

La evaluación de tecnologías sanitarias en intervenciones de salud pública: ¿más vale prevenir que curar?

Mireia Espallargues^{a,b,*}, Joan M.V. Pons^{b,c}, Caridad Almazán^{a,b} y Oriol de Solà-Morales^{a,b}

^a Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut (AIAQS), Servei Català de la Salut-CatSalut, Barcelona, España

^b CIBER en Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), España

^c Departament de Salut, Generalitat de Catalunya, Barcelona, España

RESUMEN

Palabras clave:

Evaluación de tecnologías sanitarias
Salud pública
Medicina preventiva
Promoción de la salud
Intervenciones

Cada vez se llevan a cabo más actuaciones de medicina clínica con fines preventivos, como parte de los programas comunitarios de prevención secundaria, pero también de muchas actividades clínicas. Sin embargo, se dispone de pocas evaluaciones de actividades preventivas y de promoción de la salud, y en general sólo valoran aspectos de eficacia/efectividad, con poca consideración del coste y el coste-efectividad y menos de los aspectos éticos, legales, sociales u organizativos. Dado el interés creciente por evaluar este tipo de intervenciones desde diferentes perspectivas, la evaluación de tecnologías sanitarias se postula como una estrategia de análisis multidisciplinario que con diferentes enfoques metodológicos puede ser útil a las administraciones sanitarias y a los decisores para la toma de decisiones a diferentes niveles (micro, meso y macro). Se presentan aquellas características y aspectos diferenciales relacionados con la evaluación de las actividades preventivas y de promoción de la salud. Esto conlleva limitaciones, dificultades y desafíos importantes que deberían considerarse durante el proceso de evaluación de tecnologías sanitarias. En el caso de la salud pública hay retos adicionales, puesto que la evidencia debe satisfacer a una audiencia diversa, que incluye profesionales de la salud pública, clínicos, políticos, gestores, economistas y consumidores. El reto es aún mayor cuando se trata de evaluar intervenciones comunitarias complejas e integradas, en las cuales los aspectos locales y contextuales tienen una relevancia enorme. Además, la valoración de los aspectos éticos cobra suma importancia puesto que su origen corresponde a los servicios sanitarios y se dirigen a poblaciones mayoritariamente sanas.

© 2011 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Health technology assessment in public health interventions: is prevention better than cure?

ABSTRACT

Keywords:

Health technology assessment
Public health
Preventive medicine
Health promotion
Interventions

Medical activities are increasingly performed with preventive purposes, as part of community programs for secondary prevention but also as part of many clinical activities. However, there are few evaluations of preventive and health promotion activities and, in general, these evaluations only assess aspects of efficacy/effectiveness with little consideration of cost and cost-effectiveness and even less of the ethical, legal, social or organizational consequences. Given the growing interest in evaluation of these interventions from different perspectives, health technology assessment (HTA) has emerged as a multidisciplinary analysis strategy with distinct methodological approaches that may be useful to health administrations and policy-makers for decision making at different levels (micro, meso and macro). This manuscript discusses the characteristics and differential aspects related to assessment of preventive and health promotion activities. This type of evaluation poses constraints, limitations and challenges that should be considered during the process of HTA. In the case of public health there are additional challenges, because the evidence must satisfy a diverse audience, including public health professionals, clinicians, politicians, managers, economists and consumers. The challenge is even greater when evaluating complex, integrated community interventions in which local and contextual aspects are of tremendous importance. In addition, assessment of ethical issues is of the utmost importance since these issues comprise the origin of health services and the target populations are usually healthy.

© 2011 SESPAS. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

*Autora para correspondencia.

Correo electrónico: mespallargues@aatrm.catsalut.cat (M. Espallargues)

Introducción

Aunque la evaluación de tecnologías sanitarias ha sido en general amplia en la definición de las tecnologías que pueden ser evaluadas, habitualmente se ha centrado en métodos diagnósticos y terapéuticos, en especial equipos, fármacos, dispositivos o procedimientos¹. Así, las intervenciones en salud pública y sobre todo los programas preventivos (y de promoción de la salud) no suelen priorizarse para su evaluación² y, en general, ésta se ha centrado en aspectos de eficacia/efectividad, con poca consideración del coste y del coste-efectividad^{3,4}, y menos de los aspectos éticos, sociales u organizativos⁵. Precisamente, en la actual situación de contención de costes, este tipo de intervenciones preventivas pueden considerarse como una potencial fuente de ahorro, por lo que los decisores deberían disponer de forma sistemática de información sobre el beneficio y las consecuencias a estos distintos niveles.

Cada vez se llevan a cabo más actuaciones de medicina clínica con fines preventivos, como parte de los programas comunitarios de prevención secundaria (p. ej., cribados poblacionales), pero también de muchas actividades clínicas (p. ej., las continuas propuestas de actividades de diagnóstico o detección precoz, incluidas las preenfermedades y los factores de riesgo, y las vacunas), con un balance entre beneficios y riesgos de esta expansión en muchos casos incierto. De hecho, el concepto de prevención ha ido cambiando con el tiempo a medida que se ha incrementado la responsabilidad sobre poblaciones específicas y el reconocimiento de los diversos determinantes de la salud y factores influyentes en la ocurrencia y progresión de las enfermedades⁶. Sin embargo, entre legisladores y público general persiste un visión restringida de las actividades preventivas clásicas, que parecen relacionarse sólo con la realización de mamografías, citologías de cuello uterino, control de la presión arterial o detección del antígeno prostático específico⁷.

Aun así, se observa un interés creciente por conocer los beneficios y los perjuicios atribuibles a las intervenciones en salud pública, y en consecuencia por evaluar este tipo de intervenciones desde diferentes perspectivas. Como en cualquier otro campo de la atención sanitaria, las buenas intenciones de las actividades preventivas y de promoción de la salud no son suficientes, y hay que demostrar resultados favorables en términos de efectividad, seguridad, eficiencia y equidad. Tampoco basta la mera observación (estudios naturalísticos) de los resultados, de manera que debe procederse a una valoración rigurosa de las consecuencias que su aplicación comporta y, especialmente, del impacto que tienen sobre la salud de las personas y sobre la organización de los servicios sanitarios⁸. Esta evaluación debería ser sistemática, igual que lo es para otro tipo de tecnologías, de modo que las intervenciones pudieran adaptarse y corregirse según las políticas vigentes.

En este sentido, la evaluación de tecnologías sanitarias se presenta como una estrategia de análisis que puede ser útil a las administraciones sanitarias y a los decisores a diferentes niveles (micro, meso y macro) para implementar las actividades/programas de prevención y promoción de la salud, y para contribuir a modificar las políticas de intervención mejorando su efectividad y su eficiencia.

