

# Boletín Epidemiológico

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD

Vol. 3, No. 4. 1982

## El botulismo en las Américas

El botulismo es una intoxicación grave provocada por la ingestión de alimentos contaminados con toxinas neurotóxicas producidas por *Clostridium botulinum*. Por lo general, la contaminación se asocia con la preparación o el almacenamiento inadecuado de conservas caseras y con fallas en la elaboración industrial de conservas para consumo comercial. Aunque la enfermedad se presenta muy esporádicamente y con muy baja frecuencia en las Américas, en la actualidad un brote de botulismo puede constituir una emergencia clínica y de salud pública de carácter local. La protección adecuada de la población depende de la rápida investigación epidemiológica y del medio ambiente para identificar la fuente de la toxina y tomar medidas de control inmediatas. En los últimos 30 años el diagnóstico y tratamiento precoz de la enfermedad han modificado sustancialmente la letalidad por botulismo, a pesar de que el diagnóstico clínico de la enfermedad es a veces difícil y cuanto más corto es el período de incubación más grave es la enfermedad y mayor la letalidad, ya que se supone que ha sido mayor la cantidad de toxina ingerida.

Cinco países de las Américas han notificado casos o sos-

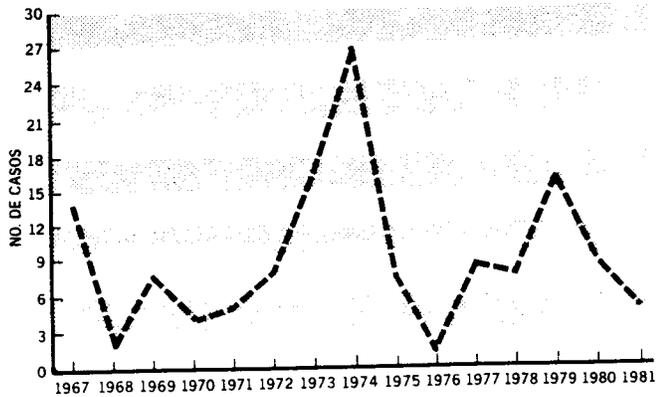
pechas de botulismo: Argentina, Brasil, Canadá, Chile y los Estados Unidos. En su mayoría se trata de casos esporádicos o casos entre miembros de una misma familia. Siempre se relacionan con alimentos preparados y conservados en el hogar (68% en los Estados Unidos en 1970-1977) o con productos alimenticios comerciales elaborados industrialmente (5,5% solamente en los Estados Unidos). En general, se aceptan las siguientes formas de botulismo: intoxicaciones por alimentos, por heridas y botulismo infantil. Esta división tiene importancia ya que, en la primera forma, la toxina producida en los alimentos es ingerida, mientras que en las heridas y en el botulismo infantil la neurotoxina es elaborada *in vivo* por el crecimiento del bacilo en los tejidos infectados o en el intestino. Las intoxicaciones alimentarias predominan en los adultos y afectan más frecuentemente a las mujeres.

En la Argentina (figura 1) se notificaron 139 casos de botulismo en un período de 15 años (1967-1981), casi siempre por intoxicación alimentaria. Las Provincias de Mendoza, Río Negro, La Pampa y Buenos Aires han sido las más afectadas. Los nueve casos detectados en 1979 en la Provincia de Mendoza fueron cau-

### EN ESTE NUMERO...

- El botulismo en las Américas
- Enfermedades sujetas al Reglamento Sanitario Internacional
- La rabia en el Valle del Cauca, Colombia
- Aislamiento de enterobacterias patógenas en niños con procesos diarreicos agudos, Argentina, 1971-1978
- Variables sociales en la transmisión y control de la malaria
- Uso de agua potable disponible localmente para preparación de solución de sales de rehidratación oral (SRO)
- Informes de reuniones y seminarios
- Publicaciones

Figura 1. Casos notificados de botulismo en Argentina, 1967-1981.



sados por la toxina botulínica tipo A; el brote estuvo asociado con el consumo de vegetales envasados en el hogar.

En Brasil se presentaron casos sospechosos de botulismo en 1958 cuando seis personas de una misma familia del Estado de Rio Grande do Sul murieron y otras enfermaron después de ingerir pescado cocido que había sido envasado en la casa. En 1981 hubo dos casos sospechosos en Rio de Janeiro asociados con la ingestión de paté de pollo elaborado industrialmente.

En el Canadá se registró en 1979 un caso de botulismo, que fue el primero de botulismo infantil que se presentó en el país. En 1980 ocurrieron tres casos de intoxicación por botulismo, todos en la Provincia de Quebec. En el primero y segundo casos la toxina E fue aislada del suero de los pacientes. Entre 1979 y 1980 se investigaron 15 incidentes como casos sospechosos de botulismo.

En los Estados Unidos se registraron 766 brotes de intoxicación por botulismo, con 1.961 casos en el período 1899-1977. De estos, 680 casos ocurrieron entre 1950 y 1977. La figura 2 ilustra el número de casos y defunciones de 1960 a 1980. De los 45 estados que han notificado casos desde 1899, cinco se encuentran en la región occidental del país (California, Washington, Colorado, Oregon y Nuevo México) y notificaron más de la mitad de los casos. Del total de brotes entre 1899 y 1977, el 26,0% fueron causados por toxina botulínica tipo A, el 7,8% por tipo B, el 4,2% por tipo E, el 0,1% por tipo F y el 0,1% por tipo A y B combinados. Entre 1970 y 1977 se pudo determinar la toxina de origen en el 84% de los casos. En el cuadro 1 se indican los principales alimentos que han causado brotes de intoxicación por botulismo en los Estados Unidos.

El botulismo infantil se identificó como una entidad clínica independiente en los Estados Unidos en 1976. La enfermedad se inicia con constipación, seguida rápidamente por una parálisis neuromuscular que comienza en

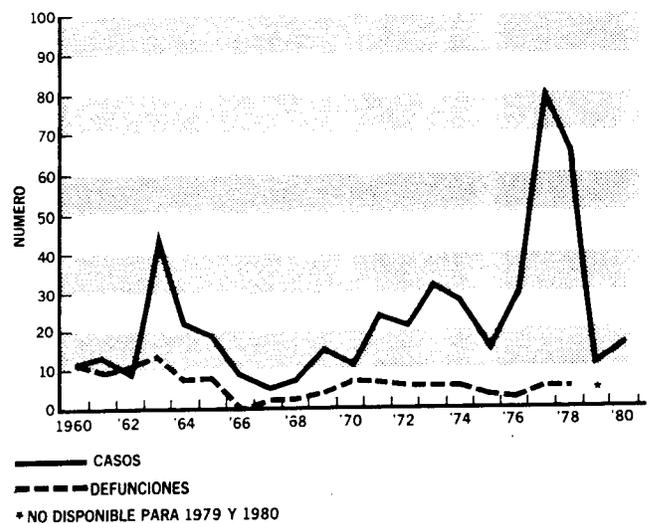
los nervios craneales y progresa hacia la musculatura periférica y respiratoria. Se han registrado casos en los Estados de California (37), Pennsylvania (4), Utah (4) y en menor escala en Washington, Arizona, Colorado, Montana, Nevada, New Jersey, New York, North Dakota, Oregon, Tennessee, Texas y Wisconsin.

El diagnóstico de la intoxicación por botulismo constituye uno de los aspectos más importantes en la identificación de la enfermedad y se establece mediante la comprobación de la presencia de toxina botulínica en el suero y el aislamiento de *C. botulinum* en el alimento sospechoso, el vómito, el contenido gástrico o las heces del paciente. Otras intoxicaciones alimentarias, ya sean producidas por toxinas como el *Staphylococcus aureus* o *Clostridium perfringens*, la salmonelosis o la shigelosis, los envenenamientos por atropina u hongos del género *Amanita* y el golpe de calor pueden confundirse con la intoxicación botulínica.

La aplicación de antitoxina como medida profiláctica a las personas asintomáticas que han ingerido alimentos contaminados se debe sopesar cuidadosamente, ya que se prepara a base de suero de caballo y presenta el riesgo de provocar choques anafilácticos. Para estos pacientes se recomienda realizar lavados gástricos, inducir el vómito o administrar purgantes con catárticos para facilitar la eliminación de la toxina no absorbida y mantenerlos bajo estricta vigilancia.

Antes de iniciar el tratamiento, se recomienda recolectar 20 ml de suero y 50 g de heces de cada persona que ha ingerido alimentos contaminados. Las muestras deben ser colocadas en un recipiente irrompible y estéril identificado con una etiqueta que incluya la fecha y el nombre, la edad y el sexo del paciente. El recipiente debe colocarse en

Figura 2. Botulismo (transmitido por alimentos). Casos notificados y defunciones por año en los Estados Unidos, 1960-1980.



**Cuadro 1. Alimentos causantes de botulismo en los Estados Unidos de América, 1899-1977.<sup>a,b</sup>**

Tipo de toxina botulínica	Hortalizas	Pescado y sus productos	Frutas	Condimentos <sup>c</sup>	Carne de res <sup>d</sup>	Leche y sus productos	Carne de cerdo	Carne de ave	Otros <sup>e</sup>	Desconocidos <sup>e</sup>	Total
A	115	11	22	17	6	3	2	2	8	9	195
B	31	4	7	5	1	2	1	2	3	3	59
E	1	25							3	1	30
F					1						1
A&B	2										2
Desconocida <sup>c</sup>	2	1		1						6	10
Total	151	41	29	23	8	5	3	4	14	19	297

<sup>a</sup>Para el período 1899-1973 se incluyen solo brotes con tipo de toxina comprobado y para 1974-1977 todos los brotes.

