



# XVI Conferencia Sanitaria Panamericana

## XIV Reunión del Comité Regional



Minneapolis, Minnesota, E.U.A.

Agosto-Septiembre 1962

Tema 2.13 del proyecto de programa

CSPI6/35 (Esp.)  
21 agosto 1962  
ORIGINAL: INGLES

### PROGRAMA DE INVESTIGACIONES

#### INFORME DEL DIRECTOR SOBRE LA POLITICA Y PROGRAMA DE INVESTIGACIONES DE LA OPS

Durante el cuatrienio que acaba de cumplirse y en los seis primeros meses del año actual se han registrado importantes adelantos en el programa de investigaciones médicas de la Organización. El programa de investigación se emprendió orientándose en los objetivos básicos de la Organización expuestos en el Artículo 1 de la Constitución de la OPS:

"La Organización Panamericana de la Salud tendrá como propósitos fundamentales la promoción y coordinación de los esfuerzos de los países del Hemisferio Occidental para combatir las enfermedades, prolongar la vida y estimular el mejoramiento físico y mental de sus habitantes".

Teniendo presentes los propósitos de la Organización y la creciente importancia de la investigación como componente esencial de un vasto programa para el mejoramiento de la salud en las Américas y en cumplimiento de las instrucciones contenidas en la Resolución XXXVIII de la XIII Reunión del Consejo Directivo (véase Anexo I), celebrada en Washington, D.C., en octubre de 1961, se han llevado a cabo estudios que servirán de guía para las actividades ampliadas e intensificadas de la investigación y del adiestramiento para la investigación, con el fin de resolver los problemas de salud que todavía en la actualidad están pendientes de solución o que han sido resueltos en forma insuficiente. A medida que el programa se desarrolle irá considerando las necesidades distintivas y oportunidades de investigación que existan en los Países Miembros. Dará especial importancia a proyectos de investigación que requieran esfuerzos coordinados de más de un país y actividades de investigación que estimulen una aplicación más amplia de los conocimientos que se poseen al presente y de los que vayan adquiriéndose sobre los problemas especiales de cada país. Además de contar con los grandes y crecientes recursos de las Américas, la OPS podrá utilizar la diversificada experiencia de la Organización Mundial de la Salud. Las orientaciones y programas de ambas organizaciones estarán perfectamente coordinadas y se tendrán en cuenta las oportunidades y especiales necesidades y requerimientos de las Américas.

Acuerdo OPS/USPHS

Importante acontecimiento del cuatrienio, que fortaleció grandemente las actividades de investigación de la Organización, fue el acuerdo anunciado conjuntamente el 16 de diciembre de 1960, entre la Organización Panamericana de la Salud y el Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos de América. El Acuerdo (véase Anexo II), preparado en forma de "declaración de estipulaciones" entre ambas organizaciones, se concentraba en tres puntos principales: (1) colaboración entre el personal de ambas organizaciones; (2) intensificación de las actividades de la OPS en el campo de las investigaciones y (3) determinación de la clase de colaboración que el USPHS puede prestar en las actividades de investigación de la OPS. En virtud del Acuerdo, el USPHS estudiará las propuestas para la concesión de subvenciones a investigadores que deseen participar en programas de investigaciones coordinados por la OPS, así como las solicitudes de subvención de investigaciones que lleve a cabo directamente el personal de la Organización.

De conformidad con el espíritu de este acuerdo, en 1960 la Organización sugirió a la Oficina de Economía de Salud Pública de la Universidad de Michigan, que recabara de los Institutos Nacionales de Higiene, del USPHS, una subvención para investigaciones destinada a estudiar las repercusiones económicas de la erradicación de la malaria en las Américas, y ofreció complementar esa ayuda con una aportación equivalente al 10% de la cantidad que concedieran los Institutos Nacionales. En consecuencia, cuando se otorgó la cantidad de \$95.000 para estudiar el problema durante tres años, la Organización Panamericana de la Salud aportó una contribución de \$9.500. Además de este estudio, que ya se está realizando, la Organización Panamericana de la Salud ofrecerá servicios de asesoramiento para la planificación de los trabajos de campo y selección de las áreas que hayan de ser objeto de la investigación.

Otro ejemplo de eficaz colaboración, de conformidad con el Acuerdo, es el estudio comparado de tasas de mortalidad, por causas, en nueve ciudades americanas, que en 1961 fue organizado por el Departamento de Estadísticas de Salud de la Organización. Este estudio ofrece la perspectiva de proporcionar datos valiosos para futuros estudios epidemiológicos sobre diferencias geográficas en la distribución de enfermedades fatales.

También se amplían las actividades de investigación y adiestramiento en el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá, Centro Panamericano de Fiebre Aftosa y Centro Panamericano de Zoonosis. Estos programas se apoyan sólidamente en probados sistemas de cooperación internacional entre los países interesados. En todos los casos, la OPS proporciona apoyo administrativo y logístico y supervisión técnica. Es satisfactorio observar que estos centros van recibiendo, en escala creciente, importantes subvenciones para ampliar sus actividades de investigación. De esta suerte, la Organización sirve a sus Gobiernos manteniendo un pequeño núcleo central de expertos capaz de atraer científicos y facilitar la obtención de subvenciones, condiciones ambas que son indispensables para resolver los difíciles problemas de la malnutrición, enfermedades de la aftosa y zoonosis.

Es evidente que, a medida que se han ido ampliando los intereses y actividades de la Organización en materia de investigación, la Sede ha asumido mayor responsabilidad en lo relativo a proporcionar orientaciones sólidas y apoyo logístico a los programas existentes y ha desarrollado estudios con miras a solucionar muchos otros problemas de carácter internacional que en la actualidad no están directamente incluidos en el programa de la Organización.

### La Oficina de Coordinación de Investigaciones

Reconociendo la necesidad de la Organización y sus excepcionales recursos y objetivos, y ateniéndose además al espíritu del Acuerdo de diciembre de 1960, los Institutos Nacionales de Higiene del USPHS, otorgaron en 1961 una subvención de \$120.750, que permitiera a la OPS llevar a cabo los necesarios estudios básicos para una adecuada, eficaz y fructífera ampliación de su política y programa de investigaciones. Con el objeto de ayudar al Director y a los departamentos técnicos de la Organización a realizar dichos estudios, se creó a fines de 1961 una Oficina de Coordinación de Investigaciones. Entre los temas que hasta ahora se han seleccionado como campos de investigación y para los cuales se requieren actividades de adiestramiento sobre una base más amplia y coordinada figuran los siguientes: virus transmitidos por artrópodos, enfermedad de Chagas, fiebre aftosa, lepra, malaria, peste y esquistosomiasis. Campos más amplios en los que se necesita intensificar la investigación son las zoonosis en general, nutrición, salud dental, higiene radiológica, higiene maternoinfantil, higiene ambiental, atención médica y economía de salud.

El presente informe, junto con el Anexo III (RES 1/19) ofrece una apreciación completa del programa de investigaciones existente y examina varias propuestas de ampliación de dicho programa. Consultores expertos y miembros especializados del personal examinaron el estado de los conocimientos en cada uno de dichos campos, estimaron los recursos necesarios para la investigación y propusieron líneas de investigación promisorias.

### El Informe del Comité Asesor OPS sobre Investigación Médica

Para asegurar el estudio más amplio y certero posible de estos difíciles y complejos problemas, es inapreciable la ayuda del Comité Asesor OPS sobre Investigación Médica. Este grupo de doce distinguidos científicos, educadores y administradores americanos celebró su primera reunión en Washington del 18 al 22 de junio del presente año para examinar los informes y recomendaciones de los consultores expertos y departamentos técnicos y centros de investigación de la Organización. Se acompañan el Informe del Comité (Anexo III, RES 1/19) y sus recomendaciones, con resúmenes de los documentos examinados por el Comité, para información y guía de los Gobiernos de la Organización y de la Conferencia. Es de observar que, en algunos casos, se proponen nuevos estudios e informes adicionales.

En un mundo que se transforma tan rápidamente, en un mundo interdependiente en el que están a la orden del día adelantos revolucionarios en todas las ramas de la ciencia y de la tecnología, en el que el campo biomédico no ocupa el último lugar, la labor de planificación y coordinación tiene que avanzar sobre una base de continuidad. Sin embargo, este informe se ha preparado con plena confianza en que se poseen ya los contornos de una política a largo plazo de la Organización en materia de investigaciones, y en que, con la aprobación de la Conferencia, sus Gobiernos tendrán la seguridad de un programa de investigación y de adiestramiento en investigación, intensificado y ampliado, con el cual desearán cooperar. Si bien la Organización ha demostrado durante años que la combinación de recursos en un ataque concertado a problemas sin resolver, es un método muy adecuado para obtener resultados en beneficio de todos a un costo razonable, la investigación biomédica en las Américas no puede ser a la larga sino la suma de los intereses y de los recursos que los Países Miembros le dediquen.

En relación con este problema, el Comité Asesor recomendó (pág. 7 párrafo primero) que:

"... cada país, mediante... un consejo nacional de investigación o por algún otro medio, estudie a fondo los programas en materia de salud y ciencias afines, a fin de determinar en qué sectores debe y puede estimularse la labor de investigación y designarse personal de carrera para obtener el máximo provecho. Se recomendó que la OPS apoye esos estudios facilitando servicios de consultores".

Esos estudios serían de incalculable valor para la Organización en la formulación de su programa destinado a atender las necesidades y oportunidades de cada país y de las Américas en conjunto.

#### Definición de la investigación

Considerando la investigación en términos amplios, el Comité formuló algunas observaciones ilustrativas sobre las llamadas investigación "fundamental" y "aplicada". A este respecto se indica en el Informe (pág. 1, último párrafo):

"Estimó que toda investigación auténtica y de buena calidad es fundamental si contribuye a una más completa comprensión de los multifacéticos aspectos de problemas complejos. Este es particularmente el caso cuando se trata del hombre, que es objeto central de su preocupación".

Además, el Comité señaló (pág. 2):

"La ciencia fundamental no se distingue por el empleo per se de los métodos matemáticos, físicos o químicos en un problema, sino más bien por la idoneidad de la investigación para una solución intelectual y prácticamente satisfactoria del problema planteado.

"El apoyo de la investigación médica en América Latina tiene como finalidad inmediata la solución de problemas relativos a la salud con miras a promover el bienestar del hombre. ... El objetivo a largo plazo consiste en promover el mejoramiento de la comunidad en sus aspectos más humanos mediante el cultivo de la ciencia".

Estos distinguidos maestros de la ciencia y de los asuntos públicos abordaron con ese amplio criterio filosófico, pero al mismo tiempo práctico, su análisis de los temas de los documentos; su consejo fue útil las más de las veces y siempre resultó práctico.

#### El Programa Ampliado y las Prioridades en la Investigación

El Comité examinó necesidades y recomendaciones sobre investigaciones para intensificar las actividades de estudio de la enfermedad de Chagas, la malaria, esquistosomiasis, lepra, peste, las enfermedades víricas transmitidas por artrópodos y algunas zoonosis. Estudió además informes y recomendaciones sobre campos más generales: higiene ambiental, salud pública dental, higiene maternoinfantil, nutrición, higiene radiológica, atención médica y economía de salud.

La Organización estudia actualmente los análisis, prioridades y recomendaciones del Comité con el propósito de desarrollar un programa de acción en consonancia con sus recursos. Echase de ver que el alcance y diverso carácter del programa ampliado es de tal índole que se necesitará mucho tiempo para poner en práctica todas las promisorias sendas de investigación propuestas por el Comité.

Puede afirmarse, sin embargo, que la Organización y sus Gobiernos tienen ahora en sus manos un sólido repertorio de conocimientos actualizados sobre un vasto ámbito de necesidades de investigación, urgentes problemas que reclaman solución y sendas promisorias de investigaciones intensificadas.

Por lo que respecta a prioridades, el Comité formuló las siguientes observaciones (pág. 4):

"Hay varios fundamentos para establecer un orden de prelación. El proyecto de investigación debe ser de interés para el campo de la salud y, en cierto modo, ofrecer perspectivas de proporcionar conocimientos nuevos e importantes y un mayor bienestar humano.

Rara vez es posible formarse una idea exacta de la importancia económica del problema que debe estudiarse, por la falta de datos en esta materia. Teniendo en cuenta que serán contadas las ocasiones en que pueda aplicarse este importante criterio, las investigaciones sobre enfermedades de elevada morbilidad y mortalidad tenderán a gozar de alta prioridad. En lo que concierne al apoyo de proyectos es condición sine qua non que los centros cuenten con personal competente y que dispongan de medios adecuados para llevarlos a cabo. Es también importante que el proyecto de investigación no duplique otras investigaciones en curso. En igualdad de circunstancias se ha de dar preferencia a los programas de especial interés para América Latina o a los que entrañan la cooperación internacional. Por último, se convino en que cabría tomar en consideración un proyecto, aunque no reuniera varias de las condiciones mencionadas si su apoyo pudiera tener un efecto favorable sobre el potencial de investigación del país".

Los factores que ponen límites a la realización de las iniciativas presentadas en el programa son los recursos disponibles para la investigación, y los recursos e impulso institucionales. Aunque en Centroamérica y Sudamérica hay varios destacados programas y centros de investigación, los importantes problemas de salud que se hallan en estudio requieren un sostenido esfuerzo de desarrollo de la investigación por las Américas en conjunto y por parte de cada uno de los países interesados, a fin de desarrollar los recursos institucionales, nacionales e internacionales, capaces de alcanzar los fines propuestos.

Convencido de que la primera condición para emprender con éxito una investigación es contar con personas de imaginación, adiestradas y hábiles, que dispongan del equipo necesario para su trabajo, el Comité hizo hincapié en las siguientes consideraciones (pág. 3, primer párrafo):

"Una política a largo plazo de desarrollo científico debe tener como fundamento el descubrimiento de jóvenes con talento científico, y su estímulo y promoción mediante la concesión de becas y otros medios. Debe hacerse todo lo posible por identificar los mejores centros de investigación existentes a fin de robustecer y complementar sus investigaciones y alentarlos a impulsar sus propios programas de estudio para graduados. Es indispensable adoptar disposiciones para completar la educación de jóvenes aprovechando las posibilidades de esos centros y reservando los viajes al extranjero para casos excepcionales en que resulten realmente necesarios. Los centros docentes y de investigación deben respaldarse con becas, suministro de equipo y pago de gastos de estudiantes".

Puede observarse que el programa ampliado versa sobre tres amplias zonas de investigación que influyen directamente en la salud y bienestar de la población de las Américas. Son las siguientes:

- 1.- Investigación biomédica sobre ciertas enfermedades transmisibles cuyo conocimiento es insuficiente o nulo en la actualidad, con el fin de llegar a su control y posiblemente a su erradicación;
- 2.- Investigación fundamental y aplicada sobre higiene ambiental, especialmente la relativa a saneamiento, abastecimiento de agua potable, eliminación de desperdicios, y problemas de higiene del trabajo, y
- 3.- Investigación biosocial sobre cuestiones de economía y antropología social de la salud y atención médica.

Teniendo en cuenta los intereses del programa actual de la Organización, es evidente que ahora, como en el transcurso de los sesenta años de historia de la Organización, se concede la más alta prioridad a las enfermedades transmisibles. Así seguirá siendo, pero si realmente existe algún medio de someter a control dichas enfermedades, este medio sólo podrá hallarse adquiriendo, mediante la investigación biomédica de los agentes y vectores de esas enfermedades, los conocimientos necesarios para dominarlos eficazmente. Estos problemas de salud son internacionales, y la Organización está en perfectas condiciones para dirigir las campañas y coordinar los esfuerzos interpaíses para resolverlos.

La segunda categoría de problemas se refiere a la influencia del ambiente sobre la salud y la enfermedad. Son problemas múltiples. Consta perfectamente que hay en las Américas varias regiones en que prevalecen condiciones de insalubridad y otras adversas. Para abordar estos problemas hay que llevar a cabo investigaciones sobre la posibilidad y forma de aplicar principios conocidos a situaciones locales que presentan grandes diferencias en las Américas. Para alcanzar este objetivo, el Comité recomendó (pág. 11, párrafo segundo) que en cada país se estableciera una estación experimental asociada a una institución técnica,

"donde se pueda estimular la solución de problemas de aplicación de la investigación, la adaptación de principios conocidos y el adiestramiento de personal de tecnología..."

Estos problemas urgentes, sólo pueden ser resueltos por los países mismos, pero la OPS puede cooperar con ellos prestándoles, si así lo solicitan, servicios consultivos para planear las estaciones experimentales y los programas de investigación.

La tercera amplia categoría se refiere a los aspectos sociales y económicos de la salud y enfermedad y de la atención médica. Con respecto a los factores ecológicos sociales, el Comité recomendó además (pág. 12 primer párrafo):

"La necesidad de explorar los métodos antropológicos, el comportamiento humano y los mecanismos de educación en masa para aceptar nuevas ideas y modificar los sistemas de hábitos existentes, es tan importante en la solución de problemas relacionados con el ambiente como lo es en relación con todas las actividades de salud pública, y merece destacarse cuando se examine el problema de la investigación aplicada".

Reconociendo que, en realidad, es muy grande, y puede seguir aumentando, la distancia que separa lo que se sabe de la salud y la enfermedad y lo que se aplica en la práctica, el Comité hizo observar (pág. 38, párrafo segundo) que:

"La investigación sobre la atención médica y sus aspectos económicos ayudaría a vincular la salud con el crecimiento y desarrollo generales de un país y a sentar las bases para **constituir un repertorio** de doctrinas relativas a estas cuestiones. Este tipo de investigación encaja muy bien con el actual y oportuno interés en la planificación racional de muchos aspectos del desarrollo económico y social del Hemisferio".

Terminó (pág. 38, párrafo último) adjudicando a este campo de la investigación

"un alto nivel de prioridad a la par con la investigación médica y biológica".

Por consiguiente, teniendo en cuenta la urgencia, la Organización intensificará sus mejores esfuerzos en su colaboración con los Países Miembros que deseen organizar actividades de investigación a fin de acortar dicha peligrosa distancia. Es evidente el carácter esencial de esta medida para el éxito de los planes nacionales de desarrollo a realizar, en consonancia con la Carta de Punta del Este, en los próximos diez años.

En este campo vasto e importante, como en la esfera general de la investigación médica y biológica, los recursos nacionales e internacionales disponibles para llevar a cabo las investigaciones necesarias y para el adiestramiento de investigadores, determinan el ritmo con que puede avanzarse para alcanzar los fines propuestos.

#### Política de la OPS en materia de investigaciones

Los contornos de una política de investigaciones de la OPS se desprenden con claridad de las consideraciones expuestas. Es una política que se ha venido plasmando durante varios años, a medida que la Organización adquiría experiencia resolviendo problemas que se le planteaban para alcanzar sus objetivos a largo plazo. Con todo, ante el desarrollo de sus responsabilidades, que se ampliarán mucho en lo futuro, y que en gran parte se reflejan en los documentos anexos, conviene exponer explícitamente la política que, con la aprobación de la Conferencia, guiará el programa de acción de la Organización en los próximos cuatro años.

La política de la OPS en materia de investigaciones consiste en colaborar con las Américas en el desarrollo de los necesarios recursos de investigación para resolver los más apremiantes problemas de salud de la población.

La filosofía en que se inspira la política propuesta es que la mala salud y la enfermedad comprenden el complejo de funciones del organismo humano como entidad biológica e, inseparablemente, también la interacción del individuo con su ambiente social y físico. En pocas palabras: la investigación biomédica abarca el estudio de todos los factores biológicos y ambientales que, de perder su equilibrio o estar incontrolados, pueden causar mala salud, enfermedad o incapacidad del individuo para funcionar como ser humano normal.

Para encontrar condiciones de vida modernas, sanas, es preciso investigar cómo vive una colectividad, ya sea rural o urbana: analizar sus sistemas de comunicaciones e instituciones y pautas culturales, así como el ambiente físico en que funcionan sus servicios de salud. Fundándose en estos datos básicos de la investigación, pueden elaborarse planes prácticos que comprendan no sólo los servicios de atención médica requeridos sino también la necesaria intervención de la población misma en todos los aspectos de la medicina preventiva y el control de la enfermedad a fin de crear un ambiente saludable, saneado, en el hogar, en el lugar de trabajo y en los sitios de recreo.

Como se afirmó al principio de este informe, el programa de investigación ampliado, en la forma en que se desarrolla, se relacionará con las necesidades y oportunidades distintivas que en materia de investigación existen dentro de los Países Miembros. Dará mayor importancia a proyectos de investigación que requieran esfuerzos coordinados por parte de más de un país y actividades de investigación que estimulen una más amplia aplicación de los conocimientos tradicionales o modernos a los problemas peculiares de cada país. La investigación que pretenda resolver los problemas operacionales de los programas mismos, deberá llevarse a cabo en forma que comprenda especialmente investigaciones que ayuden a las Américas a realizar los componentes de salud de los planes nacionales de desarrollo. Además de los crecientes recursos de las Américas, la OPS utilizará la experiencia diversificada de la Organización Mundial de la Salud. Las actividades de ambas Organizaciones estarán perfectamente coordinadas y tendrán en cuenta las necesidades y requerimientos especiales de las Américas.

#### Ejecución de la política

En la ejecución de la política de investigación, previa aprobación de la Conferencia, se prestará a los Gobiernos de la Organización la colaboración que soliciten a fin de evaluar el estado de sus recursos de investigación y fomentar su desarrollo para la solución de los problemas nacionales de salud. Dicha colaboración adoptará la forma de servicios consultivos expertos para organizar actividades de organización y programas

de adiestramiento en las instituciones de enseñanza e investigación existentes y, contribuirá, además, a organizar las nuevas instituciones que sean necesarias. Formará parte de la referida colaboración un estudio, al que se atribuirá alta prioridad, de los aspectos económicos y financieros de los servicios de salud y atención médica en la planificación del desarrollo nacional, aspecto de la investigación fundamental hasta ahora descuidado.

Varios países de las Américas tienen problemas de salud análogos y cuando dos o más de ellos deseen poner en común sus limitados recursos en un centro de investigación internacional con el propósito de alcanzar los fines a que todos ellos aspiran, y soliciten la colaboración de la OPS, ésta los atenderá dentro de los recursos de que disponga, como ha venido haciendo, ofreciéndoles su experiencia y consejo en materia de esfuerzos interamericanos cooperativos. Por otra parte, la OPS procurará emplear sus buenos oficios para atraer el interés de las organizaciones que conceden fondos, a condición de que los países interesados contribuyan con el mínimo de medios, instalaciones y personal indispensables en esa actividad de cooperación.

Reconociendo que el establecimiento de un centro internacional de investigación es tarea que requiere un cierto tiempo y advirtiendo que varios de los proyectos de investigación del programa ampliado presentados en este documento, deben llevarse a cabo con la menor demora posible, la Organización procurará coordinar la planificación de los esfuerzos de investigación cooperativa de los países interesados. Además, tratará de apoyar las gestiones de los países para obtener los fondos necesarios.

Por otra parte, procurará en lo sucesivo, como ha sido su norma en el pasado, emplear todos los medios a su disposición para fomentar la comunicación entre los investigadores y las autoridades de salud pública, así como entre instituciones docentes y de investigación. Seguirá patrocinando conferencias de investigación, medios de comunicación y becas, e instituirá un programa de preparación de investigadores y apelará a otros medios para acrecentar el intercambio de información y aptitudes a fin de desarrollar la colectividad de las ciencias de la salud en las Américas.

Para facilitar la consecución de estos fines, la Oficina de Coordinación de Investigaciones formará y tendrá actualizada una lista de instituciones de investigación de las ciencias de salud y de su personal en las Américas, fundándose en los inventarios y repertorios nacionales.

A medida que se vaya realizando en la práctica esta política, se procederá anualmente a un examen y evaluación que se presentará al Comité Asesor sobre Investigación Médica para su estudio y recomendaciones. Se elevarán informes anuales al Consejo Directivo y a los Gobiernos de la Organización.

Tanto la ejecución del programa como de la política de investigaciones se someterán a la consideración de la próxima Conferencia Sanitaria Panamericana, que se celebrará en 1966.

### Gestiones financieras

Hasta la fecha, el programa de investigaciones de la Organización se ha mantenido y ampliado con inversiones, relativamente pequeñas, de los Gobiernos, en cantidad suficiente para costear un reducido número de expertos individuales, la mayoría de ellos dedicados a diversos campos.

Dicha inversión ha producido grandes dividendos gracias a que la calidad de la labor ha atraído el interés de otros científicos y organismos que otorgan subvenciones.

Para proyectos de centros de investigación y de la Sede se han obtenido aportaciones de hasta un millón de dólares anuales en forma de subvenciones a la investigación concedidas por los Institutos Nacionales de Higiene del USPHS, fundaciones privadas y otras fuentes.

Aun previendo que se prolongue un año más la actual subvención de los INH para la planificación y actividades de coordinación, la Organización se verá obligada, cuando el programa vaya en aumento, a consolidar los costos del funcionamiento continuado de esta oficina: \$100.000 en 1964, \$125.000 en 1965 y \$150.000 en 1966.

El programa en sí, que se refleja en el Informe adjunto, se consolidará, proyecto por proyecto, a medida que las organizaciones que conceden fondos se convenzan de su valor e importancia para la salud en las Américas.

### CONCLUSION

Las Américas están en movimiento y la misión de la Organización en los vastos esfuerzos internacionales y nacionales para elevar el nivel de vida de la población y crear una vida más sana para todos, es de extraordinaria importancia. Para hacer frente a sus responsabilidades ante los Gobiernos Miembros en un período de adelantos revolucionarios en la ciencia, la investigación biomédica tiene que ampliarse en varias direcciones si se quiere que la Organización siga mereciendo de la colectividad internacional de las Américas la misma confianza de que ha gozado durante los pasados sesenta años gracias a los servicios que ha prestado combatiendo la enfermedad y prolongando la vida productiva.

RESOLUCION XXXVIII

PLANIFICACION DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIONES DE LA ORGANIZACION  
PANAMERICANA DE LA SALUD

EL CONSEJO DIRECTIVO,

Habiendo examinado el informe del Director sobre la planificación del programa de investigaciones de la Organización Panamericana de la Salud (Documentos CD13/15 y CE43/16) y las medidas ya adoptadas para la ampliación de estas actividades en la Región; y

Considerando que esta ampliación redundará en beneficio de los programas médicos y de salud pública en las Américas,

RESUELVE:

1. Aprobar el plan y las normas propuestas por el Director de la Oficina, en el Documento CE43/16, para el programa de investigaciones de la Organización Panamericana de la Salud.

2. Encomendar al Director que adopte las medidas indispensables para intensificar las actividades de investigación de la OPS en beneficio de los países de la Región.

(Aprobada en la décimosexta sesión plenaria,  
celebrada el 13 de octubre de 1961)

XIII REUNION DEL  
CONSEJO DIRECTIVO DE LA OPS

XIII REUNION DEL  
COMITE REGIONAL DE LA OMS PARA LAS AMERICAS

Declaración de Estipulaciones entre la Organización Panamericana de la  
Salud (OPS) y el Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos (USPHS)  
Sobre Investigaciones

El objetivo general de esta declaración consiste en establecer entre el Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos de América y la Organización Panamericana de la Salud un acuerdo que contribuya a que las organizaciones desarrollen con más eficacia sus actividades de investigación en los países de las Américas, mediante:

- (a) La determinación de la forma en que deben llevarse a cabo las actividades del USPHS y de la OPS relacionadas con las investigaciones en las Américas, particularmente fuera de los Estados Unidos, para que resulten más eficaces mediante la apropiada colaboración.
- (b) La exposición de las líneas generales para el desarrollo de las actividades de investigaciones de la OPS.
- (c) El establecimiento de los principios con arreglo a los cuales se podrían conceder directamente subvenciones de los Institutos Nacionales a investigadores en las Américas.

1. Colaboración del personal

Proseguirán las actividades del personal, de tipo no oficial, que caracterizan las relaciones entre el USPHS y la OPS. Los dos organismos continuarán su intercambio de información sobre planes y medidas relacionadas con sus actividades en las Américas en el campo de las investigaciones.

La OPS está dispuesta a estudiar la prestación de servicios de asesoramiento que le solicite el USPHS para apoyar las investigaciones en las Américas, y el USPHS, a su vez, está preparado a estudiar la cooperación que le solicite la OPS para la ejecución del programa de investigaciones de esta última.

## 2. Desarrollo de las actividades de investigación de la OPS

La OPS está dispuesta a aportar una colaboración más amplia al desarrollo de las investigaciones médicas y de salud pública en las Américas mediante actividades tales como las siguientes:

- (a) Contribuciones financieras moderadas para proyectos y programas de investigaciones;
- (b) Investigaciones por parte del personal de la OPS;
- (c) Servicios centrales de asesoramiento profesional y cooperación logística en programas de investigación que requieran un trabajo coordinado de científicos de más de un país;
- (d) Colaboración en la formación de científicos, comunicación científica y otras actividades necesarias en relación con las investigaciones.

## 3. Relaciones del USPHS con el desarrollo de las actividades de investigaciones de la OPS

El USPHS ofrece, previa petición, estudiar ciertas clases de colaboración en el desarrollo de las actividades de investigación de la OPS, tales como las siguientes:

- (a) Asesoramiento técnico sobre proyectos de investigaciones;
- (b) Concesión de subvenciones a investigadores que deseen participar en los programas de investigaciones coordinados por la OPS;
- (c) Apoyo directamente a la OPS en las investigaciones que realice su propio personal, o en la prestación por la OPS de servicios centrales de asesoramiento profesional o ayuda logística, como parte de programas coordinados de investigaciones. El USPHS no concederá a la OPS subvenciones de investigaciones para que esta Organización a su vez conceda subvenciones a investigadores.

Los términos, condiciones y procedimientos de la colaboración del USPHS con la OPS se determinarán según las circunstancias que acompañen a las actividades de que se trate.

Secretaría de Salud, Educación y  
Bienestar  
Servicio de Salud Pública

8 noviembre 1960

Abraham Horwitz, M.D.  
Director  
Organización Panamericana de la Salud  
1501 New Hampshire Avenue, N. W.  
Washington 6, D. C.

Estimado Dr. Horwitz:

Me complace en comunicarle mi aprobación de la "Declaración de estipulaciones entre la Organización Panamericana de la Salud y el Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos sobre investigaciones", que acompañaba a su carta del 20 de octubre. Tengo la seguridad de que este acuerdo contribuirá al desarrollo de fructíferas investigaciones en todas las Américas.

Muy atentamente le saluda,

(Firmado)  
L. E. Burney  
Cirujano General

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD  
COMITE ASESOR SOBRE INVESTIGACIONES MEDICAS

Informe de la Primera Reunión

1962

Ref.: Documento RES 1/19  
ORIGINAL: INGLES

21 de agosto de 1962

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD  
Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la  
ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD  
Washington, D. C.