La evaluación de las tecnologías sanitarias

El rápido incremento del gasto sanitario no acompañado de mejoras proporcionales en el nivel de salud, el alto grado de variabilidad no explicable en la práctica médica y la incertidumbre acerca del impacto real de muchos procedimientos médicos han conducido a admitir la existencia de importantes lagunas en el conocimiento que dificultan la adopción de decisiones juiciosas sobre asignación y uso de recursos y aceptación de prácticas médicas. Esta realidad es la que llevó al nacimiento y al desarrollo del concepto de "evaluación de tecnologías sanitarias"⁹. Ésta se define como un conjunto de actividades de investigación evaluativa (dentro de la

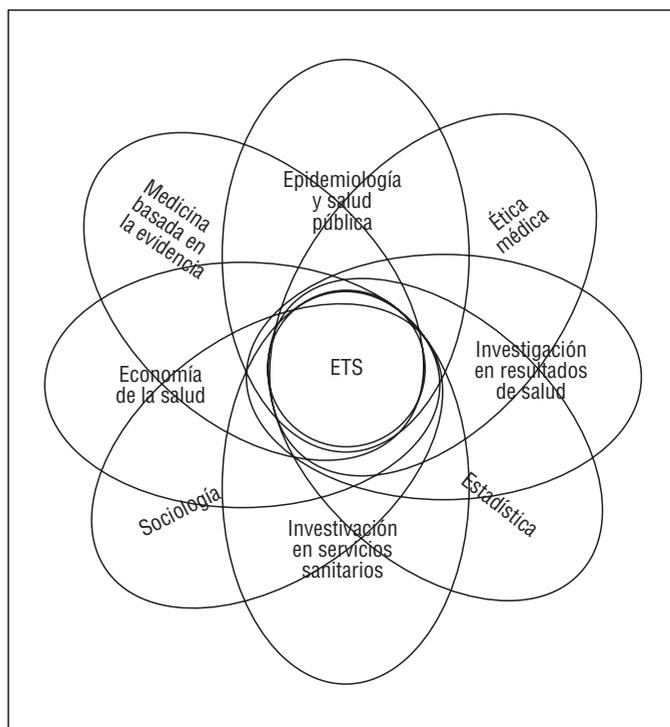


Figura 1. Disciplinas más frecuentemente aplicadas en la evaluación de tecnologías sanitarias (ETS).

evaluación de los servicios de salud) que, con un enfoque multimetodológico y pluridisciplinario (fig. 1), pretende informar, basándose en el conocimiento científico y la realidad del contexto, las distintas decisiones que se toman dentro de un sistema de salud. Tales decisiones pueden ser a nivel de política sanitaria y de investigación, de planificación, de compra o financiación de servicios, o bien, en su aspecto más básico, a nivel clínico y de los pacientes. Este tipo de evaluación examina los efectos de las intervenciones médicas y sanitarias, tanto los beneficiosos como los adversos, así como todos aquellos factores influyentes (determinantes) en el resultado que se pretende conseguir y en sus consecuencias, no sólo clínicas sino también organizativas, económicas, éticas, legales y sociales¹⁰⁻¹³. Para ello utiliza una amplia variedad de teorías, metodologías y fuentes de información, según la cuestión que se plantee o el problema que deba resolverse.

La diversidad de las tecnologías que pueden ser evaluadas es muy amplia, tanto por lo que el término "tecnología sanitaria" puede abarcar, por las múltiples finalidades de esta tecnología (preventiva, diagnóstica, terapéutica, rehabilitadora y paliativa), como por las incertidumbres que puedan generarse en torno a ellas. Así, la evaluación de tecnologías sanitarias aplica procesos sistemáticos de análisis que pueden incluir diversas fases o etapas secuenciales¹² (tabla 1, fig. 2). Los procesos de evaluación se describen como exhaustivos, puesto que su finalidad es acceder a toda la información disponible; como sistemáticos y estructurados, ya que se siguen diferentes fases o etapas predefinidas; y como explícitos, porque que identifican y determinan las diferentes metodologías que constituyen cada una de las fases.

La evaluación de tecnologías sanitarias en intervenciones del ámbito de la salud pública tiene similitudes, pero también importantes diferencias, con los procesos empleados en el caso de las tecnologías clínicas. A continuación se presentan las características y los aspectos diferenciales de las actividades preventivas y de promoción de la salud, y se discuten las limitaciones, las dificultades y los desafíos más importantes que deberían considerarse durante el proceso de evaluación de tecnologías sanitarias aplicado a éstas.

Tabla 1
Fases de la evaluación de tecnologías sanitarias y su descripción

Fases	Descripción
1. Identificación y priorización de las tecnologías sanitarias ^a o de los problemas que necesitan una evaluación	El proceso de evaluación se inicia con la <i>identificación de las tecnologías</i> o servicios médicos sobre los que hay cierta incertidumbre de sus beneficios y riesgos, y que, por tanto, requieren ser evaluados. La necesidad (y propuesta) de evaluación puede detectarse tanto a nivel individual (profesionales sanitarios, equipos de investigadores) como institucional (entidades proveedoras de servicios sanitarios), y situarse en el sector público (departamentos o ministerios de sanidad) o en el privado (industria biomédica, entidades aseguradoras). Si hay varias tecnologías o servicios sanitarios candidatos a ser evaluados, deberá realizarse un ejercicio de <i>priorización</i> . La priorización se lleva a cabo atendiendo a diferentes criterios: grado de incertidumbre existente, impacto epidemiológico o económico, variaciones en la práctica clínica, expectativas sociales y directrices de política sanitaria o investigadora, entre otros.
2. Traducción de los problemas de salud o sanitarios en preguntas de investigación: ¿necesidad, eficacia, seguridad, efectividad, adecuación, equidad, eficiencia?	Una vez hecha la priorización, conviene interpretar la necesidad de evaluación y "traducirla" a una <i>pregunta de investigación</i> . Es esta pregunta, reflejo de la incertidumbre que se desea resolver, la que desencadena el <i>proceso de evaluación</i> propiamente dicho.
3. Búsqueda, revisión, síntesis o producción de evidencia científica	La búsqueda de información se efectúa en las bases de datos genéricas, en las pertenecientes a disciplinas específicas y en la llamada literatura gris. El <i>objetivo</i> de esta etapa es encontrar estudios diseñados para obtener <i>evidencia científica directa</i> (datos primarios) que responda a la cuestión que originó la revisión. Se trata, siempre que sea posible, de identificar investigaciones que valoren el efecto del servicio, tecnología o programa en condiciones ideales (<i>eficacia</i>). En ocasiones, estos estudios se complementan con trabajos que proporcionan <i>evidencias indirectas</i> , procedentes del análisis de datos secundarios. Sin embargo, puede ocurrir que no se halle evidencia científica, o que la disponible sea de baja calidad, para poder derivar conclusiones. En esta situación, debe fomentarse la producción de datos primarios, es decir, el diseño de investigaciones específicas orientadas a producir conocimiento nuevo sobre la pregunta que dio lugar a la búsqueda.
4. Análisis del contexto: epidemiología, efectividad, eficiencia, adecuación, equidad, aspectos legales, éticos, organizativos y valores sociales	Consiste en integrar la evidencia científica directa e indirecta, y enmarcarla en el ámbito de un sistema sanitario o institución concretos. Supone revisar (o realizar si no están disponibles) estudios de <i>efectividad</i> (para medir el efecto del servicio o tecnología en condiciones reales), de <i>coste-efectividad</i> o de <i>adecuación</i> , así como dimensionar las connotaciones sociales, legales y éticas implícitas en el servicio o tecnología sanitarios.
5. Conclusiones o recomendaciones para la práctica profesional (estrategias sanitarias públicas, guías de práctica clínica, entre otras)	Con los análisis anteriores finalizados, se procede a la elaboración de conclusiones o recomendaciones que pueden dirigirse a distintos destinatarios, cuya característica común es que deberán tomar decisiones, por supuesto de diferente índole, relacionadas con la pregunta que motivó el proceso de evaluación.
6. Difusión y diseminación activa de los resultados	Los resultados del proceso de evaluación han de proporcionar elementos para que todos los decisores, tanto en el ámbito asistencial como en el de la planificación, la administración y la gestión sanitarias, puedan tomar decisiones informadas. Para ello, es preciso difundir y diseminar la información obtenida mediante formatos y lenguajes adaptados a las características de los destinatarios.
6. Implementación de los resultados	Se ha de procurar que la evaluación tenga efecto, esto es, que trascienda en cambios sobre actuaciones organizativas, compra de servicios o prácticas clínicas, por ejemplo
8. Análisis del impacto de las recomendaciones	Finalmente, con el paso del tiempo, la implementación debe ir seguida de una etapa evaluativa que incluye el análisis del impacto o la capacidad de inducción de cambios positivos que hayan podido tener las recomendaciones efectuadas.