<sup>b</sup>Preparado por los Centros para el Control de Enfermedades en Atlanta, Georgia, E.U.A.

<sup>c</sup>Se incluyen brotes por condimento de tomates, ajíes, salsa picante y aderezos de ensalada.

<sup>d</sup>Incluye un brote tipo F por carne de venado y un brote tipo A por carne de carnero.

<sup>e</sup>Categorías añadidas para el período de 1974-1977.

una bolsa impermeable empacada en hielo u otro refrigerante (nunca hielo seco) y enviarse al laboratorio inmediatamente.

El tratamiento específico consiste en la administración intravenosa e intramuscular de la antitoxina botulínica. La eficacia del tratamiento aumenta con la administración temprana de antitoxina y—según sugieren algunos estudios—al combinarse con la administración de antibióticos cuando hay infecciones asociadas como las del aparato respiratorio y urinario.

La antitoxina se produce en el Instituto Malbrán (Argentina), los laboratorios Connaught (Canada), el Instituto Pasteur (Francia) y el Instituto Butantan (Brasil).

Los Centros para el Control de Enfermedades funcionan como organismo de referencia para los Estados Unidos, orientando el tratamiento, distribuyendo la antitoxina, y recomendando lo siguiente:<sup>1</sup>

Después de una prueba dérmica apropiada, administrar 1 ampolla de antitoxina trivalente intramuscularmente y 1 por vía intravenosa. Si el paciente permanece estable o mejora, no se administra más antitoxina. Si la enfermedad progresa, en 4 horas se administran 2 ampollas más en la misma forma arriba señalada. No se debe administrar más cantidad a un mismo paciente. La antitoxina suministrada intramuscularmente es liberada lentamente en un período de semanas y ayuda a neutralizar cualquier toxina adicionalmente absorbida por el aparato gastrointestinal. Cada ampolla trivalente contiene:

- Tipo A—7.500 Unidades internacionales, equivalentes a 2.698 unidades U.S.A.

- Tipo B—5.500 Unidades internacionales, equivalentes a 2.075 unidades U.S.A.

<sup>1</sup>Centros para el Control de Enfermedades. *Botulism in the United States, 1899-1977. Handbook for Epidemiologists, Clinicians, and Laboratory Workers*, mayo, 1979.

- Tipo E—8.500 Unidades internacionales, equivalentes a 8.500 unidades U.S.A.

El uso de antibióticos es indicado en el tratamiento de complicaciones infecciosas, como las del aparato respiratorio o urinario. Los laboratorios distribuidores de antitoxinas deben utilizar los medios más rápidos disponibles para enviar el producto y notificar al servicio de salud la forma de transporte y la fecha de llegada. Todos los pacientes deben mantenerse bajo estricta vigilancia médica, mientras se trata de evaluar y medir su capacidad vital. Debe considerarse siempre el uso de la traqueotomía para pacientes con incapacidad respiratoria, lo que exige una vigilancia y registro continuo de la función respiratoria.

El Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos ha logrado reducir la tasa de letalidad en intoxicaciones por botulismo (del 60% en 1899-1949 al 15,7% en 1970-1977) mediante un apropiado tratamiento del enfermo.

En América Latina se pueden presentar problemas que dificultan el control de los brotes de botulismo. Entre estos se incluyen la demora en el diagnóstico debido a la escasez de laboratorios especializados, la recolección, almacenamiento y envío inadecuados de especímenes y la falta de conocimiento del tratamiento específico por parte de los servicios de salud. En Argentina y los Estados Unidos se han preparado guías útiles para el control del botulismo. Es importante recalcar que la reducción de mortalidad por intoxicación botulínica se logra principalmente con el diagnóstico oportuno y la atención médica adecuada del enfermo.

(Fuente: Vigilancia Epidemiológica, División de Prevención y Control de Enfermedades, 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  
31 de agosto de 1982.**

País y división administrativa principal	Cólera Casos	Fiebre amarilla		Peste Casos
		Casos	Defunciones	
BOLIVIA	-	93	34	1
Beni	-	1	-	-
Cochabamba	-	2	-	-
La Paz	-	2	2	1
Santa Cruz	-	88	32	-
BRASIL	-	20	20	39
Bahía	-	-	-	1
Ceará	-	-	-	32
Maranhão	-	4	4	-
Mato Grosso	-	1	1	-
Mato Grosso do Sul	-	13	13	-
Pará	-	2	2	-
Pernambuco	-	-	-	6
COLOMBIA	-	1	1	-
Cundinamarca	-	1	1	-
ESTADOS UNIDOS	1	-	-	4
Arizona	-	-	-	2
California	1	-	-	-
Nuevo México	-	-	-	1
Texas	-	-	-	1
PERU	-	8	8	11
Loreto	-	6	6	2
Madre de Dios	-	2	2	-
Piura	-	-	-	4
San Martín	-	-	-	4
Ucayali	-	-	-	1

- Ninguno.

## La rabia en el Valle del Cauca, Colombia

Desde agosto de 1980 se ha venido observando un marcado incremento en el número de casos de rabia animal en el Departamento del Valle del Cauca. Los municipios del sur son los más afectados por este brote, que hasta fines de 1981 continuaba con elevados niveles de incidencia a pesar de los esfuerzos realizados para controlarlo. A continuación se presentan los datos sobre el brote que se han considerado de mayor importancia para los trabajadores de salud. Se examina un período de cinco años al que se agregan datos de 1981.

Durante 1976-1980 fueron notificados en el Departamento del Valle del Cauca 279 casos de rabia animal,

confirmados por el Laboratorio de Virología de la Universidad del Valle, en Cali (cuadro 1).

Al examinar los datos de los primeros años del período se nota un incremento en el número de casos cada dos años y una situación anormal para 1980 (marcada por el aumento promedio de casos por mes a partir de septiembre).

En 1981, el número de casos se duplicó en comparación con el año en que más casos ocurrieron en el quinquenio 1976-1980, y fue 1,3 veces superior al observado en los cinco años anteriores (figura 1).

La rabia estuvo presente durante 1976-1980 (60 meses)

**Cuadro 1. Casos de rabia animal en el Departamento del Valle del Cauca, Colombia, 1976-1980.**

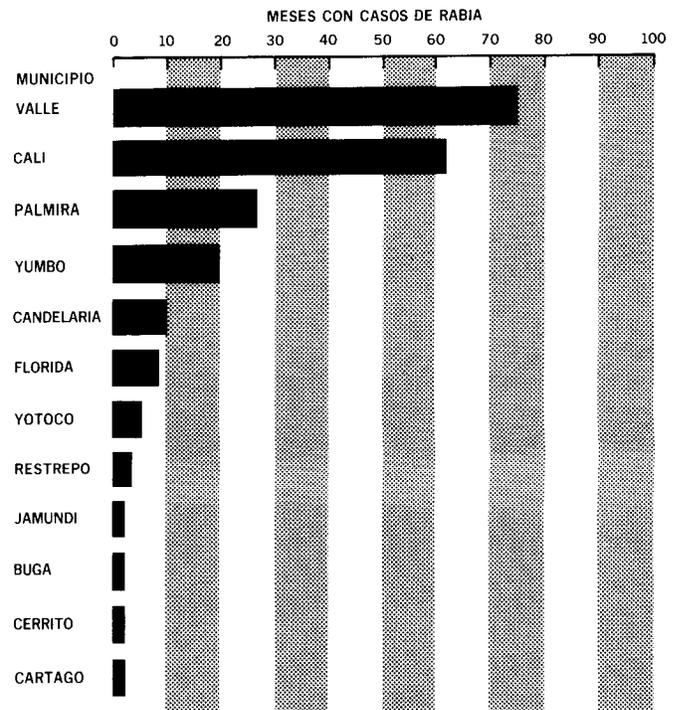
Años	1976	1977	1978	1979	1980	Total	%
Caninos	14	44	19	39	139	255	91,4
Felinos	0	3	1	5	11	20	7,2
Ratas	0	0	1	0	2	3	1,1
Caprinos	0	0	0	1	0	1	0,3
Total	14	47	21	45	152	279	100%

en 12 de los 42 municipios del Departamento del Valle del Cauca (figura 2). Los municipios con mayor número de meses con casos de rabia fueron: Cali, con 37 meses (61,7%); Palmira, con 16 (26,7%), y Yumbo, con 12 (20,0%).