COMITE ASESOR DE LA OPS SOBRE INVESTIGACIONES MEDICAS

1962

	<u>Páginas</u>
TITULO I    INFORME DEL COMITE . . . . .	1-39
Programa de temas del Comité, Consultores especiales y Secretariado . . . . .	ii-v
TITULO II    RESUMEN DE DOCUMENTOS . . . . .	43-188
Consultores, Personal y otros colaboradores . . . . .	189-192

INDICE

	Título I INFORME	Título II RESUMEN
	<u>Páginas</u>	
Introducción . . . . .	1	-
Labor de investigación pasada y presente de la OPS y la OMS . . . . .	5	43
Adiestramiento para la investigación en las ciencias médicas y de la salud . . . . .	6	61
Higiene ambiental . . . . .	10	67
Higiene dental . . . . .	14	75
Higiene maternoinfantil . . . . .	15	83
Nutrición . . . . .	17	92
Enfermedad de Chagas . . . . .	18	102
Malaria . . . . .	21	118
Esquistosomiasis . . . . .	22	122
Investigación de la lepra en América Latina . . . . .	26	129
La peste en las Américas . . . . .	28	137
Enfermedades víricas transmitidas por artrópodos en América Latina . . . . .	30	144
Zoonosis: Sus problemas y necesidades de investigación en América Latina . . . . .	33	159
Radiación . . . . .	36	170
Economía de la salud . . . . .	38	178
Atención médica . . . . .	38	186
Conclusiones . . . . .	39	-

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD  
COMITE ASESOR SOBRE INVESTIGACIONES MEDICAS

Dr. Hernán Alessandri  
Decano, Facultad de Medicina  
Universidad de Chile  
Alameda B. O'Higgins 1058  
Santiago, Chile

Dr. Gaylord W. Anderson  
Director, Escuela de Salud Pública  
Universidad de Minnesota  
Minneapolis 14, Minnesota

Dr. Carlos Chagas (Vicepresidente)  
Director, Instituto de Biofísica  
Universidad del Brasil  
Avenida Pasteur 458  
Río de Janeiro, Brasil

Dr. Ignacio Chávez  
Rector, Universidad Nacional  
Autónoma de México  
Ciudad Universitaria  
México, D.F., México

Dr. René Dubos  
Profesor y Miembro  
The Rockefeller Institute  
New York 21, New York

Dr. Bernardo A. Houssay  
Director, Instituto de Biología y  
Medicina Experimental  
Obligado 2490  
Buenos Aires, Argentina

Dr. Samuel Z. Levine \*  
Jefe, Departamento de Pediatría  
Cornell Medical Center  
525 East 68th Street  
New York 21, New York

Dr. Horace W. Magoun  
Decano, División de Graduados  
Universidad de California  
Los Angeles 24, California

Dr. Walsh McDermott (Presidente)  
Departamento de Salud Pública y  
Medicina Preventiva  
Cornell University Medical College  
1300 York Avenue  
New York 21, New York

Dr. Anthony M.-M. Payne (Relator)  
Director, Departamento de Epidemiología  
y Salud Pública  
Yale University School of Medicine  
333 Cedar Street  
New Haven 11, Connecticut

Dr. Marcel Roche (Relator)  
Director, Instituto Venezolano de  
Investigaciones Científicas  
Apartado 1827  
Caracas, Venezuela

Dr. James A. Shannon  
Director  
National Institutes of Health  
Bethesda 14, Maryland

---

\* No estuvo presente

CONSULTORES ESPECIALES

Profesor Earnest Boyce  
Departamento de Ingeniería Sanitaria  
Escuela de Salud Pública  
University of Michigan  
Ann Arbor, Michigan

Dr. K. F. Meyer  
Director Emérito y Profesor Emérito  
George Williams Hooper Foundation  
for Medical Research  
University of California Medical Center  
San Francisco 22, California

SECRETARIA

Dr. Raymond B. Allen  
Jefe  
Oficina de Coordinación de  
Investigaciones

Dr. Mauricio Martins da Silva  
Jefe adjunto  
Oficina de Coordinación de  
Investigaciones

Mr. Louis Munan  
Científico en Investigaciones Médicas  
Oficina de Coordinación de Investigaciones

---

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD

Washington, D. C.

Organización Panamericana de la Salud

COMITE ASESOR SOBRE INVESTIGACIONES MEDICAS

Primera Reunión

Escuela de Servicio Exterior  
Universidad de Georgetown  
Multilingual Room  
Washington, D.C.

18-22 de junio de 1962

PROGRAMA\*

1. Discurso inaugural - Dr. Abraham Horwitz, Director de la OSP  
Saludo de bienvenida del Decano Adjunto, Dr. Walter C. Hess,  
Escuela de Medicina de la Universidad de Georgetown
2. Elección del Presidente, Vicepresidente y Relatores
3. Exposición preliminar - Dr. Raymond B. Allen
4. Background Information on Past and Current PAHO Research  
Activities - Dr. Mauricio Martins da Silva (Documento RES 1/8)
5. WHO Research Program - Dr. Erwin Kohn  
(Documento de la OMS, MHO/AD/66.61)
6. International Research Activities of the National Institutes  
of Health, USPHS - Dr. Martin M. Cummings (Documento RES 1/10)
7. Needs in Research Training and Medical Education in Latin  
America - Dr. Ramón Villareal (Documento RES 1/4)
8. Research in Environmental Health in Latin America -  
Sr. Harold R. Shipman y Profesor Earnest Boyce  
(Documento RES 1/1)

\* Los documentos examinados en la reunión se prepararon  
solamente en inglés.

9. Research Needs in Dental Public Health in Latin America -  
Dr. Mario M. Chaves (Documento RES 1/5)
10. Toward a Research Policy in Maternal and Child Health in  
Latin America - Dr. Alfred Yankauer (Documento RES 1/7)
11. A Nutrition Research Program in Latin America -  
Dres. J. M. Bengoa, Donald M. Watkin y John B. Stanbury  
(Documento RES 1/6)
12. Report of the Advisory Group on Research in Chagas' Disease -  
Dres. Alfredo N. Bica y Theodor Von Brand (Documento RES 1/15)
13. Malaria Research Needs and Opportunities in Latin America -  
Dr. John Austin Kerr (Documento RES 1/2)
14. Research Needs in Schistosomiasis in the Americas -  
Dr. Willard H. Wright (Documento RES 1/12)
15. Leprosy Research in Latin America - Dres. James A. Doull y  
John H. Hanks (Documento RES 1/11)
16. Research Needs in Plague in the Americas - Dr. Karl F. Meyer  
(Documento RES 1/13)
17. Research and Research Needs in Arthropod-Borne Virus Diseases  
in Latin America - Dr. Antonio Vilches (Documento RES 1/9)
18. Zoonoses Problems and Research Needs in Latin America -  
Dr. James H. Steele (Documento RES 1/16)
19. Radiation as Applied to Medical and Public Health Research -  
Dres. Irvin M. Lourie y Frederick Stohlman, Jr.  
(Documento RES 1/14)
20. Research Needs on the Economics of Health and Medical Care in  
Latin America - Dr. A. Peter Ruderman; presentado por la  
Sra. Agnes W. Brewster (Documento RES 1/3)
21. Research Needs in Medical Care in Latin America -  
Dr. R. García Valenzuela (Documento RES 1/17)
22. Recomendaciones del Comité
23. Clausura de la Reunión.

## INTRODUCCION

El Dr. Abraham Horwitz, Director de la Oficina Sanitaria Panamericana, expresó en sus observaciones preliminares, formuladas en la Primera Reunión del Comité Asesor sobre Investigaciones Médicas, que la Organización "ha decidido emprender la tarea de elaborar un programa a largo plazo de investigación médica en las Américas, de carácter verdaderamente internacional...", y que el Comité fue creado con objeto de "revisar el programa de investigaciones existentes y propuestas y formular las sugerencias que convenga", así como de "recomendar las bases de una política de investigación a largo plazo relativa a proyectos actuales y futuros, con la aprobación de los Cuerpos Directivos de la Organización Panamericana de la Salud".

Del 18 al 22 de junio de 1962, el Comité examinó el análisis de los campos de investigación propuestos por el Director con el asesoramiento de consultores; sus comentarios generales y sugerencias constituyen el cuerpo del presente documento. Además, formuló las ideas que a continuación se exponen sobre la política en materia de investigación.

El Comité consideró que había de ocuparse de la investigación y de ciertos sectores afines, como adiestramiento y educación. Decidió no tratar de la aplicación del conocimiento ya adquirido, aun cuando --como sucede a menudo-- haya un gran abismo entre el conocimiento y su aplicación. Esa misión corresponde a otros organismos.

El Comité no aceptó la distinción que se hace corrientemente entre ciencia "fundamental" y "aplicada". Estimó que toda investigación auténtica y de buena calidad es fundamental si contribuye a una más completa

comprensión de los multifacéticos aspectos de problemas complejos. Este es particularmente el caso cuando se trata del hombre, que es el objeto central de su preocupación.

La ciencia fundamental no se distingue por el empleo per se de los métodos matemáticos, físicos o químicos en un problema, sino más bien por la idoneidad de la investigación para una solución intelectual y prácticamente satisfactoria del problema planteado.

El apoyo de la investigación en América Latina tiene como finalidad inmediata la solución de problemas relativos a la salud con miras a promover el bienestar del hombre. Con tal fin, se examinaron sectores generales de investigación y se intentó, de un modo preliminar, establecer un orden de prelación. El objetivo a largo plazo consiste en promover el mejoramiento de la comunidad en sus aspectos más humanos mediante el cultivo de la ciencia. En efecto, la ciencia --debidamente comprendida como forma de cultura-- es un medio que con el tiempo dotará a la comunidad de una comprensión objetiva del contexto propio del hombre; que da una visión integral del universo, en armonía con la naturaleza intelectual del ser humano; que a la larga, debe proporcionar una base de comprensión mutua; y que, en todo caso, constituye fundamento adecuado para cimentar la educación. Independientemente de los distintos programas emprendidos por la OPS y de los resultados prácticos que se obtengan --los que no pueden predecirse debido a lo aleatorio de toda investigación--, el objetivo de mejorar la comunidad se alcanzará siempre que las personas a cargo de esos programas se seleccionen cuidadosamente por sus cualidades científicas y humanas.

Una política a largo plazo de desarrollo científico debe tener como fundamento el descubrimiento de jóvenes con talento científico y su estímulo y promoción mediante la concesión de becas y otros medios. Debe hacerse todo lo posible por identificar los mejores centros de investigación existentes a fin de robustecer y complementar sus investigaciones y alentarlos a impulsar sus propios programas de estudio para graduados. Es indispensable adoptar disposiciones para completar la educación de elementos jóvenes aprovechando las posibilidades de esos centros, reservando los viajes al extranjero para casos excepcionales en que resulten realmente necesarios. Los centros docentes y de investigación deben respaldarse con becas, suministro de equipo y pago de gastos de los estudiantes.

Es evidente que tendrá que planearse la investigación y establecerse un orden de prioridad. "La verdadera planificación no es un intento para desplazar arbitrariamente la realidad, sino para elucidarla y tener un dominio seguro de todos los elementos necesarios para armonizar los hechos geográficos y económicos con los propósitos humanos".\* En la medida en que la investigación sea una empresa colectiva que requiera la aportación de fondos públicos, debe ser objeto de planeamiento general. Pero no hay que olvidar que, en última instancia, la investigación es una empresa esencialmente individual, sujeta a todas las fluctuaciones, vacilaciones y, en realidad, ansiedades de lo desconocido, y que para obtener resultados fructíferos y satisfactorios deben evitarse la reglamentación y rigidez excesivas.

---

\* Frase de "La cultura de las ciudades", de Lewis Mumford, citada por el Director de la OSP.

Hay varios fundamentos para establecer un orden de prelación. El proyecto de investigación debe ser de interés para el campo de la salud y, en cierto modo, ofrecer perspectivas de proporcionar conocimientos nuevos e importantes y un mayor bienestar humano. Rara vez es posible formarse una idea exacta de la importancia económica del problema que debe estudiarse, por la falta de datos en esta materia. Teniendo en cuenta que serán contadas las ocasiones en que pueda aplicarse este importante criterio, las investigaciones sobre enfermedades de alta morbilidad y mortalidad tenderán a gozar de alta prioridad. En lo que concierne al apoyo de proyectos es condición sine qua non que los centros cuenten con personal competente y que dispongan de medios adecuados para llevarlos a cabo. Es también importante que el proyecto de investigación no duplique otras investigaciones en curso. En igualdad de circunstancias, se ha de dar preferencia a los programas de especial interés para América Latina o a los que entrañan la cooperación internacional. Por último, el Comité convino en que cabría tomar en consideración un proyecto, aunque no reuniera varias de las condiciones mencionadas, si su apoyo pudiera tener un efecto favorable sobre el potencial de investigación del país.

## LABOR DE INVESTIGACION PASADA Y PRESENTE DE LA OPS Y LA OMS

El Comité escuchó las exposiciones relativas a la labor de investigación presente y pasada de la OPS y la OMS, así como de varios programas generales nacionales, oficiales y privados. El Comité advirtió que el volumen y la eficacia de la investigación realizada en virtud de los programas de la OMS y la OPS son mucho mayores de lo que se pensó en general, aun antes de que se adoptaran programas de investigación con propósitos específicos.

No obstante, desde que la OMS adoptó la investigación como norma de acción se produjeron cambios radicales que hacían necesaria una nueva orientación de la política de la OPS sobre cuáles programas han de ser apoyados. Por otra parte, los programas ampliados de asistencia internacional para la investigación por otras organizaciones, especialmente los Institutos Nacionales de Higiene, exigían un examen sumamente detenido, a fin de comprobar que se había evitado toda duplicación innecesaria.

El Comité estimó que a la OPS incumbe, respecto a los problemas que encaran las Américas, la misma responsabilidad que a la OMS en el plano mundial: fomentar la investigación que es la sangre vital del progreso. El Comité acogió con agrado las propuestas que se le habían presentado en su Primera Reunión, y formuló las observaciones consignadas en el presente informe con plena conciencia de la necesidad de coordinar las actividades de las dos organizaciones en la esfera de la investigación.

## ADiestRAMIENTO PARA LA INVESTIGACION EN LAS CIENCIAS MEDICAS Y DE LA SALUD

El Comité tomó nota de que los problemas de la educación médica habían sido examinados por un comité convocado por la OPS y de que se había formulado un programa en este campo. El problema inmediato del adiestramiento de médicos generales, que se puso de manifiesto en las cifras consignadas en el Documento RES 1/4\*, no debe presentarse en modo alguno como opuesto a la necesidad imperiosa de estimular y fomentar las actividades de investigación en las escuelas de medicina, las que han de realizarse pari passu con la formación de médicos que atiendan al público. La investigación es inseparable de la enseñanza.

Se reconoció que muchos factores de índole socioeconómica afectan la calidad y cantidad de la productividad de la investigación en todas partes. Sin embargo, a pesar de algunos factores adversos, se ha realizado y continúa realizándose investigación de buena calidad en América Latina y es muy conveniente estimularla por todos los medios posibles. Además de los resultados obtenidos de aplicaciones prácticas de los hallazgos de la investigación, ésta desempeña funciones muy útiles contribuyendo a estabilizar el personal, aumentando el grado de competencia de las instituciones y proporcionando los medios más eficaces para su perfeccionamiento a largo plazo.

El Comité reconoció que, en algunos países latinoamericanos, la falta relativa de oportunidades para carreras permanentes en el campo de la investigación es un grave obstáculo para el desarrollo de sus posibilidades. Si no existen dichas carreras, con sueldos adecuados y

---

\* Needs in Research Training and Medical Education in Latin America,  
preparado para la Primera Reunión de este Comité Asesor.

oportunidades de investigación, no será fácil atraer hacia la investigación a las personas mejor dotadas, ya que éstas no tendrán dificultades para seguir una carrera satisfactoria en casi cualquier otra especialidad que elijan. Como medida previa para conseguir esa estabilidad, el Comité recomendó encarecidamente que cada país, mediante la creación de un consejo nacional de investigación o por algún otro medio, estudie a fondo los programas en materia de salud y ciencias afines, a fin de determinar en qué sectores debe y puede estimularse la labor de investigación y designarse personal de carrera para obtener el máximo provecho. Se recomendó que la OPS apoye esos estudios facilitando servicios de consultores.

El Comité se mostró firmemente convencido de que el inconveniente más grave para el avance de la investigación en las ciencias médicas y otras en el campo de la salud en América Latina, es la actual escasez de especialistas en todos los niveles. Por tal motivo, cualquier programa encaminado a fomentar la investigación en América Latina debe tener como objetivo fundamental y más importante un programa de adiestramiento para mejorar y aumentar el potencial de mano de obra capacitada en materia de investigación. La solución de este problema será de la mayor trascendencia, pues contribuirá al adelanto de la investigación en todas las ramas de la medicina, así como en las esferas afines de la salud pública y ambiental, la salud dental, la medicina veterinaria, etc. Se recomendó que la OPS dé la más alta prelación al estudio de medios para apoyar un programa de educación para graduados y de adiestramiento de especialistas para la investigación en las ciencias de la salud, incluso para la ayuda continua a los estudiantes que se preparan para una carrera de investigación a fin de que puedan dedicarle todo su tiempo. El Comité reconoció

que por ahora no es posible asignar un orden de magnitud concreto al programa, pero consideró que éste ha de concebirse en una escala ambiciosa y debe preverse su apoyo a largo plazo para que ejerza sobre el potencial de investigación del hemisferio el efecto que el Comité se propone.

Una función importante dentro de la labor de los consejos nacionales de investigación consistirá en estudiar la posibilidad de aprovechar para la investigación y el adiestramiento en investigación, instituciones que actualmente no se utilizan para estos fines. Entre éstas, cabe mencionar los hospitales del seguro social que podrían fácilmente incorporarse a las universidades y, en consecuencia, no sólo ofrecer mejor atención médica, al contar con los servicios de consultores idóneos y de los mejores graduados de medicina, sino también proporcionar oportunidades casi ilimitadas para la investigación de los principales problemas planteados por las enfermedades en el país. En esta propuesta, el factor esencial es la incorporación de esos hospitales al potencial docente y de investigación que poseen las universidades. Esto tendría como resultado lógico que pudieran crearse nuevos cargos de investigación con muy poco gasto adicional.

A fin de estimular la investigación en general en las escuelas de medicina, habría que asignar fondos para programas de interés emprendidos por personas competentes, tomando en cuenta las recomendaciones del grupo asesor acerca de cada uno de los amplios temas examinados en el presente informe. Debe fomentarse encarecidamente el desarrollo de centros de adiestramiento para graduados, tanto en las universidades como en institutos especiales ajenos a éstas y asociados con ellas. Es muy conveniente

crear cargos a tiempo completo en investigación y educación en la materia, sobre todo en las ciencias básicas. Merece mayor estudio la posibilidad de formar biólogos, químicos y físicos para que desempeñen funciones docentes y de investigación en las escuelas de medicina. A este respecto, el Comité señaló que la investigación moderna requiere la participación de científicos bien preparados en una gran diversidad de disciplinas de las ciencias físicas y biológicas, pues a menudo es insuficiente la formación exclusiva en medicina. Por último, es importante y debe apoyarse la investigación en la metodología de la educación médica.

## HIGIENE AMBIENTAL

El Comité puso de relieve que las amenazas a la salud debidas al ambiente son de orden local, influyendo en ellas factores geográficos y demográficos. Además, su carácter se modifica rápidamente, debido a la evolución de la tecnología y a movimientos de población. Por lo tanto, es de prever que el conocimiento actual de la higiene ambiental no bastará para resolver los problemas de América Latina, pues ese conocimiento evolucionó de acuerdo con las condiciones prevalecientes en Europa y América del Norte. En efecto, consta que algunos conocimientos válidos para determinados lugares de Europa no son aplicables a ciertas regiones de América del Norte. Por ejemplo, los elementos tóxicos de la contaminación del aire en Londres, París o Berlín son de constitución química totalmente diferente de los contaminadores del aire tipo "smog" característicos de Los Angeles o Arizona.

En vista de este alto grado de especificidad local de los peligros ambientales y de la rapidez con que cambiarán a medida que América Latina se industrialice cada vez más, la única solución consiste en crear en cada región un centro de investigación dedicado al estudio de los problemas ambientales que le son peculiares. Huelga señalar que, debido a la complejidad misma de los problemas, se requiere la participación, y por ende el adiestramiento, de científicos con diversas clases de aptitudes.

Aun admitiendo la existencia de problemas peculiares de cada región, subsiste, sin embargo, el hecho de que hay varios otros problemas de saneamiento comunes a todas las regiones del globo y respecto de los cuales se dispone de un vasto acervo de conocimientos sistemáticos.

Al buscar soluciones económicas para estos problemas bien conocidos e identificables del saneamiento del medio, convendría crear en cada país institutos experimentales de ingeniería sanitaria donde el conocimiento tecnológico existente pueda adaptarse para atender las necesidades locales. Aunque este tipo de instituto podría no tener como función primordial la realización de investigaciones como se define en el mandato recibido por este Comité, su propósito funcional satisfaría importantes necesidades en materia de higiene ambiental.

El Comité compartió el criterio expresado en el informe del Consultor de que esas estaciones experimentales deben establecerse en cada país donde se pueda estimular la solución de problemas de aplicación de la investigación, la adaptación de principios conocidos y el adiestramiento de personal de tecnología, y de que tales estaciones deben asociarse con instituciones técnicas que ofrezcan programas tecnológicos.

El estado en que se encuentra la América Latina plantea problemas que requieren más investigación básica; es de suponer que estos problemas irán en aumento en ciertos sectores, por ejemplo: desperdicios industriales, higiene del trabajo, eliminación de basuras y desechos, contaminación del aire, eliminación de aguas servidas y tecnología de los alimentos.

El Comité advirtió que en el informe sobre higiene ambiental se hace hincapié en la investigación aplicada más que en la básica, y que al establecer un orden de prioridad para esa investigación se podría seguir el que se ha instituido para el programa OPS/OMS. Es decir que la investigación aplicada podría iniciarse, lógicamente, con programas como los de abastecimiento de agua y alcantarillado.

La necesidad de explorar los métodos antropológicos, el comportamiento humano y los mecanismos de educación en masa para aceptar nuevas ideas y modificar los sistemas de hábitos existentes, es tan importante en la solución de problemas relacionados con el ambiente como lo es en relación con todas las actividades de salud pública y merece destacarse cuando se examine el problema de la investigación aplicada. El Comité recomendó encarecidamente que se preste apoyo a estudios de esa naturaleza. (Véase también Higiene maternoinfantil, más adelante.)

El Comité consideró que, aun siendo muy conveniente que los centros de adiestramiento propuestos en el Documento RES 1/1\* sean establecidos por los respectivos países con la colaboración de la Organización, en el presupuesto relativo a investigaciones deben consignarse créditos para apoyar el adiestramiento en materia de investigación del futuro personal dedicado a estas tareas y del cuerpo docente de esos institutos, a fin de que puedan ocuparse de problemas que sin duda surgirán, aunque todavía no hayan sido claramente definidos. Esto contribuiría a atraer personal docente de la calidad deseada. El Comité estimó que la naturaleza de la investigación que podría llevarse a cabo en esos centros debería ser objeto de ulterior estudio por la Organización y celebraría que en la próxima reunión del Comité se presentara un informe al respecto.

El Comité convino en que los aspectos de la vivienda relativos a la salud requieren la atención de la Organización y que debe fomentarse la colaboración con el Centro Interamericano de Planeamiento y Vivienda.

---

\* Report of the Consultant on Environmental Health, preparado para la Primera Reunión del Comité Asesor.

El Comité señaló que, si bien el suministro de agua potable y la eliminación de aguas servidas constituyen las más apremiantes necesidades ambientales, no deben descuidarse los estudios sobre otros medios de transmisión de enfermedades intestinales y sobre su control.

En el sector especial de la higiene del trabajo, la información proporcionada al Comité se refería principalmente a un solo país, Chile, en razón del establecimiento en Santiago, del Instituto Interamericano de Higiene del Trabajo, financiado por el Fondo Especial de las Naciones Unidas, el Gobierno chileno y la Universidad de Chile. La mayor parte de los problemas mencionados se plantean también en los demás países latinoamericanos. El Comité expresó el deseo de que en su próxima reunión se le proporcione más información sobre problemas relacionados con la higiene del trabajo en otros países.

## HIGIENE DENTAL

El Comité tomó nota de que, de 17 escuelas dentales examinadas (ninguna de la Argentina), 10 no realizan investigación alguna; en 4, sólo algunas personas la practican; 1 tiene un programa concreto de investigación, pero no se le asignan fondos especiales por ese concepto, y únicamente 2 cuentan con programas determinados para los cuales reciben fondos. Esta situación no difiere de la que se observa en muchas regiones del mundo. El Comité advirtió, sin embargo, que la Argentina tiene una larga y activa tradición en materia de investigación de buena calidad en problemas dentales, especialmente los relativos a la fluorosis, prevención de caries, nutrición y patología relacionada con la higiene dental. En la mayoría de los casos, la necesidad primordial, en opinión del Comité, es el adiestramiento de personal de investigación en ese campo y el fomento de una actitud favorable a la investigación. Se consideró evidente que esto no podría realizarse a corto plazo, pero una manera de catalizar el proceso consistiría en apoyar programas de investigación de interés para la salud y confiados a personas competentes.

En materia de investigación sobre higiene dental, parece que cabría adoptar el siguiente orden de prelación:

- a. Adiestramiento de personal de investigación
- b. Investigación epidemiológica (véase documento RES 1/5)\*
- c. Investigación sobre métodos preventivos
- d. Investigación proyectada para aumentar la eficiencia del alcance de los programas de servicio dental.

---

\* Research Needs in Dental Public Health in Latin America, preparado para la Primera Reunión del Comité Asesor.

## HIGIENE MATERNOINFANTIL

El Comité expresó que en general estaba de acuerdo con las alentadoras opiniones expuestas en el documento RES 1/7.\* Se atribuyó al tema un importante orden de prioridad.

No obstante, se expresó la opinión de que no debe suponerse de buenas a primeras que el mayor crecimiento indicado por el aumento de la tasa de altura y peso de los niños sea necesariamente sinónimo de mejor salud. Se aceptó que el crecimiento medido en esos términos puede ser un indicador valioso allí donde abundan las infecciones gastrointestinales y la desnutrición, como sucede en muchos de los países latinoamericanos, pero el conocimiento actual no justifica la extrapolación a regiones como los Estados Unidos de América donde dichos trastornos son relativamente poco comunes. Los bebés más desarrollados no son necesariamente los más sanos.

Las propuestas presentadas se clasificaron bajo tres epígrafes, a saber:

- a. Estudios de mortalidad, morbilidad y crecimiento como índices del mejoramiento del estado de salud de los pueblos. El Comité consideró que éstos son aspectos esenciales en la evaluación de cualquier intento por mejorar la salud, con la reserva antes mencionada acerca de la interpretación del crecimiento como índice de salud.

---

\* Toward a Research Policy in Maternal and Child Health in Latin America, preparado para la Primera Reunión del Comité Asesor

b. Estudios de métodos para acelerar los cambios culturales favorables a la salud. El Comité recomendó encarecidamente que se fomenten tales estudios, señalando que su aplicabilidad se extendería más allá del terreno de la higiene maternoinfantil. El Comité expresó el deseo de que en su próxima reunión se presentaran propuestas más concretas para la investigación en este campo, y recomendó que la Organización obtuviera el asesoramiento adecuado de sociólogos, antropólogos, psicólogos, educadores y otros especialistas. El Comité señaló la similitud entre esta necesidad y la expresada en la sección sobre higiene del medio ambiente.

c. Estudios comparados de los servicios de salud. El Comité estimó que éste es un sector de la investigación muy necesario y que a menudo ha sido descuidado. La aplicación de las técnicas epidemiológicas al estudio del funcionamiento y eficacia de los servicios de salud, no sólo se ha demostrado que es factible, sino que podría ser la única manera de efectuar una evaluación objetiva del verdadero valor de los servicios, que comúnmente suelen ser empíricos y onerosos. Este tipo de investigación tiene también un campo de aplicación mucho más amplio que el de la higiene maternoinfantil.

Tal vez sería preferible clasificar los dos últimos temas como investigación sobre la práctica de la salud pública.

El Comité expresó su preocupación por las consecuencias, posiblemente graves, de que en muchas regiones de América Latina se abandone el sistema de la alimentación a pecho; recomendó encarecidamente que se estudiara este problema.

## NUTRICION

El Comité felicitó a los consultores por la alta calidad de su informe. Por tal motivo y habiendo en general acuerdo con las propuestas formuladas, consideró que sólo debía formular algunas observaciones. Recomendó que en el programa general de la OPS se dé la más alta prioridad a la investigación relativa de los problemas de la nutrición. No obstante, teniendo en cuenta la gran importancia de esos estudios y la limitación de los fondos disponibles, propuso a título de ensayo la siguiente lista de prioridades en el campo de la nutrición:

- a. Desnutrición de la primera infancia y de los niños, con especial atención a los efectos de la deficiencia proteínica o calórica (o ambas a la vez) sobre las modalidades del crecimiento y desarrollo;
- b. Anemias;
- c. Bocio endémico;
- d. Nutrición e infección.

El Comité estimó que no debía establecer un orden de prioridad para determinados proyectos de investigación que figuran en el informe del consultor y que es preferible que la Organización decida al respecto cuando se disponga de fondos. Por otra parte, el Comité insistió nuevamente en la necesidad de evitar la duplicación de investigaciones ya en curso o previstas en el programa de la OMS.

## ENFERMEDAD DE CHAGAS

El prestigio del nutrido grupo de consultores que constituyeron el Grupo Asesor en Investigación de la Enfermedad de Chagas, confirió gran autoridad al Documento RES 1/15.\* Teniendo en cuenta que la enfermedad de Chagas está muy difundida en América Latina, su exclusiva distribución en este continente, su descubrimiento y temprana descripción clásica por un sudamericano, su importancia social y económica y las numerosas lagunas acerca de los factores que en ella intervienen, el Comité opinó que debía darse absoluta prioridad a la investigación en este campo. A esto podría agregarse que el personal latinoamericano considera de su legítima pertenencia la contribución casi exclusivamente continental al conocimiento de esa enfermedad.

El Comité tuvo presente el documento de los consultores por lo que respecta a la lista de prioridades y su justificación, a saber:

- a. Perfeccionamiento y estandarización de procedimientos de diagnóstico, sobre todo a causa de su importancia para evaluar la magnitud del problema.
- b. Un estudio general destinado a evaluar el verdadero alcance y magnitud del problema.
- c. Ecología de vectores con miras a un control más radical.
- d. Quimioterapia, ya que hasta la fecha no se ha encontrado ningún agente terapéutico que sea verdaderamente eficaz contra esta protozoosis.

---

\* Report of the Advisory Group on Research in Chagas' Disease, preparado para la Primera Reunión de este Comité Asesor.

e. Profilaxis, con especial referencia al:

- perfeccionamiento de métodos para aplicar insecticidas, especialmente con objeto de descubrir técnicas más económicas;
- descubrimiento de sustancias activas para combatir T. cruzi en la sangre in vitro;

f. Investigación básica sobre la correcta identificación de tripanosomas semejantes al T. cruzi y sobre la nutrición, metabolismo y comportamiento inmunológico de este parásito.

El Comité consideró que a la precedente lista de prioridades cabría agregar la investigación sobre la patogénesis de la enfermedad que se trata implícitamente, pero no explícitamente, en el cuerpo del documento.

El Comité insistió especialmente en lo siguiente:

- a. El establecimiento de centros encargados de producir y controlar antígenos para diagnósticos de laboratorio como medio de impulsar la investigación.
- b. La promoción de centros con objeto de mantener cepas de tripanosomas en condiciones conocidas y facilitar su intercambio, también con el fin de impulsar la investigación.
- c. El apoyo expreso a los centros de calidad ya dedicados a investigaciones sobre diversos aspectos de la enfermedad.

En relación con la enfermedad de Chagas --aunque la idea podría aplicarse a casi cualquiera de los procesos patológicos considerados en la Reunión--, el Comité hizo hincapié en que el personal que trabaja en

este campo se imbuyera del inmenso alcance del problema y de sus amplios aspectos. Debe mantenerse un vasto frente de ataque para estimular las numerosas y diversas opiniones acerca del problema, pues todas ellas son complementarias y ninguna de ellas más "básica" o "fundamental" que las demás. Sin duda conviene alentar las consideraciones "moleculares" o "bioquímicas y biofísicas", pero no debe pensarse necesariamente que aportan una contribución más profunda o importante que las que se refieren a las observaciones originales (clínicas o epidemiológicas), o que las que consideran los aspectos más complejos del problema, sociales, antropológicos o del comportamiento.

## MALARIA

Se consideró que el problema central de la investigación sobre la malaria es el de la resistencia de los mosquitos vectores a los insecticidas. Esta podría explicarse suponiendo que el insecto, a causa de sus características ecológicas, queda poco expuesto a los insecticidas en la forma en que éstos suelen emplearse, o bien atribuirse a que el mosquito la haya adquirido por mutación de ciertos rasgos bioquímicos.

En el primer caso, estaría indicado el estudio de los hábitos ecológicos del vector, como se practicaba generalmente en la época anterior al empleo del DDT. Conviene realizar activamente investigaciones sobre nuevas medidas para controlar la malaria, además de estudios de campo.

También estaría indicado un estudio de los mecanismos bioquímicos y genéticos de resistencia, pero se advirtió que este tipo de trabajo se realiza actualmente en gran escala y en forma competente con arreglo al programa de investigación de la OMS. Sin embargo, algunos aspectos de este tipo de investigación fundamental podrían constituir una labor interesante para personal latinoamericano con aptitudes para la investigación básica y estimular el deseo de aplicarlas a problemas de la salud pública.

En la lista preparada por el Grupo Científico de la OMS sobre Investigación del Paludismo, que se reunió en Ginebra del 23 al 27 de noviembre de 1959 (Documento WHO/PA/6.60), figuran otras sugerencias relativas a investigación. El Comité recomendó encarecidamente que el programa de investigación de la OPS se considerara dentro del marco más amplio del programa de la OMS de investigación sobre el paludismo.

## ESQUISTOSOMIASIS

La esquistosomiasis es una enfermedad que resulta del contacto íntimo del hombre y del río. Para su mantenimiento requiere una cadena bastante compleja de acontecimientos biológicos interdependientes, y la ruptura de cualquiera de sus eslabones puede motivar su supresión. Su incidencia se limita básicamente a tres países latinoamericanos y a unas pocas islas, y su propagación está condicionada por la presencia del huésped intermedio y las migraciones y asentamiento del hombre en ciertos valles. Se presta a numerosas investigaciones, tanto con posibilidades de aplicación práctica como de adiestramiento en materia de investigación y de estímulo en todos los niveles del conocimiento básico. Es, por lo tanto, un tema excelente que merece investigarse.