^a Tecnologías sanitarias: equipos, dispositivos, procedimientos médicos y quirúrgicos, medicamentos, diferentes formas de proporcionar la atención sanitaria, sistemas de información y su almacenamiento, y métodos para generar y sintetizar el conocimiento.

Búsqueda de la evidencia

Aunque muchos de los principios para buscar y localizar literatura de intervenciones clínicas son aplicables para la identificación de evidencia en intervenciones de salud pública, hay importantes diferencias teóricas y prácticas. Concretamente, el uso de criterios de selección predeterminados puede ser inadecuado, dado que la comprensión y el conocimiento del tema objeto de estudio se van clarificando a medida que se obtienen los hallazgos iniciales, de modo que la identificación de cuál es la evidencia relevante emerge durante el proceso de evaluación. Por otro lado, en la práctica muchos temas están deficientemente indexados o sin indexar (p. ej., Medline sólo tiene un término para los estudios cualitativos, *Qualitative Research*, introducido en 2003), mientras que no se utilizan términos del tesoro o se aplican de forma inconsistente (por ello no se recomienda utilizar filtros por el tipo de diseño). Así, la terminología de los resúmenes estructurados y de los títulos se utiliza de forma imprecisa y variable por parte de los autores (por ej. *homosexual males* o *gay men* en estudios de promoción de la salud en hombres que tienen relaciones sexuales con hombres), lo que resulta en una falta de consistencia en el vocabulario que requiere estrategias de búsqueda sistemática diferentes de las habituales en intervenciones clínicas¹⁴.

La gran diversidad de información y de fuentes de información disponibles (se trata de literatura ampliamente diseminada) supone

desafíos para la sensibilidad y la especificidad de las búsquedas bibliográficas, aparte de tratarse en general de intervenciones complejas o de enfermedades complejas. Por otro lado, distintas fuentes de información y en particular la masiva literatura gris de informes no publicados o no disponibles en bases de datos bibliográficas, que puede ser de especial importancia en salud pública, son más difíciles de acceder fiablemente¹⁵. Ello requiere el uso de métodos distintos a la búsqueda en bases de datos habituales para la obtención de los estudios relevantes. El *Manual de la Colaboración Cochrane* sobre revisiones sistemáticas de intervenciones tiene un capítulo dedicado a las revisiones en salud pública y promoción de la salud, en el cual identifican bases de datos electrónicas relevantes en este ámbito (<http://www.cochrane-handbook.org/>). En <http://library.umassmed.edu/ebpph/dblist.cfm> también puede encontrarse una lista de bases de datos en salud pública gratuitas.

Asimismo son bien conocidas las revisiones de las Preventive Services Task Force de Estados Unidos (<http://www.ahrq.gov/clinic/uspstfix.html>) y de Canadá (<http://www.canadiantaskforce.ca/>), en especial sobre programas de cribado y asesoramiento. También existen fuentes de información valiosas sobre la efectividad y el coste-efectividad de programas y políticas comunitarias dirigidos a promover la salud y prevenir la enfermedad (<http://www.thecommunityguide.org/index.html>), e igualmente son relevantes las revisiones del grupo de salud pública de la Colaboración Cochrane (<http://ph.cochrane.org/finding-public-health-reviews>).

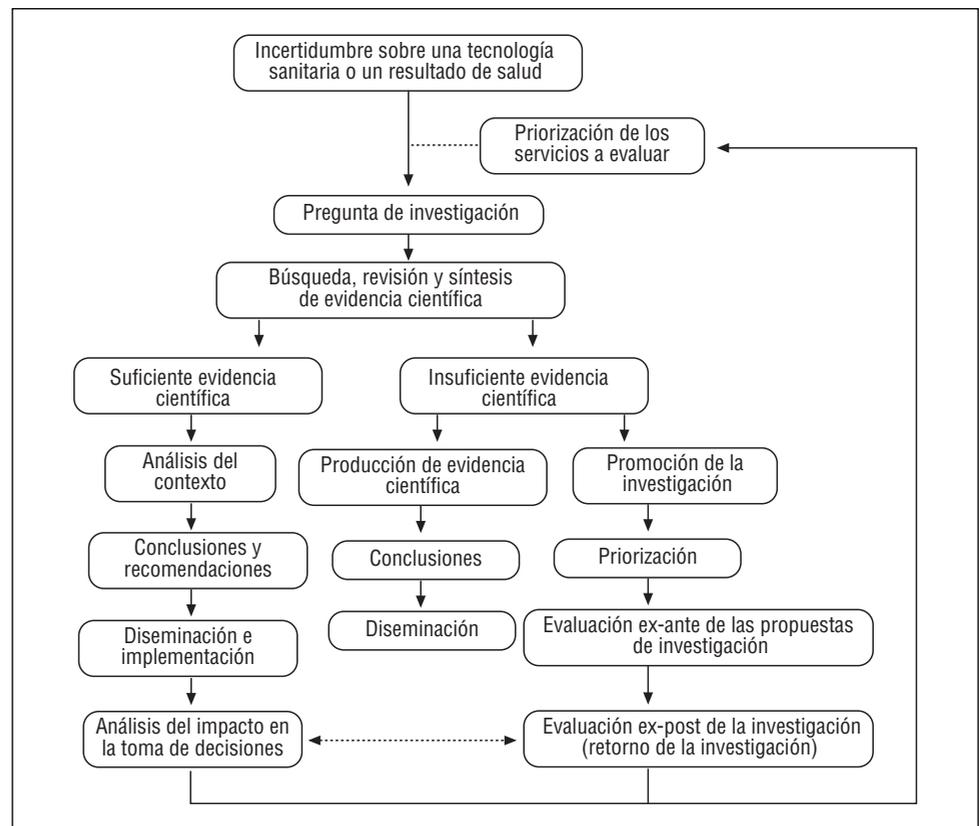


Figura 2. Etapas del proceso de evaluación de tecnologías sanitarias⁵⁶.

Evaluación de la eficacia

En el ámbito de las intervenciones preventivas, en especial en la prevención primaria que actúa sobre las personas sanas, el grado de exigencia en la robustez científica sobre las pruebas (evidencia) de su eficacia/efectividad y seguridad debería ser (mucho) mayor que en otro tipo de intervenciones. Todo ello se ha hecho más notorio después de realizar estudios que demostraron no sólo la ineficacia, sino también el riesgo aumentado, del uso de la terapia hormonal sustitutiva en las mujeres posmenopáusicas para la prevención de diversos riesgos^{16,17} (fig. 3).

En teoría, la evaluación de intervenciones como las que se realizan en el ámbito de la salud pública debería adoptar criterios y estándares similares a los de la evaluación de cualquier otro tipo de intervención sanitaria. En la práctica, sin embargo, diversos condicionantes de carácter metodológico, sobre todo relacionados con el diseño del estudio evaluativo y contextual, contribuyen a dificultar o limitar la posibilidad de realizar de forma adecuada la evaluación de este tipo de intervenciones. Dificultad añadida es que dentro del concepto de prevención puede considerarse una amplia variedad de intervenciones, como el uso del cinturón de seguridad y del casco en la conducción de autos y motocicletas, las vacunas, el incremento de la presión fiscal sobre el tabaco y las bebidas con alto contenido en alcohol restringiendo su venta a los menores, la reducción de la exposición ambiental y laboral a sustancias tóxicas, o los cribados para cierto tipos de cáncer.