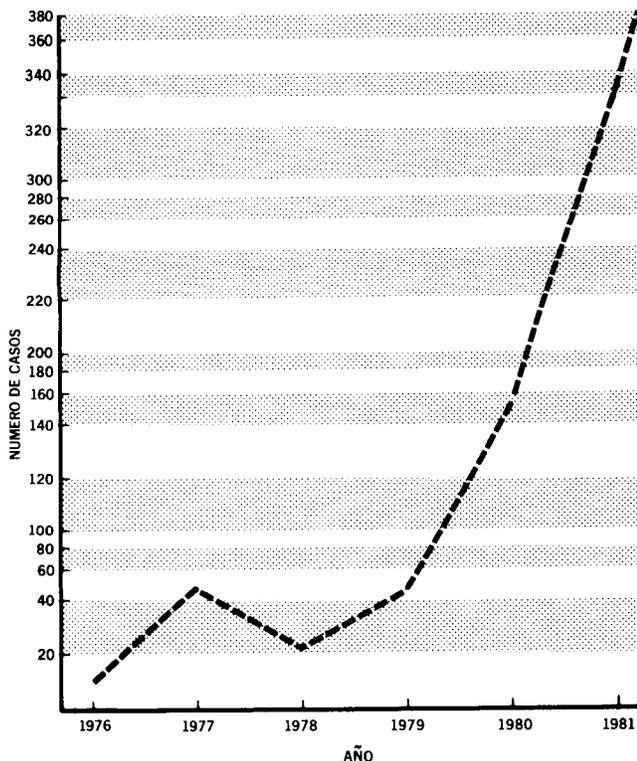
La rabia canina presentó una tendencia a mantenerse con variaciones cada dos años en los primeros cuatro años del quinquenio. El aumento de la tasa en 1980 se debió a un brote que se inició a partir del segundo semestre.

El Laboratorio de Virología de la Universidad del Valle, notificó un total de 387 exámenes positivos a rabia en animales procedentes de los Departamentos del Valle

**Figura 2. Porcentaje de meses con casos de rabia en el Departamento del Valle del Cauca, Colombia, por municipios, 1976-1980 (60 meses).**



**Figura 1. Casos de rabia animal en el Departamento del Valle del Cauca, Colombia, 1976-1981.**



del Cauca (279) y del Cauca (108). La positividad de las muestras fue determinada por la prueba de Seller (78%), por inmunofluorescencia (11,4%) y por inoculación (10,6%).

Es interesante observar los datos que determinaron el diagnóstico, por cuanto las personas que tienen la responsabilidad del tratamiento de los pacientes expuestos a la rabia deben tener claro que la prueba directa (Seller) no es definitiva y que en algunos casos la inmunofluorescencia puede resultar negativa. La prueba de inoculación confirma los resultados entre los 10 y los 15 días después del envío del espécimen al laboratorio.

La mortalidad humana por rabia notificada entre septiembre de 1979 (los últimos casos se habían presentado en 1972) y diciembre de 1981 fue de 9 defunciones: 6 en hombres y 3 en mujeres. Siete de los fallecidos estaban entre los 5 y los 15 años de edad (cuadro 2).

En 1981 la rabia en animales se presentó en 14 de los 42 municipios localizados en la región llana del Departamento y desde el centro hacia el sur del mismo. Los municipios más afectados fueron Cali (con notificación en los 12 meses) y Palmira (en 9 de los 12 meses). Se registraron 382 casos: 362 en caninos, 18 en felinos, 1 en un equino y 1 en una rata.

**Cuadro 2. Defunciones por rabia humana notificadas en el Valle del Cauca, Colombia, entre septiembre de 1979 y diciembre de 1981.**

Fecha de muerte	Edad (años)	Sexo	Procedencia
Septiembre 22-79	12	M	Yumbo
Diciembre 12-80	8	M	Cali
Abril 9-81	11	M	Cali
Abril 16-81	13	M	Cali
Abril 26-81	8	F	Cali
Mayo 4-81	49	F	Cali
Junio 21-81	13	M	Cali
Julio 21-81	12	M	Florida
Agosto 10-81	4	F	Cali

El número de casos mensuales osciló entre 12 y 49, con un promedio mensual de 31,8 casos, lo que representa más o menos un caso de rabia por día. La mayor frecuencia de casos se observó en marzo y la mínima en octubre. Los municipios con mayor número de casos fueron: Cali, (73,0%), Palmira, (6,3%), Yumbo, (5,2%) y Florida, (3,6%).

Se debe destacar que de 239 caninos positivos a rabia investigados en Cali en los primeros ocho meses de 1981, 116 (48,5%) tenían antecedentes de vacunación; los 123 (51,5%) restantes no habían sido vacunados.

(Fuente: *Boletín Epidemiológico*, Servicio de Salud del Valle del Cauca, Colombia, Año 7, número 1, 1981.)

### Comentario editorial

El Departamento del Valle del Cauca es una de las áreas geográficas de mayor desarrollo económico en Colombia. La presencia de rabia en el Departamento adquirió características epidémicas, en 1980 y 1981 con 152 y 382 casos de rabia animal, respectivamente. Es interesante destacar el lento pero continuo incremento de la rabia en los felinos. Casi todos los casos humanos y animales estuvieron concentrados en las localidades situadas en el valle geográfico propiamente dicho; por circunstancias desconocidas, no se registraron casos en localidades importantes ubicadas fuera de la zona llana del Valle—como Buenaventura, Caicedonia y Sevilla. El Departamento no registraba casos de rabia humana desde 1972.

Se destacan en el informe los comentarios y observacio-

nes sobre el diagnóstico y tratamiento de las personas mordidas, con base a la prueba directa (Seller), la inmunofluorescencia y la prueba de inoculación. Según el Sexto Informe del Comité de Expertos de la OMS en Rabia (Serie de Informes Técnicos de la OMS 523, 1973) en manos de un técnico competente la prueba de anticuerpos fluorescentes es actualmente el mejor método disponible para el diagnóstico rápido de la rabia. Sin embargo, el propio Comité observa que la investigación microscópica de los corpúsculos de Negri en el tejido encefálico, el aislamiento del virus rábico en las muestras de tejidos y, en caso necesario, la prueba confirmatoria de neutralización del virus por el suero siguen teniendo gran importancia como métodos de diagnóstico de la rabia en el laboratorio.

Es pertinente recordar algunas de las medidas de lucha antirrábica más importantes:

1. Incremento de la vigilancia epidemiológica de la enfermedad, con acopio y análisis de datos, especialmente de la morbilidad en animales domésticos y en el hombre, así como información sobre mordeduras de animales, vacunas administradas a la población susceptible y reacciones posvacunales. Las cabezas de los animales sospechosos deben enviarse apropiadamente al laboratorio.

2. Practicar sin tardanza una investigación epidemiológica, tanto de las personas sospechosas como de los animales mordidos, para definir la conducta profiláctica a seguir. En la mayoría de los casos humanos de rabia el período de inoculación es de 3-8 semanas a partir de la exposición. El tratamiento inmediato y adecuado de todas las mordeduras y arañazos que puedan estar infectados con virus rábico es de vital importancia. Las autoridades de salud deben estar al tanto de las recomendaciones sobre vacunación y tratamiento formuladas por el Comité de Expertos de la OMS en Rabia en su Sexto Informe.

3. Vacunación general de perros y gatos. (El incremento de la rabia felina, como se observa en el Valle del Cauca en Colombia, puede plantear un problema grave, lo que obliga a incluir a los gatos en los programas de vacunación. A comienzos del decenio pasado en el Departamento del Valle se utilizó un novedoso método de identificación de perros y gatos vacunados, con collares de colores.)

4. Eliminación de perros vagabundos, especialmente en casos de brotes de rabia.

5. Adiestramiento continuo del personal encargado de los programas de lucha antirrábica.

6. La vigilancia epidemiológica de las poblaciones de animales salvajes (especialmente mamíferos, carnívoros y primates) desafortunadamente no es factible, por ahora, en muchas áreas geográficas de las Américas. Sin embargo, esta situación no es idéntica en todos los países y puede modificarse. La mejor manera de vigilar el problema es proceder al examen sistemático del cerebro de animales tales como zorros, coyotes, mapaches, etc., que hayan aparecido muertos o que se comporten de modo anormal.

7. Las principales técnicas utilizadas en el control de la rabia de los murciélagos (*Desmodus rotundus*) mediante la eliminación del vampiro incluyen el uso de anticoagulantes en el ganado o en vampiros capturados que luego puedan contaminar a sus congéneres.

# Aislamiento de enterobacterias patógenas en niños con procesos diarreicos agudos, Argentina, 1971-1978

Entre 1971 y 1978 se efectuaron 4.229 coprocultivos de niños con diarreas agudas tratados en hospitales de la ciudad de Buenos Aires y sus alrededores. Las edades de los niños fluctuaban entre los primeros días de vida y los cinco años. La recolección se realizó por hisopado anal previo a todo tratamiento con medicamentos antimicrobianos y el material se procesó dentro de las tres horas después de su obtención. El aislamiento y la identificación bioquímica y serológica de los gérmenes se hizo mediante técnicas desarrolladas en los últimos decenios para el cultivo de gérmenes aerobios y anaerobios. La determinación de la estructura antigénica de *Salmonella*, *Shigella* y *Escherichia coli* enteropatógena infantil (EPI) se realizó con inmunosueros preparados en el Instituto Nacional de Microbiología Carlos G. Malbrán.

