2006;31:499–536.
11. President’s Cancer Panel. Reducing environmental cancer risk: what we can do now. Disponible en: http://deainfo.nci.nih.gov/advisory/pcp/annualReports/pcp08-09rpt/PCP_Report_08-09_508.pdf. Consultado 30 de diciembre del 2014.
12. Clapp W, Howe GK, Jacobs M. Environmental and occupational causes of cancer re-visited. *J Public Health Policy*. 2006;27:61–76.
13. Sasco A. Epidemiology of breast cancer: an environmental disease? *APMIS*. 2001;109(suppl 103):S80–S92.
14. Kruk J, Aboul-Enein HY. Environmental exposure and other behavioral risk factors in breast cancer. *Curr Cancer Therapy Rev*. 2006;2:3–21.
15. Interagency Breast Cancer and Environmental Research Coordinating Committee. Breast cancer and the environment: prioritizing prevention. Disponible en: <http://www.niehs.nih.gov/about/boards/ibcercc/>. Consultado 30 de diciembre del 2014.
16. Cullen L. *A Job to Die for: Why So Many Americans Are Killed, Injured or Made Ill at Work and What to Do About It*. Monroe, ME: Common Courage Press; 2002.
17. Goldberg MS, Labreche F. Occupational risk factors for female breast cancer: a review. *Occup Environ Med*. 1996;53:145–156.
18. Gray J, Nudelman J, Engel C. State of the evidence: the connection between breast cancer and the environment. Disponible en: <http://www.breastcancerfund.org/assets/pdfs/publications/state-of-the-evidence-2010.pdf>. Consultado 30 de diciembre del 2014.
19. Rudel RA, Attfield KR, Schifano JN, Brody JG. Chemicals causing mammary gland tumors in animals signal new directions for epidemiology, chemicals testing and risk assessment for breast cancer prevention. *Cancer*. 2007;109(suppl):2635–2666.
20. European Commission. State of the art assessment of endocrine disruptors and related annexes. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/chemicals/endocrine/documents/studies_en.htm. Consultado 30 de diciembre del 2014.
21. World Health Organization. State of the science of endocrine disrupting chemicals 2012. Disponible en: <http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/>. Consultado 30 de diciembre del 2014.
22. Diamanti-Kandarakis E, Bourguignon JP, Giudice LC, et al. Endocrine-disrupting chemicals: an Endocrine Society scientific statement. *Endocrine Rev*. 2009;30:293–342.

23. Brophy JT, Keith MM, Watterson A, et al. Breast cancer risk in relation to occupations with exposure to carcinogens and endocrine disruptors: a Canadian case-control study. *Environ Health*. 2012;11:1–17.
24. DeMatteo R, Keith MM, Brophy JT, et al. Chemical exposures of women workers in the plastics industry with particular reference to breast cancer and reproductive hazards. *New Solut*. 2012;22:427–448.
25. Yang CZ, Yaniger SI, Jordan VC, Klein DJ, Bittner GD. Most plastics products release estrogenic chemicals: a potential health problem that can be solved. *Environ Health Perspect*. 2011;119:989–996.
26. Lithner D, Larsson Å, Dave G. Environmental and health hazard ranking and assessment of plastic polymers based on chemical composition. *Sci Total Environ*. 2011;409:3309–3324.
27. Ibarluzea JJ, Fernández MF, Santa-Marina L, et al. Breast cancer risk and the combined effect of environmental estrogens. *Cancer Causes Control*. 2004;15:591–600.
28. Ji BT, Blair A, Shu XO, et al. Occupation and breast cancer risk among Shanghai women in a population-based cohort study. *Am J Ind Med*. 2008;51:100–110.
29. Villeneuve S, Févotte J, Anger A, et al. Breast cancer risk by occupation and industry: analysis of the CECILE study, a population based case–control study in France. *Am J Ind Med*. 2011;54:499–509.
30. Ewertz M, Holmberg L, Tretli S, Pedersen BV, Kristensen A. Risk factors for female breast cancer—a case–control study from Scandinavia. *Acta Oncol*. 2001;40:467–471.
31. Labrèche F, Goldberg MS, Valois M-F, Nadon L. Postmenopausal breast cancer and occupational exposures. *Occup Environ Med*. 2010;67:263–269.
32. International Agency for Research on Cancer. Painting, firefighting, and shiftwork. Disponible en: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol98/mono98.pdf>. Consultado 30 de diciembre del 2014.
33. Costa G, Haus E, Stevens R. Shift work and cancer: considerations on rationale, mechanisms, and epidemiology. *Scand J Environ Health*. 2010;36:163–179.
34. Pan SY, Morrison H, Gibbons L, et al. Breast cancer risk associated with residential proximity to industrial plants in Canada. *J Occup Environ Med*. 2011;53:522–529.
