

La Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health se complace en publicar cartas de los lectores dirigidas a estimular el diálogo sobre los diversos aspectos de la salud pública en las Américas, así como a esclarecer, discutir o comentar de manera constructiva las ideas expuestas en la revista. Las cartas deben estar firmadas por el autor y especificar su afiliación profesional y dirección postal. Cuando se trate de comentarios sobre un artículo que requieran contestación del autor, se procurará conseguir esa respuesta con el fin de publicar ambas cartas. La Redacción se reserva el derecho de editar las cartas recibidas y resumirlas para mayor claridad.

The Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health publishes letters from readers for the purpose of stimulating dialogue on various aspects of public health in the Americas and of constructively clarifying, discussing, and critiquing the ideas expressed throughout its pages. Letters should be signed by the author and include his or her professional affiliation and mailing address. If a commentary on a given article requires a reply from the author, an effort will be made to obtain the reply and to publish both letters. The editorial team reserves the right to edit all letters received and to condense them so as to improve their clarity.

EL NIVEL DE PREVENCIÓN ALFA: UNA ESTRATEGIA PARA PROTEGER LA SALUD DE LAS GENERACIONES FUTURAS

Se han propuesto diferentes enfoques para abordar la salud, la enfermedad, sus factores determinantes (protectores o de riesgo) y los que podrían llamarse mitigadores (es decir, que contribuyen a disminuir la incidencia de complicaciones y la mortalidad luego del inicio del proceso patológico); sin embargo, las estrategias empleadas para proteger la salud pública aún se basan en la aplicación de las medidas preventivas que fueron descritas por Leavell y Clark en 1965 (1). Para sintetizar, estos autores plantearon un enfoque organizado en tres niveles: la prevención primaria, que comprende acciones de promoción de la salud y protección específica contra agentes; la prevención secundaria, que abarca las actividades encaminadas a obtener un diagnóstico precoz y a definir un tratamiento oportuno; y la prevención terciaria, que incluye acciones de rehabilitación tendientes a disminuir las discapacidades o complicaciones debidas a la enfermedad previamente establecida. Unos años más tarde se impulsó una nueva estrategia denominada "prevención primordial", cuyo objetivo es evitar la consolidación de factores que contribuyan a aumentar el riesgo de enfermedad en toda una población (2). Es evidente que estas formas de prevención podrían definirse en términos de búsqueda del bienestar de los in-

dividuos y también de toda la población actual, pero su papel en las generaciones futuras no es tan claro.

¿Sería posible que las acciones de la población actual influyeran de alguna manera en la salud o la calidad de vida de las generaciones siguientes? La respuesta a esta inquietud puede ser lógica (un obvio sí), pero también es compleja por varias razones, entre las cuales se puede anotar que: a) una de las consecuencias que ya se está experimentando es el calentamiento global derivado en buena medida de la acumulación de gases de efecto invernadero, lo que podría contribuir a la aparición de epidemias de enfermedades nuevas o ya conocidas y a su redistribución o expansión permanente más allá de las zonas endémicas históricas (3); los efectos de los cambios producidos por acciones humanas son globales y, hasta ahora, mayor contaminación ambiental, incluida la producción de gases de efecto invernadero, es sinónimo de desarrollo económico o de industrialización; b) es difícil demostrar con certeza que muchas de las enfermedades que afectarán a las próximas generaciones serán consecuencia del calentamiento global o de las propias actividades y comportamientos de nuestra generación, tales como la deforestación, el uso de plaguicidas u otros venenos y la caza indiscriminada, que llevarán finalmente, entre otros efectos, al desequilibrio ecológico, a la desaparición de especies y a la proliferación de vectores; y c) la existencia de diferentes niveles de agregación social (es decir, individuo, comunidad, nación, región,

mundo) podría diluir la línea que define la verdadera naturaleza de la responsabilidad por la presencia de enfermedades o sus factores asociados en nuestros hijos o su descendencia. De hecho, es evidente que las exposiciones a determinados factores riesgosos no dependen de la decisión individual de evitarlas, ya sea porque pertenecen a un nivel de agregación más complejo o sencillamente porque las leyes las permiten o ignoran, como sucede con la exposición nociva al humo de tabaco ambiental o con la contaminación de origen industrial o automotriz, entre otras.

