

# ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SERVICIOS DE SANEAMIENTO. SU FUNCION EN LA REVOLUCION DE LA SUPERVIVENCIA INFANTIL<sup>1</sup>

John Briscoe<sup>2</sup>

## ANTECEDENTES

Los avances logrados durante el siglo XIX en el abastecimiento de agua y los servicios de saneamiento desempeñaron un papel fundamental en el mejoramiento de la salud en los países industrializados (1). A mediados del decenio de 1970 se llegó al consenso general de que esas mejoras podían desempeñar una función similar en los países en desarrollo y propiciar la disminución de las tasas de mortalidad. En consecuencia, el suministro de agua y los servicios de saneamiento pasaron a formar parte integral de la estrategia de atención primaria de salud (2) y el decenio de 1980 fue proclamado por la Organización de las Naciones Unidas "Decenio Internacional del Agua Potable y del Saneamiento Ambiental".

Al examinar más a fondo la estrategia de atención primaria se señaló, en un influyente análisis de orientación

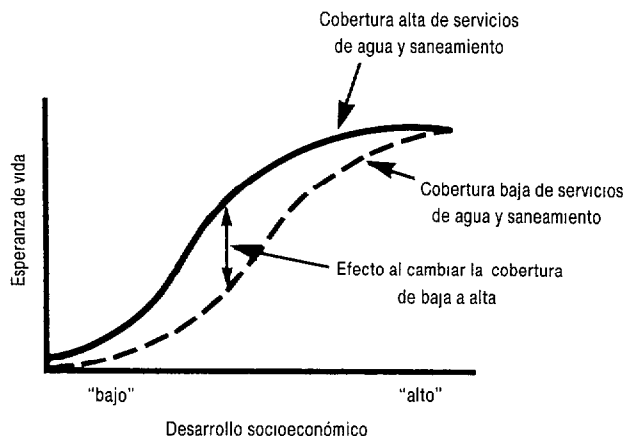
política (3), que no se contaba con recursos suficientes para poner en práctica todo el conjunto de intervenciones contempladas para esa iniciativa y que solo se debían llevar a cabo las que fuesen más eficaces en función de los costos para reducir la mortalidad infantil. En particular, se argumentó que el costo por cada defunción infantil prevenida mediante programas de abastecimiento de agua y saneamiento era mucho más alto que el costo por cada defunción infantil prevenida mediante intervenciones selectivas de atención primaria que incluyeran terapia de rehidratación oral, vacunas DPT y antisarampionosa, tratamiento contra la malaria y lactancia natural.

En un segundo análisis importante de orientación política (4), se comparó la esperanza de vida en países que tenían amplios sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento con otros en que la cobertura era baja. Como se indica en la figura 1, este estudio señaló que las mejoras en abastecimiento de agua y servicios de saneamiento tendrían relativamente poco efecto sobre la salud

<sup>1</sup> Se publica en inglés en el *Bulletin of the Pan American Health Organization* Vol. 21, No. 2, 1987.

<sup>2</sup> Universidad de Carolina del Norte, Escuela de Salud Pública. Dirección postal: World Bank, Washington, DC 20433, EUA.

**FIGURA 1.** Relaciones entre el nivel de desarrollo socioeconómico, el nivel de abastecimiento de agua y de servicios de saneamiento, y la esperanza de vida (según Shuval *et al.*, 4)



tanto en los países de un alto nivel de desarrollo socioeconómico como en los de bajo nivel y que el mayor efecto se obtendría en los países de "nivel intermedio".

Como resultado de estos análisis, la política *de facto* de diversos organismos internacionales ha sido que las intervenciones relacionadas con el abastecimiento de agua y el saneamiento pueden en ocasiones ser apropiadas durante las etapas relativamente avanzadas del proceso de desarrollo, pero que no resultan eficaces en relación con su costo en las primeras etapas, en las que se consideran más adecuadas otras intervenciones, tales como la inmunización, la rehidratación oral y la planificación familiar. De esta manera, por ejemplo en la Región de Asia, la Agencia de los Estados Unidos de América para el Desarrollo Internacional (AID) puede considerar la posibilidad de establecer un programa de abastecimiento de agua en Tailandia (un país de nivel intermedio), pero no en Bangladesh (un país pobre).

Durante los dos últimos años, el UNICEF ha encabezado un movimiento de apoyo a la "revolución de la supervivencia infantil" (5). Como se considera que el abastecimiento de agua y el saneamiento no constituyen intervenciones de salud eficaces en función de los costos, se les ha asignado en este proyecto una prioridad menor que la de medidas biomédicas, tales como la terapia de rehidratación oral y la inmunización. De ahí que en el proyecto de ley del Congreso de los Estados Unidos que autoriza la creación del Fondo para la Supervivencia Infantil, no se incluyeran los programas de abastecimiento de agua entre las actividades respaldadas por ese fondo (6).

En el presente artículo se defiende la tesis de que es erróneo relegar los proyectos de abastecimiento de agua y servicios de saneamiento a una prioridad secundaria. Se sostiene que la metodología para establecer prioridades está sistemáticamente prejuiciada contra intervenciones generales como el abastecimiento de agua, que por lo común se subestiman los efectos directos de tales intervenciones y que sus efectos indirectos

tos y a largo plazo sobre la salud (que se pasan por alto en la actualidad) son considerables.