El mecanismo invasor del epitelio intestinal es el modo de acción por el cual *Salmonella*, *Shigella* no *dysenteriae* y los serotipos *E. coli* enteroinvasores producen la penetración y daño de la mucosa epitelial que provocan la secreción de agua y electrolitos conducentes a la diarrea. La *E. coli* también produce enterotoxinas pero no se conoce aún el verdadero modo de acción de la *E. coli* EPI. Los serotipos mencionados fueron los primeros involucrados en las diarreas infantiles. Unos actuarían por un mecanismo invasor semejante al señalado para *Salmonella* y *Shigella* y otros por producción de enterotoxina. Algunos autores discuten su importancia etiológica, ya que no encuentran correspondencia con ninguno de esos dos mecanismos.

En relación con los gérmenes potencialmente patógenos (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Providencia* y *Aeromonas*), se considera su incidencia por el hecho de que no son constituyentes habituales de la flora entérica. Durante episodios de diarrea aguda, se produce un desequilibrio ecológico de la flora intestinal que propicia la adherencia y colonización de estas bacterias oportunistas. En condiciones físicas desfavorables del huésped, como es el caso de niños desnutridos o con deficiencias en los mecanismos de defensa, estos microorganismos pueden diseminarse hacia otras localizaciones. Aunque no se sabe con exactitud su papel patogénico en la diarrea aguda, es conocida su relación causal con algunas diarreas infecciosas bacterianas.

El *St. aureus* puede inducir secreción de fluidos y electrolitos por medio de dos mecanismos: la inflamación y la elaboración de enterotoxinas.

Se han descrito cinco enterotoxinas de *St. aureus* (A, B, C, D y E), muchas de ellas incriminadas en intoxicaciones alimentarias. En los Estados Unidos se informó que del 69-75% de los brotes estaban relacionados con las toxinas A o A y D. En particular, la enterotoxina B induce un mecanismo secretor en intestino delgado de ratas dejando

intacto el mecanismo de absorción.

No siempre resulta válido el criterio de considerar como patógena una cepa de estafilococo productora de coagulasa, ya que como lo señalan Breckinridge y Bergdoll<sup>1</sup>, en una intoxicación alimentaria se aisló un *Staphylococcus* coagulasa negativo productor de enterotoxina.

*Pseudomonas aeruginosa* también es capaz de producir enterotoxinas con capacidad de inducir acumulación de fluido en intestino delgado de conejo, aparentemente distintas a las otras toxinas de *Pseudomonas* (hemolisina, proteasa, lecitinasa o toxina letal).

Entre las bacterias que juegan un papel importante en las diarreas agudas se destacan las *Enterobacteriaceae*, algunos miembros del género *Vibrio* y el grupo potencialmente patógeno. Se conoce, además, la importancia de las toxinas bacterianas, algunas de las cuales son elaboradas por microorganismos considerados hasta ahora parte de la "flora normal" como es el caso de *E. coli* no perteneciente al grupo EPI y *Klebsiella pneumoniae*. En los últimos años se ha demostrado la existencia de un nuevo grupo de virus denominado "rotavirus" o "duovirus", que sería responsable de muchas de esas afecciones diarreicas.

El presente trabajo da cuenta de los resultados del aislamiento de enterobacterias consideradas tradicionalmente enteropatógenas (TEP)—*Salmonella*, *Shigella* y *E. coli* EPI—procedentes de niños con procesos diarreicos agudos. Paralelamente se estudiaron los enteropatógenos potenciales y las asociaciones entre ambos grupos.

En la figura 1 se presentan los porcentajes comparativos de los aislamientos de *Salmonella*, *Shigella* y *E. coli* EPI, efectuados en 1968-1978. Puede observarse el lugar preponderante que ocupa el género *Salmonella*, con valores que oscilan entre el 20 y 30% para el período 1971-1976, si bien se nota una tendencia a disminuir en los dos años siguientes, en que las cifras bajan a 13,6 y 11,2%. Le sigue en orden de importancia el grupo *E. coli* EPI, con marcadas fluctuaciones anuales, que abarcan entre 6,1 y 18,4%. El género *Shigella* muestra, en general, baja incidencia y cifras constantes de 4,8 a 6% en 1972-1976, notándose un incremento en los hallazgos anuales posteriores (de 10,7 y 8,7% respectivamente).

Considerando los tres géneros en conjunto, se ha detectado un agente etiológico en el 40% de los coprocultivos analizados desde 1970. Hasta 1968, el grupo involucrado con mayor frecuencia fue el de *E. coli* EPI, que en 1969

<sup>1</sup>Breckinridge, J. C. y M.S. Bergdoll. Outbreak of food-borne gastroenteritis due to a coagulase negative enterotoxin producing *Staphylococcus*. *N Eng J Med* 284:541, 1971.

Figura 1. Porcentajes de enterobacterias patógenas aisladas de niños con procesos diarreicos agudos, Argentina, 1968-1978.

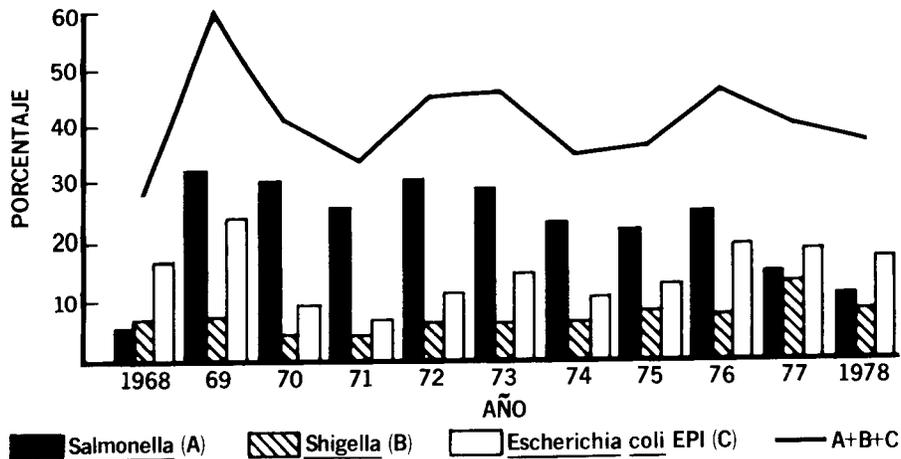
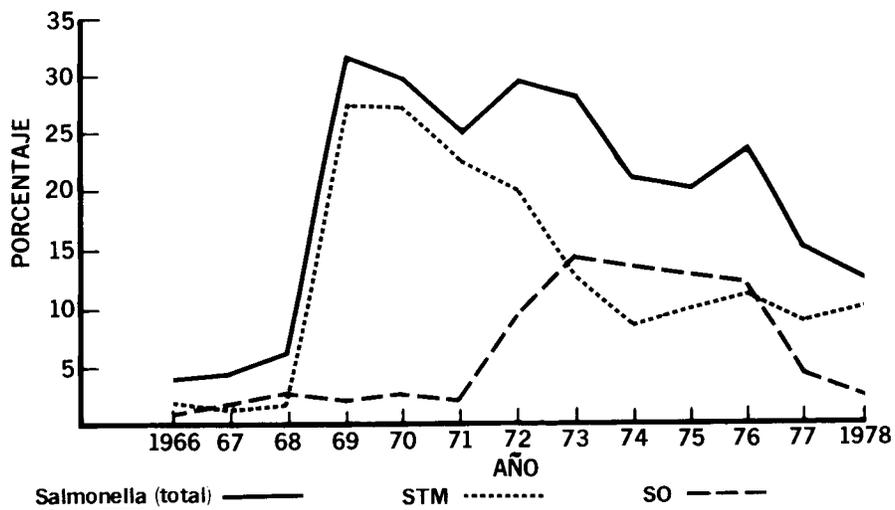


Figura 2. Evolución anual de *Salmonella typhimurium* (STM) y *Salmonella oranienburg* (SO) en porcentajes de aislamientos por coprocultivos, Argentina, 1966-1978.



alcanzó su punto máximo de 24,3% y en los años sucesivos mantuvo valores que no sobrepasaron el 18,4%. En 1969 se alcanzó el nivel tope (60%) de aislamiento de enteropatógenos, lo que se debió a un aumento en la incidencia del grupo *E. coli* EPI, aunado a un salto cuantitativo en los hallazgos de *Salmonella* (32%) que hasta 1968 se había mantenido por debajo del 6%.

El análisis de los resultados de aislamientos de *Salmonella* en 1969 reveló que el 84,7% de las cepas correspondieron exclusivamente al serotipo *S. typhimurium* (STM). Este predominio, que se mantuvo hasta 1971, año en que la STM representó el 93,3% del total del género, se debió a un brote epidémico que se extendió a distintas zonas de la Argentina. Todos los centros de salud en que se investi-

garon procesos diarreicos agudos—por ejemplo en Tucumán, Rosario y la Provincia de Buenos Aires—informaron resultados semejantes que coinciden con las observaciones publicadas por la OMS<sup>2</sup> respecto de la prevalencia de ese serotipo en el orden mundial en humanos y animales.

A partir de 1972 el aislamiento del serotipo STM comenzó a declinar, mientras aumentaban progresivamente los hallazgos de otro serotipo, el *S. oranienburg* (SO), que superó a la STM en los años siguientes hasta 1976. En la figura 2 se presenta la evolución anual de STM y

<sup>2</sup>Surveillance of *Salmonella* other than *S. typhi* and *S. paratyphi*, 1971. *Weekly Epidem Rec* 48:385-388, 1973.

