

# Boletín Epidemiológico

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD

Vol. 5, No. 2, 1984

## Los accidentes de tránsito en las Américas

### Introducción

Los accidentes de tránsito ya no son patrimonio exclusivo de los países desarrollados. Se han convertido en una de las principales causas de lesiones, incapacidades y defunciones en los países en desarrollo, sobre todo entre personas jóvenes y activas. En consecuencia, cada muerte por accidente de tránsito representa, en promedio, una pérdida de alrededor de 30 años/hombre de esperanza de vida. Esta cifra es considerablemente menor para las afecciones cardiovasculares y el cáncer, que preceden a los accidentes de tránsito como causa de mortalidad en la población general. Por otra parte, los incapacitados por lesiones en accidentes de tránsito han desplazado a los afectados por poliomielitis en los centros de rehabilitación.

El impacto económico del problema es de gran magnitud; a los costos directos tales como daños a vehículos, vías y propiedad, atención médica de los lesionados y gastos de servicios administrativos, se suman otros costos indirectos, especialmente los que se deben a la pérdida de producción potencial de las víctimas.

En medio de la gran desigualdad de condiciones que manifiestan los países y subregiones de América Latina y el Caribe, las actividades de prevención de los accidentes y de sus consecuencias, en términos generales, se encuen-

tran en una etapa incipiente de desarrollo. En estos países, los accidentes de tránsito vienen adquiriendo proporciones epidémicas debido al aumento de la población y del parque automotor, así como a su creciente urbanización e industrialización, pero se ha rezagado el progreso en la legislación del tránsito, la educación vial de los usuarios y la seguridad de carreteras y vehículos.

Los países de América Latina y el Caribe deberán consolidar los progresos que algunos han logrado y promover un desarrollo similar en los restantes. Mejorando los sistemas de apoyo, esos avances se podrán traducir en proyectos concretos para prevenir los accidentes y disminuir sus consecuencias; podría aprovecharse creativamente la experiencia acumulada por los países industrializados en este campo y estudiar las propias realidades para diseñar programas adaptados a las necesidades de cada país.

### Situación actual: Medición de la magnitud y gravedad del problema

Como ya se ha hecho notar, los países de la Región de las Américas presentan escenarios socioeconómicos y culturales de una diversidad que abarca los dos extremos de máximo y mínimo desarrollo y, entre estos, una gran variedad de situaciones. El aspecto del transporte de los

### EN ESTE NUMERO ...

- Los accidentes de tránsito en las Américas
- Situación de la enfermedad de Chagas en la Región de las Américas
- Enfermedades sujetas al Reglamento Sanitario Internacional

- Aplicaciones de la epidemiología en la evaluación de la tecnología médica
- Informes de reuniones y seminarios
- Calendario de cursos y reuniones
- Publicaciones

contingentes humanos, por supuesto, está contenido dentro de las variables importantes del desarrollo.

En el cuadro 1 se indica el número de vehículos de motor registrados en 1969 y 1980 en 15 países de la Región, observándose incrementos porcentuales que oscilaron entre el 13,3% y el 324,4%.

El cuadro 2 relaciona la población y el parque automotor mediante el índice de motorización (número de vehículos automotores/número de habitantes), que osciló entre 0,004 y 0,500 en 1969 y de 0,027 a 0,728 en 1980. De los 15 países en los cuales fue posible establecer la comparación para ese período, 14 acusaron incrementos porcentuales que oscilaron entre el 12,2% y el 875,0%; solamente un país (Cuba) experimentó una disminución en este indicador. Estos datos permiten suponer que el riesgo de la población de sufrir accidentes de tránsito aumentó en casi todos los países analizados.<sup>1</sup>

Lamentablemente, el registro es muy desigual ya que, en la mayoría de los países, solo se recogen datos sobre los accidentes que se consideran graves. Esta inconsistencia dificulta la comprobación de su aumento real y hace necesario recurrir a las defunciones por esa causa, aun cuando se admiten diferencias notables en su definición: para unos, estas son las que ocurren en el sitio del hecho y, para otros, las que suceden dentro del mes o del año siguiente al accidente.

El cuadro 3 presenta las defunciones por accidentes de tránsito ocurridas en 1969 y 1980 así como las tasas por 100.000 habitantes y por 10.000 vehículos, e incluye las variaciones porcentuales observadas para cada uno de estos dos indicadores. Del análisis de este cuadro se puede deducir que en Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, Panamá, Perú, Trinidad y Tabago, Uruguay y Venezuela, la tasa de mortalidad específica de 1969 a 1980 mostró un incremento que fluctuó del 9,7% al 167,3%. Esta tasa en Argentina, Canadá, Chile, Colombia, El Salvador, Estados Unidos y República Dominicana presentó reducciones que oscilaron del 4,0% al 26,4%. La tasa de mortalidad por 10.000 vehículos ascendió en Cuba, Guatemala, Panamá y Uruguay entre 1,9% y 90,0% y disminuyó en el resto de los países con una variación del 1,6% al 73,8%.

Para permitir un mejor análisis comparativo, en el cuadro 4 se resumen las variaciones porcentuales de los cinco elementos mencionados en este estudio. En general, el aumento del índice de motorización fue acompañado de una elevación de las tasas de mortalidad por 100.000 habitantes en nueve de los países analizados; por otro lado, coincidió con una reducción de las tasas de mortalidad por 10.000 vehículos en 10 de los países.

<sup>1</sup>Otro índice importante relaciona el parque automotor con el número de kilómetros de carretera: mayor densidad sugiere mayor riesgo.

**Cuadro 1. Número y variación porcentual de vehículos matriculados en países seleccionados de las Américas en 1969 y 1980.**

| País                      | Vehículos matriculados |                          | Variación (%) |
|---------------------------|------------------------|--------------------------|---------------|
|                           | 1969                   | 1980                     |               |
| Argentina                 | 1.804.700              | 4.234.527                | 134,6         |
| Brasil                    | 2.490.900              | ...                      | ...           |
| Canadá                    | 7.746.800 <sup>a</sup> | ...                      | ...           |
| Colombia                  | 264.300                | 817.611                  | 209,3         |
| Costa Rica                | 51.600                 | 213.904                  | 314,5         |
| Cuba                      | 265.700                | 371.287                  | 39,7          |
| Chile                     | 254.500                | 828.480                  | 225,5         |
| Ecuador                   | 56.300                 | ...                      | ...           |
| El Salvador               | 47.200                 | 145.680                  | 208,6         |
| Estados Unidos de América | 99.563.400             | 165.700.000 <sup>b</sup> | 66,4          |
| Guatemala                 | 52.800 <sup>c</sup>    | 209.289                  | 296,4         |
| México                    | 1.465.800              | 6.221.397                | 324,4         |
| Panamá                    | 53.200                 | 137.721                  | 158,9         |
| Perú                      | 306.900                | 486.048                  | 58,4          |
| República Dominicana      | 51.400                 | 207.501                  | 303,7         |
| Trinidad y Tabago         | 86.400                 | 216.341                  | 150,4         |
| Uruguay                   | 232.300                | 263.119                  | 13,3          |
| Venezuela                 | 863.784                | 2.532.000                | 193,1         |

...No se dispone de datos.

<sup>a</sup>1968.

<sup>b</sup>1981.

<sup>c</sup>1967.

**Cuadro 2. Índice y variación porcentual de motorización en países seleccionados de las Américas en 1969 y 1980.**

| País                      | Índices de motorización <sup>a</sup> |       | Variación (%) |
|---------------------------|--------------------------------------|-------|---------------|
|                           | 1969                                 | 1980  |               |
| Argentina                 | 0,076                                | 0,160 | 110,5         |
| Brasil                    | 0,028                                | ...   | ...           |
| Canadá                    | 0,373                                | ...   | ...           |
| Colombia                  | 0,013                                | 0,031 | 138,5         |
| Costa Rica                | 0,032                                | 0,098 | 206,3         |
| Cuba                      | 0,035                                | 0,032 | -8,6          |
| Chile                     | 0,027                                | 0,076 | 181,5         |
| Ecuador                   | 0,010                                | ...   | ...           |
| El Salvador               | 0,014                                | 0,030 | 114,3         |
| Estados Unidos de América | 0,500                                | 0,728 | 45,6          |
| Guatemala                 | 0,011                                | 0,027 | 145,5         |
| México                    | 0,031                                | 0,095 | 206,5         |
| Panamá                    | 0,039                                | 0,076 | 94,9          |
| Perú                      | 0,024                                | 0,027 | 12,5          |
| República Dominicana      | 0,004                                | 0,039 | 875,0         |
| Trinidad y Tabago         | 0,085                                | 0,187 | 120,0         |
| Uruguay                   | 0,082                                | 0,092 | 12,2          |
| Venezuela                 | 0,086                                | 0,182 | 111,6         |

...No se dispone de datos.

<sup>a</sup>Relación vehículos/habitantes.