## E EFECTOS DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y DEL SANEAMIENTO SOBRE LA SALUD

### Las múltiples repercusiones de los programas de agua y saneamiento

Al establecer prioridades para la utilización de los fondos del sector salud, es esencial emplear un procedimiento analítico formal (como el de costo-eficacia) para asegurar el máximo aprovechamiento de dichos fondos. Sin embargo, el análisis de la relación costo-eficacia, tal cual lo aplican en la actualidad varios organismos internacionales como la AID (7) y el UNICEF (5), no es adecuado para ciertos tipos de intervención (por ejemplo, el abastecimiento de agua y el saneamiento) que influyen no solo en la supervivencia infantil, sino también en una serie de resultados relacionados con la salud (morbilidad infantil, morbilidad y mortalidad de otros grupos de edad) o con otros sectores (social, económico y político).

Para abordar en este contexto los programas de abastecimiento de agua y de saneamiento, es preciso efectuar dos análisis complementarios que permitan comparar en forma imparcial esos programas con otros del sector salud. En primer término, hay que dividir los costos totales de las intervenciones de agua y saneamiento en costos que se puedan atribuir a beneficios no relacionados con la salud, y en costos (los restantes) que se vinculan con beneficios para la salud. Luego, es preciso expresar la serie de re-

sultados de salud en función de un denominador común, tal como "equivalencia en defunciones infantiles".

En lo concerniente a la distribución de costos, se ha afirmado (8) que, en circunstancias normales, la disposición de los consumidores a pagar por un servicio constituye una medida de los beneficios no relacionados con la salud y que, por lo tanto, el costo que se puede atribuir a la salud es la diferencia que existe entre el costo total y la disposición a pagar. Cuando se fijan las tarifas en forma correcta y se cobra una cantidad a los usuarios, esa diferencia es el costo que se cubre empleando los fondos públicos. Por ejemplo, como indica el cuadro 1, en el caso de Lima, Perú (9), si se instalara un sistema de suministro de agua por cañerías en las zonas actualmente abastecidas por vendedores de agua, los consumidores pagarían el costo total de ese suministro.

En este caso particular, todos los costos serían sufragados con pagos del sector privado y, en muchos otros casos, solo una pequeña proporción de los costos totales tendría que cubrirse con fondos públicos. Para que este concepto de la "distribución de costos" sea de utilidad para los planificadores, el requisito clave consiste en contar con información acerca de la disposición de los consumidores a pagar por el abastecimiento de agua y los servicios de saneamiento en distintas situaciones. Las evaluaciones de los proyectos de abastecimiento de agua muestran que la disposición a pagar por un mejor suministro es mayor cuando el agua llega hasta las viviendas que cuando llega a una instalación comunal (10, 11); del mismo modo, existe mejor disposición a pagar en las zonas áridas que en las

**CUADRO 1. Costos del abastecimiento de agua en Lima, Perú (8)**

Forma de abastecimiento	Cantidad de agua usada (litros por consumidor por día)	Gasto mensual por familia (en S/. de 1972)
Sin sistema de cañerías	23	105
Mediante un sistema de cañerías	152	35

húmedas —en estas últimas, a menudo se consideran satisfactorios los sistemas tradicionales de abastecimiento (12, 13, 14)— y entre personas de altos ingresos, en comparación con las de escasos recursos (10, 12, 15, 16). Teniendo en cuenta estos datos y otros no publicados, la disposición a pagar por el suministro de agua y los servicios de saneamiento se ajustaría a los patrones señalados en los cuadros 2 y 3.

Si las estimaciones presentadas en esos dos cuadros son siquiera aproximadamente correctas, implican que cabe esperar considerables pagos del sector privado por el suministro de agua en la mayoría de las zonas urbanas que carecen de ese servicio (por lo general, áreas de bajos ingresos), por todo tipo de abastecimiento adecuado de agua en zonas rurales áridas, por el suministro por cañerías hasta grifos instalados en los pa-

tios de las viviendas de zonas rurales que disponen de agua en abundancia y por los servicios sanitarios básicos en las zonas urbanas. En estas situaciones serían mínimos los costos que habría que sufragar con fondos públicos y, si las demás circunstancias no varían, son mayores las probabilidades de que en estos casos tales intervenciones sean eficaces en relación con sus costos.

El segundo requisito para obtener una estimación correcta del “costo por cada defunción infantil prevenida” mediante intervenciones de abastecimiento de agua y saneamiento es usar un método que exprese la extensión total de las reducciones de la morbilidad y la

**CUADRO 2. Disposición a pagar por los servicios de abastecimiento de agua (en proporción al ingreso familiar) según el nivel socioeconómico de los consumidores y el medio. “++++” indica una gran disposición a pagar y “+” o “0” indican muy poca disposición a pagar**

Nivel de los servicios	Nivel socioeconómico	Medio urbano		Medio rural	
		Húmedo	Árido	Húmedo	Árido
Alto	{ Rico	++++	++++	+++	++++
	{ Pobre	+++	++++	++	++++
Medio	{ Rico	++++	++++	++	++++
	{ Pobre	+++	++++	+	+++
Bajo	{ Rico	+++	++++	+	++++
	{ Pobre	++	+++	0	+++