Cuadro 1. Distribución anual de los principales serotipos de *Salmonella*, *Shigella* y *Escherichia coli* EPI.

Año	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	Total	%
No. de coprocultivos	884	452	583	567	469	461	411	402	4.229	
Serotipos:										
<i>Salmonella</i>									942	22,27
<i>S. typhimurium</i>	211*	91	72	44	37	42	26	32		
<i>S. oranienburg</i>	7	36	82	73	50	54	20	8		
Otros	4	6	9	5	7	11	10	5		
<i>Shigella</i>									232	5,48
<i>Sh. flexneri</i>	22	17	24	22	19	23	36	29		
<i>Sh. sonnei</i>	2	4	2	7	3	5	8	6		
Otros	0	1	0	0	2	0	0	0		
<i>Escherichia coli</i> EPI									517	12,22
0111:B <sub>4</sub>	24	34	70	33	40	47	36	25		
0119:B <sub>14</sub>	15	10	4	2	1	10	12	15		
055:B <sub>5</sub>	4	0	2	10	7	11	13	11		
Otros	11	5	6	9	5	17	8	20		

\*Las cifras corresponden al número de cepas aisladas.

SO en porcentajes de aislamientos respecto a los coprocultivos analizados. En 1976 se revierte la situación, disminuyendo la SO, al mismo tiempo que vuelve a prevalecer la STM, aunque la cifra de *Salmonella* total tiende a disminuir.

En el cuadro 1 se presenta la distribución anual de los serotipos más frecuentes de *Salmonella*, *Shigella* y *E. coli* EPI. De los cuatro subgrupos de *Shigella* investigados, se hallaron principalmente *Sh. flexneri* con predominio del serotipo 2 y *Sh. sonnei*. Los restantes pertenecen al *Sh. boydii*, ya que no se aisló *Sh. dysenteriae*.

En relación con *E. coli* EPI, el 0111:B<sub>4</sub> es el serotipo más frecuente, siguiéndole el 0119:B<sub>14</sub> y el 055:B<sub>5</sub>. Los restantes serotipos se encuentran en menor proporción.

En cuanto a *Salmonella*, los serotipos obtenidos con mayor frecuencia fueron STM y SO, mientras que otros, como *S. typhi*, *S. panama*, *S. anatum* y *S. newport* mantuvieron cifras bajas.

El cuadro 2 registra los hallazgos de gérmenes potencialmente patógenos. Como puede verse, los valores para *Pseudomonas* son significativos, altos en los tres primeros

años y con tendencia a disminuir hasta 1976. A partir de 1977 se nota un incremento que alcanza el 12,6%. Llama la atención que en los años en que se produce un incremento en los aislamientos de *Pseudomonas*, este se correlaciona con una disminución en los hallazgos de *St. aureus* manteniéndose el promedio en los ocho años en valores semejantes para ambos géneros.

Con respecto al género *Aeromonas*, recientemente ha sido incriminado como agente causal en diarreas agudas en países de Asia.<sup>3</sup> Se ha demostrado que 11 cepas de *Aeromonas* aisladas de niños con diarrea, en Etiopía, eran productoras de enterotoxina. Nuestros datos revelan una baja incidencia de este grupo y de *Providencia*.

Para *St. aureus*, hay fluctuaciones que oscilan entre 3,6 y 17,2% del total de coprocultivos analizados. Si se agregan las cifras de *Providencia* y *Aeromonas*, de patogenicidad potencial, se llega a un valor total del 25,9% para este grupo de microorganismos.

Resulta de interés la frecuencia de asociaciones simultáneas entre enterobacterias consideradas tradicionalmente patógenas y las de patogenicidad potencial. Ello podría indicar una mayor susceptibilidad hacia un patógeno potencial de una zona previamente lesionada por un patógeno reconocido. En el cuadro 3 puede observarse que el promedio general de las combinaciones que incluyen dos y tres cepas alcanza el 12,2%. De esta proporción, más de la mitad (6,2%) se debe a la unión de un germen enteropatógeno y uno potencial, siguiéndole la asociación de dos enteropatógenos (3,3%). Los datos hasta aquí expuestos corresponden al total de cepas aisladas en los coprocultivos efectuados.

En el cuadro 4 se analiza la prevalencia de los dos grupos de gérmenes, patógenos y potenciales, en los niños

Cuadro 2. Prevalencia anual de gérmenes potencialmente patógenos en niños con procesos diarreicos.

Año	No. de coprocultivos	<i>Staphylococcus aureus</i> %	<i>Pseudomonas</i> %	<i>Providencia, Aeromonas</i> y otros %	Total
1971	884	3,61	14,59	1,35	19,55
1972	452	7,07	28,98	1,54	37,59
1973	583	5,66	12	1,88	19,54
1974	567	10,75	7,05	1,94	19,74
1975	469	17,05	8,31	4,67	30,03
1976	461	16,26	9,54	2,38	28,18
1977	411	17,27	10,94	4,86	33,09
1978	402	13,68	12,68	3,48	29,85
Total	4.229	10,38	12,39	3,14	25,91

<sup>3</sup>Ljunck, A., M. Popoff y T. Wadstrom. *Aeromonas hydrophila* in acute diarrheal disease. *J Clin Microbiol* 6:96-100, 1977.

**Cuadro 3. Distribución anual de las asociaciones de enterobacterias patógenas y de gérmenes potencialmente patógenos en niños con procesos diarreicos.**

Año	No. de coprocultivos	Porcentaje de asociaciones				Total a + b + c + d
		De dos gérmenes			De tres gérmenes	
		a	b	c	d	
1971	884	1,90	6,56	0,57	0,75	9,84
1972	452	3,54	7,96	1,55	2,65	15,70
1973	583	5,32	6,35	1,37	1,37	14,41
1974	567	1,94	3,88	0,35	1,23	7,41
1975	469	2,98	5,97	1,91	1,70	12,57
1976	461	6,07	6,72	1,30	0,65	14,74
1977	411	3,64	5,11	1,46	4,86	15,08
1978	402	2,48	6,96	0,74	1,24	11,44
Total	4.229	3,35	6,17	1,09	1,65	12,27

- a) Entre dos patógenos reconocidos.  
 b) Entre un patógeno reconocido y un potencial.  
 c) Entre dos patógenos potenciales.  
 d) Entre tres gérmenes con las posibles combinaciones entre patógenos y potencialmente patógenos.

**Cuadro 4. Prevalencia de agentes patógenos y/o potencialmente patógenos, en niños con procesos diarreicos.**

Año	No. de coprocultivos	Con patógenos	Con patógenos potenciales	Total
1971	884	32,23	10,86	43,1
1972	452	39,82	19,69	59,51
1973	583	39,96	10,81	50,77
1974	567	32,26	13,77	46,03
1975	469	32,62	20,25	52,87
1976	461	46,63	19,95	66,58
1977	411	35,03	25,30	60,34
1978	402	34,57	20,39	54,97
Total:	4.229	35,72	16,31	52,04

estudiados. Las diferencias respecto a las cifras anteriores se deben a las asociaciones de gérmenes en un mismo niño. Más del 35% de los pacientes con procesos diarreicos

agudos presentaron gérmenes enteropatógenos. Si se consideran además los niños en los que se encontraron bacterias de patogenicidad potencial, se observa que en la mitad de los niños (52%) el cuadro diarreico puede asociarse a un agente bacteriano.

Es preciso señalar la necesidad de completar este estudio con investigaciones sobre la verdadera función de estos gérmenes en la patología de los procesos diarreicos, ya que su sola presencia en el coprocultivo no asegura la relación causa-efecto.

(Fuente: Eiguier, T., N. Binsztein y G. Spizzamiglio. Enterobacterias. *Archivos Argentinos de Pediatría* 78(3):354-362, 1980; *Boletín Epidemiológico Nacional*, Publicación de la Dirección Nacional de Prevención y Control de las Enfermedades, y *Vigilancia Epidemiológica*, Ministerio de Salud Pública y Medio Ambiente, Argentina, No. 9, 1981.)

### Comentario editorial

El trabajo de laboratorio constituye uno de los aspectos fundamentales en el desarrollo de la vigilancia epidemiológica. La recolección organizada y el envío oportuno de muestras a los laboratorios debe ser el objetivo de la práctica diaria. Los aislamientos realizados deberían analizarse periódicamente con el propósito de facilitar el trabajo de los servicios que atienden a los niños con diarrea aguda, ya que un mejor conocimiento del agente permite tomar mejores decisiones en el diagnóstico, tratamiento y prevención de este grupo de enfermedades.

El uso epidemiológico del laboratorio, como se plantea en el Laboratorio Malbrán de la Argentina, constituye una actitud racional de aprovechamiento de este recurso valioso. También resulta importante incrementar el intercambio de información entre los países de la Región.

## Variables sociales en la transmisión y control de la malaria

El Grupo de Trabajo sobre Ciencias Sociales Aplicadas a la Salud, del Comité Asesor de la OPS sobre Investigaciones Médicas (CAIM), cumpliendo el mandato del CAIM, preparó una *Bibliografía Latinoamericana sobre ciencias sociales aplicadas a salud* y realizó un estudio de los factores sociales y económicos que influyen en la transmisión y el control de la malaria, señalando aquellos que pueden fomentar la planificación y organización más eficaces de los programas antimaláricos.