La esquistosomiasis es tal vez la única helmintiasis que va en aumento, y sus repercusiones económicas son enormes si los datos referentes a las Filipinas (donde según se dice causa pérdidas equivalentes a 6,6 millones de dólares por año más que la malaria) pudieran extrapolarse a otras regiones del mundo. Aunque se han realizado bastantes trabajos sobre la fisiología y bioquímica del gusano, especialmente por E. Bueding y su grupo, queda todavía mucho por hacer. No se ha encontrado un agente quimioterapéutico satisfactorio y eficaz, ni tampoco un buen moluscocida. No hay una manera precisa de determinar si una infección determinada es activa o no, pero en general se convino en que las personas en mejor estado de nutrición reaccionan mucho mejor clínicamente y tal vez ofrecen mayor "resistencia" a la infección.

Habida cuenta de lo antes expresado, y sobre la base del excelente y completo análisis presentado por los consultores, el Comité consideró que debería darse la más alta prioridad a la investigación de esta enfermedad, por lo menos en aquellos países donde prevalece. El orden de prioridad para la investigación en este campo sería el siguiente:

Investigación sobre los huéspedes moluscos intermedios:

- a. Preparación de una guía de los planórbidos neotropicales destinada al personal de salud pública que se ocupe de encuestas y programas de control de la esquistosomiasis en las Américas.
- b. Distribución de huéspedes intermedios y posibles huéspedes intermedios, con especial referencia al Brasil.
- c. Estudios adicionales sobre la biología y química del ambiente acuático, a fin de determinar los factores que motivan los escondrijos de caracoles.
- d. Evaluación ulterior del papel que desempeña el Australorbis tenagophilus en la transmisión de la enfermedad.
- e. La constitución genética y fisiológica de diversas cepas de huéspedes moluscos intermedios en relación a su susceptibilidad a la infección del esquistosoma.

Investigación sobre el control de los huéspedes moluscos intermedios:

- a. Intensificación de la labor para desarrollar moluscocidas más eficientes y baratos.
- b. Nueva formulación de moluscocidas eficaces conocidos con sinergistas, agentes de difusión o emulsificación u otros

mecanismos químicos y físicos, con miras a una distribución más eficaz y a promover la actividad residual.

- c. Estudios bioquímicos y fisiológicos para determinar la modalidad de acción de los moluscocidas.
- d. Investigación sobre métodos más fidedignos para la administración automática de moluscocidas.
- e. Realización de pruebas eficaces para el descubrimiento de bajas diluciones de moluscocidas.

Investigación sobre los parásitos:

- a. Desarrollo de cultivos in vitro de Schistosoma mansoni en forma pura para determinar los perfiles fisiológicos y bioquímicos básicos, conocimiento que sería útil para descubrir nuevas drogas con objeto de destruir el parásito o inhibir la capacidad de la hembra para poner huevos.
- b. Importancia de los reservorios de animales de orden inferior en la transmisión de la enfermedad y su posible influencia sobre planes de control.

Investigación sobre el huésped humano:

- a. Desarrollo de drogas más eficaces y seguras, sin considerables efectos marginales para el tratamiento de la esquistosomiasis en el hombre;
- b. Estudios ulteriores sobre el modo de acción de las drogas esquistosomicidas;
- c. Estudios adicionales sobre la técnica de anticuerpos fluorescentes para el diagnóstico de la esquistosomiasis y evaluación de su utilidad en encuestas epidemiológicas;

- d. Estudios sobre mecanismos de inmunización en el huésped humano;
- e. Estudios de grupo cuidadosamente controlados en una zona altamente endémica en la que no hay medidas de control operantes para determinar el efecto de regímenes alimenticios fortificados sobre la sintomatología de la enfermedad y la producción de huevos de los vermes femeninos;
- f. Estudios de grupo para establecer en las Américas estándares clínicos graduados de la esquistosomiasis que sirvan de base para determinar las consecuencias económicas de la enfermedad sobre el individuo y la comunidad.

Cabría señalar de paso que debe ejercerse el mayor cuidado al tratar de modificar el ambiente donde vive el huésped intermedio. Antes de aplicar los hallazgos de la investigación en ese sentido, conviene evaluar detenidamente el efecto de las sustancias venenosas sobre la ecología de las corrientes y las posibles consecuencias de la remoción del caracol.

## INVESTIGACION DE LA LEPRO EN AMERICA LATINA

La documentación presentada no dejó duda alguna acerca de la urgente necesidad de alentar la investigación sobre tan amplio tema, a causa de su importancia desde el punto de vista económico y de la salud pública, de la ignorancia que persiste sobre muchos aspectos esenciales de la enfermedad y del hecho desconcertante, pero cierto, de que es extremadamente difícil interesar en este campo a personal de investigación. Se hizo constar que durante varios decenios la lepra "heredó", por así decirlo, los adelantos relativos al estudio de la tuberculosis, pero que muy poca investigación se había realizado acerca de la lepra por derecho propio. Esta situación era decididamente anormal y, además, en vista de la enorme declinación de la tuberculosis en el hombre en el mundo entero, existe el peligro real de que disminuya incluso esa preocupación indirecta por comprender la lepra. La investigación sobre esta enfermedad se había orientado antes hacia el terreno clínico y en muy poca medida hacia los aspectos epidemiológicos y de laboratorio. Parece que en la actualidad hay gran escasez de personal de laboratorio competente en la materia.

En sus deliberaciones, el Comité dedicó suma atención a la posibilidad de que la investigación propuesta duplique la que se realiza en otras partes. Sin embargo, esta posibilidad no se da en este campo, porque es muy limitado el número de investigadores competentes que trabajen en esta especialidad. Por lo tanto, el Comité recomendó que el apoyo que la Organización preste a las investigaciones sobre la lepra, se determine principalmente teniendo en cuenta la competencia conocida de

los pocos investigadores que estudian la enfermedad más que un examen detallado de proyectos específicos. En esta forma, los investigadores podrán dedicarse a ciertos estudios susceptibles de llevar a nuevos progresos, con mayor libertad que si tuvieran que atenerse solamente a una investigación determinada.

Se concedió muy alta prioridad a este tema.

## LA PESTE EN LAS AMERICAS

El Comité expresó su reconocimiento por la documentación extraordinariamente completa que le fue proporcionada y su excelente presentación. En ella se hace un análisis singular de la situación existente en el Hemisferio y se esbozan los planes de investigación para estudios que se llevarán a efecto en Perú y Venezuela. Recomendó que al darse término al informe sobre la peste en otras regiones de las Américas se publique el documento correspondiente. Además, en la presentación del documento se indicó que había notificaciones en el sentido de que la peste selvática puede haberse propagado hacia el Norte de Bolivia y podría invadir la población de roedores en el Valle del Amazonas. Se señaló que la situación actual no era muy clara, pero que de confirmarse podría tener graves consecuencias. Las inundaciones durante la estación de las lluvias en esa región facilitarían la propagación de la infección entre los roedores silvestres, los que probablemente la transmitirían al hombre ya sea indirectamente a través de roedores domésticos o directamente por invasión de las aldeas. Se sugirió que un grupo móvil internacional integrado por un mamólogo, un entomólogo y un ecólogo verifique esos informes. Si éstos se confirman, debe crearse una organización regional para la peste con el fin de estimular la investigación, mejorar las notificaciones, estimular el temprano reconocimiento de la enfermedad y proporcionar tratamiento inmediato. Se recomendó, además, que deben realizarse investigaciones sobre el empleo de los rodenticidas e insecticidas más eficaces, a fin de impedir las aglomeraciones familiares de casos que se observan con tanta frecuencia en el Perú y en menor grado en Venezuela.

El Comité estimó que los estudios ecológicos y epidemiológicos esbozados en el documento RES 1/13\* son bien fundados y deben apoyarse, a reserva de la disponibilidad de fondos. Sin embargo, conviene atribuir la más alta prioridad al problema de la definición de la situación real en el Norte de Bolivia. El Comité consideró que deben adoptarse pronto medidas a tal efecto y que dicho grupo móvil debe estudiar seguidamente la situación en los otros países con objeto de determinar cuál es la región que más se presta para investigaciones ulteriores.

El Comité señaló también la necesidad de que los médicos presten mayor atención a las posibilidades de la peste como diagnóstico clínico en todos los países con focos selváticos. Esto es de especial importancia en vista de la gran reducción de la mortalidad como consecuencia del tratamiento precoz. El Comité recomienda que la OPS haga todo lo posible para que en las zonas pertinentes los Ministerios de Salud, sociedades médicas, hospitales y escuelas de medicina se percaten de la importancia de este hecho.

---

\* "La peste en las Américas", preparado por la Primera Reunión del Comité Asesor.

ENFERMEDADES VIRICAS TRANSMITIDAS POR ARTROPODOS EN AMERICA LATINA

El Comité expresó su satisfacción por el excelente informe presentado por la Secretaría y los consultores. Se manifestó plenamente de acuerdo en que es de urgente necesidad la investigación en este campo, aunque es evidente que en la actualidad se desconoce el coeficiente de morbilidad humana causada por tales infecciones. Se estima que ese coeficiente resultará considerablemente más elevado de lo que en general se piensa. No obstante, prescindiendo de los resultados específicos de la investigación sobre la materia, el Comité estimó que éste es uno de los sectores más valiosos para fomentar la competencia en materia de investigación y, ciertamente, uno de los mejores para demostrar la importancia del método ecológico para la investigación médica. A este respecto, el Comité hizo hincapié en lo que, con igual justificación, podría haberse señalado en casi cualquier otra sección del presente informe: que la división "ortodoxa" de la investigación en básica y aplicada es muy equívoca. Ningún aspecto es más básico que otro. Todos complementan la manera de abordar el estudio de la vida y de aquellos factores, incluso las enfermedades, que la amenazan. Este criterio global de la investigación, denominado método ecológico, requiere que se examine la relación del organismo total estudiado con su ambiente total; el organismo "total" comprende los procesos bioquímicos, inmunológicos y otros en virtud de los cuales vive, y el ambiente "total" que abarca las influencias biológicas, físicas y del comportamiento con las que debe competir y a las que debe adaptarse para sobrevivir.

Las enfermedades víricas transmitidas por artrópodos ilustran este punto de manera especial, ya que no sólo el hombre, sino también los insectos vectores y huéspedes animales participan en su ecología. El hombre, cuyos

intereses son axiomáticamente la mayor preocupación del Comité, es el menos importante de los tres si se espera comprender cómo puede impedirse que la enfermedad inducida por esos virus ataque al hombre. La investigación debe empezar con la ecología del virus, sus vectores y sus reservorios animales naturales. Fundándose, en parte, en esta razón, el Comité recomendó que se concediera alta prioridad al programa propuesto.

El Comité, informado de que la Organización Mundial de la Salud ejecuta un programa de alcance mundial de investigación sobre este tema y de que la Fundación Rockefeller participa íntimamente en esa labor en virtud de su programa internacional de investigación vírica, tomó nota con agrado de que el programa de la OPS se concibe teniendo muy presente el programa de la OMS y apoyó la propuesta de crear un centro de referencia en América Latina como parte integral de la red mundial de centros establecidos por la OMS.

Todas las propuestas de investigación son excelentes y deben ser apoyadas, a reserva de la disponibilidad de fondos. Hay, sin embargo, una oportunidad excepcional a la que debe concederse la más alta prioridad: la ofrecida por el propuesto movimiento de grandes grupos de población hacia el Valle del Amazonas. Las experiencias hechas en otros lugares, como la alta incidencia focal de encefalitis que durante la primavera y verano afecta en Rusia a los colonizadores que abren nuevas zonas en Siberia y, recientemente, la epidemia de fiebre Mayaro entre los colonizadores japoneses en Uruma, Bolivia, señala la urgente necesidad de realizar estudios ecológicos con anterioridad a tales movimientos de población. Además, la propia interferencia del hombre con el ambiente de la región colonizada altera profundamente su ecología y, por ende, la pauta dominante de la enfermedad. Esto se aplica a todos los tipos de enfermedad, incluso a las transmitidas

por artrópodos. El estudio de este asunto se consideró tan urgente y tan difícil que el Comité recomendó que se convocara un grupo asesor especial para formular los planes respectivos y supervisar su ejecución, y que en tal grupo se incluyeran expertos de gran competencia en materia de ecología.

El Comité hizo constar que esta era la primera propuesta de investigación en cuanto concierne a enfermedades víricas. Aunque estando de acuerdo con la selección del tema, expresó el deseo de que, en su próxima reunión, se presentaran propuestas de investigación sobre las enfermedades víricas respiratorias que, según se sospecha, contribuyen en gran medida a la alta tasa de mortalidad y morbilidad en América Latina.

ZOONOSIS: SUS PROBLEMAS Y NECESIDADES DE INVESTIGACION EN AMERICA LATINA

La documentación sobre este tema y la presentación de la misma al Comité proporcionaron una visión general de este campo tan importante. El Comité tomó nota de que se han señalado los inconvenientes que resultan de la "fragmentación" de las ciencias médicas y afines en secciones que realmente constituyen parte de un todo, pero que son tratadas como si fueran distintas. El Comité reconoció que en muchos países del mundo, incluso en algunos de América Latina, no se atribuye a la profesión veterinaria la importancia que merece y está, además, muy mal remunerada.

Esta situación, donde quiera que exista, se debe directamente a que los Gobiernos no saben apreciar la enorme contribución que los veterinarios pueden aportar en el campo de la economía y la higiene en todos los países, y muy especialmente en los que cuentan con una importante industria ganadera. Por ejemplo, en la Argentina, la situación con respecto a la fiebre aftosa es amenazadora. El Comité tomó nota con satisfacción de las medidas que se adoptan para resolver este problema. El empleo de veterinarios bien adiestrados y equipados con técnicas modernas evitaría pérdidas de ganado, y las economías que se podrían obtener por este concepto serían varias veces mayores que el costo de mantener un servicio de veterinaria. Se encareció que se señalara a la atención de los Gobiernos de los Estados Miembros este hecho así como la urgente necesidad de realizar nuevas investigaciones, sobre todo en fiebre aftosa.

El Comité apoyó decididamente la investigación en esta materia, no sólo por su importancia económica, sino también porque las poblaciones animales, tanto domésticas como silvestres, desempeñan un papel destacado en la ecología de muchas enfermedades humanas.

La investigación podría concentrarse en los aspectos siguientes:

- a. Adiestramiento de futuros dirigentes en planeamiento de programas e investigación.
- b. Recopilación de datos --especialmente sobre las repercusiones socioeconómicas de esas enfermedades-- que puedan convencer a los Gobiernos de las ventajas económicas de respaldar los programas de atención veterinaria y la profesión correspondiente.
- c. Aplicación a la salud pública de los hechos conocidos acerca de las zoonosis.
- d. Becas.

Se pusieron de relieve otros tres campos que requieren atención especial. El primero se refiere a la necesidad de proveer de antígenos y sueros estándares que pudieran usarse en encuestas sobre la distribución de diversas zoonosis tanto en el hombre como en animales.

El segundo tiene que ver con la elaboración de un sistema en virtud del cual pudiera asegurarse, mediante pruebas periódicas, la actividad de diversas vacunas veterinarias. El Comité hizo hincapié muy encarecidamente en que, con todos los productos biológicos, por muy experimentado que sea el productor, son indispensables las pruebas periódicas, y en que no constituye un estigma científico el hecho de que un lote sea rechazado en las pruebas. El Comité recomendó que no sólo en este campo sino también en el de las vacunas humanas se aprovechen al máximo los servicios de verificación ofrecidos por la OPS.

La tercera propuesta concierne al establecimiento, en el Centro Panamericano de Zoonosis (Argentina), de un banco de referencia de sueros

--semejante al Banco Mundial de Referencia de Sueros, establecido por la OMS en la Universidad de Yale-- en el cual se reunirían sueros de origen animal y humano. El Comité reconoció que esto significaría una ampliación inestimable del programa de la OMS.

## RADIACION

Las radiaciones ionizantes podrían considerarse como un objeto de estudio desde el punto de vista de sus efectos sobre los organismos vivos y asimismo como un instrumento de investigación en muchos campos. Con respecto al primer concepto, parecería que, dentro del marco y criterio del Comité, no debe darse gran prioridad a la investigación propuesta en el documento sometido a estudio. Así, por ejemplo, el número de habitantes de las zonas brasileñas de arenas monazitas de elevada radiación natural, es demasiado pequeño, la radiación natural demasiado inconstante y las variables demasiado numerosas para que merezca realizarse el estudio.

En cambio, con respecto al empleo de las radiaciones como instrumento de investigación, parecería que hay muchos aspectos promisorios en el campo de la salud tropical. La decisión acerca del orden de prioridad en que hayan de figurar esos diferentes sectores dependerá, al parecer, de la importancia de dichos sectores y de su interés para los objetivos de la OPS. Por ejemplo, se daría la más alta prioridad al estudio de la absorción y pérdida del hierro a través de varias rutas, por relacionarse con problemas de la nutrición. Del mismo modo, correspondería una muy alta prioridad al empleo de las radiaciones ionizantes para modificar la fisiología sexual y el potencial biótico de ciertos vectores, especialmente el triatoma y, desde luego, tendría alta prioridad el estudio de los quistes hidatídicos mediante la exploración externa del hígado después de una inyección con radioisótopo adecuado.

El valor de la tecnología de los isótopos radiactivos como aliciente para fomentar la labor científica y la necesidad de apoyar grupos competentes ya en funcionamiento, podría también ser motivo de adjudicación de alta prioridad.

La labor de divulgación de conocimientos acerca de estas útiles técnicas mediante cursos bien organizados debe ciertamente continuarse y merece ser apoyada.

ECONOMIA DE LA SALUD Y ATENCION MEDICA

Los aspectos económicos de la salud y la atención médica son mal comprendidos a causa de la falta de investigación en esta materia. Es probable que, con una mejor administración, se pudiera atender de un 20 a un 30% más de pacientes en las camas de hospital disponibles; por consiguiente, para resolver definitivamente el problema de la escasez de camas no es necesario construir más hospitales, sino investigar a fondo las modalidades y causas de esa situación.

Además, la investigación sobre la atención médica y sus aspectos económicos ayudaría a vincular la salud con el crecimiento y desarrollo generales de un país y a sentar las bases para constituir un repertorio general de doctrinas relativas a estas cuestiones. Este tipo de investigación encaja muy bien con el actual y oportuno interés en la planificación racional de muchos aspectos del desarrollo económico y social del Hemisferio.

En sus deliberaciones, el Comité advirtió la falta de datos suficientes que permitan evaluar el efecto económico de los diversos estudios propuestos en otros campos, y fundamentar el orden de prioridades sobre una base más sólida. Esta consideración, entre otras, hizo que el Comité se imbuyera de la importancia del campo de investigación descrito en los documentos RES 1/3 y RES 1/17\*.

Por todos estos motivos y habida cuenta de los beneficios inmediatos y a largo plazo que se espera obtener de este tipo de investigación, el Comité le adjudicó sin vacilación un alto nivel de prioridad a la par con la investigación médica y biológica.

---

\*Research Needs on the Economics of Health and Medical Care in Latin America (RES 1/3) y "Necesidades de investigación en atención médica en América Latina" (RES 1/17), preparados para la Primera Reunión del Comité.

## CONCLUSIONES

El Comité fue informado de las medidas que había que adoptar para llevar a la práctica el programa, entre las cuales figura la presentación del presente informe a la XVI Conferencia Sanitaria Panamericana, para que lo examine en agosto de 1962. Según la orientación que en materia de prioridad dé el Comité se prepararán entonces programas seleccionados en la forma más conveniente para presentarlos a los organismos competentes que conceden fondos. En opinión del Comité, la obtención de fondos suficientes para este programa es decididamente de vital importancia.

A este respecto, el Comité recomendó encarecidamente que, debido a la esencial importancia de la investigación para acelerar el desarrollo de los países de América Latina, los Cuerpos Directivos de la Organización estudien detenidamente la posibilidad de apoyar la investigación en su presupuesto ordinario.

El Comité felicitó al Director, a la Secretaría, al personal y a los numerosos expertos que han prestado su colaboración, por el muy alto nivel de competencia científica que ha alcanzado la reunión; subrayó la necesidad de mantener el mismo nivel elevado en los planes para el desarrollo del programa, y recomendó que se consignen en el presupuesto los créditos necesarios para tal fin. El Comité tomó nota de la invitación que le hizo la Secretaría para que formulara sugerencias y prestara asesoramiento sobre temas de investigación adecuados para su apoyo por la Organización, y resolvió ocuparse de esta cuestión en la próxima reunión del Comité, que en principio se proyecta celebrar del 17 al 21 de junio de 1963.

Título II

RESUMEN DE LOS INFORMES

PARA LA PRIMERA REUNION DEL

COMITE ADESCR DE LA OPS SOBRE INVESTIGACIONES MEDICAS

Resúmenes . . . . .	43 - 188
Consultores, Personal y Otros Colaboradores . . . . .	189 - 192

INFORMACION BASICA SOBRE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACION  
PRESENTES Y FUTURAS DE LA OPS\*

La investigación no constituye una actividad nueva en la Organización Panamericana de la Salud. En una u otra forma ha venido llevándose a cabo desde hace varios años. Bajo la égida de la OPS se han ejecutado importantes programas de investigación en el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, en el Centro Panamericano de Fiebre Aftosa (PANAFITOSA), Brasil, en el Centro Panamericano de Zoonosis (CEPANZO), Argentina, y por los departamentos técnicos de la Organización.

I. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá

La primera tarea de investigación del INCAP consistió en llevar a cabo una serie de estudios sobre la nutrición, en grupos representativos de la población de Centro América y Panamá. Se prepararon cuadros de la composición de los alimentos, que permitieron expresar en nutrientes los datos relacionados con el consumo de artículos alimenticios disponibles en cada localidad. La información obtenida acerca de los problemas nutricionales dominantes en esa región, revelaron que los más temibles y evidentes eran el bocio endémico, la deficiencia en proteínas y riboflavina y, en algunas zonas, en vitamina A.

En el caso del bocio endémico, la solución parecía bastante sencilla, ya que la experiencia anterior demostró que la agregación de yodo a la sal constituye un método efectivo de control. Sin embargo, se observó que la sal común sin refinar, usada generalmente en Centro América y

---

\* Del documento RES 1/8, compilado por la Oficina de Coordinación de Investigaciones, OSP.

Panamá, no podía ser yodada de manera estable con el yoduro de potasio. Investigaciones sobre otras posibles fuentes de yodo demostraron que el yodato de potasio constituye un producto estable.

El problema de la deficiencia en proteínas era considerablemente más complejo, porque era limitada la disponibilidad de alimentos que constituyeran fuentes aprovechables de proteínas. El estudio de métodos para incrementar la producción de alimentos de origen animal, se inició con la cooperación de las organizaciones agrícolas regionales; los estudios se orientaron hacia la búsqueda de productos locales que pudieran usarse para alimento o forraje, o en la preparación de productos concentrados económicos, aprovechables como suplemento de la alimentación del ganado. En seguida, el INCAP comenzó investigaciones acerca de la posibilidad de mejorar el contenido y la calidad de las proteínas en los alimentos básicos de origen vegetal, mediante el empleo de variedades selectas de semillas y métodos de cultivo perfeccionados.

También se comenzaron estudios con animales de experimentación y niños, sobre la manera más efectiva de agregar aminoácidos esenciales a las proteínas cereales de mayor consumo en la zona, principalmente a las suministradas por cereales, muy pobres en ciertos aminoácidos. Se creía que estas investigaciones proporcionarían un conocimiento mejor del valor biológico de dichas proteínas y de la posibilidad de suplirlas con otros alimentos naturales o, si parecía conveniente, con aminoácidos sintéticos. Se creía también que estos trabajos proporcionarían información básica sobre las relaciones entre necesidades de proteína y el valor biológico de las proteínas.

También concentró el INCAP su atención en las características de la desnutrición proteínica grave en los niños en edad preescolar, el grupo de población más gravemente afectado. Estos trabajos se consideraron indispensables a fin de seguir estudiando los métodos mejores para el tratamiento y prevención. El propósito era encontrar un alimento nuevo que pudiera prepararse con materias primas propias de la localidad a precio bajo que estuviera al alcance de los grupos de menores ingresos. La preparación de mezclas vegetales que permitiera un uso más racional de los concentrados proteínicos en la alimentación humana (como, por ejemplo, harina de semilla de algodón), ofreció la mejor solución.

Largos años de investigación condujeron al Instituto a recomendar la producción comercial y la distribución de la mezcla vegetal INCAP No. 9, conocida por la denominación genérica de INCAPARINA.

Se iniciaron trabajos sobre los factores epidemiológicos causantes de los principales problemas nutricionales, mediante estudios demográficos de las causas de mortalidad infantil y estudios antropométricos del crecimiento y desarrollo. Estos estudios pusieron de manifiesto que ciertos casos graves de desnutrición, debidos a carencia de proteínas o a falta de calorías, o a ambas, revelan la existencia de un problema mucho más grave, que afecta de manera menos evidente a la inmensa mayoría de la población de la zona, principalmente durante los primeros años de su vida.

Los estudios del INCAP sobre nutrición comprenden también investigaciones habituales sobre antropología social, que es de esperar ayudarán al descubrimiento de técnicas más efectivas de la educación sanitaria, relacionada con la nutrición.

Los procesos infecciosos y parasitarios, especialmente de las diarreas infantiles, constituyen, según las investigaciones del INCAP, factores importantísimos en la etiopatogénesis de la malnutrición. Es de esperar que esos estudios, aún en marcha, proporcionarán información suficiente que permita emplear de la manera más económica y racional posible los escasos recursos disponibles en estos países.

En el diagnóstico de la desnutrición, el INCAP busca métodos bioquímicos sencillos, que puedan aplicarse con facilidad en los trabajos sobre el terreno, y para evaluar el estado nutricional de la población, en especial en lo referente a la desnutrición debida a la falta de proteínas.

Entre sus planes de investigación para el futuro inmediato, el INCAP intenta proseguir la expansión de sus estudios epidemiológicos, con los cuales pretende esclarecer la intervención de varios factores (el agente, el organismo huésped y el ambiente) causantes de problemas nutricionales. La investigación sobre los efectos de la desnutrición se orientará hacia esos casos presentes en la población general, en los cuales el estado de desnutrición no es fácil de reconocer, más bien que hacia aquellos casos graves que requieren hospitalización. En este campo, continuando la orientación dada por estudios recientes realizados en México, se comenzó la investigación de los efectos desfavorables que ciertas formas subclínicas de desnutrición parecen ejercer en el desarrollo mental de los niños.

Hasta ahora la mayor parte de las investigaciones del INCAP se han concentrado en el niño. Se espera, sin embargo, que pronto comenzará un estudio sistemático de las características de los distintos tipos de desnutrición

que más abundan entre los adultos, con atención especial a la embarazada y la madre lactante.

## II. El Centro Panamericano de Fiebre Aftosa

El programa de investigación del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa sigue teniendo dos orientaciones prácticas de investigación dirigidas hacia la consecución de mejores técnicas para el aislamiento e identificación de virus y hacia el perfeccionamiento de los métodos para protección de animales contra la aftosa.

### Técnicas de diagnóstico para aislamiento e identificación de virus

En las actividades de Centro en materia de aislamiento e identificación de virus, se toman en consideración tres de los siete distintos tipos inmunológicos del virus de la aftosa y, dentro de estos tipos, se tienen en cuenta aquellos subtipos que poseen diferente comportamiento antigénico. Estos subtipos son de considerable importancia práctica en la vacunación contra la enfermedad, ya que la inmunidad debida a vacuna preparada con cepa de un subtipo posiblemente proporcione protección escasa contra la infección debida a otro subtipo. En esta tarea de aislamiento e identificación de subtipos, trabaja el Centro en íntima colaboración con el Laboratorio Mundial de Referencia sobre la Enfermedad Aftosa, de Pirbright, Inglaterra.

En algunos países sudamericanos afectados por la aftosa en América Central, México, Panamá y Estados Unidos de América, países libres de esta enfermedad, aparece otra enfermedad vesicular, la estomatitis vesicular, que clínicamente no puede distinguirse de la aftosa. El diagnóstico diferencial es, por tanto, de la mayor importancia y puede efectuarse tan sólo

mediante exámenes de laboratorio. El Centro ha investigado métodos para perfeccionar las técnicas de laboratorio usadas y la prueba que se utiliza corrientemente es una combinación de la prueba de fijación del complemento y otra prueba de la susceptibilidad del animal huésped, en la que se aplica la inoculación de ratones sin destetar y adultos.

#### Métodos para la protección de animales susceptibles

Las vacunas que se emplean usualmente para la protección de animales susceptibles contra la aftosa son vacunas con virus inactivados. En varios países, los virus siguen obteniéndose por inoculación de ganado en los mataderos antes de su sacrificio. Esta práctica merece objeciones numerosas y obvias.

Se está investigando en el Centro el empleo de otros huéspedes que no sean los animales domésticos, y el uso de sistemas de cultivo tisular. El posible empleo de conejos se investigó hace algunos años, pero las vacunas inactivadas de virus así obtenidos, no dieron resultados satisfactorios. Constituyó una ampliación de este trabajo la investigación sobre vacunas con virus vivos modificados. El primer método perfeccionado en el Centro para cultivo de virus fue el de Frenkel. Otro método de cultivo actualmente en investigación es el que emplea monostratos de células de riñón de bovinos o cerdos.

También se presta atención al perfeccionamiento del método clásico de preparación de vacuna con virus inactivados, que consiste en la adsorción de los virus con gel de hidróxido de aluminio y su inactivación con formalina. Otros cooperantes y métodos de inactivación, tales como la exposición a los rayos ultravioleta, son objeto de estudio.

Se han estudiado, además, los factores que intervienen en la aplicación de estos métodos a la producción en escala comercial, a fin de ayudar a los laboratorios productores de vacuna y contar con material para los cursos de adiestramiento ofrecidos por el Centro.

Para el control de la producción de vacuna se ha orientado la investigación hacia la búsqueda de algún sustitutivo del ganado vacuno para las pruebas potenciales de vacuna, y se ha encontrado una prueba de protección en la que se emplean ratones adultos jóvenes. Esta prueba no es todavía de uso corriente.

En los estudios sobre el empleo de conejos como fuente para la obtención de virus destinados a la producción de vacuna con virus inactivado, se halló que el pasaje del virus por esos animales iba acompañado de una pérdida de su patogenicidad para el ganado; esto condujo al desarrollo de una vacuna modificada con virus vivo contra la aftosa, actualmente en etapa de ensayos sobre el terreno, de amplitud limitada.

Además del programa fundamental se realizan investigaciones activas en el Centro, en especial sobre cultivo tisular y la aplicación de las técnicas de cultivo tisular a la investigación de la aftosa. El empleo de cultivos primarios o de células renales de bovinos o porcinos presenta varias dificultades y se están realizando intentos para establecer estirpes celulares que retengan la susceptibilidad de las células al virus. Otros estudios se orientan hacia el empleo de métodos de cultivo tisular que permitan identificar subtipos de virus, seleccionar castas de virus modificados y estudiar técnicas de anticuerpos fluorescentes. Mantiene el Centro colaboración activa con instituciones dedicadas a investigación en el Brasil y en algunos países (Argentina, Venezuela, Gran Bretaña y Francia).

### III. El Centro Panamericano de Zoonosis

Las actividades de investigación del Centro Panamericano de Zoonosis se han orientado de preferencia hacia el reservorio animal más que hacia la infección humana, simplemente porque el caso humano suele constituir el final de la cadena infecciosa. Debe señalarse que las investigaciones del Centro se entrelazan con sus funciones de adiestramiento y servicio. Algunos de los proyectos de investigación del Centro se realizan por completo en sus propios laboratorios y en la granja anexa, pero la mayoría se desarrolla sobre el terreno, por lo cual se efectúa en uno o más países.

#### Epizootiología y epidemiología

Muchos de los proyectos de investigación del Centro respondían al propósito de proporcionar información relacionada con la historia natural (epidemiología y epizootiología) de determinada infección zoonótica. Se intenta obtener una definición más clara de los problemas de la zoonosis y buscar los puntos más vulnerables para la aplicación de medidas de control.

Los estudios sobre la brucelosis bovina condujeron al aislamiento, por vez primera en el Hemisferio Occidental, de Brucella melitensis y Brucella ovis en ganado ovino infectado de manera natural. Los estudios realizados acerca de la transmisión de la rabia por el vampiro no fueron convincentes, pero proporcionaron información nueva sobre la distribución de esos murciélagos y su ecología. Se inició en escala limitada la investigación sobre la ocurrencia de la rabia en animales salvajes sudamericanos (además del vampiro). También se realizan estudios sobre reservorios silvestres de hidatidosis.