**CUADRO 3.** Disposición a pagar por los servicios de saneamiento (en proporción al ingreso familiar) según el nivel socioeconómico de los consumidores y el medio. “++++” indica una gran disposición a pagar y “+” o “0” indican muy poca disposición a pagar

Nivel de los servicios	Nivel socioeconómico	Medio urbano		Medio rural	
		Húmedo	Arido	Húmedo	Arido
Alto	{ Rico	++++	++++	+++	++++
	{ Pobre	+++	++++	++	++++
Medio	{ Rico	++++	++++	++	++++
	{ Pobre	+++	++++	+	+++
Bajo	{ Rico	+++	++++	+	++++
	{ Pobre	++	+++	0	+++

mortalidad logradas con esos programas en términos de la “equivalencia en defunciones infantiles”. Se abordó un problema similar en un estudio sobre el establecimiento de prioridades para la elaboración de vacunas efectuado en el Instituto de Medicina de los Estados Unidos de América (17). Mediante un proceso de iteración, un grupo de expertos en salud pública llegó a un acuerdo sobre las “equivalencias en mortalidad infantil” de las reducciones de la morbilidad y la mortalidad en todos los grupos de edad. Podría seguirse un procedimiento semejante con los programas de abastecimiento de agua y servicios de saneamiento. Sin embargo, como estas intervenciones influyen no solo en la mortalidad infantil sino también en la morbilidad y mortalidad de otros grupos de edad, cualquiera que sea la ponderación obtenida con un procedimiento de ese tipo, la “equivalencia en defunciones infantiles” correspondiente al suministro de agua y saneamiento será mayor que la “equivalencia en defunciones infantiles” que resulte de una intervención planificada para que tenga un efecto idéntico sobre la mortalidad infantil exclusivamente. Además, se puede dar por sentado que esta diferencia sería considerable en los países en desarrollo, donde el bienestar

económico depende de los adultos productivos y donde se debería hacer hincapié en la reducción de la morbilidad y la mortalidad de los adultos (18).

### Efectos típicos a corto plazo en la supervivencia infantil

Al comienzo del Decenio Internacional del Agua Potable y del Saneamiento Ambiental, se sostenía esencialmente que las enfermedades que aquejaban a los niños de los países en desarrollo se reducirían en un 80% si mejoraban las condiciones de suministro de agua y de saneamiento. El carácter exagerado de esas aseveraciones quizá fuera motivo para que el péndulo de la opinión oscilara hasta el extremo opuesto y hoy día suele manifestarse que los programas de abastecimiento de agua y saneamiento influyen muy poco en la salud. Por ejemplo, en los cálculos originales de la Atención Primaria Selectiva de Salud, se suponía que el mejoramiento de las condiciones de abastecimiento de agua y saneamiento reduciría las enfermedades diarreicas en solo un

5%. Un estudio reciente, autorizado por el Programa de Lucha contra las Enfermedades Diarreicas de la Organización Mundial de la Salud (19), ha demostrado que los programas de abastecimiento de agua y saneamiento normalmente tienen repercusiones importantes sobre la morbilidad provocada por las enfermedades diarreicas (cuadro 4) y efectos aun más notables en la mortalidad por esas causas.

Si los programas de abastecimiento de agua y saneamiento han de tener efectos positivos para la salud, es necesario no solo construir instalaciones para esos servicios y velar por que funcionen adecuadamente, sino también usarlas en forma apropiada. A medida que se ha hecho evidente la frecuencia de problemas relacionados con la utilización de las instalaciones mejoradas, se ha prestado más atención al elemento de educación sanitaria de los programas de abastecimiento de agua y saneamiento. En muchos casos se ha comprobado que los programas de educación sanitaria tienen un efecto muy reducido sobre las prácticas reales de higiene (20). En tres casos que se resumen en el cuadro 5 (21), de los cuales solo uno atañe a una comunidad, se ha evaluado el efecto de la educación sanitaria intensiva sobre la incidencia de las enfermedades diarreicas.

De los datos presentados en el cuadro 5 se desprende que, si las prácti-

cas de higiene personal mejoran gracias a los programas de educación sanitaria, estas intervenciones pueden tener un efecto importante sobre las enfermedades diarreicas. (Es preciso observar que en muchas circunstancias es imposible mejorar la higiene personal sin antes mejorar la disponibilidad de agua.)

Si bien las cifras globales de costos y beneficios resultan útiles para determinar en forma preliminar qué programas pueden ser eficaces en función de los costos, de hecho tanto los costos como los beneficios de los programas de abastecimiento de agua, saneamiento y demás programas relacionados con la salud varían mucho según las condiciones naturales, sociales, económicas y epidemiológicas de una localidad. En consecuencia, es esencial obtener bases de datos aplicables a nivel local sobre los costos y efectos de diferentes intervenciones. En el caso específico del suministro de agua y servicios de saneamiento, la información crítica necesaria se relaciona con el efecto del nivel de servicio (agua distribuida a través de tomas de agua, grifos en el patio de las viviendas o en su interior) y con las interacciones entre el abas-

**CUADRO 4.** Efectos de las intervenciones de abastecimiento de agua y saneamiento en la morbilidad por enfermedades diarreicas (según Esrey *et al.*, 19)