Las intervenciones en salud pública son de naturaleza compleja, ya que suelen estar integradas por diversos componentes y más intrincados que un principio activo farmacológico, como sucede en el caso de las políticas de salud o los programas dirigidos al cambio de conducta. Por su carácter multicomponente, sus contenidos son difícilmente reproducibles (estandarizables) y su eficacia/efectividad está en gran parte vinculada al contexto. Además, siempre coexisten factores endógenos y exógenos con la aplicación de la intervención,

que hacen muy difícil aislarla y casi imposible atribuir el efecto a un componente particular del programa¹⁸.

Por otro lado, la dificultad de realizar una asignación aleatoria de la intervención impide, en muchas ocasiones, la comparación con un grupo control adecuado (equivalente), como sucede en los programas o políticas a gran escala, o con los programas de tipo social o de otro tipo en los cuales, por razones éticas, no sea posible dejar de administrar la intervención o ésta se aplica uniformemente al conjunto de una población. Así, muchas veces las evaluaciones de intervenciones en salud pública atribuyen los cambios favorables a una intervención o un programa sin compararlos con un grupo de control, y sin tratar de descartar las posibles explicaciones alternativas que justifiquen los efectos de carácter preventivo observados¹⁹.

El resultado es que la experimentación con intervenciones de este tipo es una rareza, y que los diseños antes-después sin grupo control están entre los más utilizados en la evaluación de las actividades preventivas. Se trata de un diseño de débil validez interna que tiene como problemas la posibilidad de confundirse con otras intervenciones concomitantes y de que surjan cambios derivados de la propia "maduración" de los individuos intervenidos. Incluso cuando hay grupo control, el enmascaramiento es muy difícil y, por tanto, son muy altas las posibilidades de contaminación de los grupos, aparición de sesgos de deseabilidad social y efecto Hawthorne, y sobre todo de modificaciones del tipo o intensidad de la intervención en función de las características de cada grupo²⁰.

Habitualmente también se trata de intervenciones implementadas en el ámbito de una organización o de un área, de forma que la unidad de intervención es un *cluster* de individuos. En este caso su evaluación presenta dificultades porque a menudo para el estudio sólo se dispone de pocas unidades (*clusters*) y de gran tamaño, la evaluación puede ser tanto individual como del *cluster*, y las respuestas de los individuos pueden estar correlacionadas dentro de los *clusters*²¹.

También hay que considerar que muchas de las enfermedades que se pretende prevenir son de carácter crónico (cardiovasculares, cán-

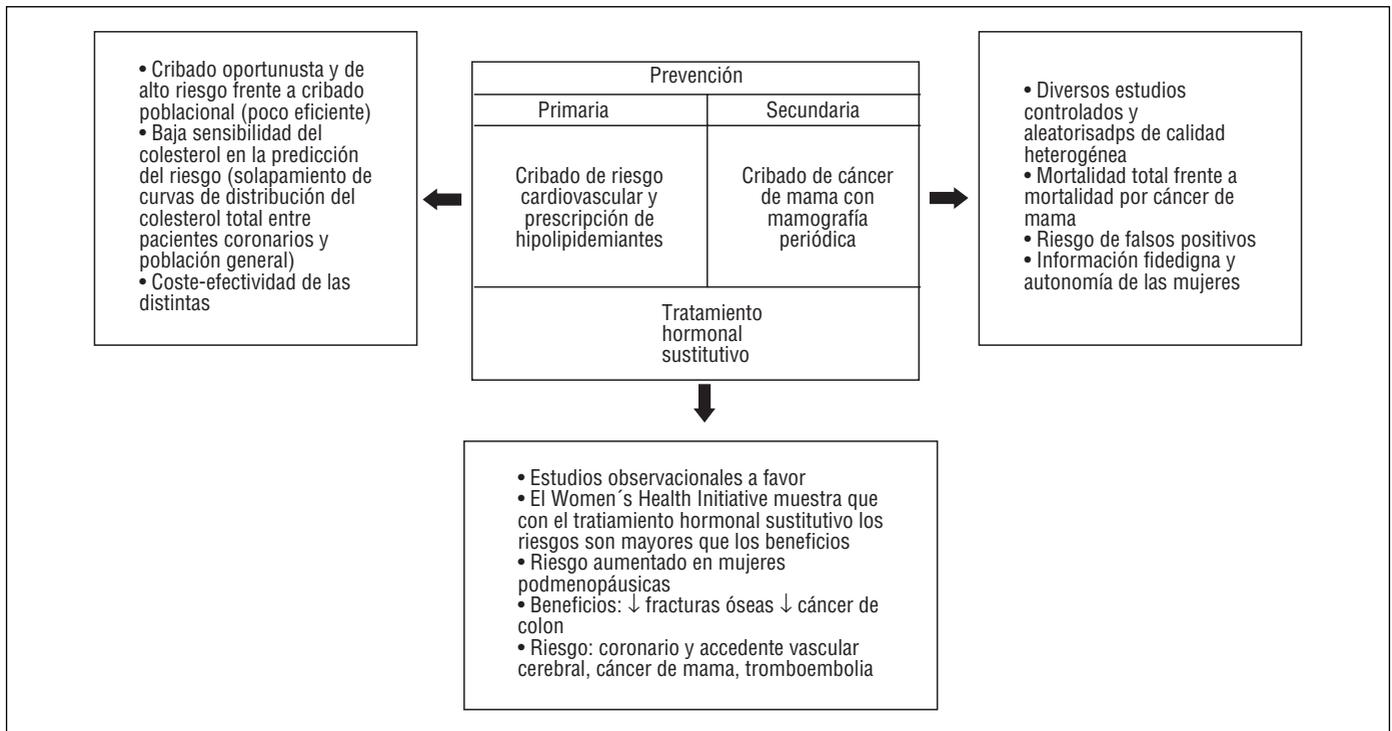


Figura 3. Ejemplos referidos en el texto sobre actividades preventivas y de promoción de la salud.

cer, etc.), y su seguimiento en estudios experimentales es muy dificultoso. Requieren poblaciones de estudio muy grandes y décadas de seguimiento antes de que puedan demostrarse efectos con significación estadística y clínicamente relevantes. Por ejemplo, a pesar de que el tabaquismo causa enfermedades graves y fatales, los ensayos clínicos aleatorizados tuvieron grandes dificultades para demostrar el impacto del cese del hábito tabáquico sobre el cáncer de pulmón o la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Se necesitaron estudios de cohortes y otros observacionales para demostrar que el abandono del tabaquismo reducía la morbilidad y la mortalidad²².

Finalmente, en muchas ocasiones el problema estriba en disponer de indicadores de medida de resultados adecuados, bien porque no sean fácilmente visibles o detectables (p. ej., en las intervenciones basadas en actividades culturales o mediáticas, como las obras de teatro, o en los recursos educativos de utilización anónima, como los programas o recursos informativos en Internet), o porque las consecuencias en salud (p. ej., los cambios en la morbimortalidad que pueden derivarse de una campaña para promover la alimentación equilibrada) sólo sean detectables a muy largo plazo y tengan que utilizarse resultados intermedios (*surrogate outcomes*)¹⁹ (p. ej., el uso de la densidad mineral ósea como variable intermedia de las fracturas por fragilidad en programas de prevención secundaria de la osteoporosis).