Se han estudiado algunos brotes de leptospirosis, para determinar la extensión y distribución de la enfermedad en los animales domésticos y silvestres y en las poblaciones humanas. Estos estudios han conducido también al descubrimiento de infecciones por Leptospira pomona en un nuevo huésped roedor, el carpincho de las pampas. El aislamiento de L. pomona en un gato que habitaba una vivienda en la cual se diagnosticó un caso de leptospirosis humana, llevó a una serie de estudios, actualmente en ejecución, acerca de la patogénesis de la enfermedad en los felinos domésticos.

Se ha estudiado una serie de casos de diarreas infantiles en el hospital de niños de la localidad para determinar la frecuencia de las salmonelosis y su origen.

En poblaciones seleccionadas de siete comarcas donde la fiebre Q no ha sido reconocida o ha sido escasamente estudiada, se va reuniendo información sobre la frecuencia de esta enfermedad en hombres y animales.

Constituye un hecho evidente la necesidad de información adicional y más exacta sobre la historia natural de las zoonosis en las Américas. Esto significa un incremento de la labor que actualmente se realiza sobre brucelosis, rabia, hidatidosis, leptospirosis y salmonelosis; además, habrá que organizar estudios que ayuden a definir el cuadro epidemiológico referente a enfermedades tales como las tuberculosis de origen animal, teniasis, cisticercosis y las infecciones por virus transmitidas por artrópodos (ARBO).

Tomando como ejemplo las infecciones víricas tipo ARBO, se cree que el Centro, no sólo debería llevar a cabo un activo programa de investigación, sino que se encuentra en posición sumamente favorable para realizar

un trabajo muy eficaz. Los estudios podrían enfocarse sobre las aves migratorias y el papel que desempeñan en la diseminación y en las olas de infección periódicas.

Otra tarea de investigación, actualmente en la etapa de planeamiento final, se refiere al establecimiento en el Centro de un depósito interamericano de sueros humanos y animales, para empleo en los estudios seroepidemiológicos de las zoonosis.\* En el informe del Grupo de Estudio de la OMS sobre Encuestas Inmunológicas y Hematológicas, ya se indicaba la necesidad imperiosa de depósitos de suero del tipo antedicho (Serie de Informes Técnicos, OMS, N° 181). El carácter internacional y los contactos establecidos por el Centro le colocan en excepcional posición estratégica para realizar este tipo de proyectos, tan importantes para los investigadores futuros.

#### Métodos de control

La formación o evaluación de métodos para el control, prevención o eliminación de zoonosis en el reservorio animal, constituye una de las zonas de investigación más importantes del Centro. Se ha evaluado en él la eficacia de la vacuna de Elberg contra la infección en el ganado cabrío por Br. melitensis, la vacuna de Sterne contra el ántrax y las vacunas contra la rabia con virus vivos modificados en los casos que presenta el ganado vacuno, transmitidos por murciélagos. Un proyecto parecido está en marcha para determinar el valor de la vacuna bacteriana de Lectospira pomona contra la leptospirosis bovina. En el ganado ovino se ha estudiado un producto recomendado para su inmunización contra la hidatidosis. Con

\* Una solicitud de subvención ha sido sometida a los INH, después de la reunión del Grupo Asesor sobre Investigaciones Médicas (GAIM), OPS, en junio de 1962.

ayuda de una subvención de los INH, se efectúan estudios de varias drogas y compuestos en busca de medios más eficaces para el tratamiento de la equinococosis canina. Un proyecto nuevo, que comenzó a principios de 1962, se ocupa de los procedimientos para reducir el número de zorros, mediante una disminución, obtenida artificialmente, de su tasa de reproducción. Para el primer año de este proyecto se cuenta con una subvención para investigaciones recibida del Gobierno argentino.\*

### Diagnóstico

La evaluación y perfeccionamiento de los métodos de diagnóstico han recibido, por parte del Centro, una atención bastante limitada. Un proyecto para la evaluación de las pruebas de seroaglutinación para la brucelosis, se comenzó recientemente. También se han efectuado algunos trabajos acerca de la sensibilidad y especificidad de varias pruebas biológicas para la hidatidosis humana.

### Infección zoonótica humana

En la formación o evaluación de métodos destinados a prevenir determinada infección zoonótica en personas que estén o hayan estado expuestas al contagio, se hallan en ejecución dos proyectos; uno se refiere a la medición de anticuerpos neutralizadores en personas que han recibido vacuna con virus muertos, cultivada en embrión de pato, para protección contra la rabia, y el otro consiste en una serie de pruebas para comparar en animales la potencia de la vacuna contra la rabia, líquida y liofilizada con virus exterminados con fenol, destinada al uso humano.

---

\* Para el segundo año se presentó una solicitud de subvención a los INH, después de la reunión del CAIM/OPS, en junio de 1962.

#### IV. Otras actividades de investigación de la Organización

##### Desarrollo regional de los estudios epidemiológicos

En febrero de 1962 comenzó una investigación interamericana sobre la mortalidad. Las estadísticas de mortalidad en los países americanos no pueden compararse entre sí, porque existen diferencias en el empleo de certificados por el personal médico, así como en la terminología y puntos de vista nosológicos, y se carece de diagnósticos normalizados y métodos para certificar la verdadera causa de defunción. Con el fin de contar con una base para la investigación epidemiológica, se están estudiando en nueve ciudades americanas las circunstancias que concurren en las enfermedades fatales, con el propósito de obtener tasas de mortalidad por causas, que permitan la máxima comparación posible. Como primera medida para obtener datos satisfactorios, la información se recoge en las grandes ciudades, donde estos problemas no son tan difíciles porque existen facilidades médicas a la disposición de todos y la inmensa mayoría de los fallecimientos son certificados por médicos.

Las nueve ciudades seleccionadas para este estudio son:

Bogotá, Colombia

Lima, Perú

Cali, Colombia

Ciudad de México, México

Caracas, Venezuela

Santiago, Chile

Ciudad de Guatemala, Guatemala

São Paulo, Brasil

La Plata, Argentina

Cada fallecimiento se investiga mediante interrogatorios en el hogar, hospital y clínica, e igualmente con el médico, a fin de obtener todos los antecedentes posibles de la enfermedad fatal, los resultados de

laboratorio y de otros exámenes, así como los hallazgos de la autopsia. El muestreo se hará aproximadamente en 2.000 fallecimientos por año, en cada ciudad, entre personas cuya edad oscila entre los 15 y 75 años, durante 1962 y 1963. Para registrar los datos, se emplea en todas las ciudades un cuestionario tipo.

Respecto a los fallecimientos en las ciudades incluidas en el estudio, se asigna a cada caso la causa fundamental de la muerte por médicos árbitros que se atienen a las mismas normas y utilizando la historia de cada caso fatal. La asignación de la rúbrica que corresponde en la Clasificación Internacional de Enfermedades se hará de acuerdo con reglas internacionales y podrán así prepararse estadísticas comparadas por edad, sexo y causa de la muerte. En marzo de 1962 se publicó un manual de procedimientos para la investigación, en español e inglés.

Los árbitros médicos están revisando ahora los primeros 3.000 o 4.000 cuestionarios totalmente terminados. Pronto se preparará un análisis preliminar de dichos cuestionarios. A lo largo de dos años se proseguirá la recogida de datos, sujetos a revisiones periódicas por los árbitros médicos, seguidas de la elaboración de estadísticas. Se orientará el análisis hacia el incremento de los conocimientos acerca de la distribución del cáncer, enfermedades cardiovasculares y otras, en las Américas. En un período de dos años se investigarán unos 40.000 fallecimientos, sobre los cuales se realizarán extensos análisis en 1964 y 1965.

Los resultados del estudio serán importantes para:

1. Mejorar planes generales de investigación, en especial en lo que se refiere al cáncer y a las enfermedades cardiovasculares.

2. Estimular y fomentar centros de investigación en las escuelas de medicina y de salud pública.

3. Proporcionar datos complementarios que sirvan para otros estudios de investigación, tal como el Estudio Internacional de la Aterosclerosis, que abarca la mayoría de las ciudades mencionadas anteriormente.

Los análisis preliminares de estas estadísticas de mortalidad indican la existencia de diferencias sorprendentes entre los países americanos en la distribución del cáncer por localidades. Para una exploración futura de estas diferencias, se ha propuesto la creación de un grupo de trabajo dedicado a las estadísticas del cáncer, como primer paso para estudios futuros.\* Se preparan planes para que este grupo de trabajo comience sus tareas a fines de 1962 o comienzos de 1963, si se obtienen los fondos. La posesión de datos seguros sobre morbilidad y mortalidad del cáncer servirá de base para programas específicos de investigación cancerológica.

#### Investigación sobre enfermedades venéreas

Gracias a una subvención de la Secretaría de Salud Pública de los Estados Unidos de América, la Oficina Sanitaria Panamericana ha llevado a cabo, de 1947 a 1949, un programa de investigación sobre las enfermedades venéreas en Guatemala.

La evaluación del antígeno cardiolipina en las pruebas serológicas de la sífilis, se realizó en condiciones tropicales y subtropicales, con especial atención a sus relaciones con el problema de la falsa reacción positiva en la malaria. A partir de estos estudios, se obtuvo la determinación final de los niveles de sensibilidad y especificidad. El procedimiento

---

\* A este efecto se presentó una solicitud de subvención al INS después de la reunión del CAIM/OPS, en junio de 1962.

estudiado (la prueba VDRL en lámina para la sífilis) fue posteriormente recomendada por la OMS, reemplazando así otras múltiples pruebas por un procedimiento tipificado, económico y fácil de realizar, que actualmente constituye la prueba serológica para sífilis más ampliamente usada.

En el lapso de unos cuatro años, se ha logrado velozmente la evaluación mediante un programa cooperativo que enlazaba un laboratorio de los Estados Unidos con una unidad de investigación establecida en zona con abundante material clínico, con amplias condiciones ecológicas que oscilaban entre el clima tropical y el templado y que abarcaba una zona relativamente pequeña y fácil de recorrer. Esta ha sido la primera vez, en la historia de la serología sifilítica, que se ha logrado tan pronto una evaluación definitiva.

#### Estudios sobre la oncocercosis en Guatemala

Entre 1947 y 1953, el proyecto USPHS/OPS sobre oncocercosis en Guatemala, proporcionó amplios datos sobre la biología y ecología de las moscas *Simulium*, que fueron publicados en forma de monografía por la Smithsonian Institution. Esta información sirvió de base para un estudio piloto sobre control de la mosca negra, que demostró la eficacia de los larvicidas en las distintas vías fluviales y la impracticabilidad en ese país de cualquier intento de control general.

Tras estudios evaluatorios del tratamiento con diversas drogas, se administró suramina sódica a un millar de personas, en una zona muy endémica. Esto dio lugar a reducción del 85% en las biopsias positivas individuales, resultado que se mantuvo durante tres años.

### Pruebas de la vacuna con virus vivos de poliomiélitis

A partir de 1958, la Organización comenzó los primeros ensayos en gran escala sobre el terreno con vacuna de virus atenuados. Desde entonces han sido vacunados casi millón y medio de personas, con lo cual se ha demostrado que este nuevo método es práctico para el control de la poliomiélitis en América Latina.

Los resultados de estos estudios se presentaron, junto con otros obtenidos por investigadores de muchos países, a la primera y segunda Conferencias Internacionales sobre Vacunas con Virus Vivos de la Poliomiélitis, convocadas por la Organización en Washington, D. C., en 1959 y 1960. Las actas completas de ambas conferencias han sido publicadas por la OPS, en sus publicaciones científicas números 44 y 50.

### Malaria

Uno de los últimos esfuerzos realizados en materia de investigación sobre la malaria ha sido la creación del Grupo de Estudios Epidemiológicos, que comenzó sus trabajos de campo en una zona de problemas difíciles de El Salvador, en abril de 1961. El grupo llevó a cabo amplios estudios malariológicos del hombre y sus viviendas, de los parásitos de la malaria y de las especies vectoras de mosquitos anofeles en la zona. El problema de la malaria refractaria en El Salvador, se deriva principalmente del empleo intenso y extenso de insecticidas agrícolas en la llanura litoral, pero es posible que el empleo del DDT en la lucha contra la malaria durante los últimos diez años haya agravado los problemas ya existentes. Con respecto a la susceptibilidad de la población local de Anopheles albimanus al DDT --insecticida usado por el Servicio de Erradicación

de la Malaria de El Salvador-- , se ha observado que el mosquito acostumbra penetrar en las casas, nutrirse del hombre que la habita y abandonarla después, por lo general sin adquirir dosis letal de insecticida. Por añadidura tienden, más a menudo, a picar al hombre fuera de las casas, en las primeras horas de la noche.

Proporcionan estas observaciones una explicación de por qué, aun efectuando periódicamente rociamientos residuales cada seis meses en las casas de la zona, no se interrumpe la transmisión de la malaria, y revelan que es necesario encontrar métodos adicionales de erradicación de la malaria si se desea interrumpir la transmisión.

Para la organización de un programa de pruebas con insecticidas, se formaron dos grupos, uno en El Salvador y otro en Bolivia. Ambos tenían el propósito de determinar la dosis óptima de DDT y el intervalo óptimo entre los rociamientos sobre varias clases de superficie de pared, así como la realización de pruebas con cualquier nuevo insecticida disponible. Han sido evaluados los insecticidas organofosforados, tales como el malatión y el Baitex (R).

Los otros dos métodos de que, además de los rociamientos residuales, se dispone para la erradicación de la malaria son el tratamiento colectivo con drogas y los larvicidas. En El Salvador se han efectuado estudios piloto en pequeña escala con ambos métodos adicionales. El tratamiento colectivo con drogas suponía la administración de una mezcla de cloroquina y primaquina a dos grupos, con intervalos de 14 y 28 días, respectivamente. Los resultados fueron excelentes en las condiciones excepcionalmente favorables que se dan en las zonas en estudio. Se están haciendo planes para la prudente extensión del tratamiento colectivo con drogas a otras zonas mayores.

Se eligió El Salvador para llevar a cabo el estudio piloto sobre larvicidas, a causa de su clima monzónico con estaciones secas y lluviosas claramente definidas. Este estudio se halla todavía en sus primeras etapas, y aun no es posible sacar conclusiones.

En Brasil, en el Valle del Amazonas, la OPS prestó asistencia técnica y financieramente para la evaluación de un amplio programa de administración de sal cloroquinada emprendido por el Gobierno brasileño, con la ayuda de la Agencia Internacional para el Desarrollo. Se llevó a cabo un estudio de la cantidad de cloroquina agregada a la sal de cocina de 26 localidades, y además se relacionó la presencia de parásitos de la malaria en la sangre con la presencia de cloroquina en la orina. En cuatro localidades donde la incidencia de malaria falciparum era bastante alta, se hicieron estudios sobre la respuesta de la infección a medicación usando la dosis normal para adultos de 1.500 mg. de cloroquina (como base). No ha terminado todavía la evaluación de los resultados. Una de las derivaciones de este estudio fue la preparación de un protocolo sobre los casos en que se sospecha resistencia del P. falciparum a la cloroquina. Este protocolo está disponible para su distribución a todos los especialistas en malaria del Hemisferio. Es de esperar que sea útil en las Américas y otras partes del mundo, para la identificación de las infecciones por falciparum, que merecen el cuidadoso estudio que se requiere para comprobar la existencia de una resistencia real a la cloroquina.

NECESIDADES DE AMERICA LATINA EN MATERIA DE ADIESTRAMIENTO  
DE INVESTIGADORES Y EN EDUCACION MEDICA \*

La Organización Panamericana de la Salud tiene una oportunidad singular para promover la investigación internacional y el entrenamiento de investigadores en las ciencias médicas y de la salud, en América Latina, y contribuir a su desarrollo. La investigación es una función central, indispensable en cualquier institución docente. Entre las funciones de las escuelas de medicina figura la preparación de investigadores, que amplíen los horizontes de la ciencia y la práctica médica. La escasez de personal profesional y auxiliar bien preparado, constituye en América Latina un obstáculo para la realización total de su potencial de investigación en el campo de la salud.

Los programas de enseñanza médica en las Américas podrían ser considerablemente reforzados fomentando el desarrollo de la investigación en las escuelas de medicina. A continuación se sugieren varias maneras de lograr este desarrollo.

Fortalecimiento de los programas de investigación

El objetivo principal de los programas de fortalecimiento de la investigación es el adiestramiento de personas que trabajen en la investigación. Proveyéndolas de un ambiente apropiado para el esfuerzo creador, las oportunidades de investigación inducen a los miembros del claustro de profesores a dedicar la totalidad de su tiempo profesional a actividades de la escuela de medicina.

---

\* Del Documento RES 1/4 preparado por el asesor regional en educación médica, de la OSP.

Existe la necesidad de que un número mayor de jóvenes talentosos se orienten hacia las carreras científicas. Esto tan sólo se logrará cuando las oportunidades para la indagación científica formen parte integrante del proceso educacional total. Fomentando el adiestramiento de investigadores en todos los niveles, y organizando carreras estables en el campo de las ciencias biomédicas, se ayudará a fortalecer el programa de enseñanza.

Habría que dar prioridad a la investigación en los campos de mayor importancia para el progreso de la salud en América Latina: por ejemplo, la nutrición, la epidemiología, la patología y las enfermedades infecciosas, ofrecen oportunidades excelentes para investigación valiosa en zonas de las más diversas características socioeconómicas y culturales.

#### Investigación en la enseñanza de la medicina

Entre otros factores, el incremento del conocimiento científico y el ritmo rápido de los cambios sociales van alterando muchos aspectos de la práctica médica. Esto demandará una revisión de los programas de enseñanza médica, con objeto de ponerlos más en consonancia con las necesidades presentes y futuras.

Se necesitan investigaciones que determinen la manera de que el estudiante se halle mejor preparado para afrontar los problemas que se le plantearán. En otras palabras: se necesitan experimentos para averiguar cómo las escuelas de medicina puedan enseñar mejor y los estudiantes aprender mejor, armonizando los progresos científicos y técnicos de la medicina con las necesidades personales más profundas del individuo y con las necesidades, más amplias, de la comunidad. Han

de hallarse medios para determinar la manera de que los planes tradicionales de la enseñanza se adapten a un ambiente, sujeto a cambios en el cuadro que presenta cada enfermedad, en la provisión de servicios y en el estado general socioeconómico de la colectividad.

Los profundos cambios socioeconómicos que se operan en América Latina han de reflejarse, necesariamente, en cambios importantes en el adiestramiento del personal sanitario. Tanto el número de médicos que necesita un país o región, la doctrina que los guía en la práctica de su profesión y por tanto la dirección que se imprima a la enseñanza médica, así como los métodos y conceptos predominantes, la importancia relativa que se asigne a las distintas materias del plan de estudios y la consecuente organización y administración de la enseñanza médica, reciben siempre la influencia de este momento particular de la historia. En las Américas se tiende a integrar las actividades dedicadas a la protección, fomento y restauración de la salud, por considerarse que este procedimiento es el más eficiente para abordar los problemas de la salud. Todos estos factores determinarán el número de médicos que es necesario preparar y el tipo de adiestramiento que éstos deben recibir.

Se supone a menudo que cuanto mayor sea la proporción de médicos en relación con el número de habitantes, tanto mejor resultará la atención médica, mas en realidad no ocurre necesariamente así, porque el empleo de los servicios médicos depende de factores socioeconómicos. En realidad, nada demuestra que el incremento del número de médicos en una población, más allá de un determinado nivel, dé por resultado la reducción de las tasas de mortalidad y morbilidad o incluso un mejor estado de salud en la comunidad. La proporción recomendable de médicos

con respecto a la población, varía según cuáles sean las enfermedades que prevalecen, la organización del sistema de atención médica, el número de enfermeras y personal auxiliar con que se cuente y los diversos factores socioeconómicos que incidan sobre el empleo de los servicios médicos.

Constituye una necesidad urgente la determinación del número de médicos que necesita cada país. Se sigue usando como pauta lo que sirve para otros países con distintas culturas, niveles de vida, estructuras políticas y administrativas, y con economía, que no corresponden a los existentes en países que se encuentran en la fase de desarrollo. Por añadidura, hay que tener presente la calidad de los recursos, así como la prioridad de los problemas médicos y sociales.

Se necesitan estudios que determinen cuáles especialidades médicas conviene fomentar en un país, en relación con las necesidades de su comunidad. Estudios de esta clase se han iniciado en Venezuela, por medio de una encuesta realizada por el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social en 1958, con la cual se averiguó que se necesitaban principalmente algunos especialistas, como patólogos y cardiólogos, indispensables para el desarrollo de los programas de salud pública proyectados. Como resultado de dichos estudios se elaboraron programas para el adiestramiento postgraduado de patólogos, internistas y demás especialistas necesarios.

Es preciso realizar estudios a fin de determinar los niveles de funcionamiento de los hospitales e instituciones de salud pública, necesarios para el establecimiento de programas de enseñanza. Los medios e instalaciones hospitalarios y de salud pública en la América Latina

se hallan en continuo incremento; sin embargo, hay casos en que esos medios e instalaciones no son totalmente empleados para fines de carácter docente. Pueden citarse como ejemplo los medios e instalaciones clínicos de las instituciones de seguridad social establecidos en varios países, que raras veces se usan, salvo de manera muy limitada, para fines de educación médica.

Cada país debe determinar el contenido del plan de estudios que se adapte mejor a sus propias necesidades, a fin de poder hacer frente a los problemas de salud en él dominantes, y determinar su organización y los métodos mejores para ponerlo en práctica. Entre los problemas que requieren un estudio especial se hallan los relacionados con la integración de universidad y educación médica, con la meta de un perfeccionamiento de la preparación premédica, y con la de proporcionar una enseñanza coherente y correlativa a través del conjunto de los estudios de medicina.

Los trabajos sobre la integración de los conceptos de medicina preventiva y salud pública en la enseñanza clínica general, son de especial interés para América Latina, dada la orientación hacia el establecimiento de servicios de salud en los países del Hemisferio. Hay en América Latina varias escuelas que están ya trabajando en proyectos de investigación relacionados con los problemas de la comunidad. Ejemplo de esta índole son las prácticas de enseñanza que suponen la participación de los estudiantes en trabajos sobre el terreno para reunir datos.

Como parte de sus programas de educación médica hay países, por ejemplo Colombia, el Salvador y México, que han establecido normas de práctica médica rural para los estudiantes. Concuerdan los educadores médicos de estos países en que esta práctica necesita mayor evaluación e investigación con objeto de que alcance sus objetivos.

## INVESTIGACION SOBRE HIGIENE AMBIENTAL

### EN AMERICA LATINA\*

Si bien, en general, los problemas de salud del medio ambiente son fundamentalmente los mismos en todos los países, la manera de solucionarlos debe reflejar necesariamente las múltiples variaciones existentes en geografía, demografía, normas sociales y conceptos culturales.

El progreso de un programa ambiental de salud requiere la comprensión y apreciación de muchos factores, además de los descubrimientos científicos en los cuales se basan las prácticas sanitarias ambientales. Los descubrimientos de la investigación científica resultan estériles, a menos que sean asimilados en forma tal, que lleguen a modificar los procedimientos seguidos en la práctica.

El objetivo de todos los programas de higiene ambiental es provocar cambios en el medio ambiente físico del hombre, que sirvan para protegerlo contra situaciones que, de no poder ser controladas, ejercerían un efecto adverso sobre su bienestar físico.

Dicho programa, para alcanzar éxito, no sólo requiere un conocimiento del medio ambiente físico y de los cambios que éste pueda experimentar con la aplicación de la ciencia sanitaria y la habilidad de la ingeniería, sino además una buena acogida social y económica de estos cambios por parte del pueblo que allí habita y que forma parte del medio ambiente.

---

\* Del Documento RES 1/1 preparado por el consultor de la OPS en investigaciones sobre higiene ambiental, tras un viaje sobre el terreno a Venezuela, Brasil, Argentina, Chile, Perú, Colombia, Costa Rica y México, en marzo-abril de 1962.

Aun cuando en América Latina, al igual que en otro lugar cualquiera, es importante contar con el apoyo adecuado para la investigación básica en las ciencias que proporcionan el fundamento para los procedimientos seguidos en materia de higiene ambiental, también es importante y quizás más urgente apoyar aquellas investigaciones que reducirán la brecha existente entre lo conocido como científicamente cierto, y la posible aplicación de este conocimiento para solucionar los múltiples problemas de higiene ambiental con que se enfrentan los pueblos de América Latina.

La necesidad general de investigación y el desarrollo: abastecimiento de agua, sistemas de alcantarillado y desechos industriales.

Los ingenieros encargados de diseñar redes urbanas de abastecimiento de agua y de alcantarillado para atender las necesidades de industrialización y el incremento de la población, necesitan con urgencia disponer de datos de diseños aplicables a las condiciones especiales que se dan en América Latina. Los datos obtenidos mediante estudios de investigación en los Estados Unidos de América y en los países europeos, requieren ser nuevamente estudiados y adaptados, con cambios que reflejen las diferencias de clima, materiales de construcción, recursos económicos, modalidades culturales y diferencias tecnológicas.

La premura en la construcción de instalaciones permanentes para el abastecimiento público de agua y para el alcantarillado, en respuesta a las necesidades de la salud pública y a las demandas de la economía, hace más urgente la necesidad de apoyar investigaciones acerca del desarrollo, que aseguren la efectividad del servicio y la economía de su construcción y funcionamiento.

Países que carecen actualmente de plantas urbanas para el tratamiento de las aguas servidas, encuentran ahora necesario ese plan para el tratamiento no sólo de las aguas servidas de origen doméstico, sino además de muchos y complejos desechos industriales. En casi todos los países existe interés positivo por la obtención de datos de diseños para oxidación de charcas y por métodos de bajo costo para tratamiento de las aguas servidas. En general, los ingenieros encargados de la preparación de diseños de ingeniería sanitaria están convencidos de que necesitan datos de investigación, referentes a la situación local que han de resolver, y en algunos casos se están tomando medidas para proporcionar los laboratorios necesarios y proveer estaciones de experimentación. Hay, sin embargo, pocos laboratorios equipados para efectuar estudios sobre la contaminación de las corrientes de agua, incluyendo en ellos los servicios de análisis de los desechos industriales, esenciales en cualquier programa de control de la contaminación de las aguas.

#### Tecnología de los alimentos

El control y la supresión de las enfermedades entéricas requerirá, en primer lugar, el suministro de agua pura y la eliminación de las aguas servidas. Se requerirán además nuevos hábitos en las personas que se dedican a producir, vender, preparar y servir los alimentos que constituyen el eslabón más importante entre el hombre y su medio ambiente. Si bien los principios fundamentales de sanidad de los alimentos son esencialmente los mismos en todos los países, tanto los hábitos locales como las condiciones económicas dan lugar a una amplia

variedad en las prácticas de la manipulación de alimentos y, en consecuencia, se requiere un grado mayor de adaptación de los principios higiénicos fundamentales.

#### Eliminación de basuras

La recojida y eliminación de las basuras de una ciudad, constituye un servicio esencial en el campo de la higiene ambiental. Son necesarios estudios de investigación sobre la organización administrativa y el costo operacional de este servicio, además de otros estudios de los distintos métodos de eliminación de residuos, entre los cuales figuran la incineración, el relleno sanitario de terrenos y su posible recuperación mediante el compostado.

#### Higiene del trabajo

Es muy escasa la información disponible acerca de la cantidad de tiempo perdido por varias causas por los trabajadores industriales, y lo que esta pérdida significa para la economía de la nación. Sin dicha información es bastante difícil planear un programa preventivo bien fundado. Estos estudios son necesarios.

Otros campos que necesitan investigación son los referentes a las neumoconiosis y a la intoxicación por el manganeso.

#### Contaminación del aire

Todos los aspectos de este problema relacionados con el medio ambiente necesitan ser investigados en varias zonas de América Latina.

Esta labor es más necesaria sobre:

- a. Fuentes y grado de contaminación
- b. Naturaleza de los contaminantes
- c. Corrosividad de los contaminantes

Además habría de realizarse un estudio estadístico para determinar la prevalencia de estados respiratorios (por ejemplo, bronquitis crónica y enfisema) en las poblaciones urbana y rural. Esto habría de hacerse por grupos de edad, señalando su relación con el hábito de fumar y con los antecedentes de cualquier enfermedad pulmonar anterior. Sería conveniente contar con pruebas funcionales, historias clínicas y radiografías de los grupos seleccionados.

#### Accidentes industriales

En muchos países de América Latina abundan más los accidentes industriales que en ciertas naciones muy industrializadas que desde hace mucho tiempo llevan a cabo campañas preventivas. Sería útil estudiar el problema de la propensión de los trabajadores latinoamericanos a los accidentes, así como la influencia del grado de instrucción, estado socioeconómico, alcoholismo y otros factores. El costo de los accidentes y la proporción entre su costo directo e indirecto son otros factores importantes que necesitan ser evaluados.

#### Precipitación radiactiva

Ante las últimas pruebas con bombas nucleares hechas estallar en el aire, sería útil la determinación de los siguientes factores:

- a. Contaminación transmitida por el aire
- b. Contaminación de los abastecimientos de agua (nevadas en grandes altitudes)
- c. Contaminación de los alimentos (de origen animal, vegetal y marino).

#### Control de insectos y roedores

Teniendo en cuenta que para la erradicación de la malaria se cuenta con una organización bastante perfecta, se estimó razonable recomendar que se consideren como prolongación lógica del programa anti-malárico los estudios de investigación y desarrollo referentes al control de insectos y roedores.

#### Vivienda

Debido a la relación existente entre la vivienda y la salud, los ministerios de salud pública se han ocupado activamente del examen y control de los aspectos de la salud pública que presentan los proyectos de viviendas. El Centro Interamericano de Vivienda y Planificación (CINVA), con sede en Bogotá, Colombia, que trabaja bajo el patrocinio del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Unión Panamericana, ofrecen excelentes medios y la oportunidad para una colaboración más amplia con la OPS en investigaciones relacionadas con la higiene de la vivienda.

#### Enseñanza en ingeniería sanitaria. Medios de investigación

El progreso de la higiene ambiental en América Latina depende de que se disponga de personal adiestrado para aplicar los principios de la ingeniería al control y cambio de los factores ambientales que ejercen

efecto perjudicial o adverso sobre la salud. Este personal no sólo debe aprender las ciencias físicas que sirven de fundamento a la práctica de la ingeniería civil, sino además los principios de la biología y la química tal como se aplican en el diseño y funcionamiento de las obras públicas sanitarias.

Un examen de las instituciones docentes dedicadas actualmente al adiestramiento de ingenieros sanitarios, revela que en muchas partes se necesita un laboratorio científico de ingeniería sanitaria equipado de manera que pueda proporcionar instrucción en ciencias biológicas y químicas, apropiada para uso del ingeniero sanitario en sus tareas profesionales.

Se necesita con urgencia contar al menos con una estación dedicada a experimentos y demostraciones de ingeniería sanitaria, completada con instalaciones de laboratorio, en cada uno de los países que emprenden algún programa de desarrollo de sus recursos hidrológicos. En algunos países más extensos, es posible que se necesite más de una de dichas estaciones.

Sería de desear que las estaciones experimentales de ingeniería sanitaria antedichas, funcionaran bajo el patrocinio conjunto de los diferentes organismos gubernamentales interesados en los resultados de las investigaciones. Es de suponer que estarán interesados en ellos los Ministerios de Salud Pública y Obras Públicas, autoridades independientes y las universidades que mantienen programas docentes de ingeniería civil y sanitaria.

Coordinando los deberes académicos y las actividades de investigación, sería posible proporcionar puestos a tiempo completo al profesorado

de ingeniería sanitaria y, además, la existencia de facilidades para la investigación dentro de la universidad contribuiría mucho a estimular el interés de estudiantes capacitados hacia un campo que necesita tanto personal para investigación como para los proyectos.

Es de suponer que los centros de investigación y desarrollo de la ingeniería sanitaria facilitarían mucho el intercambio de información en las lenguas que se hablan en América Latina, y proporcionarían una vinculación entre los principales centros de investigación del mundo. Hay, por ejemplo, una falta general de información respecto a la cantidad de agua que se ha de proyectar para las distintas necesidades, en las que influyen las variaciones climáticas, el grado de incombustibilidad de las casas y demás construcciones, las clases de usos industriales y otros factores. Hay una tendencia a adoptar las cantidades de agua requerida en otros países, sin proceder a una evaluación suficiente de los factores modificantes. Estos centros, como instituciones dedicadas a la investigación, podrían utilizarse también para programas de adiestramiento durante el trabajo, destinados al personal de las diversas especialidades de la higiene ambiental.

NECESIDADES Y POSIBILIDADES DE LA INVESTIGACION  
SOBRE ODONTOLOGIA DE SALUD PUBLICA  
EN AMERICA LATINA\*

Aunque carecen del carácter espectacular de muchas enfermedades transmisibles, como la poliomielitis, o del carácter dramático de enfermedades como el cáncer, las enfermedades dentales representan, indudablemente, un grave problema sanitario. La caries dental y las periodontosis son casi universales e imponen una pesada carga de dolor, infección o incomodidad a la mayor parte de la humanidad. Este gravamen sobre la salud se asocia a otro de carácter económico: los costos, siempre pavorosos, de cualquier procedimiento de curación.