Mejoras	No. de estudios	Mediana de reducción en la morbilidad (%)
Calidad del agua	9	18
Cantidad de agua	17	25
Calidad y cantidad del agua	8	37
Eliminación de excretas	10	22

**CUADRO 5. Efectos de los programas de educación en higiene en las enfermedades diarreicas (según Feachem, 21)**

Pais	Situación	Intervención	Indicador de resultados	Resultado
Bangladesh	Familias con casos índice de shigelosis	Educación en higiene y uso de agua y jabón	Casos secundarios de shigelosis	Reducción de 84%
Estados Unidos de América	Centros de cuidado diurno, niños de menos de tres años de edad	Lavado de manos del personal y educación de los niños	Incidencia de diarrea durante 10 meses	Reducción de 48%
Guatemala	Poblaciones de tierras bajas, niños de menos de seis años de edad	Educación en higiene	Incidencia de diarrea	Reducción de 14%

tecimiento de agua, la eliminación de excretas y los programas de educación sanitaria. Por desgracia, los instrumentos de que se dispone para evaluar los efectos de estas intervenciones en la salud, en circunstancias específicas, resultan demasiado costosos, requieren años para completarse (22) y a menudo tienen fallas metodológicas (23). Si bien los estudios recientes (24) ofrecen la esperanza de poder aplicar técnicas de evaluación epidemiológica válidas y rápidas en esta área, los métodos apenas se empiezan a probar sobre el terreno. Aunque las primeras experiencias (25) son positivas, todavía no se pueden recomendar las evaluaciones de los efectos sobre la salud en la mayoría de los proyectos de agua y saneamiento, y los planificadores se ven obligados a utilizar la base de datos generales, modificada de acuerdo con el conocimiento de la situación epidemiológica local.

### **Intervenciones necesarias pero insuficientes**

En el mejor de los casos (cuando se han evaluado a fondo los efectos en la salud de los distintos niveles de las instalaciones de suministro de agua y servicios de saneamiento), todavía restan dos cuestiones que es preciso abordar antes de poder sacar conclusiones sobre el efecto global de un proyecto determinado. Primero, es de vital importancia considerar, como se hace en esta sección, la posibilidad de que una mejora pueda ser condición necesaria pero no suficiente para beneficiar la salud; segundo, es necesario conocer, como se señala en la siguiente sección, las relaciones que existen entre los efectos inmediatos de un proyecto (que generalmente se miden al evaluarlos) y sus efectos a largo plazo.

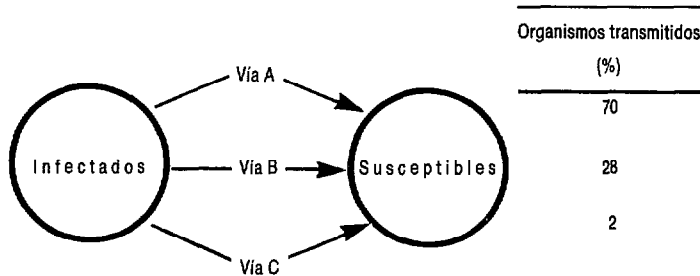
Para que una mejora en el abastecimiento de agua produzca un efecto sobre las enfermedades de transmisión oral-fecal (como las diarreicas), es necesario que se reduzca el número de organismos ingeridos y también que esta reducción se traduzca en una menor incidencia de la enfermedad. Cabe repetir

brevemente un argumento presentado con más detalle en otro trabajo (26) y es que, cuando las condiciones sanitarias generales son deficientes, una gran disminución de la exposición puede traducirse en solo una pequeña reducción de la incidencia de la enfermedad.

Consideremos el modelo sencillo que aparece en la figura 2, en el que se presentan tres vías paralelas para la transmisión de microorganismos de una persona a otra. En el tipo más común de relación (logarítmica lineal) entre dosis y respuesta, se puede comprobar, como en el cuadro 6, que la eliminación de una

sola vía de transmisión (aunque sea la más importante) tiene poco efecto sobre la incidencia de la enfermedad. Este cuadro también muestra que, aun así, la eliminación de la vía principal de transmisión es de gran importancia para disminuir la enfermedad, ya que solo después de haberse aplicado esta medida en apariencia ineficaz pueden tener éxito otros tipos de intervención posteriores (que reducen la transmisión por otras vías). En el ejemplo del cuadro 6, la eliminación de la vía A solo reduce la incidencia de la enfermedad en cerca de una cuarta parte. Sin embargo, la importancia de eliminar la vía A no radica en este leve efecto directo sino, más bien, en el hecho de que su eliminación crea

FIGURA 2. Múltiples vías para la transmisión oral-fecal de agentes patógenos



CUADRO 6. Ejemplo del efecto que produce la eliminación de diferentes vías de transmisión sobre la incidencia de una enfermedad (véase la figura 2)

Vías de exposición	Proporción de organismos que se siguen transmitiendo	Proporción de casos de la enfermedad que se siguen presentando
(1) Vías A + B + C	100	100
(2) Eliminación de la vía A únicamente	30	74
(3) Eliminación de la vía B sin haber eliminado la vía A	72	93
(4) Eliminación de la vía B después de haber eliminado la vía A	2	15



las condiciones necesarias para que sean mucho más eficaces las intervenciones posteriores. En el ejemplo dado, la eliminación de solo la vía B apenas tendría efecto en la transmisión de la enfermedad en tanto que, si se eliminase la vía B después de haber eliminado la vía A, el efecto sería mucho mayor.