Estas limitaciones hacen muy difícil, y en ocasiones desaconsejable, la utilización de diseños experimentales en intervenciones de salud pública, lo que implica tener en cuenta las evidencias de los llamados «diseños evaluativos débiles» o de estudios observacionales^{19,23}. Es por ello que este tipo de estudios se sitúan en los niveles más inferiores de las clasificaciones de la evidencia científica, con un nivel de evidencia en general bajo y el grado de las recomendaciones que se derivan también. Sin embargo, su consideración en el desarrollo de recomendaciones puede proporcionar una fotografía mucho más completa de la evidencia existente y ayudar a fortalecer la práctica de la salud pública. La exclusión de información recogida mediante estos diseños no aleatorizados sin duda sesgaría la evidencia hacia interven-

ciones que son más «fáciles» de evaluar, pero no necesariamente más efectivas o coste-efectivas²⁴; o hacia intervenciones con un enfoque más biomédico que social, dirigidas a individuos en lugar de comunidades o poblaciones; o hacia aquellas que se centran en determinantes de la salud más «proximales» que «distales»²⁵. En este sentido puede ser de ayuda la lista-guía del *TREND statement*, que propone 22 ítems para mejorar la presentación y la redacción de estudios no aleatorizados en la evaluación de intervenciones en salud pública²⁴.

Evaluación de la efectividad

Aunque la reducción de la mortalidad y de la gravedad o la morbilidad observada en los estudios que se llevan a cabo para establecer la eficacia de las intervenciones es necesaria, no es suficiente para garantizar la efectividad y la seguridad de éstas, que son extraordinariamente contingentes a los factores locales y contextuales. Además, las características del contexto que pueden ser relevantes varían con el tipo de intervención evaluada²⁶, o intervenciones similares en ámbitos diferentes pueden no tener los mismos efectos en la salud de la población. Por ejemplo, un mensaje de educación sanitaria que es altamente efectivo en una comunidad con aversión al riesgo (*risk-averse*) puede tener precisamente el efecto contrario en una que sea tolerante al riesgo (*risk-tolerant*). El ámbito afecta tanto a la forma en que una intervención opera como a los resultados¹⁵, de manera que las recomendaciones basadas en la eficacia deben someterse a una evaluación de la efectividad. A diferencia del ámbito anglosajón, donde ya hay un cuerpo de evidencia relativamente extenso, en nuestro entorno la falta de tales experiencias obliga a menudo a confiar en estudios basados en poblaciones social y culturalmente diferentes.

Así, es probable que las dificultades más importantes provengan del propio ámbito donde surgen y se establecen estas medidas²⁷. Tanto si la evaluación es prospectiva como retrospectiva, los condicionantes contextuales derivados de la política sanitaria pueden ser importantes. En general, para establecer una intervención es necesario tener un soporte social y profesional suficiente, pero éste puede

verse afectado si se propone una evaluación concomitante (prospectiva) de su efectividad. En otros casos, la implantación de una medida se realiza con celeridad para dejar poco margen de reacción a los detractores, pero ello no encaja con los cronogramas necesarios para la investigación prospectiva. La evaluación retrospectiva, por contra, tiene escasa rentabilidad en términos políticos y conlleva riesgos para los políticos, los gestores o los colectivos que propusieron la intervención²⁰.

Tampoco es despreciable el impacto que pueden tener el momento de la intervención y las características de éstas o de las personas que la llevan a cabo²⁶. Por ejemplo, los resultados de una intervención pueden verse favorecidos por haber seleccionado un tipo de medida que se cree más efectiva para el ámbito donde se va a implantar. Cuando hay relación entre investigadores e individuos de investigación, los efectos pueden verse afectados por la posición jerárquica, las relaciones previas con los individuos, la capacidad de transmitir conocimientos o de empatizar, etc; o si hay perjudicados, la respuesta de éstos a la propia intervención (que ocasionalmente puede ser una contraintervención)²⁰.

En el extremo, el interés no se centra tanto en saber si una intervención concreta sería eficaz en un mundo ideal, sino en ofrecer información sobre los condicionantes del éxito o del fracaso de la intervención en el mundo real. Y aquí, la descripción de experiencias locales de intervención tiene un enorme valor²⁸, así como la aplicación de la investigación cualitativa en la exploración de cómo y por qué las intervenciones en salud pública pueden o no funcionar, de qué manera y para quién, especialmente en las intervenciones complejas²⁹.

Evaluación de la seguridad

Como suele suponerse que las intervenciones preventivas tienen pocos riesgos, la investigación sobre sus efectos negativos es escasa. Sin embargo, éstas pueden ser causa de daño, pues no están exentas de efectos indeseables directos e indirectos. Los pocos estudios disponibles analizan efectos a corto plazo (como falsos positivos de los cribados), pero no tratan los efectos a largo plazo de las medidas poscribado (p. ej., fármacos preventivos) ni los efectos negativos más intangibles (como la medicalización)³⁰. Por ejemplo, en los cribados, la consideración de sospecha puede provocar cierta ansiedad, y en el caso de los falsos positivos exponerlos a problemas derivados de la iatrogenia asociada a las pruebas de confirmación del diagnóstico o a tratamientos innecesarios^{31,32}; entre ellos el «efecto etiqueta», reconocido como fuente de morbilidad en el caso de la hipertensión arterial y en los cribados del colesterol^{33,34}.

Además, los programas de cribado afectan a un número importante de personas en relación al número de las que pueden beneficiarse. Un efecto adverso menor sobre la salud individual es posible que tenga un impacto sobre la salud pública (población) que podría exceder cualquier beneficio logrado por el cribado.

Por otro lado, si la atención sanitaria evoluciona, como algunos ya han apuntado^{35,36}, hacia una actitud preventivista extrema, ello puede suponer una medicalización costosa de por vida, con efectos indeseables imprevisibles a largo plazo tan sólo con el objetivo de reducir en escasa medida una posibilidad remota de muerte, enfermedad o incapacidad. Se trata del componente iatrogénico de la prevención, si bien se espera que la actividad sanitaria ofrezca cuidados de «baja intensidad y gran calidad», con una actitud activa continua que evite los daños por esas actividades, necesarias o innecesarias (lo que se conoce como prevención cuaternaria: conjunto de actividades sanitarias que atenúan o evitan las consecuencias de las intervenciones innecesarias o excesivas del sistema sanitario). La cuestión de fondo es el umbral con que se decide hacer las cosas, además de hacerlas bien³⁷. Una buena revisión y reflexión sobre los efectos negativos de las intervenciones preventivas, especialmente las basadas en el individuo, ha sido publicada por Márquez-Calderón³⁰.

Evaluación de la eficiencia

Aunque el debate sobre la eficiencia de los programas preventivos se ha centrado en si éstos verdaderamente comportan un ahorro a más largo plazo y en comparación con las intervenciones terapéuticas (más vale prevenir que curar), lo cierto es que la cuestión relevante está más en determinar qué intervención (terapéutica o preventiva) es más coste-efectiva para la mejora de la salud de la población. Este debate es más acentuado en la prevención primaria, en especial en las actividades de promoción de la salud dirigidas a una población con alto riesgo de desarrollar enfermedades, pero que todavía no estarían enfermas (p. ej., fumadores, hipertensos, hipercolesterolémicos, hiperglucémicos, obesos, etc.). Las actividades preventivas dirigidas a estos grupos no suelen ahorrar dinero, pero algunas ofrecen un gran valor en términos de añadir años de vida ajustados por calidad (AVAC, en inglés QALY) a un coste relativamente bajo⁷. Por otro lado, las tasas de descuento o anualización (para medir en términos de valor presente los costes y los resultados producidos a lo largo del tiempo por los diferentes programas analizados) de intervenciones muy dilatadas en el tiempo pueden hacer modificar completamente el resultado percibido en la actualidad.