La figura 1 muestra con mayor claridad la correlación entre los dos indicadores que se utilizan con más frecuen-

cia en la medición de la magnitud y gravedad de los accidentes de tránsito: las tasas de mortalidad por 100.000 habitantes y por 10.000 vehículos. Se advierte que en los países con índices de motorización *muy altos*, como es el de

los Estados Unidos, la tasa de mortalidad por 10.000 vehículos alcanza, aproximadamente, un 22,2% del valor de la tasa por 100.000 habitantes. En las naciones con índices de motorización *altos* (0,160-0,187), esa tasa alcan-

**Cuadro 3. Mortalidad por accidentes de tránsito en países seleccionados de las Américas, 1969 y 1980 y variación porcentual.**

| País                      | Número de defunciones |                     | Tasas de mortalidad por 100.000 habitantes |                   |               | Tasas de mortalidad por 10.000 vehículos |                   |               |
|---------------------------|-----------------------|---------------------|--|-------------------|---------------|--|-------------------|---------------|
|                           | 1969                  | 1980                | 1969                                       | 1980              | Variación (%) | 1969                                     | 1980              | Variación (%) |
| Argentina                 | 3.524                 | 3.779               | 14,9                                       | 14,3              | -4,0          | 20,0                                     | 8,9               | -55,5         |
| Brasil                    | ...                   | 20.217              | ...  | 16,4              | ...           | ...                                      | ...               | ...           |
| Canadá                    | 5.696                 | 5.170 <sup>a</sup>  | 27,4                                       | 21,7 <sup>a</sup> | -20,8         | 7,0                                      | ...               | ...           |
| Colombia                  | 2.026                 | 2.242               | 10,2                                       | 8,5               | -16,7         | 70,0                                     | 27,4              | -60,9         |
| Costa Rica                | 201                   | 363                 | 12,3                                       | 16,6              | 35,0          | 39,0                                     | 17,0              | -56,4         |
| Cuba                      | 947                   | 1.212               | 11,3                                       | 12,4              | 9,7           | 32,0                                     | 32,6              | 1,9           |
| Chile                     | 1.668                 | 1.434               | 17,8                                       | 13,1              | -26,4         | 66,0                                     | 17,3              | -73,8         |
| Ecuador                   | 837                   | 1.817 <sup>a</sup>  | 14,7                                       | 21,8 <sup>a</sup> | 48,3          | 149,0                                    | ...               | ...           |
| El Salvador               | 296                   | 371                 | 9,1  | 7,7               | -15,4         | 63,0                                     | 25,5 <sup>b</sup> | -59,5         |
| Estados Unidos de América | 56.400                | 50.800 <sup>b</sup> | 28,3                                       | 22,2 <sup>b</sup> | -21,6         | 6,0                                      | 3,1 <sup>b</sup>  | -48,3         |
| Guatemala                 | 261                   | 1.123               | 5,5  | 14,7              | 167,3         | 49,0                                     | 53,6              | 9,4           |
| México                    | ...                   | 17.507              | ...  | 26,8              | ...           | ...                                      | 28,1              | ...           |
| Panamá                    | 114                   | 364                 | 8,3  | 20,0              | 141,0         | 21,0                                     | 26,4              | 25,7          |
| Perú                      | 1.336 <sup>c</sup>    | 2.103               | 10,5 <sup>c</sup>                          | 11,8              | 12,4          | 44,0 <sup>c</sup>                        | 43,3              | -1,6          |
| República Dominicana      | 286                   | 353                 | 7,1  | 6,7               | -5,6          | 56,0                                     | 17,0              | -69,6         |
| Trinidad y Tabago         | 148                   | 230                 | 14,5                                       | 19,9              | 37,3          | 17,0                                     | 10,6              | 37,6          |
| Uruguay                   | 177                   | 400                 | 6,3  | 14,0              | 122,2         | 8,0                                      | 15,2              | 90,0          |
| Venezuela                 | 2.424                 | 5.211               | 24,2                                       | 37,4              | 54,5          | 28,0                                     | 20,6              | -26,4         |

...No se dispone de datos.

<sup>a</sup>1978.

<sup>b</sup>1981.

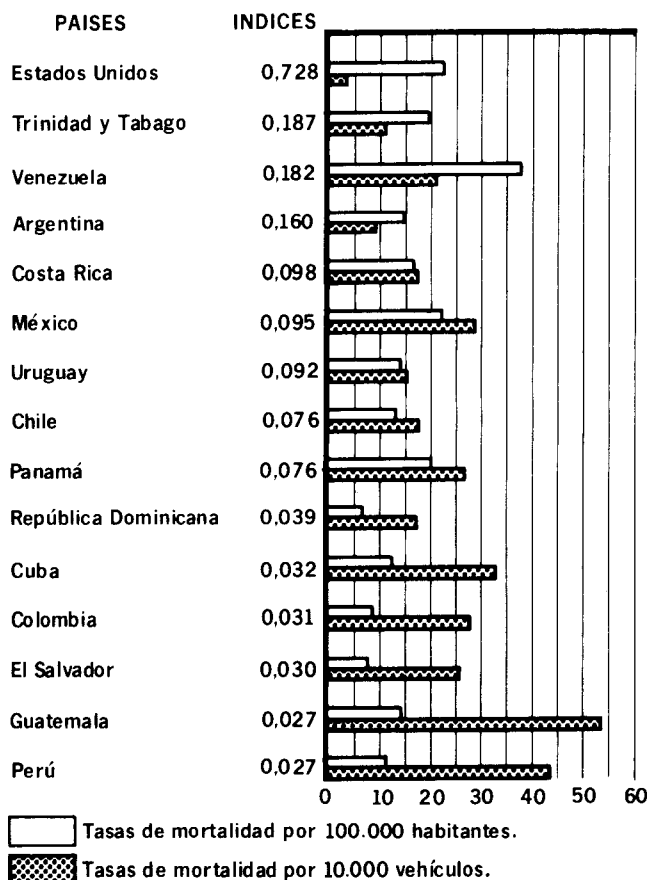
<sup>c</sup>1967.

**Cuadro 4. Variaciones porcentuales de algunos indicadores relacionados con mortalidad por accidentes de tránsito entre 1969 y 1980, en países seleccionados de las Américas.**

| País                      | Variaciones porcentuales |           |                         |  |  |
|---------------------------|--------------------------|-----------|-------------------------|--|--|
|                           | Población                | Vehículos | Índices de motorización | Tasas de mortalidad por 100.000 habitantes | Tasas de mortalidad por 10.000 vehículos |
| Argentina                 | 4,0                      | 134,6     | 110,5                   | -4,0                                       | -55,5                                    |
| Canadá                    | 4,7                      | ...       | ...                     | -20,8                                      | ...                                      |
| Colombia                  | 11,6                     | 209,3     | 138,5                   | -16,7                                      | -60,9                                    |
| Costa Rica                | 11,4                     | 314,5     | 206,3                   | 35,0                                       | -56,4                                    |
| Cuba                      | 5,0                      | 39,7      | -8,6                    | 9,7  | 1,9                                      |
| Chile                     | 6,5                      | 225,5     | 181,5                   | -26,4                                      | -73,8                                    |
| Ecuador                   | 16,0                     | ...       | ...                     | 48,3                                       | ...                                      |
| El Salvador               | 20,1                     | 208,6     | 114,3                   | -15,4                                      | -59,5                                    |
| Estados Unidos de América | 6,9                      | 66,4      | 45,6                    | -21,6                                      | -48,3                                    |
| Guatemala                 | 31,2                     | 296,4     | 145,5                   | 167,3                                      | 9,4                                      |
| México                    | 8,4                      | 325,3     | 206,5                   | ...  | ...                                      |
| Panamá                    | 9,4                      | 158,9     | 94,9                    | 141,0                                      | 25,7                                     |
| Perú                      | 13,9                     | 58,4      | 12,5                    | 12,4                                       | -1,6                                     |
| República Dominicana      | 12,3                     | 303,7     | 875,0                   | -5,6                                       | -69,6                                    |
| Trinidad y Tabago         | 7,0                      | 150,4     | 120,0                   | 37,3                                       | -37,6                                    |
| Uruguay                   | -6,5                     | 13,3      | 12,2                    | 122,2                                      | 90,0                                     |
| Venezuela                 | 16,0                     | 193,1     | 111,6                   | 54,5                                       | -26,4                                    |

...No se dispone de datos.

**Figura 1. Relación de las tasas de mortalidad por 100.000 habitantes y por 10.000 vehículos, de acuerdo con los índices de motorización en países seleccionados de las Américas, 1980.**



Fuente: Cuadros 1 y 3.

za un 50-75% de la referente a la población (Trinidad y Tabago, Venezuela y Argentina). En los países con índices de motorización *bajos*, Costa Rica, México y Uruguay (0,092-0,098), las dos tasas se igualan o aproximan; finalmente, en los que tienen índices de motorización *muy bajos* (menos de 0,080), las tasas de mortalidad por 10.000 vehículos exceden una o más veces el valor de las tasas referentes a la población.

Es de notar que la categorización de los países según el valor del índice de motorización es convencional y solo pretende explicar el fenómeno numérico observado.

### El cometido de la OPS/OMS

El interés de la OMS en los accidentes viales se manifestó de manera categórica durante la 19ª Asamblea

Mundial de la Salud en 1966, cuando los Estados Miembros aprobaron una resolución instando a la Organización a desempeñar una función más activa en su prevención. En 1976, se adoptó la decisión de delegar responsabilidades a las Oficinas Regionales de la OMS, confiando la gestión del programa mundial a la Oficina Regional para Europa.