A pesar de su sencillez, este modelo capta algunas de las características esenciales del mundo real en el que funcionan las intervenciones de abastecimiento de agua y saneamiento y, por consiguiente, tiene importantes implicaciones para la evaluación de sus efectos. En las muchas partes del mundo en desarrollo donde existen varias vías paralelas y eficaces de transmisión oral-fecal de agentes patógenos, es muy posible que las mejoras en el abastecimiento de agua, por ejemplo, tuvieran un efecto directo muy limitado sobre la salud, pero que, no obstante, constituyeran intervenciones importantes. Es decir, en estas circunstancias, tales mejoras son una condición necesaria pero no suficiente para lograr una reducción apreciable de la enfermedad. Como se analiza más a fondo en otro estudio (26), la evidencia empírica de que se dispone (incluso la que se presenta en la figura 1) indica que este fenómeno se produce en muchas de las zonas más pobres del mundo en desarrollo. En esas condiciones, es preciso ser cautelosos antes de llegar a la conclusión de que un programa de abastecimiento de agua o de saneamiento no se justifica como intervención de salud porque ha tenido muy poco efecto directo en la incidencia de la enfermedad.

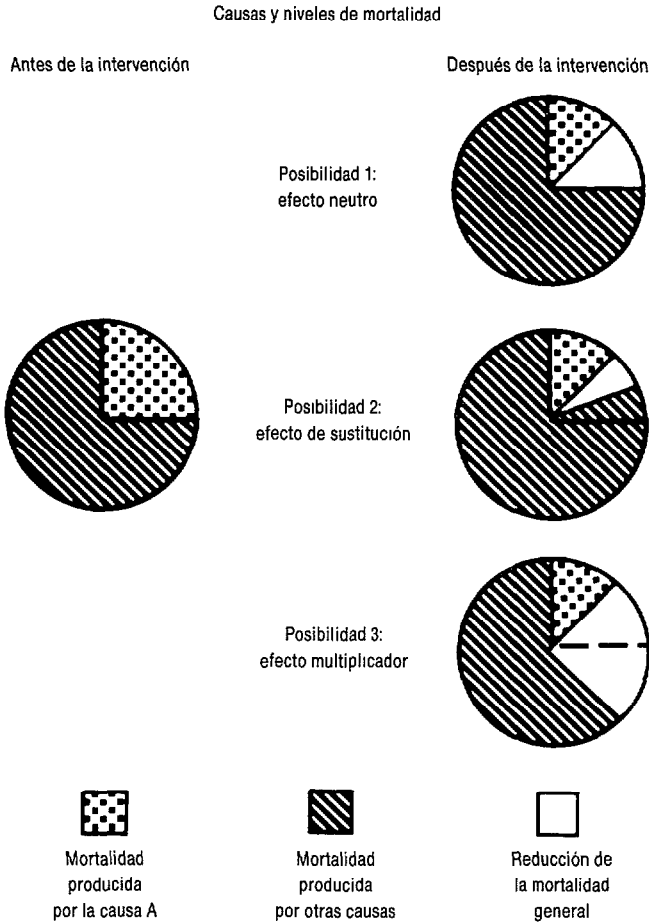
## Relaciones entre los efectos a corto y largo plazo

Si bien el objetivo de los programas de supervivencia infantil es obviamente reducir la mortalidad infantil, este tipo de intervención suele evaluarse midiendo el efecto sobre la morbilidad o mortalidad producida por una enfermedad determinada. En la mayoría de estos análisis se supone que, si la enfermedad A representa el 30% de las defunciones y la intervención reduce las muertes causadas por esa enfermedad en un 50%, se producirá entonces una reducción global de un 15% de la mortalidad ( $= 30\% \times 50\%$ ).

No obstante, estas intervenciones específicas pueden relacionarse con las modificaciones totales de la mortalidad infantil de tres maneras distintas (figura 3).

Al evaluar el efecto global de una intervención de salud determinada es necesario plantear una cuestión fundamental: ¿produce ese tipo de intervención un efecto "neutro", "de sustitución" o "multiplicador"? Como se han llevado a cabo muy pocos estudios para comprobar estas hipótesis y no cabe duda de que el efecto de una intervención específica será diferente en distintas situaciones, cualquier conclusión general debe considerarse como meramente tentativa. Los pocos estudios pertinentes disponibles indican que la inmunización contra el sarampión puede salvar vidas que de otro modo sucumbirían no solo al sarampión sino también a otras causas (es decir, se produce el efecto "multiplicador"), mientras que, por lo menos en el caso del tratamiento de la terapia de rehidratación oral en Bangladesh, los niños cuyas vidas se "salvan" posiblemente no vuelvan a correr los riesgos normales de mortalidad (es decir, el efecto es de "sustitución") (27).