En el caso de la adopción de la estrategia de los cribados de factores de riesgo en la prevención primaria por parte de la asistencia, normalmente en forma de diagnóstico oportunista, también se plantean problemas de eficiencia. Hay una clara asociación entre el factor de riesgo y la enfermedad que se pretende prevenir, pero el rendimiento puede ser inadecuado, como ocurre en el caso del colesterol plasmático, que a pesar de la intensidad de los recursos empleados produce pobres resultados³⁸ (fig. 3).

Aspectos organizativos

También deben analizarse las repercusiones sobre los servicios sanitarios, en términos de estructura (recursos y organización), funcionamiento (actividades y gestión), y productos y resultados de las nuevas actividades o programas preventivos. Aunque los aspectos organizativos tienen una gran importancia sobre el impacto de las intervenciones en salud pública²⁶, éstos pocas veces se consideran en nuestro entorno. Las cargas asistenciales totales derivadas de la aplicación de las actividades preventivas tienen un efecto mayor en la organización sanitaria, en términos de pruebas complementarias solicitadas, de derivaciones y, sobre todo, en cuanto al coste de la medicación. En el caso de los cribados, por la propia naturaleza del procedimiento, sea mediante una prueba analítica o de imagen, una exploración física o una serie de preguntas, éstos son inducidos desde el sistema sanitario y habitualmente generan un incremento en el uso de recursos. Por ello, la oferta de cribados comporta una influencia sobre la demanda, con repercusiones en la organización y la gestión, sobre todo en el ámbito de la asistencia⁸.

Aspectos éticos

Puesto que el origen de las actividades preventivas corresponde a los servicios sanitarios y se dirigen a poblaciones mayoritariamente «sanas» (sin síntomas de la enfermedad que queremos prevenir), los aspectos éticos son de suma importancia. Las consideraciones éticas aplicables a las intervenciones preventivas afectan tanto a las personas como a las poblaciones, y son las mismas que afectan a todas las actividades sanitarias, básicamente los principios de autonomía, no maleficencia, de justicia y de beneficencia.

El principio de no maleficencia adquiere una dimensión particular en el caso de los cribados, ya sea en prevención secundaria o primaria. El riesgo de empeorar la salud de las personas objeto de la intervención no es comparable a aquél a que se exponen las personas con manifestaciones de enfermedad. La mera detección de una sos-

pecha comporta un posible quebranto de la salud de las personas clasificadas como tales, sólo moralmente justificado si se garantiza que la confirmación del diagnóstico y la aplicación del tratamiento precoz se llevan a cabo. Por ello se ha propuesto que las personas invitadas a participar en programas de prevención secundaria, mayormente cribados de cáncer, deberían ser adecuadamente informadas para poder decidir libremente si se exponen o no a los posibles efectos adversos y, en su caso, asuman responsablemente la situación³⁹.

Otra cuestión también a tener en cuenta aquí es la medicalización. Ésta implica una disminución de la autonomía, que interfiere con algunas definiciones de salud y con la soberanía (*empowerment*) de la población establecida en la carta de Ottawa. Estamos, pues, frente a un potencial conflicto entre principios éticos: de un lado el de beneficencia y de otro el de autonomía⁴⁰.

Respetar el principio de beneficencia supone, más allá de seleccionar aquellas actividades que han demostrado su eficacia, una evaluación sistemática de la efectividad. Sin embargo, no sólo debe plantearse respecto a las personas a las que individualmente se ofrecen tales actividades preventivas, sino que la supuesta eficiencia justifica la práctica de cribados cuyo propósito fundamental es proteger a terceros, como ocurre con las pruebas que se practican para las donaciones de sangre, plasma y órganos.

En cuanto al principio de justicia, destaca la importancia de la equidad, tanto en lo que se refiere al acceso como a la calidad de las intervenciones y los resultados obtenidos. En ocasiones, la probabilidad de padecer una enfermedad subclínica o estar expuesto a un determinado factor de riesgo va asociada a determinantes sociales, culturales y económicos, de manera que la adhesión a las ofertas de cribado resulta desproporcionada en favor de quienes tienen un riesgo menor²⁵.

Sirva de ejemplo para ilustrar estos aspectos éticos en las intervenciones preventivas el debate, aún persistente, sobre la eficacia y la seguridad del cribado del cáncer de mama mediante mamografía periódica^{41,42}, y la necesidad de proveer una información juiciosa y entendible sobre los beneficios y riesgos de dicha intervención en el momento de ofrecer, que no de inducir, la participación⁴³⁻⁴⁶ (fig. 3).

Aspectos sociales y legales

Si bien las intervenciones en salud pública garantizan un bien para la comunidad, no siempre lo hacen para el individuo concreto (paradoja de Rose: el beneficio para una persona en particular puede llegar a ser muy improbable⁴⁷), por lo que deben buscar un equilibrio que tenga en cuenta la beneficencia, la autonomía y la justicia. Siguiendo con el ejemplo del cribado del cáncer de mama, se antepone el beneficio social por encima del individual, y se obvian la autonomía del individuo y su capacidad para decidir. Así, en cualquier intervención que suponga algún tipo de coerción sobre el individuo, con tal de garantizar un bien social (proteger la comunidad de un riesgo), el grado de intromisión en la esfera personal debería venir determinado por una valoración escrupulosa (sería mejor decir objetiva, pero no siempre podrá ser así y también podría ser de aplicación el principio de precaución⁴⁸) del riesgo para la salud. El grado de intrusión en las libertades individuales debe ser proporcional al riesgo, y en este sentido un buen ejemplo es la escala de intervenciones según el grado de intromisión en la esfera personal que recoge el documento del Nuffield Council of Bioethics⁴⁹.

También hay que considerar las expectativas generadas en la población. Como señala un estudio del Programa de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud (PAPPS) de la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (semFYC), la mayoría de los usuarios consultados otorga gran importancia a las actividades preventivas, preferentemente si es su médico quien las determina⁵⁰, lo que refleja la influencia que la oferta sanitaria tiene en las expectativas de la población.

Reflexiones finales

La evaluación de las actividades preventivas, y especialmente del efecto de los cribados incluidos en la práctica clínica, la información y la educación, la prevención de lesiones o la modificación de los estilos de vida, es una necesidad sanitaria de primera magnitud³. No se ha hecho mucho esfuerzo por evaluar aquellas intervenciones que precisamente pueden tener un gran impacto en la salud de la población, y no sólo en los servicios sanitarios, aunque de por sí no tengan tanto atractivo como un nuevo fármaco de diseño molecular o un aparato diagnóstico de alta tecnología²². Problemas añadidos son la existencia de un número excesivo de programas piloto que no terminan de evaluarse por no estar completados, la falta de dotación de fondos para realizar dicha evaluación porque no se considera como una parte integrada de estas actividades o programas, y la falta de una cultura de evaluación entre los gestores y las agencias que financian los programas².

De ahí que resulte imprescindible una evaluación sistemática de los efectos de las intervenciones preventivas en la práctica, tanto desde el punto de vista de la utilidad como de la ética y las repercusiones organizativas, entre otros, como se viene realizando en algunos países^{51,52}. Esta evaluación debería poder distinguir entre la capacidad del proceso de evaluación para detectar el éxito o el fracaso de la intervención, y el éxito o el fracaso de la intervención propiamente dicha²⁶.