Desde comienzos del decenio de 1970, se han celebrado varios seminarios y reuniones en la Región de las Américas, bajo los auspicios de la OPS, con el objeto de estimular la formulación de programas nacionales integrales de prevención de los accidentes de tránsito. Entre esas actividades se pueden destacar el seminario "Alcoholismo y drogadicción frente a la problemática del accidente de tránsito" (Lima, enero de 1976); dos seminarios subregionales andinos (Lima, noviembre de 1977 y Guayaquil, diciembre de 1978), y otro sobre "Accidentes de tránsito en países en desarrollo", realizado conjuntamente con el Banco Mundial en Washington, D.C., en mayo de 1979.

Como parte de los planes para estudiar el problema y proponer medidas efectivas de prevención, en noviembre de 1981 se llevó a cabo en la Ciudad de México la conferencia "Accidentes de tránsito en los países en desarrollo". En ella participaron alrededor de 130 delegados de 50 países, los cuales representaron diferentes sectores de servicios públicos y privados, especialmente los de transporte y salud pública, dentro de una extensa gama de disciplinas. Las discusiones y recomendaciones se centraron en siete áreas específicas, a saber: información, organización, legislación, alcohol y drogas, adiestramiento y educación, la vía y el vehículo, y cooperación internacional.

Un área importante de cooperación de la OPS con los países interesados en el problema es la de brindar apoyo epidemiológico y estadístico para la medición del problema; ayudar en la planificación y organización de servicios, incluida una mejor recolección de datos; y fomentar la capacitación y adiestramiento del personal involucrado en los programas respectivos. Como ejemplo vale mencionar el "Curso sobre prevención y control de lesiones en accidentes de tránsito en países en desarrollo", realizado en junio de 1983 en la Universidad Johns Hopkins, Maryland, Estados Unidos, auspiciado por la OMS.

La OMS además desempeña un papel importante en la recolección y diseminación de información sobre accidentes de tránsito en los países y con este fin promueve la adopción de sistemas uniformes de terminología y estadística, que posibiliten la recopilación de datos correctos y comparables.

(Fuente: Unidad de Salud del Adulto, Desarrollo de Programas de Salud, OPS)

# Situación de la enfermedad de Chagas en la Región de las Américas

## Estado actual

La enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana está limitada a la Región de las Américas y se transmite al hombre principalmente por contaminación con las heces de insectos triatomíneos. Aunque existen vectores y reservorios selváticos infectados incluso en el sur de los Estados Unidos y es posible encontrar vectores hasta en el Estado de Illinois, la infección humana se encuentra distribuida casi exclusivamente desde México hasta la Argentina y Chile (figura 1). La mayor parte de los casos se originan en las zonas rurales y periurbanas donde la endemia se mantiene, debido a las precarias condiciones socioeconómicas de la población aunadas a la naturaleza doméstica del vector. Sin embargo, la creciente migración de las zonas rurales a las ciudades exige que se tenga en cuenta la posibilidad de transmisión por medio de las transfusiones sanguíneas. Estudios realizados en los últimos 10 años señalan además que la transmisión transplacentaria

Figura 1. Distribución de la enfermedad de Chagas en las Américas.



es más frecuente de lo que se había supuesto, ya que entre el 0,5% y el 2% de los hijos de madre chagásica pueden nacer infectados.

Estimaciones hechas a partir de estudios seroepidemiológicos sugieren que en la Región existen de 10 a 20 millones de individuos infectados y que hay 65 millones expuestos al riesgo. En los países de Sud América hay evidencia de que alrededor de un 10% de los infectados desarrollarán los síntomas y signos clínicos que caracterizan la enfermedad de Chagas crónica.

En este breve informe se resume la situación actual de la enfermedad de Chagas en los países de la Región, compilando información disponible de diversas fuentes.

## Argentina

El área de transmisión de la infección por *Trypanosoma cruzi* incluye las zonas del país ubicadas por encima del paralelo 44° 45' de latitud sur y abarca un territorio de aproximadamente 1.946.000 km<sup>2</sup>. La zona de alta transmisión incluye ocho provincias, donde se estima que la población expuesta es de 6.900.000 individuos.

En 1980 se notificaron 5.562 casos de la enfermedad de Chagas para todo el país.

La prevalencia de infección en el total de la población masculina de 18 años de edad, antes de su incorporación al servicio militar, fue del 5,8% en 1981, pero en las provincias de alta transmisión, la prevalencia puede ser hasta del 30%. Ese mismo año, en 13 provincias donde existen programas contra la enfermedad de Chagas, un 8,7% de los donantes de sangre tenían serología positiva para *T. cruzi*.

En 1982 la cobertura de las actividades de control abarcó a más del 50% de las viviendas en zonas críticas, reduciéndose en forma sensible los porcentajes de infestación de las viviendas tratadas. Actualmente se siguen realizando esas actividades en las 19 provincias afectadas.

## Bolivia

La zona endémica abarca un 80% del territorio del país, es decir, 1.099.581 km<sup>2</sup>. En siete de los nueve Departamentos en que se divide Bolivia se ha comprobado la presencia de vectores infectados. De acuerdo con los datos obtenidos por pruebas serológicas aplicadas a diferentes grupos de población, se estimó que en las zonas de Cochabamba, Santa Cruz, Sucre y Tarija podrían existir más de 500.000 individuos infectados.

## Brasil

En base a la encuesta serológica realizada entre los años 1975-1981, en Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahía, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Estados de Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, Santa Catarina, y Sergipe, se estimó que un 4,2% de la población de 40 millones de habitantes estaba infectada. El porcentaje de individuos infectados que desarrolla patología es variable. En Minas Gerais, la cardiopatía afecta hasta el 40% de los adultos infectados, mientras que esta proporción es mucho menor en Rio Grande do Sul. La mayoría de casos de megavísceras han sido registrados en los Estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás y Bahía.

Las actividades de control han logrado interrumpir la transmisión domiciliar en amplias regiones del Estado de São Paulo y en zonas más limitadas del Estado de Minas Gerais. Hay buenas posibilidades de que esto también ocurra a corto o mediano plazo en los Estados de Rio Grande do Sul y Paraná y en parte de los de Goiás y Mato Grosso do Sul. A partir de 1983 se observó una notable expansión de las acciones de control.

## Colombia

Las zonas de mayor transmisión en Colombia se encuentran en las regiones naturales de la Hoya del Río Catatumbo, la Región Oriental (principalmente en las subregiones de Piedemonte, Macarena y Meta Cercano) y la Región del Valle del Río Magdalena.

Los estudios efectuados en el Departamento Norte de Santander demostraron que alrededor del 30% de los individuos estudiados tenían serología positiva y el 9% de ellos presentaron alteraciones electrocardiográficas. En esa misma zona, se encontró el vector en el 15,6% de las casas estudiadas y el 2,25% de los triatomas capturados tenía *T. cruzi*.

## Costa Rica

El vector se encuentra principalmente en la planicie central del país y zonas vecinas, y se extiende hasta las regiones del noroeste y suroeste. Las investigaciones realizadas en la provincia de Alajuela, que está situada en el centro de esta zona, indicaron que el 34,6% de las viviendas encuestadas estaban infestadas. El 30% de los insectos capturados tenían *T. cruzi*. La serología fue positiva en el 11,7% de los individuos estudiados. Se detectaron alteraciones electrocardiográficas en el 24,3% de los infectados.

## Chile

La zona de transmisión endémica se encuentra en el medio rural y suburbano de la mitad norte del país, que se

extiende de los 18° 30' a los 34° 36' de latitud sur. En este sector viven aproximadamente 1.800.000 personas, de las cuales se estima que un 17% podrían estar infectadas. Se está realizando un estudio que abarca del 0,6% al 1% de la población expuesta al riesgo. Datos preliminares indican que se encontraron triatomas entre el 13% y el 59% de las viviendas. El porcentaje de infección humana fue del 20,3% y el 19% presentó alteraciones electrocardiográficas. La tasa de positividad serológica para el *T. cruzi* en diferentes bancos de sangre de la zona varió del 1,9% al 6,5%.

Las actividades de control se realizan en el territorio comprendido entre los paralelos 29° 12' y 32° 10' con una extensión de 170 km de ancho por 340 km de largo y una población expuesta de unos 110.000 habitantes.

## Ecuador

Las provincias costeras de Manabí y Guayas son las zonas donde la transmisión de la endemia es más importante. La mayor parte de los casos humanos provienen de la ciudad de Guayaquil, capital de la provincia de Guayas. En 1980 el programa de control concentró sus actividades en esa ciudad y en la provincia de Manabí.

## El Salvador

La información acumulada hasta el presente sugiere que la tripanosomiasis americana es endémica en gran parte del país. De las viviendas rurales y núcleos urbanos pequeños o medianos que constituyen el 70-80% de las viviendas del país, entre el 30% y el 80% tienen el vector. Alrededor del 25% de los triatomas están infectados por *T. cruzi*. La presencia de serología positiva en estas poblaciones fue superior al 20%.