Las recomendaciones del Grupo de Trabajo—que se incluyeron en su informe al CAIM (Caracas, abril de 1982)—versan sobre lo siguiente:

- Revisión del plan de trabajo para establecer las actividades futuras.
- Creación en la OPS de un programa de investigaciones sobre ciencias sociales aplicadas a la malaria.
- Establecimiento de un grupo técnico consultivo sobre ciencias sociales aplicadas a la malaria.

- Convocación de una reunión para tratar de los factores sociales y económicos relacionados con la malaria.
- Publicación de un resumen sobre los factores sociales y económicos relacionados con la transmisión y el control de la malaria.
- Nombramiento de un especialista en ciencias sociales para el Comité de Expertos de la OMS en Paludismo.

A continuación se sintetiza lo expresado por el Grupo de Trabajo en su informe.

### **Situación actual de los programas de malaria**

El rociamiento de las viviendas con insecticidas de acción residual ha eliminado en las últimas dos décadas la endemidad por malaria en el 40% de la superficie del área originalmente malárica y en el 75% de la población humana sujeta al riesgo. El precio del resultado espectacular obtenido con la cobertura integral con insecticidas y la administración de medicamentos antimaláricos en algunas áreas ha sido la resistencia de los vectores a los insecticidas y de los plasmodios a los medicamentos.

Una de las causas principales del fracaso del programa antimalárico en algunas áreas rurales es la falta de recursos humanos y económicos adecuados, especialmente a nivel local, para mantener constantes las actividades, además de la ausencia de un enfoque integral del problema. En la planificación y evaluación de las medidas de control de la malaria no se han tenido en cuenta las relaciones entre las condiciones del medio ambiente, las modificaciones inducidas, las características socioculturales de la población, el nivel de desarrollo socioeconómico y los factores biomédicos de la transmisión de la enfermedad, los cuales son elementos fundamentales del método epidemiológico.

En 1969, la Asamblea Mundial de la Salud recomendó una estrategia que exige mejor adaptación a las condiciones y necesidades locales y una ampliación de los conocimientos del malariólogo para que identifique mejor los problemas epidemiológicos así como su magnitud, con el fin de aplicar la tecnología más apropiada a las condiciones locales con los recursos disponibles. Sin embargo, hasta el momento existen múltiples causas que impiden el desarrollo de programas antipalúdicos con nuevas bases y estructuras y, por otra parte, las lagunas en los conocimientos científicos no han permitido aplicar estrategias diferentes.

Muchos países se enfrentan con un grave problema de malaria; algunos se esfuerzan por utilizar los deficientes medios disponibles, pero ninguno puede permitirse el lujo de esperar hasta que se aporten tecnologías más eficaces.

Las ciencias sociales han contribuido creciente y considerablemente al conocimiento de los problemas sanitarios y la OMS las ha incorporado en sus programas de adiestramiento, incluyéndolas en investigaciones aplicadas desde 1948. Desde los años 50 las ciencias sociales también han figurado en los programas de la OPS. No

obstante, hasta ahora se han hecho pocos intentos de analizar en forma completa y sistemática las variables sociales y económicas que pueden influir en la transmisión y en el control de la malaria.

Los programas de erradicación de la malaria han venido concediendo especial atención a la evaluación de las medidas antimaláricas. Estas evaluaciones han mostrado, en algunos casos, un deterioro marcado de la situación de la malaria por la dificultad de mantener los programas a través del tiempo. Por tal motivo, el enfoque actual de los programas de control pretende no solo alcanzar las metas, sino mantener los logros conseguidos, aunque la acción no sea tan rápida.

El propósito de la estratificación en la lucha contra la malaria es localizar el fenómeno patológico, identificando sus interacciones epidemiológicas. Los estudios de estratificación pueden comenzar a escala local, continuar a través de una área y después llegar fácilmente a nivel nacional. Este proceso puede proceder en el orden inverso o de manera simultánea. La complejidad de la estratificación epidemiológica cambiará con la variabilidad geográfica de la malaria en el país, la información y los recursos disponibles, y la flexibilidad de los programas antimaláricos.<sup>1</sup>

Sobre la base de la información obtenida mediante la estratificación se podrá determinar, a nivel de una área epidemiológica homogénea que variará de país a país, cuál combinación de medidas de control o qué acciones aisladas son más eficaces en un lugar y en un momento dado. Así, los indicadores biológicos para medir el alcance de la malaria se analizan en forma conjunta y armónica con los indicadores sociales para preparar las actividades de planificación y para seleccionar los objetivos y estrategias más adecuados. Fundándose en la selección de estos objetivos y estrategias, cada "área" puede ser subdividida en el mapa en estratos operativos, donde se aplicarán las medidas antimaláricas, ya sea en forma aislada o combinada. Todo el enfoque debe reposar en un sistema ágil y dinámico de información epidemiológica que permita evaluar, corregir y reajustar oportunamente el programa de acuerdo con la nueva tecnología, y que facilite la identificación de problemas y la formulación de hipótesis de trabajo que sirvan de base a las nuevas investigaciones.

### **Modelo de estudio socioepidemiológico**

El Grupo de Trabajo, reconociendo las variables sociales que interactúan con las variables biomédicas, elaboró un modelo conceptual que ofrece un nuevo marco analítico de los factores que determinan la dinámica de la transmisión y del control de la malaria. También se identificaron algunos principios que se consideran esenciales para reforzar las investigaciones:

<sup>1</sup>Ginebra, OMS, Malaria Action Programme. *Guidelines for Planning Malaria Control*, 1981.

- Establecer un marco conceptual más completo y sistemático, a través del trabajo conjunto de malariólogos y especialistas en ciencias sociales.
- Fortalecer la capacidad para el adiestramiento y la investigación.
- Aplicar los resultados de las investigaciones a los programas de malaria.

Los factores ecológicos propios del huésped humano y el artrópodo vector constituyen el límite dentro del cual los factores sociales y económicos pueden influir en la prevención, prevalencia y distribución de la malaria, en el aumento del riesgo para algunos grupos humanos, y en la eficacia y aceptación de las medidas de control. Asimismo ciertas modificaciones ecológicas de origen social pueden tener profundas consecuencias en el aumento o la disminución del riesgo de incidencia de la malaria (grado de exposición).

El Grupo de Trabajo reconoció que el plan del marco de referencia presentado no es definitivo sino que tiene por objeto estimular el diálogo y servir de guía para programas de investigación y de base para la planificación de programas antimaláricos.

### Propuestas de países

En cuanto a la revisión de propuestas para realizar estudios sociales en relación con la malaria, se mencionaron las actividades relacionadas en los tres países siguientes:

#### *República Dominicana*

Después de varios años en que la transmisión de la malaria prácticamente llegó a interrumpirse (28 casos en 1968), en 1977 se produjo un aumento de la incidencia, principalmente a causa de la inmigración de trabajadores agrícolas procedentes de Haití a las plantaciones de caña de azúcar y otros cultivos. Ante la agravación del problema, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de la República Dominicana consideró que cualquier estrategia a largo plazo debería basarse en un mejor conocimiento de los determinantes socioeconómicos de la malaria. Para este fin se constituyó un grupo de investigación integrado por varios malariólogos, un educador sanitario, un ingeniero agrónomo, personal técnico en investigaciones sociales, y diversos consultores en epidemiología y sociología.

El plan de investigación incluye dos tipos de estudio:

- Uno *retrospectivo*, basado en datos del censo agrícola, y que versa sobre la relación entre el tipo de tenencia de la tierra, la superficie de explotación, el número de obreros remunerados para tareas agropecuarias en la mayoría de los municipios del país y la incidencia de malaria, con el objeto de realizar un análisis estadístico por métodos de tabulación cruzada y correlación múltiple.
- Uno *prospectivo*, basado en la observación de la relación entre la estructura socioeconómica, las características de la

migración, las condiciones macro y microsocioecológicas, las actividades del programa de erradicación de la malaria y la incidencia de la malaria en ocho zonas de operación del Servicio de Erradicación de la Malaria.

La incidencia se analizará conforme a cinco conjuntos amplios de factores: modos de producción, características de la migración, variables macroambientales, variables microambientales y condiciones del medio laboral.

La importancia de la investigación radica en que aportará nuevos conocimientos sobre antecedentes socioeconómicos de la malaria, utilizables para la coordinación y colaboración entre programas y políticas de salud por una parte, y la planificación y el desarrollo económico por la otra. Los resultados específicos del estudio proporcionarán al programa de control y erradicación de la malaria la información necesaria para establecer nuevas estrategias para la reformulación y reorganización de sus actividades. Además, se dispondrá de un modelo para la planificación y realización de este tipo de investigaciones en otros países de la Región de las Américas en relación con otras enfermedades transmitidas por vectores.

#### *Nicaragua*

Reviste especial interés la evaluación del grado de aceptación de los programas de salud previstos y realizados por medio de las denominadas "jornadas populares de salud" en 1981. Una de estas tuvo por objeto reducir el reservorio de plasmodios en la población humana mediante el tratamiento antimalárico de toda la población afectada.