En los países cuya población crece velozmente y cuya mano de obra profesional crece a ritmo mucho más lento, la mejor esperanza, en cualquier ataque efectivo a los problemas de la salud dental, consiste en el fomento y amplia utilización de métodos colectivos de prevención, económicamente accesibles, junto con métodos curativos y de restauración que permitan una mayor productividad. La filosofía del programa de investigación dental de la OPS debe ser de naturaleza esencialmente pragmática, orientada directamente hacia los dos objetivos mencionados.

I. Orientaciones sugeridas en un programa de investigación dental

La aceptación de esta filosofía permite delimitar, en el programa de investigación dental, cuatro zonas básicas:

---

\* Del Documento RES 1/5 preparado por el consultor regional en salud dental, OSP.

### Investigación epidemiológica

Este tipo de investigación sería descriptiva en su comienzo, comparativa después y, finalmente, intentaría identificar los factores que puedan explicar las diferencias observadas. Presentarían un interés particular aquellas zonas de prevalencia excepcionalmente elevada o baja de las enfermedades dentales, que no pueda explicarse sobre la base del conocimiento actual del origen de la enfermedad. Es muy posible que, al localizar las enfermedades dentales agrupándolas por regiones, se pongan de manifiesto importantes indicios.

Teniendo en cuenta que la investigación epidemiológica proporciona el conocimiento básico sobre el cual descansará la investigación adicional orientada hacia la salud pública, se considera que el interés inicial del programa de investigación dental de la OPS se dirija a dicha área.

### Investigación sobre métodos preventivos

Esta investigación será, las más veces, de naturaleza evolutiva, orientándose hacia la posibilidad de un tratamiento colectivo. Esto supondría partir de un hecho ya establecido, por ejemplo la acción preventiva de un suplemento diario de fluoruro contra la caries, y la búsqueda de otros medios distintos con posibilidades de ser distribuidos colectivamente, o bien el ensayo de nuevos métodos sometiéndolos a amplios experimentos en la colectividad. En este campo habría de incluirse la verificación de hipótesis, basadas en factores de los que se supone que dan lugar a una reducción de la enfermedad dental, previamente identificados en estudios epidemiológicos.

Investigaciones sobre la productividad en la fase curativa o restauradora de la odontología

En esta zona, la investigación se orientaría hacia un incremento del rendimiento por dentista-hora, que incluyendo los siguientes factores: simplificación de las técnicas de trabajo, estudios sobre los movimientos y el tiempo, empleo eficiente de auxiliares inmediatos e incremento de las funciones de los dentales en general. Esta zona de investigaciones podría denominarse "de investigación operacional" y estaría estrechamente vinculada con la zona general de investigación de métodos o procedimientos de salud pública. Se efectúa mejor en las zonas piloto asociadas a escuelas de salud pública o a unidades dentales (secciones o divisiones) de los servicios nacionales de salud.

Investigación sobre la distribución de los servicios dentales

En tanto que la investigación descrita en los párrafos anteriores se realizaría dentro de los confines de una clínica dental, la investigación sobre la distribución de los servicios dentales es esencialmente de tipo colectivo. El propósito es incrementar la eficiencia de la protección por programas dentales, y esto puede lograrse con el incremento tanto de los sectores públicos como de los privados de los programas dentales. La palabra "programa" se toma aquí, en sentido amplio, refiriéndose a la manera en la cual una comunidad organiza un servicio que cubra sus necesidades dentales. Puede lograrse incremento en el sector público del programa mejorando la administración, efectuando estudios sobre la pérdida de tiempo, aplicando los resultados de los estudios de productividad a programas de atención profesional acrecentada y llevando a cabo estudios administrativos de otras clases. El aumento de protección del sector privado de los programas colectivos puede provenir, a su vez, del incremento de la

productividad y también de una mayor demanda que sea resultado de programas de educación sanitaria más eficaces. El desenvolvimiento de nuevas modalidades de pago por la atención dental, constituye una zona común a los sectores públicos y privados cuando se basa en principios de seguro o coparticipación. En América Latina se ha hecho muy poco a este respecto, y existen excelentes posibilidades para su desarrollo.

Este tipo de investigaciones necesita fundamentarse sólidamente en las ciencias sociales y de la conducta, en especial en la antropología cultural, psicología social, sociología, economía y administración pública. En la actualidad, muchos países, hacen un gran esfuerzo en programas de educación sanitaria, y se invierten grandes sumas en programas de atención dental, con resultados mínimos. Amplios estudios sobre opinión y motivación serán necesarios para evitar el derroche de fuerzas innecesarias y para encauzar las actividades y recursos hacia actividades más productivas. En esta zona, la investigación está estrechamente relacionada con la esfera general de investigación sobre atención médica.

## II. Actividades que se sugieren para la fase inicial del programa de investigación dental

La participación de la OPS en los proyectos de investigación, se limitará a los que sean de interés particular para la salud pública y de preferencia a los que afecten a varias instituciones de distintos países. La OPS intentará estimular, sostener y, cuando sea necesario, coordinar, la investigación dental orientada hacia la salud, en el hemisferio. Estas actividades pueden dividirse en tres grupos: 1) adiestramiento de investigadores; 2) servicios de investigación, y 3) coordinación y colaboración en los proyectos de investigación.

### Adiestramiento de investigadores

El dentista bien entrenado, de espíritu científico, orientado hacia la colectividad y la salud pública, es la clave de este programa de investigación. El programa de adiestramiento en odontología de salud pública, que la universidad de São Paulo inició hace unos cuatro años, en colaboración con la OPS y la Fundación Kellogg, proporciona una buena base para las actividades de investigación de la OPS en este campo.

En general, el dentista de salud pública de América Latina no ha recibido suficiente adiestramiento como para realizar por sí mismo proyectos de investigación de naturaleza algo complicada. Sus conocimientos de estadística y de planeamiento de investigaciones son poco sólidos. Su falta de experiencia con los índices recientes, tales como el de higiene bucal o el índice periodóntico, hacen dudar de que puedan usarse criterios uniformes para los exámenes dentales en todas las Américas.

Para un programa de investigación sobre salud pública dental a largo plazo, habría que atender paulatinamente dos clases básicas de necesidades de adiestramiento. Los dentistas seleccionados que reúnan buenas condiciones serían adiestrados en un nivel doctoral, mediante becas adjudicadas dentro del marco de este programa de investigación. Para la selección de candidatos se tendrían en cuenta su vocación, edad, buena capacidad intelectual y las oportunidades para desarrollar una carrera estable en su país de origen, de preferencia en escuelas de odontología y de salud pública. Al comienzo se seleccionarían, para el adiestramiento, escuelas de salud pública de los Estados Unidos de América. Más adelante, en la década actual, el adiestramiento de algunos dentistas, en este nivel, podría ofrecerse en una escuela latinoamericana. Para satisfacer las necesidades más inmediatas de la

investigación, es preciso adiestrar un número mayor de dentistas, al nivel de "master" en salud pública, por medio de cursillos específicamente orientados hacia las necesidades de la investigación. Se ofrecería un cursillo de adiestramiento en epidemiología dental y estadística a los dentistas dedicados a investigaciones epidemiológicas relacionadas con el programa de la OPS, para asegurar así la uniformidad de criterios en las encuestas dentales y la planificación coordinada de los estudios.

#### Servicios a la investigación dental

Con el fin de facilitar y apoyar la investigación en las zonas ya notificadas, la OPS trataría de proporcionar los servicios siguientes:

1. Consolidación de los datos existentes.
2. Unificación de los procedimientos y criterios referentes a los estudios epidemiológicos.
3. Información sobre las investigaciones actuales, tanto epidemiológicas como especializadas, que consistiría, por ejemplo, en información sobre nuevas zonas para la investigación aplicada, con indicación de las posibles fuentes de ayuda técnica.
4. Servicio bibliográfico y de fotocopias.
5. Apoyo a reuniones de investigadores que trabajen en un problema determinado, siempre que sean necesarias.

El volumen de trabajo en los servicios para la investigación acrecería paralelamente con el incremento de la investigación misma. En esta Zona, constituiría un importante paso inicial para la OPS el establecimiento de un centro, bien en la Sede de la OPS o en una universidad, que trabajara

en íntimo contacto con subcentros establecidos en otros países. Todos formarían un sistema, íntimamente entrelazado, para el acopio e intercambio de información epidemiológica, de manera que cada unidad se encargara principalmente de la información proveniente de un país o de un grupo de países. Podría emplearse un formulario especial para resumir de modo uniforme los resultados de las encuestas. Los formularios serían reproducidos para su distribución a cada uno de los centros. En las enfermedades de características acumulativas, como la caries dental, deberían emplearse grupos de edad seleccionados con propósitos de referencia, a fin de facilitar los estudios comparados.

En su fase inicial, el trabajo del centro, junto con el de los subcentros, consistiría en la preparación de un formulario o cuadro unificado, donde pudiera reunirse la información dental epidemiológica. En la segunda fase se procedería al acopio efectivo de toda la información disponible de estudios dentales publicados e inéditos. La tercera fase comprendería un análisis comparado de la información disponible. Se indicarían las zonas geográficas que merecieran mayor estudio, o las cuales se señalarían a la atención de investigadores interesados. Por último, en la cuarta fase se incluirían los servicios de investigación epidemiológica propiamente dichos, llevados a cabo por los dentistas de salud pública asociados al plan general desarrollado en la fase anterior.

#### Coordinación y colaboración en los proyectos de investigación

La consolidación y resumen de la información epidemiológica dental actualmente disponible, permitirá la integración de un cuadro de la atención dental en el Hemisferio y abrirá promisorias perspectivas para la

investigación epidemiológica. Los datos de las encuestas del Comité Interdepartamental sobre Nutrición para la Defensa Nacional, están ya disponibles en lo que se refiere a Perú, Ecuador, Colombia y Chile. La quinta encuesta se realizó en Trinidad en 1961, y en el presente año se realizarán otras dos. Las encuestas anteriores plantean ya un problema. La frecuencia de la caries y la fluorosis leve en ciertas zonas, no es proporcional a la mayor o menor fluoruración del agua, sobre la base de la experiencia adquirida en Estados Unidos de América, lo cual induce a suponer, bien una acción fisiológica más intensa del flúor, o alguna otra fuente de flúor, probablemente radicada en la dieta. Sería interesante estudiar, a este respecto, una zona del Nordeste del Brasil que presenta una prevalencia extremadamente baja de caries. Dicha zona es similar, cultural y racialmente, a otras zonas vecinas, donde la prevalencia de caries es muy elevada. La presencia de flúor en el agua no parece explicar la diferencia, porque se ha informado de que en esa región (por otra parte, muy árida), existen comunidades en la zona donde escasea la caries que consumen agua potable traída de lugares donde la caries es frecuente.

La fluoruración de la sal constituye una medida preventiva interesante, tanto para los países desarrollados como para los que están en la fase de desarrollo. Algunos funcionarios de varios países latinoamericanos, por ejemplo de Brasil, Colombia, Costa Rica y Paraguay, han expresado su interés en participar en los estudios de campo, patrocinados por la OPS, sobre la fluoruración de la sal.

PLAN SISTEMÁTICO DE INVESTIGACIÓN SOBRE LA HIGIENE  
MATERNAINFANTIL EN AMÉRICA LATINA\*

La higiene maternoinfantil se distingue de otros campos de la salud por dos características: el crecimiento biológico del organismo humano y la actitud de interés especial que expresa la sociedad hacia este sector de su población.

El fenómeno del crecimiento es mensurable. Es también extraordinariamente sensible a cierto número de influencias intrínsecas y extrínsecas. En las Américas hay una amplia variedad de grupos étnicos, que viven en condiciones sociales, económicas y culturales contrapuestas. Estas diferencias se reflejan en el peso de los niños al nacer, las curvas del crecimiento infantil y el tiempo de iniciación de la adolescencia.

Con arreglo a las cifras notificadas se sabe que durante el ciclo maternal mueren casi cuatro a cinco veces más mujeres en América Latina que en otras partes de ingreso más alto del Hemisferio, y la misma proporción se observa en la mortalidad infantil anterior al quinto año de vida. El exceso de riesgos, tanto sobre la madre como sobre el niño, es superior al 50 por ciento en cualquier país de América Latina. El mayor riesgo relativo se da al final de la primera infancia y comienzo de la segunda. Consta que las cifras notificadas disminuyen la magnitud del problema, particularmente en lo que se refiere a la mortalidad maternal y entre los recién nacidos, aunque se desconoce hasta qué punto es incompleta esa información.

---

\*Preparado sobre la base del Documento RES 1/7, del consultor regional en higiene maternoinfantil de la OSP.

Todavía menos seguros son los datos sobre causas precisas de mortalidad. No obstante, la hemorragia, toxemia y estados sépticos son causantes de la inmensa mayoría de la mortalidad maternal; y las dos primeras causas se acentúan considerablemente por factores nutricionales (en especial el déficit en hierro), y la última por el aborto provocado y las técnicas defectuosas aplicadas durante el parto. Las causas biofisiológicas de la excesiva mortalidad en los recién nacidos, proceden claramente de la interacción de un complejo de deficiencia nutricional (especialmente de proteínas) y la exposición frecuente a dosis abundantes de organismos patógenos comunes, causantes de enfermedades respiratorias y diarreicas.

#### Información internacional en colaboración

Existen, según se sabe, varias lagunas importantes en nuestro conocimiento acerca de los fenómenos de la concepción, material reproductivo desechado, partos prematuros, anomalías congénitas y sobre el desarrollo físico y mental, tanto en los normales como en los retardados. La variedad de grupos de población y la diversidad de condiciones de vida en las Américas hacen que esta región sea un buen filón para estudios internacionales comparados de los factores que influyen sobre estos fenómenos. El papel de la OPS como encauzadora de colaboraciones y coordinadora de tales esfuerzos es, desde luego, obvio y natural.

Constituye también un campo potencial para estudios en colaboración y para ensayos prácticos la necesidad de contar con instrumentos preventivos y curativos más eficaces, baratos o de más fácil aplicación, para combatir las causas de morbilidad y la mortalidad. Entre las zonas de investigación cabe mencionar las siguientes: enfermedades diarreicas y respiratorias, enfermedades infecciosas comunes en la niñez, toxemia del embarazo y problemas de la nutrición.

### Aportaciones de la investigación

La existencia misma de amplias discrepancias en las tasas de mortalidad, indica que la aplicación de lo ya sabido constituye, en sí, una manera de atacar el problema. Sin embargo, el papel de la investigación como esfuerzo específico para obtener un conocimiento operacional de aplicación rápida, con menos capital, menos habilidad y recursos menores, es de gran importancia. Además, no habiéndose fijado la prioridad que, en materia de orden y organización, corresponde a los elementos que intervienen en un ataque, es indispensable una valoración continua de esos elementos, con inclusión del concepto de las demostraciones previstas para poner a prueba las hipótesis.

La clave de la planificación reside en la selección de prioridades y en la determinación de lo que se proyecte realizar a corto plazo y a largo plazo. Contando con una cantidad determinada de dinero, ¿debemos invertirlo simultáneamente en todas las zonas, o conviene aplicar todo el dinero a una sola de esas varias zonas con el fin de obtener mejores resultados en lo que se refiere a salvar vidas humanas? ¿Pueden responderse estas preguntas cambiando deliberadamente la intensidad del ataque en comunidades diferentes, y determinando los resultados obtenidos durante un cierto período de tiempo? Se cree que mediante la investigación pueden obtenerse respuestas a estas preguntas y que la Organización debería asignar gran prioridad precisamente a este tipo de investigación, que es una de sus misiones primordiales. El INCAP ha iniciado ya un pequeño estudio de esta clase en tres comunidades de Guatemala.

La mortalidad entre madres y niños pequeños y los fenómenos del crecimiento físico infantil, son índices sensibles del desarrollo total de una sociedad. En consecuencia, es importante, indicar el papel de los estudios

epidemiológicos que relacionan la salud materno-infantil con la estructura social, económica y cultural de la sociedad. Dichos estudios sirven para despertar la conciencia social mediante la exposición de sus fallas.

Son muy pocos los intentos realizados para el estudio de métodos que modifiquen el ambiente cultural humano en interés de la salud. Un ejemplo notable en este aspecto es la labor llevada a cabo durante la Segunda Guerra Mundial por el Comité sobre Hábitos Alimentarios, del Consejo Nacional de Investigación de los Estados Unidos de América. Se sabe que, sin el menor cambio en la economía, el medio ambiente físico o los recursos del servicio de salud, algunas modificaciones en la selección, culturalmente condicionada, de los alimentos, en las costumbres relacionadas con la defecación y en las modalidades de reproducción, favorecerían más bien la supervivencia que la muerte de niños. Lo que desconocemos es la manera de producir el cambio deseado. Experimentos controlados en el campo de la organización de la comunidad podrían proporcionar respuestas a esta incógnita. Por ejemplo, una tendencia hacia el abandono total o la terminación precoz de la lactancia materna, está progresando en toda América Latina, con graves daños para los niños, porque no se cuenta con adecuados sustitutivos de la leche materna. Un método de acción podría consistir en obtener la adhesión de la abuela a favor de la alimentación a pecho, mediante un trabajo de grupos, entre las abuelas, basado en la vecindad. El éxito o el fracaso de esta acción podría medirse en varios niveles: actividad del trabajo del grupo, incidencia y duración de la lactancia materna, crecimiento y supervivencia infantil. Sería posible comparar los cambios con grupos experimentales y de control.

Desde el punto de vista de la meta que persigue el programa de la Organización, el objeto de la investigación de los servicios de salud puede

expresarse como sigue: suponiendo una serie de problemas de salud conocidos, que se plantean en determinadas condiciones de vida, ¿cuál es la relación entre la inversión de fondos en conocimientos adquiridos (con respecto a personal, suministros y medios y a la organización de esos tres elementos) y su rendimiento (número de vidas salvadas e invalideces prevenidas)? Ejemplos de distintas hipótesis que pueden someterse a prueba en un estudio planeado:

1. La enfermedad y la muerte en familias que reciben servicios de salud no están distribuidas al azar, sino que atacan a algunas familias más frecuente y gravemente de lo que cabría explicar mediante el azar exclusivamente.
2. La selección de esos grupos de mayor vulnerabilidad y la distribución proporcional de los servicios (en especial los preventivos y de orientación) entre ellos, afectará las tasas de morbilidad y mortalidad de la población más favorablemente que si los servicios se distribuyen en proporción directa a la población.
3. La prestación de servicios preventivos y de orientación durante la enfermedad o inmediatamente después de la misma, es más eficaz que si son proporcionados cuando la persona está sana (esto es, en los intervalos de rutina).
4. El número de visitas médicas que la madre debe hacer para atención prenatal o supervisión de la salud del niño, puede reducirse apreciablemente sin que aparezcan efectos adversos.
5. La redistribución del personal y servicios actuales entre la atención domiciliaria, la clínica y la hospitalaria, y la creación y empleo

sistemático de recursos intermedios tales como la atención diaria, los grupos de convalecientes y los grupos de atención progresiva en los hospitales, mejorarán los resultados.

### Métodos de estudio de la administración de los servicios de salud

El mejor procedimiento para estudiar lo pasado es el análisis retrospectivo de las defunciones, especialmente de aquéllas que, según los informes disponibles, son de carácter "evitable", como ocurre con las debidas a infección. Esos estudios han obtenido considerable éxito en Estados Unidos de América en el caso de la mortalidad materna, más nada impide que se incluyan en este campo las defunciones evidentemente evitables de la primera infancia. La información reunida mediante entrevistas con los usuarios (y prestatarios) de servicios, lo más cerca posible de la defunción, es necesaria para completar el material disponible en los informes con que se cuente. Los servicios de salud proporcionados, se comparan con las normas del diagnóstico y tratamiento médico. La posibilidad de evitar la defunción se caracteriza en función de la falta de servicios de salud, el fracaso del servicio ya existente (deficiente criterio médico, etc.) o la negligencia de los padres, y también por una combinación de algunos de dichos factores. La naturaleza de los factores evitables proporciona claves que permiten remediar el defecto. Si hubo errores en el criterio médico, éstos encierran en sí mismos una lección para el profesional. A menudo, la organización de estos estudios puede proporcionar indicios para la acción de la comunidad, o información valiosa para la mejor organización de los servicios de salud.

Los estudios del pasado y del presente proveen indicios útiles para el mejoramiento del servicio futuro, pero los estudios realmente importantes de las operaciones del servicio de salud, deben ser proyectados con anticipación. En los estudios anticipados, se comparan entre sí dos (o más) grupos.

Uno recibe los servicios en la forma acostumbrada, mientras el otro los recibe de manera nueva o alterada, o por parte de un personal cuyo conocimiento de las tareas ha sido cambiado. El punto de partida y la medida del resultado final se calibran en términos objetivos, tales como días de enfermedad, fallecimientos o crecimiento infantil. Se documentan los factores que inciden en el costo de ambos grupos. Este enfoque de los servicios es semejante al concepto de las pruebas clínicas, aplicado a cualquier droga nueva. La hipótesis que necesita ser probada puede derivarse de estudios de los servicios anteriores o actuales, o tratarse de alguna de las mencionadas anteriormente como de apariencia lógica, pero que necesitan ser sometidas a prueba. En cualquier caso, el grupo de control representa lo normal en esta clase de estudios. Si los servicios al grupo experimental dan como resultado una disminución en las defunciones o un mejor crecimiento, con el mismo costo, o si el resultado arroja igual salud a un costo inferior, podemos considerar que tales estudios proporcionan modelos para la futura reorganización o reorientación de los servicios de salud.

Un tercer procedimiento para estudiar los servicios de salud consiste en interrogar a los usuarios. Mediante entrevistas puede buscarse información sobre experiencias pasadas y presentes hechas con los servicios de salud, e igualmente averiguarse las recomendaciones de los usuarios respecto a su uso en el futuro. Por añadidura, pueden explorarse las actitudes y prácticas relacionadas con la salud y probar las expectativas, de manera que sirvan de guía para mejorar el contenido y la prestación de los servicios. De aquí que las entrevistas con los usuarios, realizadas periódicamente, puedan proporcionar mediciones adicionales sobre el efecto que pueda tener el cambio de los servicios sanitarios.

### Plan de acción sugerido para la Organización

El tipo de investigación expuesto necesita ser fomentado y apoyado. El personal de campo, el de las zonas y el de la Sede de la Organización pueden fomentarlo, pero no siempre podrán proveer los servicios consultivos necesarios para proyectar y supervisar los estudios. En algunos casos el personal llamado a recoger la información reunida en determinado estudio, debe ser adiestrado y pagado de acuerdo con el tiempo empleado. Por lo general, es muy difícil obtener este personal de entre quienes ya trabajan en el servicio sanitario de un país, pues se hallan abrumados ya por su propia tarea. Pero hay otros casos en que tan sólo se requiere un mínimo de adiestramiento especial o de trabajo extra, y en que lo que se necesita principalmente es proyectar bien el estudio, preparar instrumentos y elaborar estadísticas.

Se propone la creación, dentro de los planes de la Organización, de una unidad de investigación sobre servicios de salud, o de investigación evaluatoria, que sea un instrumento de trabajo con fondos a su disposición. Esta unidad funcionaría como a continuación se indica:

1. Prestaría servicios consultivos de carácter estadístico-social sobre el terreno mediante consultores a corto plazo, pagados por la Organización en aquellos casos en que los proyectos de investigación del servicio de salud hubieran sido estimulados por el personal permanente o el de proyectos de la Organización. Cuando este tipo de consulta pueda ser dado por el personal existente, serán innecesarios los consultores a corto plazo.

2. Costearía o proporcionaría servicios tales como acopio de datos, instrumentos, elaboración de estadísticas (codificación, tabulación, análisis), y suministros.

3. Administraría los fondos de las subvenciones de acuerdo con una fórmula de cooperación con los países que permitiera estimular el interés de éstos por la marcha de la investigación. Esos fondos se usarían para pagar la supervisión y el adiestramiento del personal dedicado a la recolección de datos, por ejemplo entrevistadores, y a pagar los sueldos de este personal durante el período de reunión de datos.

El personal de esa unidad consistiría, inicialmente, en un experto en ciencias sociales con buenos conocimientos estadísticos y orientación firme en los servicios y prácticas de salud, y sus auxiliares para trabajos de oficina.

## UN PROGRAMA DE INVESTIGACION SOBRE NUTRICION EN AMERICA LATINA\*

Es evidente que uno de los factores que han contribuido a intensificar el desarrollo de programas de nutrición en las Américas es la existencia de un gran acervo de conocimientos que sólo necesitan ser aplicados. Sin embargo, falta todavía mucho que aprender sobre el tema.

Desde hace tiempo, la OPS ha estado realizando actividades de investigación en materia de nutrición, especialmente en el INCAP y, en menor grado, en colaboración con los Institutos de Nutrición de Ecuador y el Perú. Además, la Sede de la OMS ha prestado cierta asistencia al Instituto Venezolano de Investigación Científica en el estudio de las anemias.

El Grupo Asesor en Nutrición (OPS), que se reunió en Washington en enero de 1962, llegó a la conclusión de que para dar una adecuada orientación a los programas de nutrición se requerían conocimientos adicionales sobre los aspectos epidemiológicos de la malnutrición (especialmente de la malnutrición proteínico-calórica en los niños), de la hipovitaminosis A, la ariboflavinosis y el bocio endémico. Se señaló también que era necesario determinar los efectos de la malnutrición sobre el desarrollo físico y mental, y que convenía mejorar la definición de mortalidad atribuida a la malnutrición. El Grupo destacó asimismo la necesidad de realizar nuevos estudios sobre alimentos ricos en proteínas,

---

\* Con arreglo al Documento RES 1/6, preparado por el asesor regional en nutrición, OSP, y consultores del Instituto de Tecnología de Massachusetts y el Hospital General de Massachusetts.

la relación entre nutrición y enfermedades infecciosas, la prevalencia y causas de las anemias, y las necesidades nutricionales especiales de las madres lactantes.

Además de esos problemas, el Grupo convino en que era necesario mejorar la metodología para evaluar el estado nutricional y para impartir educación en programas de nutrición destinada a diferentes grupos culturales, sociales y económicos de todas las edades.

En abril de 1962, la OPS convocó a un grupo de consultores para discutir algunos programas específicos de gran prioridad en investigaciones sobre la nutrición. Se dió la más alta prelación a cuatro materias de investigación, a saber:

1. Bocio endémico
2. Etiología y patogénesis de las anemias
3. Efectos de la nutrición sobre módulos de crecimiento y desenvolvimiento psicomotor en los niños en América Latina
4. Interrelaciones entre nutrición e infección.

Un programa para la investigación del bocio (metabolismo del yodo) en América Latina

El bocio endémico se considera problema de salud pública cuando su prevalencia es superior el 10%. En las Américas --con exclusión de las islas del Caribe-- hay zonas en todos los países donde la prevalencia de esa enfermedad es superior al 10%. El Uruguay, donde se pensó que el problema no existía, no es excepción.

En la actualidad, los investigadores están de acuerdo en que la deficiencia de yodo es la principal causa del bocio endémico. Sin embargo,

es evidente que el bocio endémico continúa presentando problemas complicados, y sería útil mencionar algunos de ellos:

1. Se necesita información más completa acerca de la incidencia del bocio en diversos grupos de edad en numerosos focos en toda América Latina. Esta información debe correlacionarse con la incidencia del cretinismo, la sordomudez y el retraso mental y del esqueleto.
2. Se requieren inventarios detallados y precisos de la estructura de la población de enclavados donde se ha descubierto bocio endémico y cretinismo. Esta clase de información es necesaria para conocer la relación entre cretinismo endémico y bocio endémico.
3. Se necesita más información sobre la función de la tiroides en pacientes con gota endémica.
4. Es de urgente necesidad estudiar detalladamente el problema del cretinismo endémico.
5. No se comprende bien todavía la relación entre dieta y bocio endémico. Este problema sólo puede encararse en aquellos lugares donde es posible establecer unidades sobre el terreno que realicen estudios sobre metabolismo.
6. Conviene explorar las contribuciones de la genética al desarrollo del bocio endémico. Se dispone de métodos para someter a prueba a pacientes, con objeto de descubrir tipos de bloqueo metabólico bien definidos que dificultan el funcionamiento de la tiroides.
7. Debe buscarse una explicación de los hallazgos anómalos de elevada captación de yodo radiactivo en pacientes del interior de Venezuela que no padecen de bocio.

8. Se requiere más información sobre programas óptimos para la profilaxis del bocio endémico.

9. Es apremiante la necesidad de obtener información sobre métodos para suprimir la acumulación de yodo radiactivo a bajos niveles, a los efectos de impedir la captación de yodo por la tiroides en niños jóvenes al ritmo de la precipitación radioactiva de  $I^{131}$ . En este grupo se requieren diversos programas de medicación supresiva.

La precedente lista de problemas y programas parece abrumadora; sin embargo, el resto del presente informe pondrá de manifiesto que la mayoría, si no la totalidad, de ellos pueden abonarse de modo realista por investigadores competentes ya sobre el terreno, con la confianza de que muchos de ellos, si no la mayoría, pueden resolverse dentro de un plazo razonable. Cabe señalar que así se obtendría una ventaja secundaria: la promoción de la labor científica en varios centros de América Latina.

Por fortuna, existen actualmente varios laboratorios cerca de focos de bocio endémico, dotados de personal competente y preparado capaz de hacer frente a muchos de esos problemas siempre que cuenten con el estímulo y apoyo necesarios. Para llevar a cabo esos estudios se seleccionarán cinco o seis laboratorios en América Latina.

#### Investigación sobre anemias en América Latina

En todas las Américas se suele subestimar el alcance de la anemia y sus diversos vínculos con la malnutrición, el parasitismo y las enfermedades infecciosas, y se comprende poco dicho alcance y asociación. Las encuestas sobre la nutrición han proporcionado amplia información acerca de la prevalencia de la anemia por zonas y entre los diversos grupos de

población. Esos mismos estudios contienen limitada información sobre la morfología de las células rojas periféricas en tales anemias. Está preparado, pues, el terreno para un estudio más a fondo acerca de la patogénesis de las anemias en las Américas. Comprender la patogénesis de determinadas anemias es condición esencial para la adopción de medidas de prevención y control de la anemia. En las Américas existen en la actualidad tres principales tipos de anemia: 1) hipocrómica, o microcítica; 2) macrocítica y 3) hereditaria. En la de tipo 1), los probables factores patogénicos son: a) dieta ferropénica; b) excesiva pérdida de hierro por vía cutánea e intestinal; c) parasitismo, y, posiblemente, d) deficiencia proteínica. En el tipo 2) son factores probables la deficiencia de ácido fólico, la deficiencia de B<sub>12</sub> y, posiblemente, la de ácido ascórbico. Probables factores patogénicos del tipo 3) son las variantes genéticas en individuos que manifiestan anemia mediterránea o de células falciformes. En vista de que es esencial concentrar recursos limitados en factores causales específicos de principal importancia, el análisis preciso de la patogénesis constituye el primer paso para reducir la prevalencia de la anemia.

Una vez que se haya determinado la patogénesis en casos concretos, surgirá naturalmente la terapéutica que convenga. No basta que la terapéutica ayude al individuo, sino que debe ser práctica para aplicarla a grupos de población. En consecuencia, no sólo se trata de aplicar a un problema identificado una solución encontrada en un libro de texto; se necesita mucho más que eso. En materia de suministros de alimentos, hábitos dietéticos, ambiente, economía y antecedentes hereditarios y multiraciales, las soluciones prácticas deben ser novedosas e investigadas detenidamente

en el hombre antes de que se adopten como medidas de salud pública. Por tanto, la segunda medida para reducir la prevalencia de la anemia debe incluir no sólo ensayos terapéuticos sino también el ensayo de variaciones nuevas, prácticas y aceptables de la terapéutica básica.

En la investigación sobre las anemias, los objetivos concretos que se persigue son: 1) identificar los principales factores ambientales (inclusive los nutricionales) y hereditarios y cuantificar la relativa importancia de esos factores en la patogénesis de la anemia; 2) investigar medidas terapéuticas sugeridas por el inciso 1), a los efectos de a) confirmar, mediante ensayo terapéutico, el papel patogénico que desempeñan los factores ambientales y hereditarios, y b) buscar medidas prácticas para reducir la prevalencia de la anemia. Estos estudios se llevarán a cabo en dos o tres centros de América Latina.