## Guatemala

Los datos obtenidos durante los últimos 20 años señalan que 6% de los sueros estudiados eran positivos para el *T. cruzi*. La infección es más frecuente en los Departamentos de Chiquimula, Jalapa, El Progreso, Santa Rosa y Zacapa. Informaciones más recientes indican que el 15% de los sueros son reactivos.

## Honduras

Se ha determinado la presencia del vector en los Departamentos de Comayagua, Copán, Choluteca, Francisco Morazán, Intibucá, Lempira, Ocotepeque, Olancho, El Paraíso, La Paz, Santa Barbara y Yoro. Del 32,2% al 34,7% de los insectos capturados estaban infectados, dependiendo de la especie. Encuestas serológicas limitadas hechas en la población de los Departamentos Comayagua, Choluteca, Francisco de Morazán, El Paraíso y Valle, señalaron que el 36,8% de los individuos estudiados tenían anticuerpos contra *T. cruzi*.

## México

Se han descrito casos humanos de infección por *T. cruzi* en los Estados de Chiapas, Guerrero, Estado de México, Michoacán, Oaxaca, Tabasco y Zacatecas. Se estima que la prevalencia es mayor en los Estados de la costa del Pacífico desde Chiapas hasta Nayarit, en la Península de Yucatán y en algunos lugares del Altiplano. En las encuestas serológicas realizadas en 60 comunidades del Estado de Oaxaca, el 16,3% de los habitantes tenían serología positiva. El hallazgo de un porcentaje muy bajo de niños infectados sugiere que la transmisión está virtualmente interrumpida. En la localidad de Nopala, Estado de Oaxaca, se estableció que entre el 8% y el 20% de la población con serología positiva para el *T. cruzi* tenía alteraciones electrocardiográficas. En otros dos estudios serológicos realizados en comunidades del Estado de Chiapas, del 0,3% al 3,6% de los sueros resultaron positivos. La serología positiva en niños menores de 12 años sugiere que la transmisión de la infección continúa activa en cinco de las comunidades estudiadas.

## Nicaragua

Aunque no existen datos recientes, informaciones previas señalan que se encontraron infectados por *T. cruzi* individuos procedentes de Chinandega, Estelí, Jinotega, Madrid, Managua, Masaya, Matagalpa y Rivas. La zona principal de infestación por triatomíneos domésticos es el sector montañoso del noroeste y de la región central y partes de la costa del Pacífico.

## Panamá

Los triatomíneos vectores de *T. cruzi* se encuentran distribuidos en siete provincias del país incluida la Zona del Canal. En ciertos sectores, el porcentaje de viviendas infestadas puede ser de hasta un 16%, estando infectados hasta el 30% de los triatomíneos capturados. La prevalencia de serología positiva en individuos de las distintas zonas varía del 3% al 22%.

## Paraguay

El medio rural de todo el país se puede considerar endémico de infección por *T. cruzi*. Estudios aislados sugieren que la prevalencia de infección humana puede variar del 10% en la región de Misiones, al 53% en la Cordillera y 72% en el Chaco paraguayo. En los Departamentos de Itapúa, Alto Paraná, Canendiyú y parte del de Amambay, la prevalencia de la infección es menor que en los restantes. Se llevaron a cabo actividades de control en el área programática de Yacireta y en localidades de los Departamentos de Boquerón y Nueva Asunción. En estos Departamentos se capturaron triatomíneos en el 31,3% de las casas encuestadas. El 18,2% de estos insectos estaban infectados.

## Perú

En los Departamentos de Arequipa, Moquegua y Tacna se ha registrado la mayor prevalencia de infección humana en el país que es de aproximadamente un 12%. El índice de infestación domiciliaria en el Departamento de Arequipa fue del 13,1% con un índice de infección tripano-triatomínica del 27,6%. En el Departamento de Moquegua los índices respectivos fueron 19,1% y 27,5% y en el Departamento de Tacna, 3,6% y 7,1%. Se realizan actividades de control en la zona suroccidental del país que tiene una extensión de 119.500 km<sup>2</sup>.

## Uruguay

El sector endémico abarca aproximadamente 125.000 de los 187.000 km<sup>2</sup> que constituyen el territorio del país, e incluye los Departamentos de Artigas, Cerro Largo, Colonia, Durazno, Flores, Florida, Paysandú, Río Negro, Rivera, Salto, San José, Soriano y Tacuarembó. Se estima que están infectadas 132.000 de las 950.000 personas que viven en la zona chagásica. Encuestas serológicas parciales indicaron que la prevalencia de infección humana en los Departamentos de Artigas, Paysandú, Rivera, Río Negro, Salto y Tacuarembó variaba del 4,5% al 15,7%. El porcentaje de viviendas en que se capturó el vector fue del 1% al 6% y entre el 4,8% y 12,4% de los insectos capturados estaban infectados. Este territorio, que se considera el de mayor endemicidad, abarca 76.000 km<sup>2</sup> con una población de cerca de 470.000 personas. El programa de lucha realizó actividades que cubrieron estos Departamentos y el de Cerro Largo.

## Venezuela

A principios del decenio de 1970, los datos indicaron que casi el 50% de una muestra de residentes en zonas rurales estaban infectados por *T. cruzi*. Esto permitió estimar que podría haber 1.200.000 individuos infectados en el país. El número de casos con cardiopatía chagásica se calculó en 270.000. La meta del programa de control fue eliminar la transmisión domiciliaria en la región infestada, que abarca 591 municipios y 697.049 km<sup>2</sup> y aloja una población estimada en 11.392.894 habitantes para 1982. Por medio de encuestas serológicas en la población de 0 a 9 años, se determinó que la prevalencia de la infección que entre 1959 y 1968 era de un 20,5% había bajado al 1,3% en 1980 y 1981. Así se demostró que el programa ha logrado una reducción sustancial en la transmisión domiciliaria de la enfermedad de Chagas.

## Otros países

Se han encontrado vectores y reservorios selváticos infectados o solo triatomíneos selváticos en Antigua, Aruba, Bahamas, Cuba, Curaçao, Grenada, Guadalupe, Guayana Francesa, Haití, Islas Vírgenes, Jamaica, Martinica,

República Dominicana, Santa Cruz, San Vicente y Granadinas, Suriname y Trinidad y Tabago. En este último país así como en Belice se han descrito casos de infección humana. En Guyana se confirmaron tres casos en 1981. En 1982, el Estado de California registró su primer caso autóctono que es el tercero descrito en los Estados Unidos de América.

## Diagnóstico y tratamiento

La observación microscópica directa y el xenodiagnóstico siguen siendo los métodos más utilizados para la detección de parasitemia en los casos de infección aguda y crónica, respectivamente. Como el segundo no es una técnica que esté al alcance de todos los servicios y carece de sensibilidad, se están buscando otros métodos que lo reemplacen. Las técnicas de diagnóstico serológico tales como la fijación de complemento, hemaglutinación e inmunofluorescencia indirectas, aglutinación directa o inmunoenzimáticos, se han simplificado y los reactivos pueden ser provistos por los laboratorios de la Región. Utilizando por lo menos dos técnicas simultáneamente y un adecuado control de calidad se minimiza la posibilidad de resultados falsos positivos o negativos. En general, su uso está bastante difundido incluso en laboratorios de mediana complejidad. Desafortunadamente, todavía existen numerosos laboratorios en que el diagnóstico serológico de Chagas no es parte de la rutina o no existe un sistema de referencia que permita obviar este problema. Es urgente desarrollar técnicas de descarte rápidas y sencillas, que faciliten el diagnóstico serológico.

Dos drogas, nifurtimox y benznidazole son efectivas en el tratamiento del 75 % al 95 % de los casos de infección reciente por *T. cruzi*. Sin embargo, solo una mínima parte de las infecciones recientes se diagnostica y se somete a tratamiento. Es necesario adiestrar a los trabajadores de salud para que tengan en cuenta el *T. cruzi* como agente etiológico en casos en que la sintomatología no sea la característica (síndromes febriles habitualmente atribuibles a otras etiologías, inclusive) y proporcionar al sistema de atención primaria y secundaria, los medios adecuados para certificar el diagnóstico e instituir el tratamiento oportuno y adecuado. Cuando la infección es crónica y los síntomas y signos que caracterizan la cardiopatía y los megas chagásicos se han hecho presentes, es improbable que las drogas arriba mencionadas puedan modificar la evolución progresiva de la enfermedad.

## Medidas de control

El control de la infección por *T. cruzi* depende primordialmente de la eliminación del vector de la vivienda rural. Aunque se han descrito más de 50 especies de triatómidos con infección natural por *T. cruzi*, solo 12 tienen importancia epidemiológica y tres de ellos (*Triatoma in-*

*festans*, *Rhodnius prolixus* y *T. dimidiata*) están bien adaptados a la vivienda y son los principales vectores. Sin embargo, y solo como ejemplo, en zonas de Bolivia, Brasil, Panamá y Venezuela, otras especies como *T. sordida*, *Panstrongylus megistus*, *R. pallescens* y *T. maculata* pueden causar problemas. La lucha contra el vector se realiza con insecticidas de acción residual. Los problemas con el uso de los insecticidas surgen de su costo, de la dispersión y reinfestación de las viviendas, de su poder residual y de su disponibilidad. Aunque se ha descrito la resistencia del *R. prolixus* y *T. maculata* a insecticidas como la dieldrina y el hexaclorohexano, hasta ahora no hay evidencia de que este problema afecte la operación de los programas de control contra estas u otras especies. Sin embargo, será necesario establecer un sistema de vigilancia sobre la susceptibilidad del vector a los insecticidas que se utilicen.