Se aprovechó la oportunidad ofrecida por la coyuntura histórica que atravesaba el país para movilizar el apoyo en masa de la población a una campaña nacional de control de la propagación de la malaria: un factor positivo en el espíritu de participación de la comunidad que cabría esperar a raíz de la revolución. A pesar de que al momento del informe no se dispone de datos estadísticos sobre el control de la enfermedad después de las jornadas de salud, es un hecho que las personas con malaria recibieron tratamiento. Se obtuvo la mayor cobertura (hasta del 94 y 96%) en las áreas con mayor incidencia malarica. Se harán estudios posteriores para evaluar el efecto de la campaña sobre la incidencia de la enfermedad en las distintas áreas del país.

#### *Guatemala*

Se planteó el desarrollo de una investigación con el fin de determinar el efecto de la labor de los colaboradores voluntarios sobre la comunidad en general y sobre el programa antimalárico en particular. El estudio procurará revelar: la efectividad de la red de colaboradores voluntarios como sistema de distribución de medicamentos y de vigilancia epidemiológica; los costos de la misma, y el

grado de conciencia de la población respecto a la enfermedad.

La importancia de esta investigación radica en que la experiencia de Guatemala es un ejemplo de la combinación de dos enfoques simultáneos: la obtención de muestras de sangre y la realización de encuestas de tipo sociocultural. Los resultados pondrán de relieve el papel de la participación de la comunidad y la manera en que la población acepta y utiliza los servicios del programa antimalárico y los de la comunidad.

## Conclusiones

En los últimos 25 años, la estrategia de erradicación de la malaria se ha basado casi exclusivamente en el uso de los insecticidas. En algunas áreas esa metodología no ha

sido eficaz y esto ha obligado a plantear la necesidad de profundizar los estudios epidemiológicos y mantener un equilibrio razonable entre los factores sociales y biológicos que favorecen la transmisión de la enfermedad. Se conseguiría de esta manera una mayor comprensión de los procesos socioeconómicos e históricos que subyacen en el complejo causal del problema haciendo posible acciones antimaláricas eficaces. Es importante, además, continuar mejorando los sistemas de vigilancia epidemiológica de la enfermedad, tratando de incorporar en forma sencilla las nuevas variables sociales y biológicas útiles que surjan de los procesos de investigación.

(Fuente: Promoción y Coordinación de Investigaciones, División de Recursos Humanos e Investigación, OPS.)

## Uso de agua potable disponible localmente para preparación de solución de sales de rehidratación oral (SRO)<sup>1</sup>

Se aconseja a las madres que preparen el líquido de rehidratación oral solo con agua pura. Sin embargo, la mayoría de la población de las zonas rurales de los países en desarrollo carece de fuentes de agua potable y en algunas comunidades el agua disponible está muy contaminada con materia fecal.<sup>2</sup> Puesto que solo un 20% de la población de los países en desarrollo tiene acceso a agua pura, los riesgos del uso de agua no tratada para preparar soluciones de sales de rehidratación oral (SRO)<sup>3</sup> y la necesidad de descontaminar el agua antes de agregar los ingredientes respectivos han llevado a los investigadores a explorar y ampliar la información existente sobre la materia.

A continuación se presentan los resultados de investigaciones actuales relacionadas específicamente con la proliferación de bacterias entéricas en soluciones de rehidratación oral preparadas a partir de SRO, los riesgos que entraña el uso de soluciones de SRO que no estén libres de bacterias y los posibles métodos de descontaminación del agua empleada para preparar las soluciones o de la solución ya preparada.

En la Región de las Américas se han realizado varios

estudios comparativos sobre la proliferación de bacterias entéricas en soluciones de SRO preparadas con distintas clases de agua. En un estudio efectuado en la Universidad de Maryland<sup>4</sup> se empleó agua de ríos de Suriname y Honduras (con un contenido aproximado de  $10^3$ - $10^5$  bacterias/ml) y agua destilada, hervida en los dos casos por 10 minutos, para preparar soluciones de SRO. Se procedió a recoger las bacterias enteropatógenas (*Vibrio cholerae*, *Escherichia coli* y *Shigella flexneri*) que se cultivaron en un medio de agar-sangre, se diluyó el material obtenido con una solución salina amortiguadora de fosfato y se agregó a partes alcuotas de la solución para lograr una concentración final de  $10^2$  bacterias/ml aproximadamente. Los recuentos de bacterias viables a las 0, 6, 12, 18, 24 y 48 horas en una solución mantenida a la temperatura ambiente (24-26°C) revelaron un aumento en el número de *V. cholerae* y *E. coli* a las 12 horas y un aumento logarítmico de 2-3 a las 24 y 48 horas. El número de *S. flexneri* no aumentó y fue imposible recoger este tipo de bacterias a las 24 horas de las muestras de agua de Suriname y de agua destilada; sin embargo, la concentración detectada en la muestra de agua de río de Honduras fue de  $10^3$ /ml.

<sup>1</sup>Extractado de Oral Rehydration with Dirty Water. *Diálogo sobre la Diarrea* No. 4, 1981.

<sup>2</sup>*Lancet* 2:255-256, 1981.

<sup>3</sup>Composición para rehidratación oral recomendada por la OMS.

<sup>4</sup>Black, R. y cols. Proliferation of enteropathogens in oral rehydration solutions prepared with river water from Honduras and Suriname. Inédito, 1981.

En un estudio realizado en una aldea del Brasil,<sup>5</sup> se recogió agua de casas que tenían abastecimiento de agua por tuberías y de otras que no lo tenían, se hirvió y se dejó enfriar hasta que estuviera tibia y luego se usó para preparar una solución de SRO. La solución se mantuvo a una temperatura de 29-32°C por 12-18 horas, al cabo de las cuales se enviaron muestras al laboratorio en recipientes estériles refrigerados para determinar la cantidad de bacterias coliformes fecales mediante la técnica del número más probable. Cerca del 50% de las muestras de las casas sin agua corriente mostraron concentraciones superiores a 10<sup>3</sup> bacterias coliformes/ml en comparación con un 19% en las muestras de las casas que tenían abastecimiento de agua. Se suministró agua esterilizada en autoclave a los 10 aldeanos que prepararon soluciones muy contaminadas y se encontró que el 90% de las muestras contenían 10<sup>3</sup>-10<sup>5</sup> bacterias coliformes/ml.

En un experimento parecido, el mismo grupo de investigadores empleó agua obtenida de un pozo de un metro de profundidad para preparar una solución de SRO que fue examinada para determinar la proliferación de bacterias coliformes a 37°C después de 4, 8, 16 y 24 horas, usando la misma técnica. La solución preparada con agua de río demostró tener 4 exponentes logarítmicos más en su contenido de bacterias coliformes que la preparada con agua de pozo, pero al cabo de 16 horas a 37°C ambas soluciones contenían cerca de 10<sup>5</sup> bacterias coliformes/ml, irrespectivamente de la fuente de agua.

Aunque es difícil hacer una comparación estricta de los resultados del estudio por la falta de uniformidad del modelo y las técnicas empleados, es obvio que una solución de SRO preparada con agua no tratada que contenga materia orgánica puede favorecer la proliferación de bacterias entéricas a temperatura ambiente, que es lo que ocurre de ordinario en los países que podrían usar ampliamente la solución. Las soluciones preparadas con agua destilada, hervida o esterilizada en autoclave pueden favorecer también la proliferación de bacterias entéricas puesto que con ninguno de esos procesos se elimina el nitrógeno producido por las bacterias muertas. El uso de agua hervida para preparar soluciones de SRO no garantiza esterilidad, ya que el agua se podría contaminar después de ser hervida.

Aunque no es pertinente para la Región de las Américas, cabe señalar que en Gambia se efectuó recientemente un importante estudio sobre la proliferación de *E. coli* en soluciones de rehidratación oral preparadas con agua de

pozo.<sup>6</sup> Cuando se usó únicamente agua de pozo, la concentración de *E. coli* disminuyó ligeramente al mantener la solución a 23-30°C durante 24 horas. En el mismo estudio se comparó la reacción de los niños (de tres meses a cuatro años) que recibieron soluciones de rehidratación oral preparadas con agua de pozo con la de los que recibieron una solución preparada con agua estéril.

En el estudio realizado en Gambia no se observó ninguna diferencia en las tasas de organismos patógenos aislados de los 97 especímenes de materia fecal obtenidos de los niños que recibieron SRO preparadas con agua "limpia" y de los 87 de los que recibieron SRO preparadas con agua de pozo, aunque en algunos casos se aisló *Salmonella* y *E. coli* enteropatógeno del agua de pozo misma. La incidencia y duración de la diarrea y la tasa de proliferación bacteriana en los dos grupos fueron similares. Se calculó que las soluciones de SRO preparadas con agua de pozo no tratadas y tomadas por un niño una vez cada cinco días representan cuando más un 5% del total de *E. coli* ingerido por el niño en los alimentos preparados con agua obtenida de la misma fuente.

En teoría, la solución de SRO se puede descontaminar por medios químicos al agregar un agente bactericida o bacteriostático apropiado a los ingredientes en el momento en que se empaquen. Ese agente debería ser:

- eficaz contra los organismos en cuestión
- no tóxico para el hombre
- eficaz dentro del pH de la solución de SRO
- no reactivo con los ingredientes de las SRO
- no corrosivo para el material de empaque de las SRO
- aceptable en lo que respecta a sabor, olor y color de la solución
- inocuo al proceso de absorción de la rehidratación oral y
- barato.