La evaluación de tecnologías sanitarias en intervenciones del ámbito de la salud pública tiene otros retos adicionales. La evidencia debe satisfacer a una audiencia diversa, que incluye profesionales de la salud pública, clínicos, políticos, gestores, economistas y consumidores, por lo que es probable que ningún enfoque satisfaga totalmente a los distintos grupos interesados. El desafío es incluso mayor cuando se trata de evaluar intervenciones comunitarias complejas e integradas⁵³, o cuando los ciclos de innovación ocurren con tanta celeridad que mientras se están implementando los programas o actividades ya está disponible una nueva tecnología supuestamente mejor.

Es cierto que muchas veces «vale más prevenir que curar», pero antes de aplicar los resultados de las nuevas tecnologías al diagnóstico precoz de enfermedades, por ejemplo, deberían tenerse en cuenta todos los factores que pueden influir en la efectividad de un programa. Si no, se corre el riesgo de que el resultado del programa preventivo no sea más que el «etiquetado» de personas como enfermas. Y es que, frente a la evaluación de «caja negra» típica de los ensayos clínicos con medicamentos, en la evaluación de intervenciones en salud pública los aspectos locales y contextuales tienen una enorme importancia. De hecho, hay muchos problemas a la hora de generalizar la evidencia a otros ámbitos²⁵.

Por otro lado, es obvio que también resulta necesario establecer criterios más claros y críticos para la evaluación de las actividades preventivas y de promoción de la salud (la adecuación de los métodos para juzgar la evidencia sobre su utilidad y transferibilidad, así como para poder sintetizarla). Muchos estarían de acuerdo en que preguntas diferentes requieren métodos diferentes, y en que es insensato considerar algún diseño de estudio como superior para todos los propósitos (el diseño del estudio a solas no es un buen indicador de la calidad o nivel de evidencia en la evaluación de este tipo de intervenciones²⁶). Además, parece poco factible el desarrollo de jerarquías de evidencia que se apliquen a más de un campo de la investigación¹⁵, sino que los distintos tipos de evidencia deberían ser juzgados dentro de su propia disciplina. Así, la evidencia procedente de distintos campos de investigación puede dar respuesta a diferentes problemas o retos en salud pública (p. ej., la epidemiología descriptiva y la sociología pueden ayudar al diagnóstico de un problema, o la sociología y las ciencias políticas en la identificación de normas, valores o preferencias)²⁵. También se han propuesto criterios, como los de plausibilidad y de adecuación, para poder juzgar este tipo de intervencio-

nes cuando los ensayos clínicos aleatorizados no son factibles²³. Es un hecho que la salud pública basada en la evidencia está menos desarrollada que la medicina basada en la evidencia, y probablemente se necesitan métodos y criterios diferentes y más complejos.

Además, como se ha visto, en la evaluación de tecnologías sanitarias de actividades preventivas cobra suma importancia la valoración de los aspectos éticos, y se recomienda el análisis de los principios éticos de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia. La salud pública es la rama de la medicina más política, la que tiene más atribuciones para limitar libertades, precisamente por el afán de proteger a la comunidad, el bien común, por encima de algunos derechos y libertades individuales. Todo ello, sin embargo, debe hacerse con mucho cuidado, informando al máximo y con total transparencia, sustentando las decisiones (que pueden llegar a ser coercitivas) en razones científicas de peso (riesgos reales y graves, o por incertidumbres manifiestas). Hay que favorecer siempre la persuasión a la coacción, y sólo aplicar esta segunda por la autoridad legítima (democrática), cuando las circunstancias así lo aconsejen (exijan). Dicho de otra manera, puede haber situaciones en que la aplicación de forma obligatoria de algunas medidas (coercitivas) sea la única opción razonable, pero esto debe ser el último recurso, cuando todas las otras medidas de carácter voluntario hayan fallado⁵⁴.

Generar un clima de miedo ante potenciales amenazas, cuando los riesgos ni siquiera han sido propiamente evaluados, para facilitar la implementación de medidas coercitivas, no debería ser la mejor opción en sociedades (teóricamente) maduras que esperan de sus responsables políticos una información fidedigna (reconociendo incluso las incertidumbres o ignorancias) y una toma de decisiones informada y transparente (no debe haber "secretos de estado" en salud pública). Las medidas de salud pública deben sustentarse en razones de carácter científico, no por climas de ansiedad y temores generalizados, evitando caer en sesgos que a este nivel se llaman ideológicos.

No es vano que uno de los "padres" de la medicina basada en la evidencia, refiriéndose a la medicina preventiva, afirmara que tiene tres elementos de arrogancia: 1) es agresivamente enérgica en la búsqueda de individuos asintomáticos para decirles qué deben hacer para mantenerse sanos, invocando ocasionalmente la fuerza de la ley (vacunas, cinturones de seguridad), prescribiendo y proscribiendo a nivel individual y colectivo y a cualquier edad; 2) es presuntuosa, segura de que las intervenciones que recomienda, en promedio, hacen más bien que mal en aquellas personas que las aceptan y se adhieren a ellas; 3) finalmente, es autoritaria, atacando a todo aquel que cuestiona el valor de sus recomendaciones⁵⁵. Es importante mantener como principio, o por defecto contradiciendo algunos mitos muy extendidos, que no siempre es mejor prevenir que curar y que en medicina "más" no quiere decir "mejor".

En conclusión, la evaluación de las tecnologías sanitarias como proceso de análisis e investigación evaluativa se dirige a estimar el valor y la contribución relativos de cada tecnología sanitaria, en este caso las de carácter preventivo y de promoción de la salud, a la mejora de la salud individual y colectiva, teniendo además en cuenta su impacto económico, ético, organizativo, legal y social. Por ello, debería fundamentarse principalmente en la evidencia científica, en su evaluación, para poder emitir recomendaciones de utilidad para la toma de decisiones. De alguna manera, la evaluación de tecnologías sanitarias aplicada a las decisiones en salud pública, como las que se han tratado, está más cerca de la visión original de esta evaluación como instrumento de política pública que cualquier otra aplicación en uso.

Contribuciones de autoría

M. Espallargues y Joan MV Pons han escrito las distintas versiones del manuscrito y los otros autores han revisado, discutido y aprobado la versión final.

Financiación

Este artículo ha sido elaborado con el apoyo del Comissionat per a Universitats i Recerca del DIUE de la Generalitat de Catalunya (AGAUR SGR 2009-1345).