Por otro lado, es conocido que desde la segunda mitad del siglo XX se han formulado nuevas hipótesis que sugieren que los hijos de personas expuestas a ciertos factores ambientales u ocupacionales y a otros relacionados con hábitos o antecedentes médicos podrían tener mayor propensión a padecer algunas enfermedades si la exposición paterna o materna ocurrió en una etapa tan temprana como la prenatal, e incluso algunos de estos factores podrían haber condicionado su salud desde antes de la concepción. Los estudios observacionales dirigidos a comprobar estas hipótesis han hallado que ciertas afecciones, como la leucemia y otros cánceres (4, 5), y las muertes fetales (6), podrían ser consecuencia del efecto directo de agentes específicos sobre las células germinales paterna y materna, o sobre el embrión y el feto, aunque en el pasado estas exposiciones no se consideraban peligrosas, o todavía no habían sido debidamente evaluadas. Estos estudios han comprobado, por ejemplo, aumento en los riesgos tanto de cáncer cervicovaginal en las hijas de mujeres que tomaron dietilestilbestrol durante el embarazo (7) como de leucemia u otros cánceres cuando el padre estuvo expuesto a radiaciones por su trabajo en plantas nucleares durante los meses previos a la concepción (hipótesis de Gardner) (8), o si uno o ambos progenitores estuvieron en contacto con hidrocarburos, o bien consumieron alcohol o productos derivados del tabaco en esos mismos períodos (4, 9–12). Otro hallazgo importante indica el posible origen fetal del aumento del riesgo de enfermedades coronarias (13). De forma similar, la “teoría de los dos (o más) golpes” (en inglés, *two-hit theory*) de la carcinogénesis postula que, para facilitar el desarrollo del cáncer, es necesario un mínimo de dos eventos mutagénicos, y que el primer “golpe” podría consistir en una mutación de los genes de uno de los progenitores (14). Aunque algunas de estas ideas han sido cuestionadas debido a que los resultados de los estudios científicos en que se fundan son inconsistentes, ello no indica que no exista relación causal, sino que esos resultados aún no pueden juzgarse definitivos. De hecho, algunas consideraciones del propio diseño metodológico podrían estar afectando las conclusiones obtenidas (15).

De todo esto surge una pregunta fundamental: ¿cuántos estudios epidemiológicos se necesitan para demostrar la existencia de una asociación causal o coadyuvante entre una determinada enfermedad y la exposición paterna o materna a factores de riesgo en las etapas anteriores al nacimiento? Para responderla, habría que determinar qué decisión resulta más bene-

ficiosa, y, por las consideraciones que hemos expuesto, creemos que es necesario proponer una nueva estrategia de intervención en epidemiología y salud pública: el nivel de prevención alfa (NPA).

Definición de la propuesta: El NPA comprende un conjunto de acciones e intervenciones interdisciplinarias para proteger la salud humana y garantizar condiciones de vida adecuadas a las poblaciones futuras. Se implementará mediante decisiones y acciones dirigidas a las personas y poblaciones existentes y a su entorno, e incluirá estrategias que promuevan la recuperación y preservación del medio ambiente. El enfoque es interdisciplinario, porque no solo requiere la actuación de las autoridades de epidemiología, medicina o salud pública sino también la participación activa de otros campos del saber y del quehacer humanos, como la política, las ciencias del ambiente, la química y otras; por ende, constituye no solo un nivel simple de prevención sino un genuino sistema macro, integral.

La investigación de los factores que aumentan o disminuyen el riesgo de alguna enfermedad específica desde etapas tempranas del desarrollo es parte esencial de las actividades que han de justificar la aplicación de este sistema de prevención. En tal sentido, el NPA contribuirá a mejorar los conocimientos sobre la “historia natural” de las exposiciones y de las enfermedades humanas aun desde antes de la concepción y del nacimiento, mediante la investigación de los efectos de factores específicos sobre las células germinales maternas o paternas, o sobre el desarrollo intrauterino. La intervención sobre esos factores permitiría reducir las tasas de incidencia y mortalidad asociadas a enfermedades específicas en las nuevas generaciones, y, teniendo en cuenta la posibilidad de transmitir esa protección a través de las generaciones de modo que cada una de ellas esté menos expuesta a los factores de riesgo, la tendencia a la disminución de la enfermedad persistirá en cada nueva población descendiente. Cabe aclarar que las acciones alfa podrían aplicarse a los conceptos de prevención existentes para la población progenitora y, por tanto, los beneficios de estas intervenciones deberían ser percibidos por la generación que las practica. De acuerdo con este enfoque, si se consideran varias soluciones potenciales de determinado problema, la opción más adecuada será la que permita los mayores beneficios para la población actual y evite o diluya al máximo posible el riesgo para las generaciones futuras. En tal sentido, es necesario reafirmar que los potenciales beneficios para la población en general deben considerarse más importantes que los que solo favorecen a algunas personas o a determinados subconjuntos de aquella, incluso utilizando proyecciones a futuro. Algunas de las situaciones y decisiones que atañen al NPA podrían ser:

1. El apoyo a centros o grupos de investigación en epidemiología y demás áreas de la salud pública y otras esferas del conocimiento cuyo objetivo sea estudiar los factores que alteran el riesgo de enfermedad en las personas desde antes de su nacimiento o analizar los procedimientos ecológicamente apro-

piados para llevar a cabo diferentes actividades humanas (como la investigación sobre métodos alternativos al uso de sustancias químicas para el control de plagas, los que no deben provocar efectos tóxicos o de otra índole sobre la salud humana o el ambiente).