#### Efectos de la nutrición sobre módulos de crecimiento y desenvolvimiento psicomotor de los niños en América Latina

Se considera que las mediciones antropométricas y los módulos de crecimiento y desarrollo son algunos de los mejores índices del estado nutricional de los niños. Sin embargo, ningún país de América Latina posee normas exactas y fidedignas, y el nutricionista debe recurrir casi siempre a normas extranjeras o a cifras arbitrarias.

Habida cuenta de que una gran proporción de niños que viven en países técnicamente poco desarrollados sufren de malnutrición proteínica en algún momento durante sus años preescolares, es importante conocer con detalle los efectos inmediatos y las secuelas de diversos grados de malnutrición proteínica. Según resultados preliminares obtenidos ya de estudios representativos de la colectividad de Tlaltizapan, México, la función

psicomotora retardada de duración desconocida va asociada al grado de desnutrición que provoca el crecimiento y el desarrollo físico retardados, casi generales entre los grupos de bajo ingreso en la mayoría de los países de América Latina, Africa, India y el Oriente Medio y Lejano. Si los estudios confirman esos hallazgos, es decir que la malnutrición proteínico-calórica puede causar retraso mental, así como retraso en el desenvolvimiento físico, adquiriría aun mayor importancia la aplicación de medidas de emergencia para impedir la malnutrición proteínica en la primera infancia. Se agregaría un nuevo elemento de urgencia a los esfuerzos mundiales que se despliegan actualmente para crear nuevos y baratos alimentos ricos en proteína y para generalizar más el uso de los que ya han revelado ser prácticos. En vez de depender únicamente de los efectos a largo plazo de mejoras agrícolas, se daría incluso mayor prioridad a los programas de alimentación complementaria para infantes y niños de edad preescolar. Se podría así rescatar a centenares de miles de niños del daño mental prevenible que pudiera reducir su capacidad para recibir educación y realizar todas sus posibilidades de contribuir al progreso de sus países.

Los estudios antropométricos han revelado que tanto en las colectividades rurales como en las urbanas de regiones técnicamente poco desarrolladas donde prevalece la desnutrición, el promedio de medidas de los niños al nacer no difiere del de los recién nacidos en regiones más adelantadas. Además, durante los cuatro primeros meses de vida, las tasas de crecimiento de los recién nacidos en esas zonas poco desarrolladas son satisfactorias; es más aún, si sólo se consideran los aumentos de peso, son iguales e incluso pueden ser superiores a las pautas establecidas para el promedio de niños norteamericanos o europeos. No obstante, después de cuatro meses, el ritmo

de crecimiento disminuye progresivamente, estableciéndose con respecto al promedio normal una diferencia que alcanza su máximo entre los 18 y los 24 meses. Después de esta edad, el ritmo de crecimiento aumenta al parecer y empieza a salvar la diferencia entre los niños de zonas poco desarrolladas y su contrapartida en otras regiones. Sin embargo, la magnitud y especialmente la duración de este crecimiento más satisfactorio, no basta para que esos niños alcancen un desenvolvimiento normal, de manera que los niños malnutridos son, en la adolescencia, de menor peso y estatura que los de su misma edad en otras partes del mundo.

Estudios preliminares del desarrollo mental de recién nacidos en los países poco desarrollados, usando las pruebas de Gesell, Terman-Merrill y Goodenough, han mostrado que, al nacer, los coeficientes son superiores al promedio, pero que éstos disminuyen rápidamente y alcanzan niveles inferiores a los normales alrededor de los 20 a 24 meses. El déficit es de 30%, aproximadamente, a los 42 meses de edad y continúa manteniéndose constante a través de la edad escolar y hasta entrada la adolescencia.

Esos estudios tienen por objeto investigar el desenvolvimiento físico y psicológico de niños pertenecientes a grupos de población con antecedentes culturales y genéticos muy diferentes y que viven también en condiciones socioeconómicas y nutricionales diferentes. Para este estudio longitudinal y a fin de obtener una variada gama de condiciones genéticas y nutricionales, se elegirán colectividades típicas de países latinoamericanos. Al principio se seleccionarán tres o cuatro países que cuenten con profesionales que han recibido especial preparación en estudios sobre crecimiento y desarrollo. Los grupos que se estudiará se elegirán de

poblaciones con diferentes características socioeconómicas, culturales y ambientales; los criterios concretos para seleccionarlos comprenderán la composición étnica del grupo, su grado de urbanización, tipo de su economía y régimen dietético. Especialistas en antropología social, estadísticos y expertos en nutrición prestarán asistencia técnica para la aplicación de esos criterios a fin de determinar los grupos que se incluirán en el muestreo.

#### Interrelaciones entre nutrición e infección

En el INCAP se estudian niños con diversas infecciones agudas y crónicas empleando técnicas de equilibrio metabólico, con objeto de determinar el grado en que ocurren pérdidas adicionales de nitrógeno, calcio, vitamina A, ácido ascórbico y otros nutrientes. Del mismo modo, se hacen estudios de niños con sobrecarga parasitaria intestinal, antes y después del tratamiento. Se están comprobando importantes efectos adversos de las vacunas contra la fiebre amarilla y la viruela, que constituyen ejemplos de infecciones víricas muy leves.

La mortalidad y morbilidad causadas por todas las enfermedades en niños menores de cinco años de edad, se estudian en tres aldeas rurales indígenas del altiplano de Guatemala en visitas bisemanales a cada familia; por otra parte, cada niño es examinado periódicamente para medir su crecimiento y madurez y determinar el estado nutricional. Una aldea sirve de testigo; en una segunda se aplica un programa intensivo de educación en nutrición y de alimentación experimental, mediante el cual se mantiene a los niños menores de cinco años en un estado nutricional relativamente bueno. En una tercera aldea se trata específica o sintomáticamente a los

niños en busca de cualquier infección y se pone todo empeño en impedir infecciones mediante inmunizaciones, construcción de letrinas y otras medidas de saneamiento ambiental y educación sanitaria.

Con ello se persigue la finalidad específica de demostrar la reducción de la gravedad de infecciones en niños bien alimentados y el mejoramiento del estado nutricional de niños que no se hallan bajo un grave "stress" infeccioso. El experimento, que está en el tercer año de un estudio proyectado para cinco años a un costo de 100,000 dólares por año aproximadamente, está demostrando su éxito en cuanto al logro del primerr objetivo y es parcialmente satisfactorio respecto al segundo. Además, se van obteniendo muchos datos extremadamente útiles sobre la epidemiología de las enfermedades diarreicas y otras enfermedades infecciosas en las colectividades.

Se espera llevar a cabo esos estudios en tres o cuatro zonas de América Latina.

INFORME DEL GRUPO ASESOR EN INVESTIGACION DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS \*

Los aspectos fundamentales del estado actual de los conocimientos sobre esta enfermedad se resumieron en el informe del Grupo de Estudio de la enfermedad de Chagas, que se reunió en Washington, D. C., en marzo de 1960 (OMS, Serie de Informes Técnicos, No. 202). En ese informe se señaló la gravedad del problema de salud planteado por la enfermedad de Chagas no sólo a causa de la extensa zona afectada, con un mínimo de 7 millones de individuos infestados, sino también porque se están elucidando procesos patológicos que hasta entonces no se sabía que estuvieran asociados a dicha enfermedad. La falta de conocimiento sobre aspectos básicos y medidas de control hace que la situación sea aun más apremiante. Por consiguiente, se espera que podrá aprenderse mucho de diversos métodos de investigación, inclusive los de las ciencias básicas.

El parásito

Características

Conviene realizar investigaciones, en busca de una definición precisa de las variaciones de los atributos biológicos del parásito (virulencia, especificidad parasítica, etc.), con miras a determinar si estas características tienen realmente una base genética o si representan simples variaciones debidas a condiciones experimentales. Se sugiere que en esa descripción se empleen los siguientes criterios:

1. Comportamiento en huéspedes vertebrados de diferentes especies, con especial referencia a la especificidad parasítica, la virulencia puesta de manifiesto en la parasitemia y mortalidad, así como las variaciones del organotropismo y otras características

---

\* Se reunió en Río de Janeiro, Brasil, del 4 al 6 de junio de 1962.

2. Comportamiento en huéspedes invertebrados, particularmente con respecto a variaciones específicas de la sensibilidad
3. Prueba de protección cruzada en animales de laboratorio
4. Estudios sobre especificidad antigénica, mediante pruebas de aglutinación, subsiguiente a absorción cruzada y mediante técnicas inmunoquímicas específicas
5. Características bioquímicas en relación con diferencias de capacidades sintéticas y estudios de las diversas maneras en que se descomponen los hidratos de carbono y otras sustancias.

Para el éxito de los estudios en este terreno y muchos otros es condición básica el establecimiento de centros encargados de estudiar con detenimiento determinado número de cepas seleccionadas y de mantenerlas en condiciones conocidas, a fin de proporcionarlas a los investigadores.

#### Cultivo

Hasta la fecha la mayoría de los métodos empleados para el cultivo del T. cruzi no revelan una diferencia considerable en relación con los usados a principios del presente siglo. Los medios se basan en sangre entera o componentes de sangre, ocasionalmente combinados con extractos de órganos. Debido a esas condiciones, el medio es difícil de preparar e inadecuado para ciertos tipos de investigación donde conviene evitar la posibilidad de contaminación de los medios de cultivo. En años recientes se ha logrado algún progreso en la obtención de medios más sencillos que permiten producir importantes cantidades de tripanosomas en condiciones más favorables para su estudio.

Se recomienda que se continúe la investigación conforme a estos lineamientos, en vista de los muchos beneficios que puede producir.

También debe insistirse en la necesidad de estudiar métodos de cultivo para obtener la forma de la corriente sanguínea y las etapas tisulares presentes en el huésped vertebrado.

#### Requisitos nutricionales y metabolismo

En cuanto a los requisitos nutricionales del T. cruzi, no se han publicado muchos datos porque el organismo ha resistido los intentos de cultivo en medios químicamente definidos. Los tripanosomas inferiores, como Leptomonas oncopelti, Crithidia fasciculata y, más recientemente, Leishmania tarentolae han sido cultivados en medios sintéticos y se han determinado sus requisitos nutricionales.

En el caso de tripanosomas superiores, como el T. cruzi, deben de intervenir factores poco conocidos, por cuanto se ha demostrado que no pueden crecer en esos medios. En vista de la naturaleza fundamental de la información sobre necesidades nutricionales y su importancia para orientar la investigación terapéutica, el Grupo recomienda que se estimule la continuación de este trabajo.

El Grupo pudo analizar el importante progreso alcanzado en lo relativo al metabolismo de hidratos de carbono en tripanosomas. Con referencia al T. cruzi se conocen unas pocas características de sus procesos metabólicos que lo diferencian de tripanosomas de anterior evolución. Estos datos bioquímicos han permitido establecer una correlación entre datos fisiológicos y morfológicos y facilitado el establecimiento de relaciones filogenéticas. Se demostraron enzimas del esquema Embden-Meyerhof, y del ciclo Krebs, así como una oxidación terminal. En fecha muy reciente se estudió el mecanismo de acumulación de ácido succínico, y se demostró, con el empleo de  $CO_2$  marcado, que en realidad se ha invertido parcialmente

el ciclo Krebs que supone una fijación de CO<sub>2</sub>. No obstante, se necesita todavía mucha investigación, sobre todo para explorar ciertos desvíos metabólicos, como la trayectoria del fosfato pentoso, o investigar la naturaleza de la oxidasis terminal que es inhibida por el cianuro pero no por el CO.

Además, debe examinarse la posibilidad de realizar estudios sobre la biosíntesis de nucleótidos, que sugieren posibles empleos terapéuticos. Recientemente, se llevaron a cabo importantes estudios sobre el mecanismo de incorporar sustancias del medio, demostrando que cuando se usan hidratos de carbono en competencia, intervienen fenómenos de transporte activo. Lamentablemente, casi nada se sabe sobre el metabolismo de proteínas y lípidos. Se encontraron elevadas concentraciones de lípidos en tripanosomas, con colesterol y en particular grandes cantidades de fosfolípidos, pero nada se sabe acerca de su biosíntesis y descomposición.

### Inmunología

Se expresó la necesidad de nuevos métodos de diagnóstico y de definir el grado de homogeneidad específica del parásito y el papel que corresponde a los fenómenos de hipersensibilidad en la patogénesis de la enfermedad. Se reconoció que esos estudios están todavía en una fase rudimentaria debido a las dificultades para obtener cantidades importantes del material de estudio. Se sugiere la realización de los siguientes estudios:

1. Composición antigénica de las cepas, usando métodos basados en la difusión en gel e inmunoelectroforesis
2. Fraccionamiento del antígeno y estudio del comportamiento de tales fracciones frente al suero de pacientes de la enfermedad de Chagas

3. Detección e identificación de posibles sustancias tóxicas que puedan provocar lesiones en el huésped vertebrado
4. Mecanismo de lisis de formas criticidiales de T. cruzi en sueros de ciertas especies animales
5. Nuevos métodos para obtener sueros con más elevados títulos de anticuerpos que los obtenidos hasta la fecha.

Aunque se reconocen las limitaciones de la eficacia y fácil aplicación de la inmunización activa con organismos vivos o muertos, el Grupo recomienda que se continúe tal investigación.

#### Métodos de diagnóstico

Los principales problemas que podrían investigarse en materia de diagnóstico parasitológico son:

1. Aumentar la sensibilidad y simplificar la técnica de métodos de xenodiagnosís
2. Buscar animales de laboratorio más sensibles y evaluar los resultados de subinoculaciones.

En vista de que el diagnóstico de las formas crónicas se ha basado en métodos serológicos, deben realizarse investigaciones para obtener procedimientos más sencillos. Para esto se necesitará lo siguiente:

1. La preparación de antígenos más uniformes, estables y puros
2. A base de los resultados obtenidos con otras infecciones, particularmente enfermedades víricas, se recomienda que se perfeccionen las técnicas de placa para la fijación de complemento en el diagnóstico de la enfermedad de Chagas.

Para el diagnóstico inmunológico de esta infección se han descrito otras pruebas: aglutinación, hemólisis condicionada, búsqueda de anticuerpos incompletos, reacción de homoaglutinación o el empleo de anticuerpos fluorescentes. Aunque ninguna de estas pruebas ha demostrado ser superior a las antes consideradas, conviene perfeccionarlas o desarrollar nuevas técnicas.

La necesidad de obtener resultados comparables en encuestas epidemiológicas de diversas zonas endémicas, requiere el establecimiento de centros regionales que se encarguen de preparar antígenos estándares para su distribución. Esos centros deberían también certificar antígenos preparados por diferentes laboratorios.

Se solicita a la OPS que preste cooperación financiera y técnica para la creación y funcionamiento de esos centros.

#### Fisiopatología

Es necesario investigar el mecanismo patogénico en su forma crónica, particularmente con respecto al posible efecto de ataques de parasitemia derivados de la propia infección o de superinfecciones de origen exógeno. Se recomienda que se efectúen estudios epidemiológicos longitudinales entre grupos con elevados coeficientes de infección de T. cruzi.

La manifestación mejor conocida de la fase crónica de la enfermedad de Chagas es la cardiopatía crónica. No obstante, se necesitan nuevas investigaciones sobre:

1. El porcentaje de cardiopatías crónicas adscrito a la enfermedad de Chagas en América Latina y el papel que desempeñan otros factores etiológicos, no relacionados con T. cruzi, que pueden producir cardiopatías de características análogas.

El Grupo subraya la conveniencia de realizar estudios geográficos de patología de la enfermedad de Chagas. Teniendo en cuenta que está ya en vías de realizarse en el Hemisferio un amplio estudio internacional sobre la patología de la aterosclerosis, se recomienda que la OPS explore la posibilidad de ampliar el estudio para incluir en él la cardiopatía causada por la enfermedad de Chagas. A tal fin, se sugiere que en el acopio de material de necropsia se incluya el corazón y otros órganos.

2. La similitud entre la cardiopatía debida a la enfermedad de Chagas, la miocarditis crónica no específica y la fibrosis endomiocárdica descrita en ciertas regiones del Africa.

En la patogénesis de la cardiopatía se requieren estudios clínicos para determinar el papel que desempeñan:

- a. el parásito como agente físico directo en el proceso inflamatorio
- b. las sustancias derivadas de la descomposición del parásito
- c. los fenómenos de sensibilización causados ya sea por el parásito o resultante de lesiones en la fibra cardíaca
- d. otros mecanismos que podrían ser causantes, en todo o en parte, de esta cardiopatía.

El estudio de la cardiopatía causada por la enfermedad de Chagas debe abarcar no sólo las personas que tienen manifestaciones evidentes de la enfermedad, sino también y principalmente los casos asintomáticos.

Hay razones importantes para considerar que, en las zonas donde la enfermedad de Chagas es endémica, las manifestaciones digestivas así como

las cardíacas pueden ser pruebas de la forma crónica de la enfermedad.

Se atribuyó importancia a los siguientes estudios:

1. La prevalencia de manifestaciones digestivas, megaesófago o megacolon, o manifestaciones de disritmia en zonas endémicas y no endémicas.

Se señaló la necesidad de establecer criterios uniformes para las características histopatológicas y fisiopatológicas de esas manifestaciones. A tal efecto, convendría aplicar técnicas más objetivas y de más fácil ejecución, por ejemplo las de isótopos radiactivos.

2. El posible papel de otros factores, por ejemplo los víricos o nutricionales, como causa única o coadyuvante en la génesis de esas manifestaciones digestivas.
3. Los datos existentes sobre la producción experimental de organomegalia digestiva son escasos y, por consiguiente, se recomienda ampliar esos estudios, sobre todo con referencia al papel que desempeña el T. cruzi en esos procesos.

En vista de la necesidad de ampliar esos estudios y adoptar métodos comparables, se recomienda que la OPS proporcione medios y servicios para que los investigadores puedan intercambiar información mediante contactos personales, becas o subvenciones de viaje --especialmente para patólogos-- y proporcionando adiestramiento especializado de personal.

Desde la época de Carlos Chagas se ha advertido la existencia de manifestaciones nerviosas y psíquicas en la fase crónica de la enfermedad de Chagas. Faltan todavía estudios para determinar la frecuencia e importancia de esos procesos. En infecciones del T. cruzi se han encontrado

lesiones del sistema nervioso. Se recomienda que se intensifiquen los estudios clínicos y experimentales sobre este aspecto del problema.

Estudios recientes han revelado importantes cambios metabólicos y funcionales en la fase crónica de la enfermedad de Chagas. Dichos cambios se caracterizan por una exagerada respuesta a ciertos estímulos, incluso los de naturaleza farmacológica y especialmente los colinérgicos. Los resultados obtenidos hasta la fecha indican que los estudios metabólicos deben ampliarse.

#### Quimioterapia

El problema de la terapéutica específica adquiere particular importancia en relación con la enfermedad de Chagas, teniendo en cuenta la naturaleza crónica de esta infección y el hecho de que no se ha observado la cura espontánea. Se ha indicado que varias drogas tienen una acción supresiva, especialmente contra las formas sanguíneas en la fase aguda. Sin embargo, no se ha demostrado que ninguna de esas drogas logre una cura permanente.

La mayoría de esas drogas puede incluirse en los siguientes grupos químicos: bisquinaldas, arsenicales trivalentes, fenantridina, metoxi-8-aminoquinolinas, nitrofurazonas y productos químicos semejantes a la prurina, especialmente las ribofuranosilpurinas. Se hizo notar que la acción supresiva de esas drogas, aunque a veces intensa, ha sido observada solamente en la fase aguda de la infección tanto en animales de laboratorio como en seres humanos. Esto indica la necesidad de realizar investigaciones con objeto de descubrir sustancias de acción más favorable en esta fase y efectivas también en la forma crónica. Se subrayó la necesidad de establecer criterios para evaluar la acción terapéutica de drogas en la enfermedad de Chagas experimental y en el hombre.

### Epidemiología

Una mejor comprensión de los factores implicados en la epidemiología de la enfermedad de Chagas es elemento esencial para evaluar objetivamente su magnitud a los efectos de asignar prioridades a los problemas de salud de América Latina y como base para un programa de control. Aun reconociendo la importancia de esta infección desde el punto de vista médico y de la salud, es necesario advertir que es también una zoonosis y como tal posee características inherentes que es preciso considerar.

La evaluación de los elementos que intervienen en la epidemiología de esta enfermedad presupone:

1. Un conocimiento exacto de las zonas infestadas por triatomas domésticos, con determinación del índice de infección por el T. cruzi
2. La determinación de la prevalencia de la infección humana en esas zonas mediante la prueba de fijación de complemento en muestras representativas
3. Cuando se haya comprobado la infección humana, la evaluación, en muestras de diferentes grupos de edad, de la severidad de la enfermedad que se determinará mediante examen clínico, electrocardiogramas --especialmente para personas de más de 20 años de edad-- y, en lo posible, examen radiológico, sobre todo del corazón y aparato digestivo
4. La notificación de casos agudos y crónicos de esta enfermedad
5. La causa básica de fallecimiento especificada en los certificados de defunción de personas que han muerto a consecuencia de diversas manifestaciones de la enfermedad de Chagas.

También se hizo mención de la conveniencia de realizar estudios anatomopatológicos para comprender mejor el papel de esa enfermedad en la mortalidad de diferentes zonas. Ya se realizan estudios de esta índole en una zona limitada y se recomienda que ese estudio se haga extensivo a otras regiones.

Los datos disponibles sobre la frecuencia de la infección de Chagas entre donantes de sangre y casos confirmados de transmisión accidental por transfusión, exigen una evaluación de este problema. Esto podría hacerse mediante encuestas serológicas de donantes de sangre y una cuidadosa verificación ulterior de pacientes que reciben sangre de personas en quienes mas tarde se compruebe una infección crónica.

Habiéndose observado un número de casos, cada vez mayor, de transmisión de la infección de la madre al hijo, es necesario evaluar mejor la importancia de la transmisión a través de la placenta y de la leche materna.

La naturaleza zoonótica de la enfermedad de Chagas reviste diversos aspectos, con características especiales que merecen ser investigadas, a saber:

1. En las zonas endémicas con vectores domésticos, se ha comprobado infección en perros, gatos, cobayos y, en raras ocasiones, en otros animales domésticos. Se sugiere que se proceda a una evaluación, mediante la xenodiagnosís de la importancia de esos animales como fuente de infección
2. En otras zonas donde se ha descubierto que hay triatomas y animales domésticos infestados por tripanosomas morfológicamente semejantes al T. cruzi, se sugiere que se estudien las condiciones de transmisión de la infección entre esos animales. Esos

parásitos deben ser aislados tanto en vertebrados como en triatomas con miras a su identificación y estudio

3. Conviene investigar detenidamente los vectores y reservorios peridomiciliarios a fin de evaluar su papel como eslabón de enlace entre la infección extradomiciliaria y la domiciliaria.

En las zonas donde se ha encontrado el T. rangeli, y particularmente en otras donde se han descubierto los vectores naturales, se recomienda el empleo de métodos que conduzcan a una identificación positiva de este protozoo, al mismo tiempo que estudios más amplios que permitan una mejor comprensión de su función en la patología humana.

### Vectores

A fin de combatir más eficazmente los vectores triatomas de la enfermedad de Chagas, se considera de suma importancia intensificar los estudios sobre la ecología y fisiología de esos insectos.

Desde el punto de vista fisiológico, es necesario llevar a cabo las investigaciones siguientes:

1. Un estudio del metabolismo del insecto
2. Investigaciones para obtener un conocimiento más exacto de la relación parásito-huésped y de los factores que influyen en la transmisión
3. Estudios sobre el metabolismo de insecticidas en esos triatomas, especialmente sobre la determinación del mecanismo de acción y el posible desarrollo de resistencia.

En el campo de la ecología, es conveniente realizar estudios no sólo sobre autoecología sino también sobre la ecología de colonias de triatomas,

prestando especial consideración a las características regionales, y posiblemente locales. Con respecto a autoecología, se recomienda que se dedique especial atención a la actividad reproductiva, metamorfosis, movilidad, frecuencia de alimentación y preferencias al respecto, así como a la influencia sobre esos aspectos de variaciones en las condiciones ambientales.

En cuanto a la ecología, conviene estudiar especialmente los factores asociados con la dinámica de las colonias no sólo con respecto a distribución geográfica, dispersión y desplazamientos, sino también a los factores limitativos que regulan la densidad, natalidad, longevidad y mortalidad de esos insectos.

Además de los métodos que se han empleado en esos estudios, se recomienda ampliar la investigación utilizando sustancias radiactivas.

### Control

Aunque reconociendo el importante papel que el mejoramiento de la vivienda rural, acompañado de mejor educación, podría desempeñar en el control de la enfermedad de Chagas, el Grupo insiste en la urgencia de ampliar e intensificar el empleo de insecticidas a causa de sus resultados más inmediatos.

El uso de insecticidas residuales en grandes zonas de América Latina contra el triatoma vector del T. cruzi ha tenido como consecuencia una muy pronunciada reducción de la población de esos insectos en viviendas y un marcado descenso en la incidencia de la infección en el hombre.

A pesar de los favorables resultados obtenidos mediante la aplicación de insecticidas en millones de viviendas de las regiones más pobres de América Latina, el Grupo recomienda que se realicen nuevos estudios

para buscar mejores insecticidas y más datos sobre el alcance de la superficie que deba rociarse, sobre la concentración óptima de insecticidas que conviene usar y, en especial, sobre los intervalos entre aplicaciones de insecticidas.

Se sugiere que se haga un estudio de las posibilidades de emplear individuos estériles o transmisores de factores disgénicos como método para el control de los vectores.

Con relación a la vivienda rural, la construcción mejorada introduce un cambio radical en la ecología de los triatomas y reduce su densidad. En vista de las dificultades técnicas que todavía presenta el problema de mejorar la vivienda rural, se sugiere que se procure intensificar los estudios destinados a mejorar los diversos tipos de vivienda que ya existen o a obtener viviendas rurales económicas que no sean favorables a la proliferación de triatomas.

En materia de educación sanitaria, debe realizarse investigación con miras a idear técnicas para recabar la cooperación de la población de las zonas endémicas en la lucha contra la enfermedad de Chagas.

En cuanto a transfusiones de sangre, ante la dificultad de excluir a donantes infectados con T. cruzi con algún grado de certeza, es conveniente ampliar los estudios sobre drogas cuya eficacia ya se hubiera demostrado contra T. cruzi in vitro en la sangre (tinturas de tri-fenilmetánico) y buscar nuevas drogas que tengan esa acción.

El hecho de haberse observado ya la presencia de T. cruzi en la leche materna indica la necesidad de llevar a cabo investigaciones con objeto de aclarar qué factores intervienen en la transmisión, determinar su frecuencia, particularmente en la forma crónica de la enfermedad, e instituir medidas profilácticas.

Coordinación de actividades para programas de investigación

El Grupo estima que la OPS podría desempeñar un papel importante de la manera siguiente:

1. Contribuyendo al establecimiento de centros encargados de producir y controlar antígenos para diagnóstico de laboratorio
2. Promoviendo el establecimiento de centros con objeto de mantener cepas de tripanosomas en condiciones conocidas y facilitando su intercambio
3. Estandarizando técnicas de diagnóstico
4. Coordinando estudios a fin de obtener métodos más económicos y eficientes de rociamiento
5. Promoviendo un intercambio de información mediante la adjudicación de becas y la organización de reuniones de especialistas activamente interesados en diversos aspectos de la enfermedad
6. Facilitando el adiestramiento de técnicos de la investigación y personal auxiliar
7. Reuniendo, analizando y diseminando información
8. Estimulando y apoyando estudios que requieren esfuerzos coordinados de investigadores en diversos países
9. Cooperando con diferentes países en la preparación o realización de programas de investigación, mediante la prestación de servicios de consultores especializados
10. Contribuyendo a un mejor conocimiento de la mortalidad causada por la enfermedad de Chagas, mediante trabajos anatómo-patológicos y dedicando mayor atención a esta enfermedad en la notificación de casos y en la certificación de defunciones.

11. Colaborando en programas de investigación sobre la enfermedad de Chagas con recursos de la OPS o con los obtenidos de otras organizaciones internacionales.

#### Prioridades

Reconociendo que el establecimiento de un orden de prelación de los problemas que habrán de investigarse dependerá en gran medida de las condiciones locales relativas al personal y material disponible, el Grupo menciona los siguientes campos de estudio a los que debiera darse preferencia:

1. Mejoramiento y estandarización de procedimientos de diagnóstico
2. Un estudio general para evaluar el alcance y magnitud del problema
3. Ecología de los vectores
4. Quimioterapia, en vista de que hasta la fecha no existe agente terapéutico eficaz
5. Profilaxis, procurando especialmente el perfeccionamiento de métodos de aplicación de insecticidas, y el descubrimiento de sustancias activas contra el T. cruzi en la sangre in vitro
6. Investigación básica sobre la identificación de tripanosomas semejantes al T. cruzi y sobre su nutrición, metabolismo y comportamiento inmunológico.

NECESIDADES Y OPORTUNIDADES DE INVESTIGACION DE LA  
MALARIA EN AMERICA LATINA\*

La estrategia de la erradicación de la malaria es sencilla: consiste en interrumpir la transmisión de la malaria durante tres años, que es el tiempo necesario para que todos los parásitos de la malaria se eliminen de la población humana. La táctica para la erradicación de la malaria es también simple: consiste en rociar el interior de todas las casas de las zonas maláricas dos veces al año con un insecticida residual, como el DDT.

La erradicación de la malaria se consideraba una operación 95% administrativa y sólo 5% biológica. Cuando se inició la campaña en las Américas en 1955, se comprobó que había áreas donde el rociamiento residual de todas las casas dos veces por año no interrumpiría la transmisión y que era preciso adoptar alguna "medida adicional". En razón de estimaciones en cierto modo excesivamente optimistas hechas en ese entonces acerca de la mano de obra y el tiempo necesarios para superar dificultades administrativas, no se realizó una labor suficiente para alentar la investigación respecto a esas medidas adicionales. En la actualidad hay varias zonas con problemas difíciles donde la malaria es "refractaria" a la erradicación basada exclusivamente en el rociamiento de casas. En esas zonas el personal de la Organización, en cooperación con los servicios nacionales de erradicación de la malaria, lleva a cabo investigaciones sobre el terreno con objeto de determinar cuál es la mejor manera de resolver los problemas.

---

\* Según el Documento RES 1/2, preparado por el Departamento de Erradicación de la Malaria, OSP.

### Necesidades en materia de investigación operacional

A continuación se exponen los temas de investigación incidental y operacional que se destacan en el panorama de América Latina y merecen ser estudiados por su importancia en la Región.

1. La epidemiología de la malaria refractaria, es decir, la malaria en las áreas de problemas difíciles, donde el rociamiento residual adecuado no interrumpe completamente la transmisión de la malaria.

2. La ecología del vector anofelino de la malaria en áreas de problemas difíciles. Se trata fundamentalmente de un aspecto del tema precedente, pero es bastante amplio y complicado, por lo que merece mencionarse y considerarse por separado.

3. La evaluación y ensayo de métodos de erradicación "adicionales" (es decir además del rociamiento residual) para emplearlos en áreas de malaria refractaria. Existen sólo dos métodos aceptados que pueden usarse como complemento: la aplicación de larvicidas y el tratamiento colectivo con drogas. Ambos métodos son caros y difíciles de administrar, razón por la cual es necesario y urgente encontrar los medios más eficientes para su aplicación.

Hay, además, medidas nuevas y no ensayadas todavía, que conviene evaluar en condiciones de control.

4. La resistencia del P. falciparum a la cloroquina es un fenómeno respecto del cual deben mantenerse constantemente en guardia los programas de erradicación, no sólo de los países latinoamericanos sino del mundo entero. La selección preliminar de casos sospechosos eliminando los que muestran simplemente tolerancia a la cloroquina e identificando los que merecen cuidadoso estudio en seres humanos voluntarios, es un detalle de la investigación operacional.

5. La sal medicada es un procedimiento que podría convertirse en un método adicional de erradicación de la malaria donde sea posible hacer el procedimiento más eficiente y más aceptable para la población.

6. El establecimiento de criterios para el reconocimiento y delimitación precisa de áreas de malaria estable, de modo que se les pueda dedicar la principal atención. Si esas áreas pudieran identificarse, sería posible reducir muy considerablemente el costo de erradicación de la malaria.

#### Necesidades y oportunidades en investigación básica

No cabe esperar que las personas que se ocupan activamente de la administración de operaciones de campo puedan llevar a cabo investigaciones básicas. Estos problemas fundamentales deben examinarse en el ambiente más sosegado de las instituciones académicas.

Las instituciones de las Américas en las que podría fomentarse la investigación básica son:

El Instituto de Medicina Tropical de la Universidad de São Paulo; el Instituto Nacional de Endemias Ruais, de Belo Horizonte, Brasil, y el Laboratorio Gorgas de la ciudad de Panamá, Panamá. La Unidad de Investigación de Mesoamérica se halla en una situación excepcional en relación con América Latina, por estar ubicada en la Zona del Canal. En varios lugares de los Estados Unidos de América se lleva a cabo investigación básica, incluso en diversas dependencias del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos de América, como el Instituto Nacional de Alergia y Enfermedades Infecciosas y el Centro de Enfermedades Transmisibles.