El mejoramiento o cambio de vivienda ofrece una solución más permanente. Medidas relativamente simples como el cambio de techo, de piso o el revoque de las paredes, disminuyen significativamente la población de *R. prolixus*, *T. dimidiata* y *T. infestans*, respectivamente. Las dificultades técnicas originadas en el diseño de la vivienda, los aspectos socioculturales que disminuyen el interés de la población por el cambio y, por supuesto, los problemas financieros que dificultan su aplicación, pueden ser solucionados. Los programas de control que existen en ocho países se basan en el rociamiento con insecticidas de poder residual en el interior de la vivienda y peridomicilio y en la educación sanitaria. También se realizan acciones limitadas de modificación de la vivienda en 12 de las 19 provincias argentinas donde funciona el programa así como en el nordeste del Brasil y en algunas zonas de Venezuela.

A causa de la migración de la población rural hacia las ciudades, la enfermedad de Chagas se ha observado frecuentemente en los sectores urbanos. Esto no solo exige una actividad más intensa a todo nivel de los servicios de salud ya sobrecargados, sino que aumenta el riesgo de que la sangre usada para transfusiones esté infectada. Mientras no se acepte el uso del cristal violeta para eliminar el *T. cruzi* de la sangre o se encuentre una droga que lo sustituya, será imprescindible utilizar la serología para descartar como donantes a los individuos infectados por *T. cruzi*.

La acción aislada del sector salud no podrá eliminar en forma total y permanente la transmisión en las zonas rurales. Para ello será necesario obtener la cooperación integrada de los distintos sectores dentro del marco de una participación comunitaria activa y el apoyo permanente del nivel de decisión política, enfocando el problema en sus diversos aspectos.

El objetivo final será un desarrollo económico de las áreas rurales, que permita aumentar la productividad, facilitar la comercialización agrícola y elevar el nivel de vida de la población, rompiendo así con el círculo vicioso de la



pobreza, la ignorancia y las enfermedades.

Mientras esperamos que esto ocurra, hay que tener en cuenta que los instrumentos básicos están disponibles para poner en marcha un programa de control. Será necesario utilizarlos en forma coherente y permanente en las localidades de mayor transmisión, evaluando constantemente las actividades realizadas y otorgando a la comunidad mayor responsabilidad en las actividades de vigilancia epidemiológica del programa, el cual debe integrarse en la acción de la red general de servicios de salud. El uso apropiado de todos los recursos disponibles determinará el

éxito en la interrupción de la transmisión de la enfermedad.

Es evidente que en los proyectos de desarrollo rural debe considerarse la introducción de un componente de mejoramiento de la vivienda. Los programas de prevención y control de la malaria que existen en varios países son un recurso que debería utilizarse en el control de la enfermedad de Chagas.

(Fuente: Programa de Enfermedades Tropicales, Desarrollo de Programas de Salud, OPS.)

## Enfermedades sujetas al Reglamento Sanitario Internacional

Casos y defunciones por cólera, fiebre amarilla y peste, notificados en la Región de las Américas, hasta el 30 de abril de 1984.

| País y división administrativa principal | Cólera<br>Casos | Fiebre amarilla |             | Peste<br>Casos |
|--|-----------------|-----------------|-------------|----------------|
|  |                 | Casos           | Defunciones |                |
| BRASIL                                   | —               | 16              | 15          | 5              |
| Amazonas                                 | —               | 6               | 5           | —              |
| Bahía                                    | —               | —               | —           | 1              |
| Ceará                                    | —               | —               | —           | 2              |
| Minas Gerais                             | —               | —               | —           | 2              |
| Pará                                     | —               | 9               | 9           | —              |
| Rondônia                                 | —               | 1               | 1           | —              |
| COLOMBIA                                 | —               | 3               | 3           | —              |
| Cesar                                    | —               | 1               | 1           | —              |
| Cundinamarca                             | —               | 1               | 1           | —              |
| Santander                                | —               | 1               | 1           | —              |
| ECUADOR                                  | —               | —               | —           | 6              |
| Chimborazo                               | —               | —               | —           | 6              |
| ESTADOS UNIDOS                           | —               | —               | —           | 4              |
| California                               | —               | —               | —           | 1              |
| Nuevo México                             | —               | —               | —           | 1              |
| Texas                                    | —               | —               | —           | 1              |
| Washington                               | —               | —               | —           | 1              |
| PERU                                     | —               | —               | —           | 16             |
| Cajamarca                                | —               | —               | —           | 16             |

# Aplicaciones de la epidemiología en la evaluación de la tecnología médica<sup>1</sup>

La tecnología médica ofrece tanto oportunidades como dificultades. Las primeras radican en su potencial para ayudar a prevenir, tratar o diagnosticar los problemas de salud o a rehabilitar y mejorar el estado de las personas que los padecen; las segundas se refieren a los costos, la eficacia y la seguridad. Indudablemente, la tecnología ha hecho una gran aportación al mejoramiento de la salud en el presente siglo. La OMS y la OPS se han comprometido firmemente a promover el desarrollo y el uso de la tecnología médica apropiada. Sin embargo, la tecnología médica trae consigo una serie de dificultades, como son: aumento de los costos, problemas de eficacia y seguridad, discusiones en torno a la transferencia de tecnología de los países más desarrollados a los menos adelantados y preocupaciones políticas y sociales relacionadas con la distribución de recursos dentro de un país.

Estos problemas y oportunidades han generado diversas políticas que comprenden desde el fomentar ciertas clases de investigación hasta reglamentar la importación de determinados dispositivos y controlar la adopción de nueva tecnología por medio de procedimientos presupuestarios. Se hace referencia a esos mecanismos de política solo para indicar que la finalidad principal de la evaluación tecnológica consiste en ayudar a los que establecen políticas en la toma de las decisiones que se ejecutan por intermedio de las instituciones públicas.

La importancia cada vez mayor de la tecnología médica como una cuestión de política para todos los países, ha provocado un interés creciente en la evaluación tecnológica, cuyo objetivo principal en materia de salud consiste en determinar si vale la pena emprender una acción particular o poner en práctica una política específica. Es imprescindible este enfoque práctico, ya que si los resultados de una evaluación no se utilizan, no vale la pena efectuarla.

## Definiciones

La tecnología se ha definido como la “aplicación sistemática de los conocimientos organizados, ya sean científicos o de otra índole, a las tareas prácticas” (1). La tecnología médica se puede definir, por tanto, como “los medicamentos, dispositivos y procedimientos médicos y

quirúrgicos empleados en la atención médica, y los sistemas de organización y apoyo dentro de los cuales se presta esa atención” (2). Este trabajo se concentrará en los medicamentos, dispositivos y procedimientos.

La evaluación tecnológica es una forma integral de la investigación de políticas que examina las consecuencias (por ejemplo, consecuencias sociales, económicas, éticas y jurídicas), a corto y largo plazo, de la aplicación o del uso de la tecnología. Su meta consiste en proporcionar información a las autoridades acerca de las posibles opciones de política para decidir, por ejemplo, sobre asignación de fondos para investigación y desarrollo, formulación de reglamentos o preparación de nueva legislación (3). La evaluación de la tecnología médica suele concentrarse en la eficacia y la seguridad haciendo preguntas tales como ¿funciona?, ¿es inocua? y ¿qué repercusiones se prevén en el estado de salud (por ejemplo, la mortalidad) cuando la aplicación es amplia? Sin embargo, es preciso recordar que se pueden evaluar muchos aspectos de la tecnología médica además de la eficacia y la seguridad.

La evaluación tecnológica ofrece la base para una definición funcional de la tecnología apropiada en salud. Esta es una tecnología especialmente adecuada para atender las necesidades, o compatible con estas, cuya eficacia y seguridad (para las poblaciones y condiciones de salud pertinentes), costo (dentro del contexto del financiamiento y prioridades locales) y compatibilidad cultural satisfacen los requisitos de la zona o el grupo local (4). La evaluación revela si la tecnología satisface esas necesidades.

Las profundas preocupaciones de índole social, ética o cultural no se evalúan con métodos epidemiológicos, por lo que no se examinarán en este trabajo; sin embargo, es posible determinar los costos en esa clase de estudio y, en consecuencia, se examinarán brevemente. Este artículo se concentrará primordialmente en evaluar la eficacia y la seguridad de la tecnología médica.

## Determinación de las necesidades

La efectividad o la utilidad de una tecnología se basa en el conocimiento de las necesidades de la sociedad. El principal instrumento para determinarlas consiste en evaluar las condiciones de salud de la población mediante el acopio rutinario de datos y las encuestas epidemiológicas. Frecuentemente, no se dispone de información importante para determinar las necesidades, especialmente en los países menos desarrollados. Deben emplearse los mejores datos disponibles en la planificación de los servicios de

<sup>1</sup>Presentado por el Dr. H. David Banta, Director Adjunto, Organización Panamericana de la Salud, en el seminario Usos y Perspectivas de la Epidemiología, Buenos Aires, Argentina, 7-10 de noviembre de 1983.

atención de salud, incluidas la selección y difusión de intervenciones tecnológicas apropiadas.