2. La protección de las especies animales y vegetales, así como del agua, el aire, los mares, los ríos, entre otros factores ambientales, mediante una legislación apropiada y a largo plazo.
3. La investigación y comercialización de fuentes de energía alternativas al uso de los hidrocarburos consumidos por los vehículos e industrias, lo que contribuirá a la disminución de los gases de invernadero provocados por la acción humana.
4. La consejería profesional previa a la concepción, tanto en el campo de la genética como de la educación, sobre los riesgos potenciales para la descendencia en caso de exposición a un factor determinado. Cabe aclarar, sin embargo, que el NPA promovería las acciones dirigidas a cambios positivos en las políticas y comportamientos individuales y poblacionales de la generación actual y, por lo tanto, se apoyaría en cambios de actitudes y conductas que no suponen manipulación de ningún tipo (genética, política, social, económica, cultural, religiosa, étnica, etcétera).

Por último, es de esperar que esta propuesta promueva una amplia discusión y se nutra con contribuciones de epidemiólogos, otros especialistas en salud y científicos de otras ramas y, en general, de personas o grupos que ya estén trabajando en pos de un objetivo común: proteger, desde antes del nacimiento, la salud, la calidad de vida y el ambiente de las personas y las poblaciones venideras.

Miguel Ángel Castro-Jiménez

Grupo Colombiano de Estudios Alfa
en Epidemiología,
Salud Poblacional, Estadística
Aplicada y Ciencias Aliadas,
Bogotá, Colombia,
Departamento de Salud Pública,
Escuela de Medicina, Facultad de Salud,
Universidad Industrial de Santander,
Bucaramanga, Colombia,
Correo electrónico: mcastro2505@yahoo.es

Luis Carlos Orozco-Vargas

Escuela de Enfermería, Facultad de Salud,
Universidad Industrial de Santander,
Bucaramanga, Colombia

Referencias

1. Leavell HR, Clark EG. Preventive medicine for the doctor in his community. 3a. ed. New York: McGraw-Hill; 1965.
2. Beaglehole R, Bonita R, Kjellström T. Epidemiología básica. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 1994.
3. IPCC, 2007: Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. [Equipo de redacción principal: Pachauri RK y Reisinger A, eds.] IPCC, Geneva: Switzerland, 104 páginas. Hallado en: http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_synthesis_report.htm. Acceso el 9 de agosto de 2009.
4. Shu XO, Stewart P, Wen WQ, Han D, Potter JD, Buckley JD, et al. Parental occupational exposure to hydrocarbons and risk of acute lymphocytic leukemia in offspring. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 1999;8:783-91.
5. Cordier S, Monfort C, Filippini G, Preston-Martin S, Lubin R, Mueller BA, et al. Parental exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons and the risk of childhood brain tumors. *Am J Epidemiol.* 2004;159(12):1109-16.
6. Henriksen TB, Hjollund NH, Jensen TK, Bonde JP, Andersson A-M, Kolstad H et al. Alcohol consumption at the time of conception and spontaneous abortion. *Am J Epidemiol* 2004;160: 661-7.
7. Hatch EE, Herbst AL, Hoover RN, Noller KL, Adam E, Kaufman RH, et al. Incidence of squamous neoplasia of the cervix and vagina in women exposed prenatally to diethylstilbestrol [United States]. *Cancer Causes Control.* 2001;12:837-45.
8. Gardner MJ, Snee MP, Hall AJ, Powell CA, Downes S, Terrell JD. Results of case-control study of leukaemia and lymphoma among young people near Sellafield nuclear plant in West Cumbria. *BMJ.* 1990;300:423-9.
9. MacArthur AC, McBride ML, Spinelli JJ, Tamaro S, Gallagher RP, Theriault G. Risk of childhood leukemia associated with parental smoking and alcohol consumption prior to conception and during pregnancy: the cross-Canada childhood leukemia study. *Cancer Causes Control.* 2008;19(3):283-95.
10. Perez-Saldivar ML, Ortega-Alvarez MC, Fajardo-Gutierrez A, Bernaldez-Rios R, Del Campo-Martinez M de L, Medina-Sanson A, et al. Father's occupational exposure to carcinogenic agents and childhood acute leukemia: a new method to assess exposure (a case-control study). *BMC Cancer.* 2008;8:7. doi:10.1186/1471-2407-8-7. Hallado en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2407/8/7>. Acceso el 7 de agosto de 2009.
11. Ji BT, Shu XO, Linet MS, Zheng W, Wacholder S, Gao YT, et al. Paternal cigarette smoking and the risk of childhood cancer among offspring of nonsmoking mothers. *J Natl Cancer Inst.* 1997;89(3):238-44.
12. Chang JS, Selvin S, Metayer C, Crouse V, Golembesky A, Buffer PA. Parental smoking and the risk of childhood leukemia. *Am J Epidemiol.* 2006;163(12):1091-1100.
13. Barker DJP. Fetal origins of coronary heart disease. *BMJ.* 1995;311:171-4.
14. Ecsedy J, Hunter D. The origin of cancer. En: Adami H-O, Hunter D, Trichopoulos D, eds. *Textbook of cancer epidemiology.* Oxford: Oxford University Press; 2002. Pp:29-53.
15. Infante-Rivard C. Chemical risk factors and childhood leukaemia: a review of recent studies. *Radiat Prot Dosimetry.* 2008;132(2):220-7.