La OMS ha preparado y distribuido varias listas detalladas de temas de investigación básica en los diversos campos de la malariología. La breve lista de tres temas que figuran a continuación, representa oportunidades conocidas de investigación en América Latina más que necesidades eventuales.

1. Es imperativo establecer en América Latina un laboratorio de referencia que realice estudios de los parásitos de la malaria humana. Es de particular importancia estudiar cuidadosamente en seres humanos las cepas de P. falciparum que se sospecha son resistentes a la cloroquina. Se ha sugerido que los servicios de investigadores, el equipo y los indispensables "pacientes" con que cuenta el Instituto de Medicina Tropical de la Facultad de Medicina de la Universidad de São Paulo, serían suficientes para tal estudio

2. En el Instituto Nacional de Endemias Rurais, de Belo Horizonte, se podrían emprender estudios sobre nuevas formulaciones de sal cloroquinada

3. En relación con el programa de erradicación de la malaria, conviene estudiar la malaria en los monos en América Latina.

LA ESQUISTOSOMIASIS EN LAS AMERICAS \*

En las Américas, la esquistosomiasis de Manson es endémica en algunas islas de las Antillas y en Venezuela, Surinam y Brasil. Según informes del último grupo de inspección de la OPS (1962), se calcula que se hallan infectadas entre 4.250.000 y 6.270.000 personas. Tanto la prevalencia como la intensidad de la infección cambian grandemente en los diferentes países y áreas. En algunas islas del Caribe, no en todas, se ha producido un ligero retroceso de la enfermedad. En Guadalupe y Martinica, la enfermedad no ha experimentado reducción apreciable. Lo mismo puede decirse de Santa Lucía. Ya no hay transmisión en San Cristóbal y, probablemente, tampoco en Antigua. Ha habido en Puerto Rico una acentuada declinación en los últimos 20 años. Nunca ha constituido la esquistosomiasis un problema importante de salud pública en la República Dominicana, pero conviene erradicar los focos actuales para prevenir futuras diseminaciones.

En Venezuela, donde durante 20 o más años se han hecho intensos esfuerzos para controlarla, se han logrado notables progresos. La situación no ha cambiado perceptiblemente en Surinam. En Brasil, la enfermedad se ha diseminado de manera efectiva por nuevas áreas. Esta diseminación ha estado estrechamente asociada a la copiosa migración hacia el Sur, procedente de los Estados del Nordeste. En algunas áreas, sin embargo, los esfuerzos por controlar la enfermedad han logrado limitar la infección.

El Australorbis glabratus es el huésped intermedio en el área del Caribe, Venezuela y Surinam, e importante huésped en Brasil, donde también intervienen en la transmisión el Tropicorbis stramineus y el

---

\* Según el Documento RES 1/12, preparado por el consultor de la OPS en investigación sobre esquistosomiasis.

A. tenagophilus. De otras especies susceptibles a la infección, halladas en las áreas endémicas y en otros lugares, no se ha demostrado que sean susceptibles o estén complicadas en la transmisión. En el Brasil, los moluscos que sirven de huésped intermediario han adquirido resistencia a la reseca prolongada, con lo cual la infección se ha mantenido, hasta cierto punto, durante la estación seca. Además, en el Brasil, los caracoles se han adaptado a habitat extremadamente variados.

La falta de notificaciones, la diversidad de manifestaciones clínicas, la baja tasa de mortalidad y otros factores, dificultan cualquier estimación de la repercusión económica producida por la esquistosomiasis. Se han hecho estimaciones, mas éstas difícilmente pueden satisfacer al economista de espíritu crítico. Un estudio realizado en las Filipinas, con minucioso control, proporcionó datos mas específicos, que permiten extrapolaciones, acerca de la carga económica para la totalidad del país. Se estimó, a partir de los datos básicos, que la pérdida anual total era de \$6.632.500, cifra que excede a las pérdidas causadas por la malaria.

#### Medidas de control

Los métodos disponibles para el control de la esquistosomiasis, comprenden: la instalación de medios sanitarios; el control de los moluscos que sirven de huéspedes intermediarios, con el empleo de molusquicidas, procedimientos de ingeniería, o métodos biológicos, o ambos a la vez; la vigilancia de reservorios de animales inferiores, en áreas donde dichos huéspedes definitivos están relacionados con la transmisión actual o potencial de la infección; la quimioterapia, y la educación en higiene pública.

Un programa de instalaciones de medios sanitarios debería formar parte de planes destinados a mejorar la salud general. La población de muchas áreas es lenta cuando se trata de introducir cualquier alteración en sus viejos hábitos, y no puede esperarse que se perciban pronto las ventajas provenientes de las nuevas instalaciones. En unos pocos casos ha fracasado el control sanitario. La acertada aplicación de los molusquicidas, interrumpe rápidamente la transmisión de la infección. Si el producto químico también es eficaz contra los huevos de caracol, el ciclo de transmisión sigue interrumpido hasta que se produce una reinvasión en las zonas tratadas. Se necesitan productos químicos más eficaces para la destrucción de los caracoles. De ordinario, los molusquicidas habrán de aplicarse repetidamente y durante largo tiempo, antes de lograrse el control; su empleo no constituye un proceso simple sino que es preciso correlacionarlo con la ecología local del caracol huésped y con la naturaleza del medio ambiente acuático. Los métodos de ingeniería son eficaces, en algunos casos, para el control de los caracoles; en cambio, el control biológico se ha logrado en situaciones locales, pero no se ha aplicado en gran escala. Si no se perfeccionan nuevos métodos, no parece constituir un medio de ataque prometedor. En varias zonas endémicas la quimioterapia colectiva se ha empleado, pero los resultados netos obtenidos son dudosos. Las drogas actuales carecen de la eficacia deseada y poseen desagradables efectos colaterales, que desalientan a los pacientes impidiéndoles completar el tratamiento. De cualquier modo, la quimioterapia ha reducido indudablemente la intensidad de la infección y las complicaciones.

### Futuros problemas

La propuesta reclamación de tierras para explotación agrícola, en el Nordeste del Brasil, daría lugar a una ampliación de los sistemas de irrigación ya existentes y al establecimiento de sistemas nuevos, con lo cual aumentarían las posibilidades de diseminación de la esquistosomiasis, en una zona donde la enfermedad ya constituye un problema sanitario fundamental. Cualquiera de los planes destinados a la rehabilitación de dicha zona debería, indudablemente, tomar en consideración las posibilidades de expansión de esta parasitosis.

Además de la propagación de la enfermedad a regiones que antes no eran endémicas, el rápido incremento de la población a partir de 1940, en Brasil, Venezuela, Surinam y República Dominicana, indica que, de seguir el actual ritmo de crecimiento, la población del año 2.000 será casi cinco veces mayor que la de 1960. Con el incremento de la emigración de trabajadores de áreas congestionadas a otras menos densamente colonizadas, es posible que el cálculo de personas infectadas con Schistosoma aumente en cada uno de esos países con respecto a la cifra estimada para 1960.

### Investigaciones sobre Esquistosomiasis

La incapacidad actual para controlar la esquistosomiasis, está vinculada en gran parte con la falta anterior de esfuerzos de investigación. En consecuencia, carecemos de respuestas a numerosas preguntas vitales relacionadas con el control de la enfermedad. Los problemas de investigación que a continuación se exponen, se sugieren por tratarse de puntos de máxima e inmediata importancia y porque además, se relacionan con los aspectos de salud pública de la enfermedad.

Investigaciones sobre los moluscos que sirven de huéspedes intermediarios

- a. Preparación de una guía de los planórbidos neotropicales, destinada a los trabajadores de salud pública que intervienen en trabajos de encuestas y en programas de control de la esquistosomiasis en las Américas, tal como recomendó en su reunión de 6-9 noviembre 1961, el Grupo de Trabajo para el establecimiento de normas relativas a la identificación de los planórbidos americanos relacionados con la esquistosomiasis
- b. Distribución de los huéspedes intermediarios actuales y potenciales, con referencia especial al Brasil
- c. Estudios adicionales sobre biología y química del medio ambiente acuático, para determinar los factores que favorecen el refugio de los caracoles
- d. Evaluación adicional de la intervención del Australorbis tenagophilus en la transmisión de la enfermedad
- e. Constitución genética y fisiológica de varias cepas de huéspedes moluscos intermediarios, en relación con su susceptibilidad a la infección esquistosómica.

Investigaciones sobre control de los moluscos que sirven de huéspedes intermediarios

- a. Esfuerzo intenso, con el fin de descubrir molusquicidas más eficientes y baratos
- b. Fórmulas nuevas de molusquicidas eficaces conocidos junto con sus agentes sinergizantes, diseminadores o emulsificantes, u otros mecanismos físicos y químicos que proporcionen una distribución más eficaz y favorezcan la actividad residual

c. Estudios bioquímicos y fisiológicos para determinar cómo obran los molusquicidas

d. Investigación sobre métodos más seguros para la distribución automática de los molusquicidas

e. Desarrollo de pruebas eficaces para la determinación de bajas diluciones de molusquicidas.

#### Investigaciones sobre el parásito

a. Desarrollo de cultivos in vitro en forma pura del Schistosoma mansoni para determinar sus modalidades básicas fisiológicas y bioquímicas, o valiosa contribución para la producción de drogas nuevas destinadas a la destrucción de parásitos o a la inhibición de la capacidad de la hembra para la postura de huevos

b. Importancia de los reservorios de animales inferiores en la transmisión de la enfermedad y su posible influencia sobre los planes de control.

#### Investigaciones relacionadas con el huésped humano

a. Preparación de drogas más eficaces y seguras, desprovistas de efectos colaterales apreciables, para el tratamiento de la esquistosomiasis humana

b. Estudios más amplios sobre la manera cómo actúan las drogas esquistosomicidas

c. Estudios adicionales sobre la técnica de anticuerpos fluorescentes para diagnóstico de la esquistosomiasis, y evaluación de su utilidad en los estudios epidemiológicos

- d. Estudios sobre los mecanismos de la inmunidad en el huésped humano
- e. Estudios de grupo, cuidadosamente controlados, en áreas muy endémicas donde las medidas de control no dan resultado para determinar el efecto de las dietas reforzadas sobre la sintomatología de la enfermedad y sobre la postura de huevos por el gusano hembra
- f. Estudios de grupo, para establecer las normas a que se sujeta, en sus oscilaciones, el diagrama de la clínica de la esquistosomiasis en las Américas, para servir como punto de partida para la determinación de la repercusión económica de la enfermedad sobre el individuo y la comunidad.

Para terminar, puede decirse que la esquistosomiasis constituye un problema importante de salud pública en varias partes de las Américas, aunque en algunas zonas la enfermedad se halla en retroceso. Se necesitan esfuerzos para su control en algunas islas de las Antillas, Surinam y Brasil. A este respecto hay que incluir también a Venezuela. Afortunadamente, en varias de las zonas endémicas hay numerosos investigadores capacitados, que han conducido una tarea sobresaliente de investigación de campo. El talento no falta. Algunos de estos problemas están siendo estudiados en Caracas, Recife y Belo Horizonte, así como también en Puerto Rico y en otros lugares. Lo que se necesita son mayores facilidades, personal adicional y contar con más fondos para investigación y control.

## INVESTIGACION DE LA LEPRO EN AMERICA LATINA\*

Se dice que en el Brasil existen más de 150.000 casos de lepra; hay más de 22.000 en leprosarios y, en preventorios, alrededor de 5.000 niños sanos hijos de pacientes leprosos. En el Brasil, más de 700 médicos se dedican a trabajos sobre lepra, la mayoría de ellos a tiempo parcial. En Venezuela, con una estimación total de 15.000 casos y menos de 1.000 pacientes en instituciones, el costo anual del programa de lepra es de EUA\$2.500.000 o sea 2,2% de todos los gastos en salud pública y hospitales. Se estima que en Surinam hay sólo 2.500 casos, pero más de una quinta parte de los pacientes están en leprosarios; el costo anual es cerca de 9% del presupuesto total para salud pública y hospitales. Del mismo modo, las cifras para Argentina, Colombia, México, Paraguay y Perú revelan no sólo un gran problema humanitario sino también económico de considerable alcance.

### Resumen del conocimiento actual

En una gran proporción de casos que presentan el síndrome clínico de lepra se puede demostrar la existencia de un bacilo no cultivado resistente al ácido (Mycobacterium leprae). Rara vez se encuentra dicho bacilo en otras enfermedades o en personas sanas. La lepra no se ha transmitido a ningún animal experimental, aunque varios investigadores han publicado recientemente prometedores informes al respecto.

---

\* Según el Documento RES 1/11, preparado por consultores de la OPS en investigación de la lepra después de viajes de estudio sobre el terreno en Argentina, Brasil, Colombia, México, Perú y Venezuela, abril-mayo de 1962.

Se desconoce el modo de transmisión. Se piensa actualmente que el bacilo llega a la piel de un individuo susceptible, por contacto directo o indirecto con un caso bacilífero, comúnmente lepromatoso, y que penetra en la piel por frotamiento o rascadura. Las condiciones que favorecen su propagación son mucho más eficaces en los climas cálidos que en los templados.

Aunque el caso lepromatoso es sin duda más infeccioso que el tuberculoide, es posible que este último sea también una fuente importante. Los casos tuberculoides pueden descargar muchos bacilos durante períodos de reacción y esas reacciones ser más frecuentes en algunos medios que en otros. Otro problema es la posible ineficacia de la categoría de casos indeterminados, asunto que se examina más adelante.

La resistencia natural a la lepra es al parecer el factor más importante que limita su prevalencia. La mayor frecuencia de resistencia con la edad es la explicación lógica de la rápida disminución de casos después de los 15 años en familias en que está presente la enfermedad lepromatosa. Esta resistencia se correlaciona positivamente con la reactividad a la lepromina, pero ésta debe ser sólo parte de la explicación porque los pacientes de lepra tuberculoide suelen ser altamente reactivos a la lepromina.

Para el tratamiento de la lepra se emplean hoy en todo el mundo drogas del grupo sulfonas. Según estudios controlados sobre lepra lepromatosa, esas drogas producen resultados benéficos pero son de acción lenta. Son bacteriostáticas más que bactericidas; después de tres años, alrededor de la mitad de los pacientes son todavía bacteriológicamente positivos. La recaída es común si se interrumpe el tratamiento. La

estreptomycin y una tiourea (CIBA 1906) son de valor casi igual a las sulfonas, pero mucho más caras que la sulfona básica, 4-4' - diaminodifenilsulfona (DDS). Otras características limitan el valor de la terapéutica especialmente como preventivo, entre ellas el largo período de estado latente o progresión lenta que suele existir, durante el cual si bien la enfermedad no se reconoce, el individuo puede ser infeccioso para sus contactos.

Evidentemente, hay varios campos de investigación que están justificados científicamente, y entre ellos deben elejirse aquellos para los cuales se disponga de científicos competentes, en vez de confiar la selección a una disposición administrativa arbitraria. La posibilidad de duplicaciones no ha de ser motivo de preocupación. En Inglaterra y en los Estados Unidos de América unos pocos investigadores realizan trabajos sobre la transmisión de la enfermedad. Esto no significa que el resto del mundo deba permanecer inactivo esperando los resultados.

#### Propuestas relativas a proyectos de investigación específica

##### Proyectos para un solo país

Se ha alentado a cuatro grupos de investigadores a fin de que preparen planes concretos de investigación y procuren primero obtener apoyo financiero directo de los Institutos Nacionales de Higiene del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos de América. Se estimuló a un quinto investigador a que trate de que se le renueve la subvención de que disfruta actualmente. Un sexto proyecto sobre terapéutica de la lepra se iniciará en breve en Venezuela con el apoyo de la Organización Mundial de la Salud.

"Estudio citológico directo de la piel en la lepra"

Investigadores: Dr. René Garrido Neves, Lygia Madeira Cesar de Andrade y Dr. Candido Oliveira de Silva, Instituto de Leprología, Servicio Nacional de Lepra, Río de Janeiro, Brasil.

"Con objeto de aclarar el mecanismo de resistencia a la lepra, se proyecta estudiar los tipos de respuesta celular cutánea a la infección natural y a la inyección de lepromina. Se usará un método directo de investigación, semejante al que para el diagnóstico del cáncer se emplea en estudios modernos de células exfoliadas. En lugar del espécimen habitual de biopsia, las raspaduras del corión proporcionarán los materiales de estudio. Una posibilidad interesante es que en los pacientes sometidos a tratamiento con sulfonas y cuyas pruebas lepromínicas sean negativas, el examen microscópico de células raspadas del lugar de inoculación de la lepromina posiblemente revele indicios de una respuesta celular favorable".

"El cultivo del M. leprae en fagocitos humanos"

Investigadores: Dr. Murilo Paca de Azevedo, Instituto de Pesquisas Leprológicas, y Dr. Ednir Antonina Lehman Wanderley, del mismo Instituto, Departamento de Profilaxia da Lepra, São Paulo, Brasil.

"La finalidad del trabajo propuesto es cultivar el bacilo de la lepra en macrofagos humanos obtenidos de pacientes y de personas normales, inclusive células de tumores histiocíticos. Se usan macrofagos porque se considera que son de la misma estirpe que las células epiteloides del leproma. Los pacientes y personas normales escogidas como donantes de células tisulares serán de respuesta negativa a la lepromina, porque se considera que eso indica falta de resistencia celular a la lepra".

"Estudio de factores ecológicos en la lepra"

Investigadores: Dres. Jacinto Sisirucá Quintero, Enrique Rasi Bellabene y Jacinto Convit, División de Dermatología Sanitaria, Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, Caracas, Venezuela.

"El estudio propuesto tiene como objetivo principal la búsqueda de factores ambientales asociados a la frecuencia o gravedad de la lepra en Venezuela. Para el estudio se seleccionarán dos zonas rurales principales donde la enfermedad es endémica: una montañosa en el oeste de Venezuela y la otra en un nivel más bajo de la parte oriental del país. Cada zona será dividida en sectores según tasas de prevalencia conocidas. Se levantará un censo completo y se hará una inspección sanitaria casa por casa, después de lo cual se practicará el examen médico de todos los habitantes. En todos los casos reales o sospechosos de lepra se efectuarán cuidadosos estudios de diagnóstico. Se investigará especialmente la población de artrópodos en busca de un posible vector".

"Propiedades bioquímicas y bacteriológicas de microbacterias aisladas de pacientes de lepra"

Se ha alentado a un grupo de investigadores de la Sección de Bacteriología, Unidad de Patología del Hospital General de México, D.F., bajo la dirección del Dr. Luis J. Bojalil a que presente una solicitud de ayuda a los Institutos Nacionales de Higiene.

"Estudios sobre quimioterapia de la lepra"

Investigadores: Dr. Jacinto Convit y otros, División de Dermatología Sanitaria de Caracas, Venezuela.

Este estudio controlado sobre drogas, iniciado por la Sección de Lepra de la OMS en Ginebra, está todavía en su etapa de planeamiento. Una de las operaciones preliminares ha sido la medición de los niveles de sulfamidas en la sangre después de una inyección intramuscular de DDS en suspensión oleosa.

"Control serológico de pacientes de lepra sometidos a tratamiento"

Investigador: Dr. José Oliveira de Almeida, Facultad de Medicina de la Universidad de São Paulo, Riberão Preto. Este proyecto recibe apoyo de los Institutos Nacionales de Higiene del Servicio de Salud

Pública de los Estados Unidos de América, y se ha presentado una solicitud para que se prorrogue dicho apoyo.

Otros proyectos de interés actual para un solo país son los que llevan a cabo el Dr. Tomasu Imaeda, del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), sobre microscopía electrónica, y el Dr. J. Convit y sus colegas, también en Venezuela, sobre transmisión experimental de la lepra.

#### Proyectos para varios países

##### "La patogénesis de la lepra indeterminada"

Principal investigador: será propuesto por la OPS.

En el VII Congreso Internacional de Lepra (Madrid, 1953) se adoptó la actual definición de la lepra "indeterminada". No obstante, hay grandes discrepancias entre los leprólogos respecto a la lepra indeterminada. Esto se refleja en las grandes variaciones observadas en la proporción de casos así clasificados. Nadie sabe con cuánta frecuencia los casos indeterminados "evolucionan hacia el tipo lepromatoso". En algunos países, los pacientes cuya enfermedad se clasifica como indeterminada se consideran potencialmente peligrosos para la salud pública, mientras que en otros se les presta muy poca atención. Este estudio tiene por objeto determinar los resultados de una buena muestra de nuevos casos, tratados y no tratados, que originalmente se clasificaron como indeterminados. Se creará un núcleo de casos en cada uno de varios países, a saber, Brasil, Colombia (dos zonas), México (dos zonas) y Venezuela. Este programa se discutió con leprólogos en Rio de Janeiro y Caracas, y se consideró que era esencial y totalmente factible.

"Un estudio de métodos administrativos de control de la lepra"

Será realizado por la OPS. Aunque hay acuerdo general sobre los principios en que deben basarse los métodos de control, existen marcadas diferencias entre las repúblicas americanas acerca de tales métodos. Convendría hacer un estudio detallado de la práctica corriente en cada país con miras a una mayor uniformidad. La tendencia hacia la atención de pacientes externos es evidente en todas partes, pero debe examinarse la manera de aprovechar mejor en lo futuro los leprosarios existentes. La duración de la vigilancia y la frecuencia del examen de contactos son asuntos que afectan al personal e influyen en los gastos. No existe acuerdo sobre el particular; ni siquiera hoy unanimidad en la definición de "contacto".

Adiestramiento en investigación

No hay límites fijos para el adiestramiento en investigación de la lepra. Los problemas relativos a la lepra requieren ser investigados por biólogos, bioquímicos, biofísicos y otros especialistas. El reducido personal de investigación del Leonard Wood Memorial cuenta con bacteriólogos, bioquímicos (generales y especializados en enzimología), epidemiólogos, clínicos, un farmacólogo y un patólogo. Hay gran escasez de investigadores de esta clase en América Latina. El primer paso consistiría en colaborar con los países para aumentar el personal de las instituciones donde se realizan ahora investigaciones sobre la lepra. En especial conviene prestar apoyo para que haya un núcleo de investigadores a tiempo completo en cada uno de esos centros.

En América Latina existen varias instituciones en las cuales sería posible interesar a uno o más miembros del personal en ciertos

aspectos del problema de la lepra. En seguida, se podría alentar a jóvenes investigadores para que recibieran adiestramiento en ellas. Entre las instituciones en que han pensado los consultores en investigación de la lepra cabe mencionar las siguientes: Argentina - Instituto Nacional de Microbiología, Buenos Aires; Brasil - Instituto de Medicina Tropical, Universidad de São Paulo, e Instituto Oswaldo Cruz, Río de Janeiro; Colombia - Centro Internacional de Investigación y Adiestramiento en Medicina, Universidad del Valle, Cali; México - Instituto de Salud y enfermedades Tropicales de México; y Venezuela - Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas.

Debería haber un intercambio de estudiantes graduados, mayor que el actual, entre instituciones médicas latinoamericanas, tanto en investigaciones como en trabajos prácticos. En el Instituto de Investigación de la lepra, de São Paulo, se podría facilitar experiencia en investigación a unos pocos estudiantes graduados procedentes de otros países.

Se necesita también establecer en las Américas un centro de enseñanza e investigación sobre medicina física aplicada a la lepra, tomando como modelo el que existe en Vellore, India. Han iniciado gestiones en este sentido el Dr. Arvelo, en Caracas, y el Dr. Faggin, en São Paulo.

LA PESTE EN LAS AMERICAS\*

Antecedentes generales\*\*

La peste entró en Venezuela por el puerto de La Guaira en 1908 y se propagó pronto al interior, donde quedaron afectadas primero zonas rurales del Estado de Miranda y luego también el Estado de Aragua. A juzgar por la incompleta información disponible, parecería que en años recientes las manifestaciones de la enfermedad hubieran permanecido circunscritas en su mayor parte al distrito Ricaurte del Estado de Aragua. Es indudable que sirven de reservorios de la infección roedores salvajes; está comprobada la intervención de dos especies. Por otra parte, las ratas corrientes, como asimismo cobayos domesticados pueden encontrarse temporalmente implicados en la epizotia de roedores salvajes y ser un medio de transmitir la infección al hombre. Teniendo en cuenta que no se conocen todavía muchos pormenores esenciales, conviene realizar otros estudios sobre la ecología y epidemiología de la peste en Venezuela. Sería de primordial importancia determinar si realmente la infección está ahora circunscrita a una reducida parte de su foco original, pues de ser así, una campaña contra los roedores salvajes podría considerarse como norma de acción práctica.

---

\* Según el Documento RES 1/13 preparado por consultores de la OPS en investigación de la peste.

\*\* En un documento ulterior se presentarán datos sobre otros países afectados por la peste.

La entrada de la peste en Guayaquil, Ecuador, en 1908 produjo no sólo una concentración temporal de la infección en ese puerto y su propagación a muchas otras poblaciones, así como a zonas rurales de las provincias litorales del Ecuador, sino que la enfermedad acabó propagándose también al interior, donde aún persiste en las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cañar. Lo mismo puede decirse de la provincia de Loja, en la que se infiltró la peste desde zonas endémicas contiguas del Perú. En todas estas provincias permanentemente afectadas, roedores salvajes forman el reservorio de la infección. Varias veces durante los últimos años, estos focos selváticos han contribuido a la reaparición de la peste entre poblaciones humanas y de ratas en localidades de la costa. Aunque en el Ecuador se han realizado numerosos estudios sobre la situación de la peste, falta todavía información sobre muchos problemas esenciales. Esto se aplica sobre todo a las provincias de Chimborazo, Tugurahua y Cañar donde, la infección, por estar posiblemente limitada a zonas restringidas, podría ser sujeta a control.

La historia de la peste en el Perú es semejante a la de Venezuela y Ecuador; la infección, que entró en el país por la ruta marítima, acabó concentrándose en las poblaciones de roedores salvajes del interior. Evaluar la situación actual del país es sumamente difícil, por cuanto sólo es posible obtener información relativamente al día respecto a los focos de peste selvática en las provincias de Huancabamba y Ayabaca. No se pudo determinar hasta qué punto la infección está todavía activa en el distrito de Lancones, colindante con el Ecuador; en cuanto a las otras zonas recientemente afectadas del Perú, en realidad sólo se conocen meras cifras que registran la presencia o recurrencia de la enfermedad. Por lo tanto,

se necesita con urgencia una evaluación nacional de la actual situación de la peste en el Perú. No obstante, en vista de que aun la escasa información disponible no deja lugar a dudas de que entre las diversas regiones del Perú actualmente afectadas por la peste, el foco de Huancabamba-Ayabaca es con mucho el más gravemente comprometido, pareció justificado que, al proponer un programa de investigación de la peste para ese país, se concentrara la atención en ese foco. Al llevar a la práctica el programa, se debe conceder especial atención a las investigaciones encaminadas a reducir la mortalidad, deplorablemente alta, en ese foco.

La peste de los roedores salvajes se ha propagado ampliamente en los Estados Unidos de América desde comienzos del presente siglo, habiéndose localizado sucesivamente focos de peste selvática en 15 estados. No obstante, la incidencia de la peste humana en esas regiones ha permanecido notoriamente baja, debido a que en general el hombre penetró sólo ocasionalmente en esas regiones no por motivos de trabajo sino para cazar, pescar o hacer excursiones. Fue necesario señalar, sin embargo, que a causa de esa baja incidencia, a menudo la presencia de la peste humana no se identifica con bastante oportunidad para salvar al paciente e incluso se llega al diagnóstico sólo después de la muerte de las víctimas. Es necesario remediar esta situación poniendo en guardia a la profesión médica y al público.

#### Necesidades de investigación en Perú, Venezuela y Ecuador

##### Perú: Estudios ecológicos y epidemiológicos de la peste en el foco Huancabamba-Ayabaca

#### 1. Roedores salvajes y Lagomorpha

Se proyecta estudiar la ecología de las diversas especies de roedores y Lagomorpha que intervienen en las manifestaciones de peste, con

miras a delimitar su habitat, establecer la posible existencia de las zonas de concentración de la infección y determinar si esos animales pueden acercarse a viviendas pobladas o penetrar en ellas.

Se realizarán estudios sistemáticos sobre la presencia de la peste natural en las diversas especies de roedores y Lagomorpha, a los efectos de establecer una distinción entre especies de reservorio que constantemente albergan la infección y las que se ven afectadas periódica u ocasionalmente.

Se infectarán experimentalmente con cepas de P. pestis de virulencia estándar, lotes de especies causantes de manifestaciones de peste a fin de determinar su susceptibilidad o resistencia a la peste.

## 2. Pulgas de los roedores salvajes y Lagomorpha

Se proyecta efectuar estudios sistemáticos para determinar la presencia y frecuencia de las diversas especies de pulgas que intervienen en la peste en roedores salvajes y Lagomorpha, ratas corrientes, ratones domésticos y cobayos domesticados, y en los diversos lugares del foco y diferentes estaciones del año.

La presencia de la peste natural en las diversas especies de pulgas se determinará con la ayuda de pruebas de conjunto.

La capacidad del vector de las diversas especies de pulgas en las que se ha descubierto infección de peste natural será estudiada, empleando en lo posible cepas cultivadas en laboratorio.

## 3. Ratas comunes y ratones domésticos

Se proyectan estudios sistemáticos para determinar la presencia o ausencia de las dos especies de ratas comunes y ratones domésticos tanto en los poblados como en las zonas rurales del foco.

Se ha proyectado estudiar la presencia de la peste natural en las ratas corrientes y ratones domésticos examinando todos los animales encontrados muertos y utilizando cobayos para las pruebas con el conjunto de órganos de ratas atrapadas. Habiéndose sostenido que las ratas peruanas se han hecho resistentes a la peste, se proyecta someter a lotes de esos animales, reunidos en los poblados y en las zonas rurales del foco, a inoculaciones con cepas P. pestis de virulencia estándar.

#### 4. Cobayos domesticados

Se harán observaciones sobre la relativa frecuencia con que se mantienen cobayos en poblados y casas rurales de las diversas zonas del foco. Se propone vigilar la presencia de la peste natural disectando y examinando todos los animales encontrados muertos y sacrificando y examinando a los que den muestras de la enfermedad. El suero sanguíneo de todos los cobayos sometidos a prueba será mantenido en estado liofilizado, a fin de tenerlo disponible para otros estudios más detenidos. Se determinará si existen diferencias de susceptibilidad a la infección experimental entre cobayos mantenidos respectivamente en zonas recientemente afectadas de peste y en localidades libres de la enfermedad, y en diferentes estaciones del año.

#### 5. Fauna de las pulgas intradomésticas

Se ha previsto la realización de estudios sobre la aparición y frecuencia de las diversas especies de pulgas que infestan ratas corrientes, ratones domésticos y cobayos domesticados, así como sobre las pulgas sueltas

encontradas en casas, dedicando especial atención a la presencia de X.  
cheopis, pulgas de roedores salvajes y las diversas formas de P. irritans,  
cuya existencia se ha sostenido recientemente.

Se harán pruebas de conjunto con lotes de las diversas pulgas domésticas a fin de determinar la presencia de la peste en esos parásitos, sobre todo en localidades invadidas o amenazadas por la peste; además, se realizarán estudios sobre eficiencia del vector con las especies de pulga intradoméstica, en particular con las diversas formas de P. irritans encontradas. Se prevén asimismo estudios comparados de la acción del DDT y otros insecticidas sobre fauna de pulgas domésticas.

#### 6. Observaciones epidemiológicas

Se harán estudios epidemiológicos sobre todas las manifestaciones humanas de la peste encontradas por el grupo de estudio. Se estudiará la presencia de formas subclínicas mediante encuestas en grupos de población expuestos al riesgo de infección. Se proyecta también explorar la posibilidad de pronosticar la aparición de manifestaciones de la peste en el hombre.

#### Venezuela: Estudios ecológicos y epidemiológicos sobre el foco de la plaga

Estudios análogos a los antes esbozados se prevén igualmente acerca del foco de la peste en Venezuela. Si en este foco se encuentran lugares de concentración de la infección, se procederá a un estudio piloto, a fin de explorar la posibilidad de reducir las poblaciones de las especies de reservorios en esas localidades en cantidad suficiente para contener la propagación de la peste. Sería indispensable entablar consultas con expertos en fauna, a fin de encontrar algún método conveniente para efectuar

dicha reducción temporal de las mencionadas poblaciones, es decir un método que, como revelan las experiencias realizadas en la Unión Soviética, sea eficaz para combatir la peste.

Ecuador: Estudios ecológicos y epidemiológicos sobre focos de peste

En vista de la complicada situación de la peste en Ecuador, se propone que se aplaze la formulación de un programa de estudios en ese país hasta que se adquiriera experiencia acerca de si son adecuados los planes previstos para el Perú y Venezuela.