35. Page JA, O'Brien MW. *Bitter Wages*. New York, NY: Grossman Publishers; 1973.
36. Briggs NC, Levine RS, Hall I, Cosby O, Brann EA, Hennekens CH. Occupational risk factors for selected cancers among African American and White men in the United States. *Am J Public Health*. 2003;93:1748–1752.
37. Centers for Disease Control and Prevention. Breast cancer. Disponible en <http://www.cdc.gov/cancer/breast/statistics/index.htm>. Consultado 30 de diciembre del 2014.
38. Brophy JT, Keith MM, Park R, et al. Breast cancer and the environment: why research and preventive action are needed. *Curr Oncol*. 2013;20:E488–E490.
39. Strategic Approach to International Chemicals Management. Third session of the International Conference on Chemicals Management (ICCM3), Nairobi, September 17–21, 2012. Disponible en: http://www.saicm.org/index.php?option=com_content&view=article&id=96&Itemid=485. Consultado 30 de diciembre del 2014.
40. Occupational Safety and Health Administration. Transitioning to safer chemicals. Disponible en: https://www.osha.gov/dsg/safer_chemicals/index.html. Consultado 30 de diciembre del 2014.
41. ChemHAT.org. Chemical Hazard and Alternatives Toolbox. Disponible en: <http://chemhat.org>. Consultado 30 de diciembre del 2014.
42. BlueGreen Alliance. Let's put breast cancer out of work. Disponible en: <http://www.bluegreenalliance.org/blog/lets-put-breast-cancer-out-of-work>. Consultado 30 de diciembre del 2014.
43. Breast Cancer Fund. Workers and occupation. Disponible en: <http://www.breastcancerfund.org/clear-science/race-class-occupation-genetics-breast-cancer-risk/workers-and-occupational-breast-cancer-risk/>. Consultado 30 de diciembre del 2014.
44. Breast Cancer Fund. Groundbreaking study to investigate why so many female firefighters are getting breast cancer. Disponible en: <http://www.preventionstartshere.org/groundbreaking-study-to-investigate-why-so-many-female-firefighters-are-getting-breast-cancer/>. Consultado 30 de diciembre del 2014.
45. Infante PF. Cancer and blue-collar workers: who cares? *New Solut*. 1995;5:52–57.

46. National Network on Environments and Women's Health. Chemical exposures and women's health. Disponible en: <http://www.nnewh.org/overview.php?section=4>. Consultado 30 de diciembre del 2014.
47. Morris J. Study spotlights high breast cancer risk for plastics workers. Disponible en: <http://www.publicintegrity.org/2012/11/19/11806/study-spotlights-high-breast-cancer-risk-plastics-workers>. Consultado 30 de diciembre del 2014.
48. American Chemistry Council. Study does not demonstrate that workplace exposures cause cancer. Disponible en: <http://www.americanchemistry.com/Media/PressReleasesTranscripts/ACC-news-releases/Study-Does-Not-Demonstrate-That-Workplace-Exposures-Cause-Cancer.html>. Consultado 30 de diciembre del 2014.
49. Natural Resources Defense Council. The chemical industry delay game. Disponible en: <http://www.nrdc.org/health/thedelaygame.asp>. Consultado 30 de diciembre del 2014.
50. Shapiro S, Ruttenberg R, Goodwin J. Setting the record straight: the Crain and Crain report on regulatory costs. Disponible en: http://www.progressivereform.org/articles/SBA_Regulatory_Costs_Analysis_1103.pdf. Consultado 30 de diciembre del 2014.
51. Occupational Safety and Health Administration. Business case for safety and health. Disponible en: <https://www.osha.gov/dcsp/products/topics/businesscase/costs.html>. Consultado 30 de diciembre del 2014.
52. Worksafe. Prevention pays. Disponible en: <http://www.worksafe.org/2011/08/new-worksafe-report-prevention-pays-solutions-to-help-workers-and-businesses-thrive.html>. Consultado 30 de diciembre del 2014.
53. Tuncak B. Driving innovation: how stronger laws help bring safer chemicals to market. Disponible en: http://www.ciel.org/Publications/Innovation_Chemical_Feb2013.pdf. Consultado 30 de diciembre del 2014.
54. United Nations Environment Programme. Global chemicals outlook: towards sound management of chemicals. Disponible en: www.unep.org/hazardoussubstances/. Consultado 30 de diciembre del 2014.
55. United Nations Environment Programme. Costs of inaction on the sound management of chemicals. Disponible en: http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mainstreaming/CostOfInaction/Report_Cost_of_Inaction_Feb2013.pdf. Consultado 30 de diciembre del 2014.
56. European Environment Agency. Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation. Disponible en: <http://www.eea.europa.eu/publications/late-lessons-2>. Consultado 30 de diciembre del 2014.