### **Distribución de la tecnología**

Para fines de planificación racional es preciso saber qué clase de tecnología está ya en ejecución, lo que ayudará a determinar las necesidades insatisfechas.

Las tecnologías, como las enfermedades, se pueden identificar mediante diversas técnicas epidemiológicas. Los registros existentes y las fuentes de datos son obviamente la forma más fácil de determinar la distribución de la tecnología. Por ejemplo, la Administración de Alimentos y Drogas de los Estados Unidos de América exige, para fines de reglamentación, que se notifique la instalación de cualquier tomógrafo electrónico en los Estados Unidos. Los organismos de planificación de salud a menudo disponen de datos sobre la tecnología médica existente; lamentablemente, pocas son las tecnologías cuyo empleo se notifica regularmente de esa forma.

La tecnología médica es frecuentemente objeto de encuestas periódicas ordinarias. En la Encuesta sobre Egresos Hospitalarios del Centro Nacional de Estadísticas de Salud de los E.U.A. se hacen preguntas sobre ciertas tecnologías, en particular sobre procedimientos quirúrgicos. La Asociación Americana de Hospitales realiza una encuesta anual de los hospitales del país en la que incluye varias preguntas sobre tecnologías específicas y aplicaciones tecnológicas.

Sin embargo, pocas son las tecnologías que se identifican tan fácilmente. A menudo se necesita una encuesta especial para determinar su distribución. Por ejemplo, la Oficina de Evaluación Tecnológica de los E.U.A. realizó una encuesta para determinar la localización de los tomógrafos electrónicos empleados en el país (5). En ese caso, había muchas fuentes de datos pero ninguna era fidedigna. Se solicitó a los organismos de planificación de salud que verificaran los datos y las contradicciones o lagunas existentes se confirmaron entrando en contacto directo con las instituciones y oficinas pertinentes. De igual manera, en México se realizó una encuesta especial para determinar el empleo de ciertas tecnologías en los hospitales públicos (6). J. F. Wennberg y colaboradores (7) valiéndose de datos de ese tipo, estudiaron las variaciones de la cirugía discrecional en diversos lugares. Encontraron que las tasas variaban en forma espectacular entre zonas contiguas de Nueva Inglaterra. Encontraron además notables diferencias entre países: la tasa de operaciones de hernia en Nueva Inglaterra es de 276 por cada 100.000 personas (cifras ajustadas por edad y sexo) en comparación con una tasa de 186 en Noruega y 89 en Inglaterra. Las tasas en estos dos últimos países varían mucho entre zonas distintas. Tales resultados indican que la tecnología no se emplea de una manera racional.

El propósito principal de esa clase de investigación es

buscar las causas o factores determinantes, como ocurre en la epidemiología. ¿Por qué tiene una tecnología una cierta distribución? ¿Cómo se puede modificar? Las políticas públicas se pueden examinar también a la luz de sus resultados. Investigaciones efectuadas en los Estados Unidos indicaron que los organismos de planificación de salud tuvieron poco efecto en la distribución de tomógrafos electrónicos pero que los organismos públicos que controlan el número de reembolsos hechos a los hospitales tuvieron un efecto significativo (8).

Se sabe poco sobre la distribución de la tecnología médica en América Latina. Se dice a menudo que la tecnología de costo elevado se encuentra principalmente en los hospitales privados pero no se dispone de información sistemática sobre el tema; se podrían realizar muchas investigaciones fructíferas en este campo. Otro problema que requiere investigación es el de la utilización eficiente de la maquinaria: en un país el 96% de todo el equipo médico que se importó entre 1973 y 1976 no estaba funcionando en 1981. Esto se debió, en parte, a la falta de mantenimiento pero también a que mucho equipo ni siquiera se había desembalado.

### **Examen de la eficacia**

En general, se sabe poco sobre la eficacia de tecnologías específicas. Pocas se han estudiado con métodos rigurosos (2), lo que impide que se apliquen enfoques racionales para su distribución. En los Estados Unidos, aunque aparentemente hay un uso excesivo de muchas tecnologías, la información sobre la eficacia y la seguridad de las tecnologías médicas se emplea cada vez más para adoptar decisiones en materia de política (por ejemplo, si el programa Medicare debe suministrar cobertura para procedimientos determinados).

Se dispone de métodos específicos para evaluar los efectos que tienen las tecnologías en la salud. Existen principios metodológicos que guían la interpretación de cualquier investigación particular. Cada método tiene sus puntos positivos, sus puntos negativos y sus limitaciones para detectar resultados favorables o desfavorables respecto de una tecnología. Algunos de esos métodos son netamente epidemiológicos y otros, como el ensayo clínico aleatorio, emplean principios epidemiológicos y dependen de métodos estadísticos para su formulación e interpretación.

Quizá el uso más importante de los principios epidemiológicos para examinar la eficacia consiste en la interpretación de los datos disponibles. Con frecuencia los planificadores no realizan un escrutinio detallado de los datos disponibles del estudio, los que a menudo contienen indicaciones importantes sobre la eficacia. Los datos disponibles deberían ser suficientes para tener una idea de los resultados que se pueden esperar de la aplicación de una tecnología, especialmente en comparación con otras posi-

bilidades. Este puede ser un asunto de importancia crítica en el diseño de un estudio experimental.

Los ensayos clínicos aleatorios se consideran como el método más preciso para evaluar la eficacia o los beneficios de una tecnología para la salud (9). Un elemento esencial de un ensayo de esa índole radica en su aleatoriedad. Los pacientes sometidos a esa clase de ensayo se asignan aleatoriamente a uno de por lo menos dos grupos: uno o más grupos de estudio, en los que los sujetos se someten a un tratamiento experimental, y un grupo de comparación, en el que los sujetos se someten a un tratamiento testigo. Este puede consistir en la ausencia de tratamiento (por lo general, un tratamiento con placebo), el tratamiento habitual (para efectos de comparación con un nuevo tratamiento) o una variación (por ejemplo, una dosis distinta) del tratamiento experimental. En un ensayo clínico aleatorio la pregunta esencial es si los efectos observados en el grupo experimental se observan también en el grupo de comparación. Si la respuesta es básicamente negativa, los efectos observados en el grupo experimental se pueden atribuir (dentro de los límites de probabilidad) a la tecnología del tratamiento.

El examen de la eficacia es mucho más complejo en materia de las tecnologías de diagnóstico. Una tecnología de tratamiento debería dar como resultado el logro de una meta de salud bien definida, como la prevención de la mortalidad o morbilidad. El principal producto de una tecnología de diagnóstico es el diagnóstico propiamente dicho. Los conceptos epidemiológicos de sensibilidad, especificidad, fiabilidad y validez se emplean a menudo para tratar de determinar la eficacia de los métodos de diagnóstico. Los procedimientos de detección son aun más difíciles de evaluar, porque abarcan cuestiones relativas a los resultados obtenidos y a la disponibilidad de un tratamiento eficaz para las afecciones encontradas.

Debido a las dificultades, principalmente logísticas y financieras, que existen para realizar los ensayos clínicos aleatorios, se aplican cada vez más otros métodos epidemiológicos a la tecnología médica. Los estudios de observación pueden ser valiosos para generar o comprobar hipótesis sobre los efectos para la salud de una tecnología, una vez que la tecnología está ampliamente difundida. Esa clase de estudios se puede emplear también en situaciones en que los estudios experimentales son inapropiados o imposibles de efectuar. El elemento común de todos los estudios de observación radica en el hecho de que el investigador no ejerce ningún control sobre la aplicación de la tecnología examinada. La división de un grupo de población en "casos" y "testigos" o en "personas expuestas" y "personas no expuestas" se efectúa por medio de mecanismos que no están relacionados con la realización de un estudio, por ejemplo, el tratamiento de preferencia del médico. Eso lleva a preguntas casi inevitables sobre la validez de los resultados de esos estudios. No obstante, los estudios de observación pueden permitir que los evaluadores descarten explicaciones divergentes sobre los efectos observados.

Otro factor importante al considerar los resultados de los estudios sobre eficacia es que en un estudio experimental los efectos se examinan en un ambiente controlado. Casi siempre, ello significa que el personal está bien capacitado, que la tecnología se usa en forma óptima siempre que es posible, que el paciente está bajo estricta observación, etc. Sin embargo, una tecnología de eficacia comprobada puede carecer de efectos benéficos cuando se aplica en la comunidad: quizá el paciente no tome el medicamento; el cirujano sea incompetente y la enfermedad detectada en la comunidad puede ser menos grave que la forma encontrada en los hospitales de enseñanza. Estos factores de la vida real modifican los beneficios de salud que recibe la población. La "efectividad" se refiere a los beneficios de salud recibidos en la comunidad y se estudia con los métodos epidemiológicos antedichos. Lamentablemente, se han hecho pocos estudios de efectividad y se sabe poco sobre la comparación de la eficacia y la efectividad de tecnologías específicas.