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Moharra M, Espallargues M, Kubesch N, et al. Systems to support health technology assessment (HTA) in member states of the European union with limited institutionalization of HTA. *Int J Technol Assess Health Care*. 2009;25(Suppl 2):75-83.
- Victora CG, Santos IS. Los siete pecados capitales de la evaluación del impacto. *Informe SESPAS 2008*. *Gac Sanit*. 2008;22(Supl 1):1-7.
- Esperato A, García-Altés A. Prevención en salud: ¿inversión rentable? Eficiencia económica de las intervenciones preventivas en España. *Gac Sanit*. 2007;21:150-61.
- Banta HD, de Wit GA. Public health services and cost-effectiveness analysis. *Annu Rev Public Health*. 2008;29:383-97.
- The ECHTA/ECAHI Project. Grant Agreement No. SI2.122594 (99CVF3-508). Stockholm (Sweden): The Swedish Council on Technology Assessment in Health Care (SBU); 2000.
- Gérvás J, Starfield B, Heath I. Is clinical prevention better than cure? *Lancet*. 2008;372:1997-9.
- Goetzl RZ. Do prevention or treatment services save money? The wrong debate. *Health Aff (Millwood)*. 2009;28:37-41.
- Segura-Benedicto A. Inducción sanitaria de los cribados: impacto y consecuencias. Aspectos éticos. *Gac Sanit*. 2006;20(Supl 1):88-95.
- Guía para la elaboración de informes de evaluación de tecnologías sanitarias. Madrid: Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS); 1999.
- Pons JMV, Parada I, Rius E, et al. L'avaluació de tecnologia mèdica: una eina per a la millora de la pràctica assistencial i la política sanitària i científica. *Pediatr Catalana*. 2002;62:39-46.
- Velasco-Garrido M, Busse R. Health technology assessment: an introduction to objectives, role of evidence, and structure in Europe. Policy brief. Copenhagen (Denmark): European Observatory on Health Systems and Policies. WHO Regional Office for Europe; 2005.
- Granados A. La evaluación de las tecnologías médicas. *Med Clin (Barc)*. 1995;104:581-5.
- Banta D. The development of health technology assessment. *Health Policy*. 2003;63:121-32.
- Higgins JPT, Green S, editores. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. Version 5.0.2. Oxford (United Kingdom): The Cochrane Collaboration; 2009. [Actualizado en septiembre de 2009.] Disponible en: www.cochrane-handbook.org
- Kemm J. The limitations of 'evidence-based' public health. *J Eval Clin Pract*. 2006;12:319-24.
- Roberts H. Managing the menopause. *BMJ*. 2007;334:736-41.
- Vickers MR, MacLennan AH, Lawton B, et al. Main morbidities recorded in the women's international study of long duration oestrogen after menopause (WISDOM): a randomised controlled trial of hormone replacement therapy in postmenopausal women. *BMJ*. 2007;335:239.
- Nebot M. Speaker's corner. Health promotion evaluation and the principle of prevention. *J Epidemiol Community Health*. 2006;60:5-6.
- Nebot M. Evaluación en salud pública: ¿todo vale? *Gac Sanit*. 2007;21:95-6.
- Peiró S. Comentario: complejidades en la evaluación de intervenciones complejas. *Gac Sanit*. 2005;19:234-7.
- Ukoumunne OC, Gulliford MC, Chinn S, et al. Methods in health service research. Evaluation of health interventions at area and organisation level. *BMJ*. 1999;319:376-9.
- Holland WW. Health technology assessment and public health: a commentary. *Int J Technol Assess Health Care*. 2004;20:77-80.
- Victora CG, Habicht JP, Bryce J. Evidence-based public health: moving beyond randomized trials. *Am J Public Health*. 2004;94:400-5.
- Des J, Lyles C, Crepaz N. Improving the reporting quality of nonrandomized evaluations of behavioral and public health interventions: the TREND statement. *Am J Public Health*. 2004;94:361-6.
- Banta HD. Considerations in defining evidence for public health: the European Advisory Committee on Health Research World Health Organization Regional Office for Europe. *Int J Technol Assess Health Care*. 2003;19:559-72.
- Rychetnik L, Frommer M, Hawe P, et al. Criteria for evaluating evidence on public health interventions. *J Epidemiol Community Health*. 2002;56:119-27.
- Ray WA. Policy and program analysis using administrative databases. *Ann Intern Med*. 1997;127:712-8.
- Sackett DL, Wennberg JE. Choosing the best research design for each question. *BMJ*. 1997;315:1636.
- Campbell M, Fitzpatrick R, Haines A, et al. Framework for design and evaluation of complex interventions to improve health. *BMJ*. 2000;321:694-6.
- Márquez-Calderón S. Los efectos negativos de las intervenciones preventivas basadas en el individuo. *Informe SESPAS 2008*. *Gac Sanit*. 2008;22(Supl 1):205-15.

31. Stewart-Brown S, Farmer A. Screening could seriously damage your health. *BMJ*. 1997;314:533-4.
32. Gray JA. New concepts in screening. *Br J Gen Pract*. 2004;54:292-8.
33. Haynes RB, Sackett DL, Taylor DW, et al. Increased absenteeism from work after detection and labeling of hypertensive patients. *N Engl J Med*. 1978;299:741-4.
34. Jennings D, Netsky MG. Essential hypertension: a sign in search of a disease. *CMAJ*. 1991;144:973-9.
35. Callahan D. El bien individual y el bien común en bioética. Barcelona: Cuadernos de la Fundació Víctor Grifols i Lucas. 2009;23-4.
36. Permanyer G. ¿Son valores antagónicos la prevención y la compasión? *Med Clin (Barc)*. 2010;135:650-2.
37. Gervas J. Moderación en la actividad médica preventiva y curativa. Cuatro ejemplos de necesidad de prevención cuaternaria en España. *Gac Sanit*. 2006;20(Supl 1):127-34.
38. Marrugat J, Sala J, Elosua R, et al. Prevención cardiovascular: avances y el largo camino por recorrer. *Rev Esp Cardiol*. 2010;63(Supl 2):49-54.
39. Wilson RM. Screening for breast and cervical cancer as a common cause for litigation. A false negative result may be one of an irreducible minimum of errors. *BMJ*. 2000;320:1352-3.
40. Getz L, Sigurdsson JA, Hetlevik I. Is opportunistic disease prevention in the consultation ethically justifiable? *BMJ*. 2003;327:498-500.
41. Quanstrum KH, Hayward RA. Lessons from the mammography wars. *N Engl J Med*. 2010;363:1076-9.
42. Welch HG. Screening mammography -- a long run for a short slide? *N Engl J Med*. 2010;363:1276-8.
43. Jorgensen KJ, Brodersen J, Hartling OJ, et al. Informed choice requires information about both benefits and harms. *J Med Ethics*. 2009;35:268-9.
44. Gøtzsche PC, Hartling OJ, Nielsen M, et al. Breast screening: the facts -- or maybe not. *BMJ*. 2009;338:b86.
45. Brodersen J, Jorgensen KJ, Gøtzsche PC. The benefits and harms of screening for cancer with a focus on breast screening. *Pol Arch Med Wewn*. 2010;120:89-94.
46. Gøtzsche PC, Nielsen M. Screening for breast cancer with mammography. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, Issue 1. Art. No.: CD001877. DOI: 10.1002/14651858.CD001877.pub4.
47. Rose G. Sick individuals and sick populations. *Int J Epidemiol*. 1985;14:32-8.
48. Sánchez E. El principio de precaución: implicaciones para la salud pública. *Gac Sanit*. 2002;16:371-3.
49. Public health: ethical issues. London (United Kingdom): Nuffield Council on Bioethics; 2007.
50. Subías PJ, Perula L, Moreno J, et al. Encuesta a la población para valoración y conocimiento de su percepción sobre actividades preventivas. *Aten Primaria*. 2003;32:5-14.
51. U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF) [página en Internet]. Rockville, MD (US): Agency for Healthcare Research and Quality. Disponible en: www.ahrq.gov/clinic/uspstfix.htm
52. Canadian Task Force on Preventive Health Care [página en Internet]. Ottawa, ON (Canada): Canadian Task Force on Preventive Health Care. Disponible en: www.canadiantaskforce.ca
53. Chaulk CP, Kazandjian VA, Vallejo P. Evaluación en salud pública: lecciones aprendidas de la gestión de la tuberculosis pulmonar. *Gac Sanit*. 2008;22:362-70.
54. Kurth R. Public health and civil liberties. Introduction to the talking point on public health versus civil liberties. *EMBO Rep*. 2007;8:1091-2.
55. Sackett DL. The arrogance of preventive medicine. *CMAJ*. 2002;167:363-4.
56. De Solà-Morales O, Granados A. Health technology assessment in Catalonia: an overview of past and future perspectives. *Int J Technol Assess Health Care*. 2009;25(Supl 1):88-93.