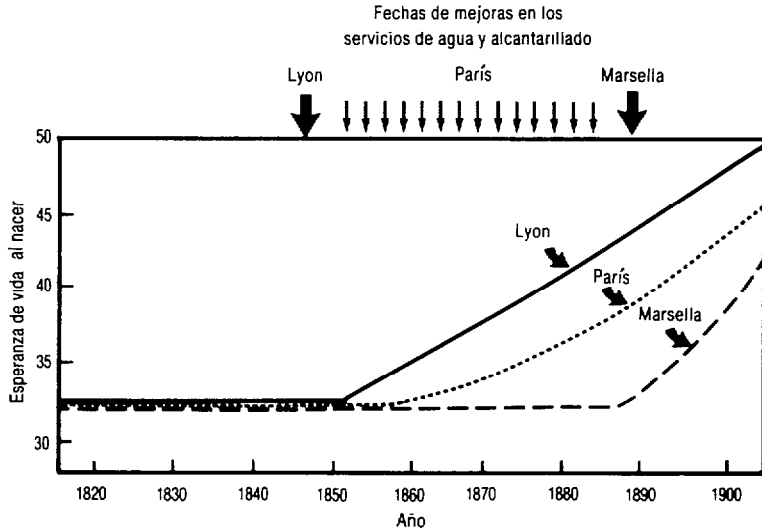
**FIGURA 3. Efectos que puede tener en la mortalidad general una intervención que reduce en 50% la mortalidad producida por una enfermedad específica**



¿Cuál podría ser el efecto de una intervención de suministro de agua y saneamiento? Existe un solo estudio publicado (sobre las causas de la reducción de la mortalidad en la Francia urbana del siglo XIX) que proporciona información adecuada para poner a prueba esta hipótesis. Los autores de este estudio atribuyeron los distintos patrones de mortalidad en tres ciudades (presentados en forma esquemática en la figura 4) a las diferencias en las fechas en que se mejoraron las condiciones de abasteci-

miento de agua y de eliminación de aguas residuales en cada una de las ciudades. El examen de los datos de mortalidad específica según la edad y las cohortes indica que los patrones solo son compatibles con la hipótesis del efecto "multiplicador", y muy diferentes de los que existirían si se aplicara la hipótesis del efecto de "sustitución" o del efecto "neutro" (28).

**FIGURA 4.** Disminución de la mortalidad en la Francia urbana del siglo XIX (según Preston y Van de Walle, 7)



Por desgracia, no existen series de datos de integridad similar sobre los países contemporáneos en desarrollo. Si bien, al igual que sucede con otros tipos de intervenciones, el efecto de los programas de suministro de agua y de saneamiento sería diferente en distintas circunstancias, la única colección adecuada de información demuestra que estos programas tienen un efecto multiplicador en la reducción de la mortalidad. Ese efecto multiplicador se observa en el cuadro 7, donde se muestran los cambios a largo plazo producidos por las mejoras ambientales reales (tipo B) en la mortalidad, en comparación con los de otra intervención hipotética (tipo A) que hubiera tenido el mismo efecto sobre la mortalidad del grupo de menor edad en el primer período, pero cuyo efecto no aumentaría con el tiempo, y que no afectaría la mortalidad de los grupos de más edad.

Como resulta evidente en el mismo cuadro, y en un análisis más pro-

fundo que se efectúa en otro trabajo (29), si no se tiene en cuenta el tipo de efecto que pueda tener un programa determinado (“neutro”, “de sustitución” o “multiplicador”), es muy posible que se subestime en gran medida la influencia de los programas de efecto “multiplicador” (tales como, en forma tentativa, la vacunación contra el sarampión y los programas de abastecimiento de agua y saneamiento) y que se sobrestimen en demasía las repercusiones de los programas que tienen un efecto de “sustitución” (tales como, en forma tentativa, los programas de terapia de rehidratación oral).

**CUADRO 7. Efectos de diferentes intervenciones sobre la mortalidad a corto y a largo plazo (según Briscoe, 29)**

	Tipo de intervención (%)			Efecto de B / Efecto de A
	Ninguna	Tipo A	Tipo B	
<i>Defunciones evitadas en el grupo de menor edad</i>				
En el primer período de 15 años	0	15,5	15,5	1,00
En el cuarto período de 15 años	0	15,5	62,4	4,03
<i>Esperanza de vida de la cohorte</i>				
Nacida en el primer período después de la intervención:				
(a) Suponiendo que las tasas de mortalidad específicas según la edad se han estabilizado 15 años después de la intervención	100,0	102,7	103,7	1,37
(b) Usando las tasas reales de mortalidad correspondientes a la cohorte	100,0	102,7	105,4	2,00
Nacida en el último (cuarto) período de 15 años, suponiendo que se han estabilizado las tasas de mortalidad	100,0	102,7	118,7	6,93

## CONCLUSIONES

La estrategia actual de la "revolución de la supervivencia infantil" otorga escasa prioridad a las mejoras en el abastecimiento de agua y los servicios de saneamiento porque se ha llegado a la conclusión de que estas intervenciones no son eficaces en relación con sus costos. En este trabajo se afirma que esa conclusión es errónea por las razones que se mencionan a continuación:

□ Como los proyectos de abastecimiento de agua y de saneamiento tienen múltiples efectos, es preciso ser cautos al aplicar a tales proyectos las técnicas tradicionales de análisis de la relación costo-eficacia.