Por último, las autoridades no están interesadas solo en la eficacia de una tecnología. Generalmente, quieren saber cómo comparar esa eficacia con otra cosa. ¿Cuáles son las opciones? ¿Cuán eficaces son? Pocos estudios de tecnologías son comparativos y, en general, este es un asunto que no se puede resolver eficazmente con los datos disponibles.

### **Examen de la seguridad**

Si bien el instrumento más importante para examinar la eficacia es un estudio experimental, el instrumento más importante para determinar la seguridad de una tecnología es la epidemiología. Las tasas debidas a las consecuencias adversas de la tecnología médica, en general, son bajas y los estudios experimentales prospectivos son necesariamente de tamaño limitado. Por tanto, un estudio experimental no tendrá de ordinario suficientes consecuencias adversas como para afirmar con confianza que estas son ocasionadas por la tecnología en cuestión.

Se dispone de mucha experiencia en el estudio de la inocuidad de los medicamentos. Además de los importantes estudios efectuados con animales, se ha comprobado la utilidad de la vigilancia posterior a la comercialización empleando un estudio prospectivo de cohortes. De ordinario, se registra una población usuaria de un medicamento particular y se sigue su trayectoria en lo que se refiere a algunos trastornos de salud. La tasa de estos se compara con la tasa de la población no usuaria. Así, varios trastornos médicos poco comunes se pueden relacionar con el uso del medicamento. Es posible determinar las reacciones a los medicamentos por métodos tales como la notificación y las encuestas especiales; los estudios de casos y testigos son de particular utilidad para descubrir las complicaciones raras.

Se acopia poca información sistemática sobre la seguridad de las tecnologías distintas de los medicamentos. De

ordinario se conoce la tasa de mortalidad por procedimientos quirúrgicos, como consecuencia de la notificación de casos. Algunos factores de seguridad pueden ser conocidos, según la clase de tecnología y el medio en que se emplee. Si la tecnología se usa principalmente en el hospital, por ejemplo, quizá sea posible observar varios efectos frecuentes. Sin embargo, los efectos menos graves pasan desapercibidos. Los efectos "triviales", como el dolor, tal vez no sean considerados como un problema por los médicos que administran el tratamiento.

### Análisis de costos

Si los costos se analizan independientemente significan poco, aun en los países pobres. La selección racional exige que se consideren en relación con los beneficios. Es difícil interpretar los beneficios si se desconocen los costos. En condiciones ideales, las autoridades deberían tener en cuenta ambos factores para adoptar decisiones. La meta de la evaluación tecnológica es, por supuesto, mejorar el proceso de selección.

El análisis del costo-eficacia es quizá el mejor método que existe para considerar los costos en relación con los beneficios en el campo de la salud. Sin embargo, este análisis no se puede efectuar para un solo procedimiento en forma útil; hay que examinar varias posibilidades. Esto significa que es difícil a menudo presentar datos epidemiológicos de tal forma que sean útiles para los estudios de costos.

Una posibilidad que se ha llevado a la práctica muy pocas veces consiste en incluir el costo o los aspectos económicos en una evaluación clínica o epidemiológica (10). Esto se podría hacer de forma relativamente fácil en un estudio exploratorio, que requiera la participación de economistas en una actividad de cooperación. Los epidemiólogos necesitan asistencia técnica para realizar estudios económicos al igual que los médicos clínicos que efectúan estudios epidemiológicos.

### Resumen y conclusiones

En una era en que los recursos son limitados, la selección se hace cada vez más difícil, especialmente en los países menos adelantados, donde se reducen los gastos por concepto de salud. Este es el momento de ampliar el uso de la evaluación tecnológica como una medida que ayuda a la selección. Una consecuencia importante de esta situación es la necesidad de incluir esta clase de evaluación en

el adiestramiento y la educación de profesionales de la salud tales como los epidemiólogos.

Es importante recordar que la selección que se hace no es solo de índole técnica sino política y social. Los políticos y las autoridades efectúan la selección basándose en muchos factores, incluidos algunos que no se pueden evaluar fácilmente. No obstante, los estudios científicos pueden ser útiles en el proceso de establecimiento de políticas. Todo lo anterior indica la forma en que la epidemiología puede contribuir al desarrollo de conocimientos sobre los efectos de la tecnología. La dificultad radica en integrar adecuadamente los resultados de la evaluación en el proceso de adopción de decisiones.

### Referencias

- (1) Galbraith, J. *The new industrial state*. Nueva York: The New American Library, Inc.; 1977.
- (2) Office of Technology Assessment. *Assessing the efficacy and safety of medical technologies*. Washington, D.C., U.S. Government Printing Office, 1978. (Publication No. OTA-H-75.)
- (3) Office of Technology Assessment. *Development of medical technology: Opportunities for assessment*. Washington, D.C., U.S. Government Printing Office, 1976. (Publication No. OTA-H-34.)
- (4) Banta, H. D. *Appropriate technology*. WHO Consultation on Veterinary Participation in Primary Health Care. Preparado para el tema 6.1.2. del Programa de temas. (VPH/PHC/WP/83.11A). Abril 13-15, 1983 en Washington, D.C. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1983.
- (5) Office of Technology Assessment. *Policy implications of the computed tomography (CT) scanner: An up-date*. Washington, D.C., U.S. Government Printing Office, 1981. (Publication No. OTA-BP-II-8.)
- (6) Institute for Health Policy, Project HOPE Center for Health Information. *Appropriate health care technology transfer to developing countries: A project HOPE Conference Report*. Millwood, Virginia. The People-to-People Health Foundation, Inc., 1982.
- (7) McPherson, K., P. Clifford, J. F. Wennberg, y O. B. Hovind. *Small area variations in the use of discretionary surgery: An international comparison between New England, England and Norway*. Borrador. Octubre 23, 1981.
- (8) Bice, T. Comunicación personal.
- (9) Office of Technology Assessment. *Strategies for medical technology assessment*. Washington, D.C., U.S. Government Printing Office, 1982. (Publication No. OTA-H-181.)
- (10) Culyer, A. J. *Assessing cost-effectiveness*. En: H. David Banta, ed. *Resources for health: Technology assessment for policy making*. Nueva York, Praeger; 1982.

# Informes de reuniones y seminarios

## Conferencia Interamericana sobre la Evaluación de la Tecnología en Salud

La evaluación de la tecnología en salud es un moderno campo de investigación en el que se emplea el método epidemiológico para aplicar al fomento de la salud los beneficios reales obtenidos de la ciencia y la tecnología.

El Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico del Brasil—junto con los Ministerios de Salud, Educación y Previsión Social y Bienestar, el Instituto Nacional de Atención Médica y Previsión Social, el Consejo Nacional de Recursos Humanos, la Corporación Financiera de Estudios y Proyectos, con la participación, el estímulo y la asistencia de la OPS—organizó y financió la Conferencia Interamericana sobre la Evaluación de la Tecnología en Salud (Brasília, 14–18 de noviembre de 1983), cuyos objetivos fueron los siguientes:

- Estudiar el desarrollo, la introducción y la utilización de tecnologías médicas modernas de atención de salud en los países industrializados y en desarrollo.
- Examinar las metodologías científicas utilizadas para determinar el uso de las tecnologías existentes.
- Establecer pautas para fomentar las investigaciones destinadas a evaluar las tecnologías de diagnóstico y terapéutica, tanto nuevas como ya establecidas, a fin de evaluar sus posibles beneficios y uso óptimo (por medio de un análisis de costo-beneficio y costo-eficacia).

En sesión plenaria se aprobó el siguiente informe:

### *Recomendaciones generales*

• Que cada país establezca políticas para introducir nuevas tecnologías (tales como equipo, medicamentos y métodos de diagnóstico, prevención y cura de enfermedades y rehabilitación de pacientes) y para poner en práctica, y difundir métodos apropiados para evaluar esas tecnologías;

• Que la evaluación de la tecnología en salud sea compatible con el desarrollo económico, social, político, cultural y científico de cada país y se dirija hacia la evaluación del proceso de desarrollo tecnológico y del efecto que tienen las tecnologías en la salud de la población;

• Que los países del Tercer Mundo busquen su propio desarrollo en el campo de la tecnología en salud, incluida la producción, de conformidad con el orden de prioridad nacional, y

• Que la OPS incluya el tema de la “Evaluación de la tecnología en salud” en el programa de temas de la XXII Conferencia Sanitaria Panamericana (1986) y fomente un “Año de Autodeterminación Tecnológica en Salud”.

### *Recomendaciones específicas*

#### 1. Sobre la política para la introducción de tecnología:

- Que se proceda rápidamente a establecer un modelo de reglamentación por el que se rija la introducción de la tecnología en salud, para que cada país pueda adaptarlo y emplearlo de conformidad con las condiciones locales;
- Que se introduzcan mecanismos, a nivel nacional, para supervisar y controlar la importación de tecnología extranjera, a fin de proteger el desarrollo nacional sin descuidar la demanda real de atención de salud;
- Que los propios países adopten decisiones de política destinadas a fortalecer sus instalaciones de producción en el campo de la salud y a fomentar las investigaciones tecnológicas;
- Que, mientras no se inicie la producción nacional de tecnología en salud, cada país importe tecnología extranjera solo en la medida en que esta proporcione los recursos esenciales para la solución de sus problemas de salud.