En la actualidad, no hay ningún compuesto conocido que llene esos requisitos.

La práctica de hervir el agua es un método eficaz de descontaminación aunque presenta algunos inconvenientes por causa de lo siguiente:

- costo del combustible y dificultad para obtenerlo
- tiempo necesario para ebullición y enfriamiento
- riesgo de que después de hervida, el agua o la solución de SRO preparada se contamine al medirla, mezclarla, manipularla o almacenarla
- riesgo de usar el agua para preparar la solución de SRO antes de que esté suficientemente fría
- riesgo (quizá no muy grave) de que los usuarios, por error, hiervan la solución después de preparada.

<sup>5</sup>Shields, y cols. Electrolyte/glucose concentration and bacterial contamination in home-prepared oral rehydration solution: A field experience in North Eastern Brazil.

<sup>6</sup>Watkinson, M., N. Lloyd Evans y A. Watkinson. The use of oral glucose electrolyte solution prepared with untreated well water in acute nonspecific childhood diarrhoea. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 74:657, 1980.

Otra estrategia que exige mayores investigaciones prácticas y que se basa en la información disponible consiste en aconsejar a las madres que usen el agua más limpia disponible al preparar la solución de SRO, que la hiervan cuando sea posible y que usen la solución dentro de las 12 horas siguientes a la preparación y nunca después de 24 horas. Convendría proteger la solución contra contaminación subsiguiente y almacenarla en un lugar oscuro y fresco. Debería indicarse a quienes expresen preocupación

por estas recomendaciones que las ventajas comprobadas de la restitución precoz de agua y electrolitos en casos de diarrea aguda son mayores que el posible riesgo de usar agua contaminada.

(Fuente: Programa de Control de Enfermedades Entéricas, Control de Enfermedades Transmisibles, División de Prevención y Control de Enfermedades, OPS.)

## Informes de reuniones y seminarios

### Conferencia Panamericana sobre Políticas de Investigación en Salud

La Conferencia se celebró en Caracas, Venezuela, del 25 al 28 de abril de 1982 con la participación de 110 delegados y observadores, entre ellos, ministros de salud de los países de la Región, representantes de organismos internacionales, consejos de investigaciones médicas y universidades y miembros del Comité Asesor de la OMS sobre Investigaciones Médicas.

La Conferencia representó la culminación de una serie de reuniones nacionales y subregionales que se vienen celebrando desde 1977. Su principal objetivo fue promover la aceptación y la puesta en marcha de políticas nacionales de investigación como parte indispensable del desarrollo de investigaciones, que está íntimamente vinculado a la planificación y al desarrollo en el sector de salud en general.

El programa de temas comprendió presentaciones sobre salud e investigaciones médicas, resúmenes de documentos de reuniones nacionales y subregionales y grupos de trabajo que abordaron problemas específicos para la ejecución de políticas de investigación en salud, así como una discusión en la que los representantes de organismos internacionales explicaron su concepto sobre la promoción de las investigaciones médicas.

Reconociendo la importancia de las políticas nacionales de investigación dentro del contexto del Plan de Acción para la instrumentación de las estrategias regionales de salud para todos en el año 2000, los asistentes declararon su firme compromiso de fomentar las políticas nacionales de investigaciones médicas. En la declaración final de la Conferencia se afirma, en resumen, lo siguiente:

- Debería establecerse una política nacional de investigación en salud en los países que carezcan de esta, o fortalecerse donde exista.
- Las investigaciones en salud son absolutamente esenciales y tienen por objeto fundamental el desarrollo de conocimientos y

de tecnología conducentes a la solución de problemas de salud actuales y futuros.

- El establecimiento de una política de investigación en salud entraña planificación en todos los niveles para garantizar asignaciones financieras, apoyo a los sectores prioritarios de investigación, formación de personal y cooperación institucional, así como estrecha colaboración entre las autoridades responsables y la comunidad científica.

- Los programas de investigación en salud deberían ser tanto interdisciplinarios como multidisciplinarios.

- Convendría fortalecer las investigaciones básicas y aplicadas en los campos epidemiológicos, psicosocial, ambiental y de servicios de salud.

- Son esenciales el intercambio de información y las investigaciones conjuntas, clara y prácticamente definidas, entre los países en todas las etapas de desarrollo.

- Convendría que las universidades e instituciones de educación superior siguieran desarrollando actividades para fortalecer la capacidad de enseñanza y garantizar el futuro de las investigaciones.

- El público debería mantenerse informado sobre los principios y prácticas de las investigaciones.

- Sería preciso apoyar el establecimiento de métodos para considerar los aspectos éticos de la investigación realizada con sujetos humanos y con animales.

- El financiamiento es crítico para todo el proceso y exige un mecanismo nacional para garantizar la continuidad del apoyo financiero para la investigación y la capacitación en investigaciones.

### Reunión del Grupo Científico de Trabajo OPS/OMS sobre el Control de las Enfermedades de Transmisión Sexual

En 1976, la OMS convocó a un grupo de trabajo sobre *Neisseria gonorrhoeae*. El grupo preparó un informe (Serie de Informes Técnicos de la OMS No. 616, 1978) sobre la epidemiología, las características clínicas, las pruebas de laboratorio y el tratamiento y control de las enfermedades gonocócicas. Después de las reuniones celebradas en 1978 y 1980 se publicaron informes similares sobre uretritis no gonocócica y otras enfermedades de transmisión sexual

(ETS) y treponematosi, respectivamente (Serie de Informes Técnicos Nos. 660 y 674, 1981 y 1982).

En abril de 1982, la OMS convocó a un cuarto grupo científico de trabajo sobre el control de las ETS. Veinticuatro representantes de una amplia gama de países desarrollados y en desarrollo se reunieron en Washington, D.C. para analizar la epidemiología de las ETS y los aspectos de planificación, organización, ejecución, admi-

nistración y evaluación de los programas de lucha correspondientes dentro del contexto de la atención primaria de salud. Las recomendaciones del grupo se publicarán en inglés y español en la Serie de Informes Técnicos de la OMS. La publicación servirá de guía para los planificadores, administradores y adiestradores de los programas contra las ETS en la ejecución o el mejoramiento de actividades de control.

## Publicaciones

**Guías para la vigilancia, prevención y control de la fiebre amarilla.** Washington, D.C., Organización Panamericana de la Salud, 1981. Publicación Científica 410. (ISBN 92 75 31410 1). 40 págs. Precio: US\$4,00.

En esta nueva publicación se describen las formas de vigilancia de la fiebre amarilla en las Américas y se proponen una serie de guías, según diferentes condiciones epidemiológicas, para el establecimiento oportuno de medidas de prevención y control. Asimismo se indican los procedimientos técnicos más usados para tales propósitos, aunque sin abundar en descripciones detalladas, ya que se pueden encontrar en otras publicaciones específicas sobre el tema.

Este trabajo es una revisión de las secciones sobre fiebre amarilla y *Aedes aegypti* que aparecieron en la Publicación Científica de la OPS 288 (1974), titulada *Sistema de vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmisibles y zoonosis*.

**Las condiciones de salud en las Américas, 1977-1980.** Washington, D.C., Organización Panamericana de la Salud, Publicación Científica 427, 1982. (396 págs.) Precio: US\$12,00. ISBN 92 75 31427 6

Esta octava compilación sobre las condiciones de salud en la Región ha sido preparada para ser presentada a la XXI Conferencia Sanitaria Panamericana (septiembre de 1982). Describe en forma estadística los progresos realizados por los países miembros de la OPS en la lucha contra

la enfermedad y en la prolongación de la esperanza de vida. Sirve como base para la planificación, el desarrollo y la ejecución de las actividades de los servicios de salud, y como elemento esencial para la adopción de decisiones por la Organización en el cumplimiento de su cometido de cooperación técnica con los gobiernos. Constituye, además, un marco de referencia estadístico que permite vigilar y evaluar el Plan de Acción para la instrumentación de las estrategias regionales orientadas al logro de la meta de salud para todos en el año 2000.

La publicación contiene datos sobre población, estadísticas vitales, enfermedades transmisibles, servicios de salud, recursos humanos, hospitales y medio ambiente. Las principales secciones nuevas son: 1) antecedentes demográficos y socioeconómicos como base para el establecimiento de estrategias regionales; 2) condiciones de salud de la población, con un análisis especial de los grupos muy expuestos indicados en el Plan de Acción (niños y jóvenes, mujeres y personas de edad avanzada); 3) recursos de salud; 4) utilización de servicios; 5) desarrollo de la infraestructura; 6) salud animal, y 7) salud ambiental.

La principal fuente de información han sido los datos obtenidos de los países mediante cuestionarios OPS/OMS sobre morbilidad y mortalidad por enfermedades transmisibles y notificables, vacunaciones, hospitales y otras instituciones, y recursos humanos del sector salud. Entre otras fuentes de información pueden citarse publicaciones oficiales de los gobiernos, documentos científicos e informes de la OMS y otros organismos especializados de las Naciones Unidas.



**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.