□ Dado que las instalaciones apropiadas de suministro de agua y servicios de saneamiento son condiciones necesarias pero no suficientes para mejorar la salud, la provisión de instalaciones más

adecuadas puede ser esencial para lograr progresos en la salud (mediante la reducción de la exposición fecal-oral a los agentes patógenos), aunque esas mejoras no tengan un gran efecto inmediato sobre el estado de salud.

□ El efecto a largo plazo sobre la supervivencia infantil que resulte del mejoramiento de las condiciones de abastecimiento de agua y saneamiento probablemente sería mucho mayor que el que cabría esperar basándose en la evaluación de los efectos inmediatos sobre las enfermedades diarreicas.

□ Además, el examen de los efectos inmediatos de los proyectos de abastecimiento de agua y servicios de saneamiento sobre la morbilidad producida por las enfermedades diarreicas indica que, por lo general, estos efectos son considerables.

Desde esta perspectiva se observa claramente que existen graves deficiencias en los métodos analíticos utilizados para establecer prioridades entre las actividades destinadas a fomentar la supervivencia infantil, y que las mejoras en

abastecimiento de agua y saneamiento (así como otras intervenciones de base amplia) pueden desempeñar un papel de gran importancia en la "revolución de la supervivencia infantil".

## RESUMEN

Se ha afirmado que las inversiones en programas de abastecimiento de agua y saneamiento no deben constituir un elemento principal de la atención primaria de salud porque no son inversiones en salud que resulten eficaces en función de los costos. En este artículo se demuestra que la metodología empleada para llegar a esta conclusión está afectada en forma sistemática por prejuicios en contra del suministro de agua y los servicios de saneamiento; que tales inversiones suelen ser importantes para la salud aun cuando los efectos directos sean modestos; que los efectos a largo plazo son mucho mayores que los efectos a corto plazo y que, a pesar de estos factores, los efectos a corto plazo producidos en la salud por mejoras en el abastecimiento de agua y el saneamiento son, por lo general, considerables. □

## AGRADECIMIENTO

El material incluido en este artículo se basa en una ponencia presentada ante un Grupo de Expertos en Abastecimiento de Agua y Saneamiento para la Supervivencia Infantil convocado por la AID y financiado por el Proyecto de Agua y Saneamiento para la Salud (WASH). Se agradecen los comentarios de los otros cuatro miembros del grupo, Robert Black, Alexander Langmuir, Henry Mosley y David de Ferranti, así como del Director de la Oficina de Salud de la AID, Kenneth Bart.

## REFERENCIAS

- 1 Preston, S. H. y Van de Walle, E. Urban French mortality in the nineteenth century. *Popul Stud* 32(2):275-297, 1978.
- 2 Organización Mundial de la Salud. *Alma-Ata 1978: Atención primaria de salud*. Informe de la Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud, Alma-Ata, URSS, 6-12 de septiembre de 1978. Ginebra, 1978.
- 3 Walsh, J. A. y Warren, K. S. Selective primary health care: An interim strategy for developing countries. *N Engl J Med* 301(18):967-974, 1979.
- 4 Shuval, H. I., Tilden, R. L., Perry, B. H. y Grosse, R. N. Effect of investments in water supply and sanitation on health status: A threshold-saturation theory. *Bull WHO* 59(2): 243-248, 1981.
- 5 Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). *State of the World's Children, 1985*. Oxford, Oxford University Press, 1985.
- 6 Congreso de los Estados Unidos de América, Comisión de Relaciones Externas y Comisión de Asuntos Externos. *Legislation on Foreign Relations through 1984*. Sección 4, "Fondo para la supervivencia infantil". Washington, DC, 1985, p. 23.
- 7 Agencia para el Desarrollo Internacional (EUA). *AID Sector Strategy: Health*. Washington, DC, 1984.
- 8 Briscoe, J. Water Supply and Sanitation in the Health Sector in the Asia Region: Information Needs and Program Priorities. Documento elaborado por la Oficina para el Cercano Oriente y Asia. Washington, DC, Agencia para el Desarrollo Internacional (EUA), 1985.
- 9 Adrianza, B. T. y Graham, G. G. The high cost of being poor: Water. *Arch Environ Health* 28:312-315, 1974.
- 10 Dworkin, D. M. y Pillsbury, B. L. K. *The Potable Rural Water Project in Rural Thailand*. Evaluación de Resultados de Proyectos 3. Washington, DC, Agencia para el Desarrollo Internacional (EUA), 1980.