Los organismos gubernamentales que aprueban la adquisición y el uso de nuevas tecnologías de salud deben establecer requisitos mínimos de utilización entre los que se deberían incluir los siguientes criterios:

- la nueva tecnología debe ser aplicable a los problemas prioritarios de salud;
- el costo inicial de la instalación correspondiente a la tecnología debe indicarse explícitamente;
- debe haber una garantía de mantenimiento apropiado del equipo, que deberá cubrir la disponibilidad de personal, suministros y recursos financieros;
- se debe especificar la duración prevista del equipo;
- se debe definir la población objeto del servicio;
- es preciso proyectar el efecto que la nueva tecnología tendrá en la salud de la población, y
- se deberán preparar informes adecuados de evaluación sobre la nueva tecnología.

#### 2. Sobre la evaluación tecnológica:

• Que se establezca un centro regional en la OPS para el acopio, almacenamiento, análisis técnico y difusión de información y datos existentes sobre la evaluación de la tecnología en salud, incluidas las reseñas de publicaciones y la disponibilidad de otras técnicas y de recursos humanos y materiales en cada país. Sería preciso establecer centros similares a nivel nacional.

• Que se hagan los arreglos necesarios para prestar servicios de consultoría técnica a fin de evaluar la tecnología en salud donde y cuando se necesite.

• Que los organismos interesados realicen campañas para informar a la población, los gobiernos y las universi-

dades sobre la necesidad de evaluar la tecnología en salud.

- Que se establezca un sistema de evaluación de la tecnología en salud a nivel nacional. Como requisito previo, convendría acopiar información sobre el campo de la salud y otros afines, con objeto de determinar los principales problemas del sector, establecer un orden de prioridad y facilitar un contexto en el que se pueda desarrollar dicha evaluación. Esos deberes deberían asignarse a un grupo técnico específico.

- Que el sistema mencionado en las recomendaciones anteriores esté vinculado directamente, desde el comienzo, a todos los componentes del sistema de salud del país y a los participantes en el mismo (v.g., asociaciones médicas e industrias vinculadas al sistema de salud y organismos gubernamentales encargados de establecer la política económica y científica).

- Que el sistema de evaluación de la tecnología en salud antes mencionado suministre información específica sobre las tecnologías nacionales e importadas a todas las autoridades, en los campos de planificación, servicios consultivos y asistencia técnica a nivel central.

- Que las instituciones que emplean la tecnología participen en estudios destinados a fomentar la producción

de tecnología en salud, con miras a suministrar información a los fabricantes sobre la eficacia de las mismas.

- Que cada país se esfuerce por encontrar un mecanismo eficaz de difusión de información sobre otras tecnologías generadas por investigadores particulares, grupos independientes e instituciones de investigaciones sanitarias y prestación de servicios en América Latina; esta información debería centrarse en las tecnologías que aportan el mayor beneficio social. Convendría establecer condiciones apropiadas en reuniones, conferencias y publicaciones, para discutir el impacto de la tecnología en el sistema de salud.

- Que se establezcan y fomenten en cada país programas de capacitación de recursos humanos en niveles múltiples, a fin de difundir las metodologías que tienen por objeto evaluar las tecnologías de salud y valorar, de manera crítica, las tecnologías nuevas y actualmente en uso.

Los participantes confían en que la OPS, por sus largos años de liderazgo en el campo de la salud internacional, su amplia esfera de acción y la prioridad que asigna a la gestión de información, encontrará los medios necesarios para poner en práctica estas recomendaciones.

## Calendario de cursos y reuniones

### Conferencia Internacional sobre Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS)

La Unión Internacional contra Enfermedades Venéreas y Treponematosis, junto con la Asociación Americana de Enfermedades Venéreas y la División de ETS del Departamento de Salud Pública del Canadá, la Asociación de Microbiólogos Médicos del Canadá, la Sociedad Canadiense de Enfermedades Infecciosas, la Sociedad de Medicina Tropical y Salud Internacional del Canadá, la Asociación Canadiense de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas, y la Asociación de Médicos Microbiólogos de la Provincia de Quebec, celebrará su 32a Asamblea General en Montreal, Quebec, Canadá, del 17 al 21 de junio de 1984.

El programa científico abarcará epidemiología, salud comunitaria e impacto social, patogénesis, biología, diagnóstico y gestión (tratamiento, seguimiento, prevención) de las ETS causadas por *Neisseria gonorrhoeae*, *Treponema pallidum*, *Chlamydia trachomatis*, micoplasmas genitales, agentes fúngicos y parasitarios, virus (incluidos los virus herpes simple (HSV), citomegalovirus (CMV), papiloma, hepatitis, etc.) y agentes patógenos entéricos.

Otros temas discutidos serán las úlceras genitales, las

ETS de la mujer (vaginitis, síndromes uretrales, ETS durante el embarazo, enfermedad inflamatoria de la pelvis y esterilidad), neoplasia y ETS, ETS en los países en desarrollo y síndrome de inmunodeficiencia adquirida.

En las sesiones plenarias se resumirán los principales problemas contemporáneos en el campo de las ETS. En comunicaciones presentadas libremente se resumirán las investigaciones actualmente en curso sobre ETS. Además se pretende realizar sesiones especiales para personal médico y paramédico que trabaja en la lucha contra las ETS.

Para mayor información diríjase a: International Conjoint STD Meeting, Dr. Richard Morisset, Department of Microbiology and Immunology, Université de Montréal, 739 Dunlop Street, Montreal, Quebec, Canadá H2V 2W5. Los formularios de inscripción se pueden obtener en la Unidad de Epidemiología, Organización Panamericana de la Salud, 525 Twenty-third Street, N.W., Washington, D.C. 20037, E.U.A.

### Asociación Epidemiológica Internacional: X Reunión Científica

Esta X Reunión Científica se celebrará del 19 al 25 de agosto de 1984 en la sede de la Universidad de Columbia

Británica, Vancouver, Columbia Británica, Canadá. El tema principal de la reunión, "Epidemiología como ciencia de la salud", se ha dividido en seis temas secundarios: enfermedades transmisibles, salud ocupacional, enfermedades no transmisibles, investigaciones sobre el envejecimiento, salud ambiental e investigaciones sobre atención de salud.

Se empleará el inglés como idioma de trabajo de la reunión y no se dispondrá de servicios de interpretación simultánea. Para mayor información y para inscripción, los interesados deben dirigirse a: International Epidemiological Association Conference Secretariat, Suite 301, 1107 Homer Street, Vancouver, British Columbia, Canadá V6B 2Y1.

## Publicaciones

**Laboratory Biosafety Manual.** Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1983. 123 págs. 14 francos suizos. Están en preparación las ediciones en español y francés.<sup>1</sup>

La OMS acaba de publicar la edición en inglés del manual de seguridad biológica en el laboratorio preparado por el Programa Especial de Medidas de Seguridad en Microbiología (SMM). La orientación en seguridad biológica que ofrece ha sido elaborada por varios grupos de expertos para uso internacional.

Reconociendo que los accidentes e infecciones originados en laboratorios mayormente son el resultado de prácticas y técnicas inadecuadas, en el manual se insiste en prácticas y procedimientos de capacitación inocuos. Se presentan además normas básicas de diseño de laboratorios para el manejo de microorganismos según el grado de riesgo de infección, y una guía para la selección y el empleo de equipo y materiales esenciales para garantizar la seguridad biológica. Aunque se concentra en el campo de seguridad biológica, el manual también informa sobre otras medidas generales de seguridad en el laboratorio y los procedimientos que se deben observar en el uso y la manipulación de sustancias químicas.

Otras secciones tratan de la organización y administración de los programas de seguridad, el envío seguro de

especímenes y sustancias infecciosas, planes de eventualidad y procedimientos de emergencia. Se incluye una extensa bibliografía y una lista de ayudas audiovisuales de capacitación.

El manual se ha preparado principalmente a manera de guía para los supervisores de laboratorio, el personal encargado de la seguridad biológica y otras personas responsables por los programas de seguridad en el laboratorio.

**A Dictionary of Epidemiology.** John M. Last<sup>2</sup> [y cols.], eds. Nueva York: Oxford University Press; 1983. 128 págs.; 15 ilus. 503256-X tela: US\$21,95; 503257-8 papel: US\$10,95.

Este diccionario contiene las palabras de uso frecuente así como las menos comunes en epidemiología, además de definiciones de otras disciplinas afines tales como bioestadística, demografía y microbiología. También contiene breves reseñas biográficas de importantes figuras del campo de la epidemiología.

<sup>1</sup>Tomado del *Weekly Epidemiological Record*. 1983; 58(38):289-290.

<sup>2</sup>John M. Last es Profesor de Epidemiología y Medicina de la Comunidad, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Ottawa y Editor Científico del *Canadian Journal of Public Health*.



ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD  
Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la  
ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD  
525 Twenty-third Street, N.W.  
Washington, D.C. 20037, E.U.A.