- 11 Cooper and Lybrand Associates. *Egypt Provincial Water Supply Project: Report on a Survey of Consumers' Attitudes to Potable Water*. Washington, DC, Banco Mundial, 1979.
- 12 Chetwind, E. y Dworkin, D. M. *Korea Potable Water Systems Project: Lessons from Experience*. Evaluación de Resultados de Proyectos 20. Washington, DC, Agencia para el Desarrollo Internacional (EUA), 1981.
- 13 Haratani, J., Viveros-Long, A. M. y Gonzales, A. M. B. M. *Peru: CARE OPG Water Health Services Project*. Evaluación de Resultados de Proyectos 24. Washington, DC, Agencia para el Desarrollo Internacional (EUA), 1981.
- 14 Bigelow, R. E. y Chiles, L. *Tunisia: CARE Water Projects*. Evaluación de Resultados de Proyectos 10. Washington, DC, Agencia para el Desarrollo Internacional (EUA), 1980.
- 15 Dworkin, D. M. *Kenya Rural Water Supply: Programs, Progress, and Prospects*. Evaluación de Resultados de Proyectos 5. Washington, DC, Agencia para el Desarrollo Internacional (EUA), 1980.
- 16 Birdsall, N. y Orivel, F. *Willingness to Pay for Health and Water in Rural Mali: Do WTP Questions Work?* Washington, DC, Banco Mundial, Departamento de Población, Salud y Nutrición, 1983.
- 17 Instituto de Medicina. *New Vaccine Development: Establishing Priorities; Volume I: Diseases of Importance in the United States*. Washington, DC, 1985, pp. 17-27.
- 18 Chen, L. C. Control of diarrheal diseases morbidity and mortality: Some strategic issues. *Am J Clin Nutr* 31:2284-2286, 1978.
- 19 Esrey, S. A., Feachem, R. G. y Hughes, J. M. Interventions for the control of diarrhoeal diseases among young children: Improving water supplies and excreta disposal facilities. *Bull WHO* 63(4):757-772, 1985.
- 20 Aziz, K. M. A., Hasan, K. Z., Aziz, K. M. S. y Rahaman, M. M. Behavioural Changes in Water Use Following Health Education in a Rural Area of Bangladesh. In: International Center for Diarrhoeal Disease Research. *Proceedings of the Second Asian Conference on Diarrhoeal Disease*. Dhaka, Bangladesh, 1983.
- 21 Feachem, R. G. Interventions for the control of diarrhoeal disease among young children: Promotion of personal and domestic hygiene. *Bull WHO* 62(3):467-476, 1984.
- 22 Banco Mundial. Measurement of the Health Benefits of Investments in Water Supply. Informe de un panel de expertos, PUN Report No. 21. Washington, DC, Banco Mundial, 1976.
- 23 Blum, D. y Feachem, R. G. Measuring the impact of water supply and sanitation investments on diarrhoeal diseases: Problems of methodology. *Int J Epidemiol* 12(3): 357-365, 1983.
- 24 Briscoe, J., Feachem, R. G. y Rahaman, M. M. Measuring the Impact of Water Supply and Sanitation Facilities on Diarrhoea Morbidity: Prospects for Case-Control Methods. Documentos mimeografiados WHO/CWS/85.3 y CDD/OPR/85.1. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, División de Salud Ambiental y Programa de Control de Enfermedades Diarreicas, 1985.
- 25 Young, B. A. y Briscoe, J. Health Impact Evaluation of the Malawi Rural Water Supply: A Case-Control Study of Diarrhea. Informe a la Agencia para el Desarrollo Internacional (EUA) y al Gobierno de Malawi. Lilongwe, Agencia para el Desarrollo Internacional (EUA), 1986.
- 26 Briscoe, J. Intervention studies and the definition of dominant transmission routes. *Am J Epidemiol* 120(3):449-455, 1984.
- 27 Mosley, W. H. Child Survival: Research and policy. In: Mosley, W. H. y Chen, L. C., eds. *Child survival: Strategies for research*. *Popul Det Rev* 10(supl.):3-22., 1984.
- 28 Agencia para el Desarrollo Internacional (EUA). *Water Supply and Sanitation in Child Survival: A Report to and Discussion by an Expert Panel*. Washington, DC, 1985.
- 29 Briscoe, J. Evaluating water supply and other health programs: Short-run vs. long-run mortality effects. *Public Health* (Londres) 99:142-145, 1985.

# SUMMARY

It has been argued that investments in water supply and sanitation should not be a major element of primary health care because these are not cost-effective health investments. This article demonstrates that the methodology used to arrive at this conclusion is systematically biased against water supply and sanitation; that such invest-

ments may be important for health even if the direct effects are modest; that the long-run effects are substantially greater than the short-run effects; and that, these factors notwithstanding, the short-run impacts of water supply and sanitation improvements on health are usually substantial.

## Planificación de proyectos de desarrollo en salud

La Organización Panamericana de la Salud, a través del Programa de Desarrollo de Políticas de Salud, y el Centro de Treinamento para o Desenvolvimento Econômico do Brasil patrocinan el Seminario Internacional sobre Planificación de Proyectos de Desarrollo en Salud que se llevará a cabo en Brasilia del 25 de enero al 5 de febrero de 1988. El objetivo del Seminario es presentar a los participantes criterios y metodologías para la planificación de proyectos de desarrollo en salud, insistiendo particularmente en el análisis de los aspectos relativos a la factibilidad técnica, económica, financiera, institucional y social, comunes a dichos proyectos. También se han programado laboratorios de adiestramiento en la utilización del equipo y los programas necesarios para el manejo de estudios de casos micro-computadorizados. Los participantes deberán ser funcionarios de los ministerios de salud o instituciones de seguridad social y de planificación nacional que desempeñen cargos de responsabilidad gerencial en la preparación, evaluación, financiamiento o administración de proyectos de desarrollo en salud. Puede solicitarse el formulario de admisión a la Representación OPS/OMS en los países o bien al Programa de Desarrollo de Políticas de Salud, Organización Panamericana de la Salud, 525 Twenty-third St., NW, Washington, DC 20037, EUA.