Teniendo en cuenta que las investigaciones propuestas no tienen solamente interés académico, sino que satisfacen finalidades prácticas, convendría en todo momento orientar la investigación hacia el objetivo final de obtener los conocimientos y medios que permitan a los servicios nacionales de prevención de la peste hacer frente a las manifestaciones inminentes o actuales de la enfermedad en el hombre. Debería dedicarse especial atención a estudios acerca de las posibilidades de impedir la peste en el hombre no sólo mediante el uso de insecticidas (véase supra sección sobre Perú), sino también con la ayuda de poderosas vacunas sinergistas en dosis básicas o de refuerzo y, cuando así lo exijan las emergencias locales, mediante la administración de antibióticos o sulfonamidas. Del mismo modo, debería estudiarse con el mayor detenimiento posible el uso terapéutico de esas sustancias, con el fin de llegar a un plan de tratamiento completamente eficaz, pero sencillo y económico.

INVESTIGACIONES Y NECESIDADES DE INVESTIGACION SOBRE ENFERMEDADES

VIRICAS TRANSMITIDAS POR ARTRÓPODOS EN AMERICA LATINA\*

En las Américas se han vencido dos clásicas enfermedades epidémicas víricas transmitidas por artrópodos: la fiebre amarilla urbana y la fiebre dengue. Estos progresos se lograron en gran parte mediante programas intensivos de control encaminados a erradicar los vectores urbanos o a inmunizar las poblaciones humanas expuestas. Ahora debe reconocerse, sin embargo, que esas dos enfermedades y los programas para su estudio y control son sólo aspectos iniciales de un problema mucho más amplio en esa esfera.

Estado actual del conocimiento sobre la materia y problemas aun no resueltos

Se sabe actualmente que en el Hemisferio Occidental existen 68 virus transmitidos por artrópodos. Diez virus han causado epidemias humanas y cinco han producido epizootias en animales domésticos. La encefalitis humana producida por hasta seis virus diferentes, se da en 13 de los 24 países del Hemisferio Occidental, y el hecho de que en algunos otros países no se haya identificado el síndrome de esta enfermedad se relaciona, sin duda, con la falta de investigaciones víricas. La fiebre amarilla continúa ocurriendo en un ciclo enzoótico en la selva de países tropicales y su alcance geográfico sigue siendo una amenaza para las regiones adyacentes. En 1958 la fiebre hemorrágica al parecer transmitida por ácaros, alcanzó proporciones epidémicas en zonas rurales de Argentina cercanas a

---

\*Según el Documento RES 1/9 preparado por consultores que formaban parte del profesorado de la Escuela de Salud Pública de la Universidad de California y la Escuela de Medicina de la Universidad de Minnesota, después de su viaje de estudios (abril-mayo de 1962) a México, Panamá, Colombia, Perú, Chile, Argentina, Brasil y Trinidad.

Buenos Aires. En Trinidad existe un virus antigénicamente afín, por lo que conviene considerar la posibilidad de una distribución de esta enfermedad más hacia el norte. Por lo menos 15 virus transmitidos por artrópodos producen enfermedades febriles en el hombre, entre benignas y moderadamente graves; uno de estos virus se relaciona antigénicamente con el virus del mosquito arenoso de Nápoles que produce la fiebre. La infección causada por virus transmitidos por artrópodos también produce enfermedades en los animales. La encefalitis epizootica equina causada por tres diferentes virus transmitidos por artrópodos, existe en todo el Hemisferio Occidental, y los recientes aislamientos de virus de la estomatitis vesicular hacen pensar que esta enfermedad (tan importante para la economía) puede deberse a la transmisión por artrópodos. En los Estados Unidos de América existe también el virus de "lengua azul", transmitido por Culicoides.

Además, es probable que:

1. en los trópicos, un número considerable de casos humanos de enfermedad febril, de etiología desconocida en la actualidad, sea causado por virus transmitidos por artrópodos;
2. en las Américas existan virus transmitidos por artrópodos, que todavía no se han descubierto, y
3. que la distribución geográfica de numerosos virus sea mucho más amplia que la que se reconoce actualmente.

Así, pues, todavía no se ha evaluado en todo su alcance la importancia de esos virus para la salud animal y humana. La presencia de epidemias causadas por virus transmitidos por artrópodos recién descubiertos (por ejemplo, la fiebre hemorrágica en Argentina, la fiebre Oropuche en Belén y la fiebre Mayaro en Bolivia y Brasil) indica que las enfermedades

causadas por virus ARBO no se limitan a la encefalitis viral transmitida por artrópodos, la fiebre amarilla y el dengue, ya bien conocidos. Además, la continua presencia de epidemias de encefalitis y epizootias equinas revela que falta aún mucho que aprender sobre esos virus.

Los principales problemas no resueltos relacionados con los virus transmitidos por artrópodos en el Hemisferio Occidental comprenden:

1. la evaluación completa de su importancia para la salud humana y animal;
2. el conocimiento de su distribución geográfica y, por lo tanto, de su peligro para el hombre y animales domésticos que se trasladan a regiones no pobladas;
3. la identificación de tipos de virus (en las Américas se descubren todavía nuevos virus representativos);
4. la comprensión de los ciclos naturales de cada virus;
5. la evaluación de la posibilidad de un movimiento geográfico de virus por medio de aves migratorias, seres humanos, animales domésticos, vectores, aviones, etc.;
6. la aplicación de adecuadas medidas terapéuticas y de control.

#### Actividades de investigación actuales

Aunque en América del Sur y Mesoamérica existen más virus transmitidos por artrópodos y sus enfermedades conexas que en América del Norte, la mayoría de los laboratorios de investigación están situados actualmente en la parte norte del Hemisferio. En Canadá y los Estados Unidos de América, más de 50 virólogos, 30 entomólogos y 15 zoólogos participan actualmente en investigaciones sobre virus transmitidos por artrópodos, mientras que

en toda América Latina hay sólo unos 30 virólogos, 18 entomólogos y 6 zoólogos que trabajan en este campo de investigación. En el Canadá y los Estados Unidos de América, la mayoría de los laboratorios provinciales o estatales prestan servicios habituales de diagnóstico de esas enfermedades; en cambio, casi no existen servicios análogos en América del Sur y Mesoamérica, excepto en alguno que otro laboratorio de investigación. Además, los locales, el equipo y los animales de experimentación suelen ser inadecuados en cantidad y calidad para satisfacer las necesidades de investigación.

A pesar de la escasez de personal competente interesado no sólo en virología sino especialmente en entomología y zoología, y de las limitaciones de los medios e instalaciones, es considerable la investigación que se realiza o está iniciándose en América Latina. Los estudios tienen por principal finalidad descubrir qué virus transmitidos por artrópodos existen en diferentes países y relacionarlos con la enfermedad en el hombre. En Panamá, Belén, São Paulo y Trinidad, el personal y los servicios existentes permiten prestar mucha más atención a los estudios ecológicos.

#### Actividades recomendadas a la OPS en materia de investigación

En ocasión de una encuesta, investigadores y administradores formularon sugerencias sobre aquellos campos de actividad de la OPS, cuyo estudio es indispensable para el mayor desarrollo y perfeccionamiento de la investigación sobre virus transmitidos por artrópodos.

Fundándose en esas sugerencias, los consultores recomendaron que se diera prioridad a las siguientes actividades:

Intercambio de información entre personal de investigación

1. El establecimiento de un sistema permanente de reuniones oficiosas anuales o bianuales de investigadores activos en las Américas debe considerarse como una actividad esencial de la OPS. Como paso inicial, la OPS debe estudiar la posibilidad de organizar una reunión oficiosa de intercambio de información entre investigadores activos en investigación de virus transmitidos por artrópodos en América Latina, simultáneamente a la reunión del Séptimo Congreso Internacional de Medicina Tropical y Malaria, que se proyecta celebrar en Río de Janeiro del 1 al 11 de septiembre de 1963. En el último Congreso (Lisboa, 1958) se llevó a cabo una reunión similar que fue muy satisfactoria y de gran ayuda para formular el programa actual de la OMS.

2. La OPS debe asumir la responsabilidad de asociar a nuevos grupos de investigación con el actual intercambio de información de carácter mundial y con las actividades relacionadas con el Catálogo de Virus Transmitidos por Artrópodos, y debe ofrecer cualquier apoyo que se necesite para asegurar la eficacia de esas formas de intercambio de información. Las actividades de intercambio de información deben continuar con su actual carácter oficioso y sin darse a la publicidad.

3. La OPS debe colaborar regularmente en el intercambio de información proporcionando informaciones de actualidad sobre epidemias y epizootias víricas transmitidas por artrópodos, creación de nuevos laboratorios, accesibilidad de centros de referencia, etc., en el Hemisferio Occidental.

### Adiestramiento de personal de investigación

1. Organización de cursillos intensivos sobre técnicas básicas de laboratorio o de campo, o ambas a la vez, principalmente en centros regionales (véase recomendación 3, infra). Dichos cursos podrían inspirarse en las actuales actividades de adiestramiento de la OPS en los Centros de Fiebre Aftosa y Zoonosis y deben basarse en trabajos realizados por los estudiantes más que en la observación de demostraciones.

2. Asignación de investigadores a laboratorios de América del Sur y Mesoamérica, a los efectos de adiestrar personal local. A título de ejemplo, cabe mencionar el actual programa de adiestramiento de la OPS en enterovirus, en el Instituto Oswaldo Cruz, en Brasil. El profesorado universitario en uso de licencia sabática podría también interesarse en esta actividad.

3. Celebración de acuerdos con instituciones que activamente llevan a cabo programas de investigación en América Latina, con miras a la aceptación de estudiantes bien preparados durante 6 meses a 1 año por lo menos, a fin de que intensifiquen su adiestramiento práctico y de laboratorio mediante la participación activa en programas de investigación de laboratorio y campo.

4. También es preciso concertar acuerdos similares para períodos de adiestramiento más breves, pero éstos deben limitarse al aprendizaje de determinadas técnicas que son indispensables para la inmediata participación en un programa de investigación ya en marcha.

5. Para aquellas personas que van a encargarse o están ya encargadas de programas de investigación, uno o más años de estudios superiores en un establecimiento docente donde puedan obtener adiestramiento superior

en un campo especial. Muchas de esas personas deberán recibir su adiestramiento fuera de América Latina, pero sólo debe seleccionarse a personas maduras, con experiencia y muy competentes.

6. Los investigadores, instructores o personal técnico de la OPS deben participar en un sistema intensivo de verificación ulterior, visitando a ex becarios que trabajen en laboratorios o actividades sobre el terreno, examinando si aplican con éxito el adiestramiento recibido y ayudándoles a resolver los problemas que puedan presentarse.

Establecimiento de un centro o centros regionales de adiestramiento y referencia para América del Sur y Mesoamérica

Se recomienda que se estudie cuanto antes la posibilidad de crear un centro en São Paulo, Brasil, en colaboración con el Instituto Adolfo Lutz y la Escuela de Higiene y Salud Pública. Esta ubicación tiene las siguientes ventajas:

1. Desde el punto de vista geográfico, está en un punto central que permite atender a Argentina, Chile, Brasil, Uruguay, Paraguay y Bolivia, y tiene excelentes conexiones de transporte aéreo con esas regiones y la mayoría de las zonas del Norte. Esta región es la más aislada con respecto a los centros de referencia ya establecidos.

2. El Instituto Adolfo Lutz cuenta con una unidad de investigación virológica excelentemente equipada e instalada, muy activa en investigación de virus transmitidos por artrópodos. La administración del Instituto vería con satisfacción que se intensificaran las funciones de investigación y servicio; además, es suficiente el financiamiento de las actividades locales con fondos corrientes.

3. Hay motivos para creer que el Director del Instituto prestará eficaz apoyo al establecimiento de un centro de referencia.
4. Un activo programa de investigación médica entomológica se lleva a cabo en la Escuela de Higiene y Salud Pública, que cuenta con un servicio y medios de adiestramiento indispensables para un centro de referencia.
5. Para la enseñanza de la microbiología, tanto en la Escuela de Higiene y Salud Pública como en la de Medicina, se dispone de medios que podrían usarse para organizar cursillos sobre procedimientos de laboratorio de virus.
6. Hay buenos servicios de biblioteca que facilitan publicaciones sobre virología y entomología médica.
7. El ambiente se presta tanto para la investigación activa como para programas académicos en virología, entomología y zoología de vertebrados, que son indispensables para la clase de actividades propias de un centro de referencia.
8. Casi todos los virus transmitidos por artrópodos que se conocen actualmente en América del Sur y Mesoamérica han sido recuperados en el Brasil y, por lo tanto, puede trabajarse con ellos en este país con un mínimo de restricciones a la importación.
9. A corta distancia de la ciudad hay zonas de trabajo práctico fácilmente asequibles, donde son activos los virus transmitidos por artrópodos. Esto ofrece oportunidades para el adiestramiento práctico, la demostración de procedimientos de investigación y el fomento de una participación a corto o a largo plazo de estudiantes y becarios en programas de investigación activa sobre aspectos virológicos, entomológicos o de los vertebrados.

El centro propuesto necesitaría de espacio suficiente para el trabajo virológico del laboratorio del centro de referencia. Teniendo en cuenta que, al principio, esta actividad consistirá primordialmente en la identificación y caracterización de una gran variedad de virus y la preparación de antisue-ros, debe estar físicamente separado de la unidad de investigación práctica existente en el Instituto, la que ahora está aislando del terreno nuevas cepas de virus.

En los comienzos, el personal debe comprender uno o dos virólogos com-petentes, interesados en la identificación y caracterización de virus transmitidos por artrópodos, de dos a cuatro técnicos idóneos y de tres a cinco peones que se encarguen del cuidado de los animales y desempeñen otros servicios secundarios. Con posterioridad, se podría incluir un entomólogo, un especialista en zoología de vertebrados y un epidemiólogo, si se comprueba que ese personal es necesario para desempeñar algún servicio o llevar a cabo actividades de investigación en la región. Las necesidades de equipo son las normalmente asociadas a un laboratorio de virología y no comprenden muchos artículos especializados o caros. Mientras se ofrezcan cursos de adiestramiento se necesitará de hecho personal complementario. Convendría prever la posibilidad de utilizar como consultores personal de los varios centros de investigación activa de la región.

Si bien se ha expresado interés en un laboratorio de referencia regional en la parte Norte de América del Sur o en Mesoamérica, y se han indicado sus necesidades, la mayoría de los laboratorios actuales de esas regiones son por el momento autosuficientes, están íntimamente vinculados con los laboratorios de que dependen en América del Norte o realizan eficazmente un intercambio regular de material de referencia. La Unidad de Investigación

de Mesoamérica (MARU), del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos de América, puede servir en parte de laboratorio subregional para la zona circundante si se asigna suficiente personal con competencia en virología y las especialidades biológicas necesarias. Por ahora no está preparado para esto. De los demás laboratorios visitados no había ninguno que dispusiera de espacio suficiente, tuviera interés en ese tipo de actividad, abarcara los sectores necesarios para servicios y adiestramiento, u ofreciera estabilidad del personal u otras posibilidades para considerarlos seriamente por ahora como centro regional.

Establecimiento de un servicio de información intermediario entre investigadores de América Latina y organismos que conceden ayuda en los Estados Unidos de América u otros países

1. La OPS podría ofrecer servicios para la traducción del español o portugués al inglés de las solicitudes para obtener subvenciones;

2. Se podría examinar la posibilidad de que personal debidamente preparado de la OPS proporcionara orientación y asistencia a investigadores latinoamericanos para asegurar una adecuada y completa comprensión del material que debería preverse en determinadas secciones de las solicitudes presentadas para obtener subvenciones destinadas a investigación;

3. El personal de la OPS podría asegurar la comprensión de los tipos concretos de investigación aceptables para ser apoyados por organismos que conceden ayuda.

Facilitación de investigaciones sobre epidemias

La OPS puede ayudar de la manera siguiente:

1. Estimulando a los Ministerios de Salud y Agricultura a que acepten y apoyen tales investigaciones;

2. Organizando listas nacionales e internacionales de personas y organismos capacitados para hacer tales investigaciones e interesados en realizarlas, e invitándolos a llevarlas a cabo;

3. Obteniendo y manteniendo un pequeño fondo de reserva para financiar los gastos de transporte y dietas sobre el terreno de los investigadores enviados en misiones de investigación de esta índole;

4. Facilitando la circulación de investigadores a través de fronteras internacionales.

Asistencia en movimientos rápidos e ininterrumpidos de especímenes científicos entre países y a centros de referencia

La OPS debiera formular un plan para alcanzar este objetivo.

Establecimiento de sistemas perfeccionados de diagnóstico e información

1. Es muy apremiante que la OPS y FAO realicen una labor conjunta para asegurar que los organismos de salud pública y de salud veterinaria notifiquen sin demora la existencia de brotes y apoyen investigaciones sobre el particular por grupos de investigación.

En la actualidad, los únicos datos que se publican son aquellos en los que se da cuenta de importantes brotes o casos esporádicos de los cuales se aísla un virus nuevo para determinada región geográfica. Todos los demás registros se han perdido o están sepultados en los archivos de los laboratorios. El reconocimiento y la evaluación totales de la importancia de este grupo de agentes para la salud pública y la veterinaria dependerá de la comprensión cada vez mayor de su importancia potencial y de la creciente aplicación de medidas de diagnóstico a casos sospechosos.

2. Se sugiere que se establezca algún mecanismo encargado de realizar un cómputo anual de los casos confirmados en el hombre y en animales y diagnosticados por los laboratorios de investigación y diagnóstico. Estos datos se pierden o aparecen confusos en estadísticas de mortalidad y morbilidad (excepto en el caso de la fiebre amarilla). Una expresión de interés por tales cómputos sería prueba concreta de apoyo de los programas de laboratorio y estimularía una mayor actividad y utilización de esos servicios.

Las sugerencias precedentes son compatibles con anteriores sugerencias formuladas en el Informe Técnico No. 219 de la OMS y la Publicación Científica No. 53 de la OPS al examinar el mismo problema.

#### Utilización del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa

Conviene notificar a las unidades de investigación de virus transmitidos por artrópodos situadas en América del Sur y Mesoamérica, que el Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, Río de Janeiro, cuenta con servicios de identificación de virus de estomatitis vesicular. Los laboratorios sobre el terreno han venido efectuando aislamientos de virus de este grupo en número cada vez mayor y han tenido dificultades para su identificación y caracterización, pero no han utilizado eficazmente los servicios de este centro regional, que son excelentes.

#### Apoyo de las actuales unidades de investigación

Aunque el número de grupos de investigación que realizan trabajos sobre virus transmitidos por artrópodos en América del Sur es limitado, estos consultores no estimaron que había urgente necesidad de un programa para acelerar la organización de nuevos grupos u organizaciones de investigación. Es sin duda más importante estimular la continuación del interés

de los grupos actuales, ayudarles a obtener suficiente apoyo y estabilidad financiero y administrativo de las organizaciones de que dependen, y garantizar el debido apoyo en materia de adiestramiento y centros de referencia al personal presente y futuro de esas unidades.

Perú es el único país que puede ser una excepción a lo antes expuesto; actualmente se adiestra y organiza un nuevo grupo de investigación para atender esa zona. Los países que no cuentan con programas de investigación activa han venido recibiendo servicios de los grupos de investigación ya establecidos. En Ecuador, los estudios han sido complementados por unidades de investigación de Colombia. La Unidad de Investigación de Mesoamérica realiza actualmente encuestas preliminares en Bolivia, y este grupo está dispuesto a efectuar estudios en toda Mesoamérica. Los laboratorios de Argentina podrían asesorar, y así lo han hecho ya, a Paraguay y Uruguay. Las Guayanas son atendidas por el Laboratorio Regional de Virus, de Trinidad.

Inevitablemente, otras universidades e instituciones de investigación se interesarán en virus transmitidos por artrópodos y no conviene desalentarlas. El apoyo que la OPS dé a estos nuevos grupos debe consistir principalmente en adiestramiento, consultas y asesoramiento, y asistencia en la contratación de personal. Es posible que en un principio tales unidades deseen orientar sus actividades hacia encuestas serológicas. La OPS debe estimular esta actitud, pero debe señalar que, para tener significación, las encuestas serológicas sobre virus transmitidos por artrópodos deben complementarse con el aislamiento de virus y estudios ecológicos.

Estudios cooperativos en el Valle del Amazonas

La OPS debe alentar la realización de estudios cooperativos por grupos interesados en el Valle del Amazonas a los efectos de consolidar el conocimiento acerca de la distribución de virus en esa región y de las semejanzas o diferencias que se encuentren en los vectores artrópodos y huéspedes vertebrados en las zonas estudiadas.

El Valle del Amazonas comprende una de las más grandes masas de tierra sin desarrollar del mundo. Los estudios sobre los virus transmitidos por artrópodos en la periferia de esta región, indican claramente que este valle, con sus características ecológicas particulares, se presta en forma extraordinaria para el mantenimiento enzoótico de gran número de virus transmitidos por artrópodos. Las unidades de investigación existentes en Bogotá y Cali, Colombia, la propuesta unidad de Lima, Perú, la Universidad de Córdoba en Argentina, el Instituto Adolfo Lutz y el Laboratorio de Virus de Belén, en el Brasil, constituyen un círculo de grupos de investigación activa, todos ellos interesados en futuros trabajos de investigación en diversas partes del Valle del Amazonas y sus regiones adyacentes.

Además, los Gobiernos del Perú y el Brasil están trasladando grupos de población humana en número creciente a esta región. Estas poblaciones, en gran parte susceptibles, ofrecen oportunidades excepcionales para realizar estudios epidemiológicos sobre gran variedad de enfermedades infecciosas y no infecciosas. La OPS, mediante acuerdos con los diversos organismos gubernamentales, debiera poner todo el empeño posible para asegurar que grupos de investigación idóneos e interesados tengan la debida oportunidad de estudiar esos grupos colonizadores.

Conviene realizar estudios ecológicos completos a fin de consolidar el conocimiento de la distribución y movimiento de virus transmitidos por artrópodos en el Valle del Amazonas. En esos estudios habrá que incluir personal profesional especializado en entomología, zoología de vertebrados, botánica, climatología y geografía, y asimismo en virología. Aunque no es posible por ahora planear dichos estudios, conviene preverlos. Esta zona comprende una variada gama de habitats de diferente altura, clima y flora. De tales estudios ecológicos dependerán la comprensión definitiva de los ciclos naturales de virus transmitidos por artrópodos y de los límites de su distribución y diseminación así como la utilización de esta masa de tierra para habitación del hombre y su explotación sin indebido riesgo de enfermedad. Se podría considerar la posibilidad de realizar estudios semejantes en otras cuencas hidrográficas como las de los ríos Orinoco y Paraná, cuando las condiciones para llevar a cabo esa labor de investigación parezcan alentadoras.

Ejemplo concreto de un estudio que requiere coordinación y cooperación internacional en materia de investigación, es el del movimiento de las aves en las laderas orientales de los Andes, y a lo largo de la costa del Atlántico y el grado en que se efectúa el intercambio a través de las vastas extensiones del Valle del Amazonas. Se ha sospechado desde hace tiempo que el movimiento de las aves podría ser causa eficaz en la diseminación de esos virus, pero para tener pruebas irrefutables al respecto es necesario realizar nuevas investigaciones en colaboración.

NECESIDAD DE INVESTIGACIONES SOBRE LAS ZONOSIS  
EN LAS AMERICAS\*

Rabia

La rabia continúa siendo un problema de salud pública en América del Norte, Central y del Sur, al igual que en otras zonas del mundo. En los últimos 10 a 15 años, se han logrado algunos avances importantes en la investigación y control de la rabia, mas quedan todavía varios problemas por resolver, antes de que la rabia pueda ser vencida. El mejor modo de bosquejar las investigaciones es situándolas en su propia perspectiva de la salud pública: primero, control de la rabia humana; segundo, control de la rabia en los animales domésticos, y tercero, control de la rabia en los animales silvestres.

Control de la rabia humana

La disminución de los casos de rabia humana en América del Norte y en algunos países de América Latina, es alentadora. Se debe al desarrollo y uso de buenas vacunas animales, combinado con el control de los perros vagabundos, la cuarentena de los animales sospechosos o que hayan mordido, y la educación del público sobre la atención y manejo de los animales. Todavía hay millares de individuos que, después de la exposición, reciben anualmente tratamiento antirrábico, debido a la existencia de gran número de animales rabiosos; mientras otros miles reciben tratamiento inútilmente, porque los métodos de cuidado y diagnóstico de la rabia, son inadecuados.

\* Según el Documento RES 1/16, recopilación de la literatura y otras fuentes, por un grupo de consultores de la OPS.

Varias cuestiones importantes, relacionadas con la inmunización anterior a la exposición, indican la necesidad de mayor investigación:

1. ¿Cuál es la relación del suero neutralizador de anticuerpos (SN) tras la vacuna de embrión de pato (VEP) con la protección contra el virus de la rabia? En los animales es posible determinarla mediante dosis conocidas de virus de prueba.
2. ¿Cuán a menudo deben administrarse dosis de refuerzo, para asegurar la protección prolongada contra la rabia?
3. Cuando una persona que se sabe posee concentración de vacuna, es mordida por animal rabioso algunos meses más tarde, ¿cuántas dosis de vacuna requerirá?
4. Un problema de laboratorio estrechamente asociado con el de la preexposición, es el desarrollo y evaluación de una prueba más rápida para determinar la presencia de anticuerpos protectores. El procedimiento indirecto de anticuerpos fluorescentes, el cultivo tisular, la difusión en gel, la hemoaglutinación y la fijación del complemento (FC), pueden adaptarse perfectamente para satisfacer esta necesidad.

#### Control de la rabia de animales domésticos

A pesar de todos los métodos probados para controlar la rabia en los perros, esta especie continúa siendo el animal doméstico más comúnmente infestado por esta enfermedad. La cepa Flury de la vacuna antirrábica con bajo número de pases por huevos con embrión de pollo (BNPPH) se produjo en 1951, y se ha demostrado que su inmunidad se prolonga por lo menos durante tres años. Se estimó que si el 70 por ciento de la población canina total de una zona es inmunizada contra la rabia,

puede fácilmente controlarse la rabia canina. El control de los perros vagabundos y, en algunos casos, una cuarentena, son medidas posteriores de control que necesariamente deben aplicarse.

La vacuna más segura para empleo en los gatos, es la de tejido nervioso (3 ml de suspensión al 20%) aunque también puede usarse la de alto número de pases por huevo (ANPPH), en dosis de 1,5 ml de suspensión al 33%. También se usa ANPPH en perrillos, mofetas domésticas y animales de granja, por ejemplo ganado vacuno y caballos. El problema de la vacunación animal podría simplificarse y su costo reducirse, si se encontrara una vacuna eficaz para todos los animales.

#### Control de la rabia en animales silvestres

Actualmente, el único método práctico de control consiste en iniciar un programa de reducción de las especies de animales silvestres que puedan ser afectados por la enfermedad, dentro de una determinada área. Con este programa se pretende disminuir la población de animales silvestres en proporción tal que cualquiera que contraiga la enfermedad muera antes de contagiar a otro; de esta manera, el virus de la rabia desaparecerá. En algunas partes del Norte de México se han llevado a cabo programas eficaces, con la colaboración de la Oficina Sanitaria Panamericana y del Servicio de Peces y Animales Silvestres de los Estados Unidos de América; gracias a dichos programas, la población de lobos y coyotes ha quedado tan reducida que desapareció la rabia.

Para poner en práctica un control más científico de la rabia entre los animales silvestres, es necesario un esfuerzo de la investigación que permita conocer la historia natural de la enfermedad. En los últimos

cuatro años se efectuó un trabajo considerable, en los EUA, en zorros, mofetas, mapaches, zarigüeyas y murciélagos. Se ha encontrado que el zorro es la especie más susceptible. En tres estudios distintos se requirió menos de diez DL<sub>50</sub> de ratón para matar al 50% de los zorros inoculados por vía intramuscular. La mofeta y el mapache requirieron 500-1.000 DL<sub>50</sub> de ratón del mismo virus de la glándula salival de la zorra para infectarse, y la zarigüeya, si se inoculaba por vía intramuscular, demostró ser la más resistente de todas las especies de mamíferos terrestres. La mofeta, prescindiendo de la cantidad inoculada, emitió por lo general en su saliva más virus que cualquier otra de las especies probadas. Las zorras que reciben mayores dosis de virus (más de 1.000 DL<sub>50</sub> de ratones), no emiten por lo común virus de la rabia en su saliva, y tienen un período de incubación más corto que el de aquellas que reciben dosis inferiores (menos de 1.000 DL<sub>50</sub> de ratón). Por lo tanto, entre las especies animales, hay diferencias en materia de susceptibilidad y emisión de virus, que sin duda forman parte de las razones que dan lugar a la existencia de diversas condiciones epizootiológicas en varias zonas.

Dentro de una zona donde se dé la rabia entre animales silvestres, se necesita un trabajo experimental más detallado y controlado, empleando especies indígenas y virus nativos para inocular animales normales, a fin de comprender la patogénesis de la rabia en esos animales huéspedes.

Algunos investigadores creen que los vivérridos y mustélidos son los reservorios más importantes del virus de la rabia en la naturaleza. Se ignora cómo el virus ha llegado a adaptarse a animales tales como la mofeta manchada y la comadreja, y sufre alteraciones hasta el extremo de que deja de ser patogénico, salvo en estados de "stress": de tensión. Por

lo tanto, para poder acusar los portadores "silenciosos" del virus de la rabia, sería necesario emprender estudios completos de estos animales.

Los murciélagos desempeñan indudablemente un papel importante en la diseminación del virus de la rabia. En muchos países de las Américas, la rabia de los murciélagos constituye un grave problema económico o sanitario. Recientemente se ha demostrado que el virus de la rabia puede transmitirse mediante aerosol a zorras y coyotes sanos. Estos animales estuvieron expuestos tan sólo al aire, alojados en jaulas especialmente proyectadas y colocadas en cuevas donde se cobijaban centenares de miles de murciélagos insectívoros. El hecho de que ninguno de las mofetas, mapaches, gatos, perros, gatos de cola anillada o zarigüeyas contrajera rabia, y sí sólo las zorras y coyotes, constituye un dato de considerable interés.

A este respecto es importante la exploración adicional de:

1. Los diferentes grados de susceptibilidad de las especies, con virus homólogos y heterólogos, por distintas vías de inoculación;
2. Los métodos de la diseminación vírica desde los murciélagos a otros animales, y entre los murciélagos;
3. La tasa de murciélagos infectados e inmunes antes de su migración, y
4. La relación entre los murciélagos insectívoros y vampiros, así como entre cada uno de ellos y los mamíferos terrestres.

Por último necesitamos saber si, en estas especies, hay alguna en que el virus de la rabia sufra alteraciones que puedan empeorar el problema de la salud pública. Mientras el problema de la rabia en los

animales silvestres no se estudie mejor sobre el terreno y en el laboratorio, será imposible pensar en un control continuado o en la erradicación de esta enfermedad.

### Leptospirosis

Es considerable el conocimiento adquirido durante la última década en lo que se refiere a la preponderancia y distribución de las infecciones por leptospiras en el hombre y en los animales domésticos y silvestres, al igual que sobre la epidemiología de estas infecciones en numerosas y distintas zonas del mundo. Este progreso puede achacarse, en parte, a los estudios de investigación básica con que varios especialistas han contribuido al perfeccionamiento de métodos de diagnóstico más sencillos y seguros, a la posibilidad de disponer de estos procedimientos en más laboratorios de diagnóstico y a su extensa aplicación en las investigaciones epidemiológicas.

Gracias a nuestro conocimiento de la epidemiología, a los métodos prácticos ahora utilizables y a los recursos técnicos disponibles en la mayor parte de los países latinoamericanos, pueden ahora orientarse mejor los esfuerzos hacia problemas de investigación de índole aplicada:

- 1) obtener información más cierta respecto a la verdadera prevalencia de la infección, los serotipos infectantes que se hallan presentes y la distribución de los mismos; 2) recoger datos relacionados con los factores que influyen sobre la propagación y distribución de la enfermedad, y correlacionarlos con información similar procedente de otras zonas geográficas, y 3) aplicar el conocimiento adquirido, en el desarrollo y evaluación de medidas preventivas y de control. La información obtenida

con dichos estudios podría usarse, también, para el desarrollo y evaluación de vacuna o vacunas apropiadas.

En la mayor parte de los países latinoamericanos existe interés en este problema, y algunos tienen programas ya establecidos. El Centro Panamericano de Zoonosis podría prestar ayuda, cuando fuere necesario, mediante el adiestramiento de personal, consultas y como laboratorio de referencia.

### Brucelosis

En América del Sur ocurren todos los años varios miles de infecciones de brucelosis humana. En muchas zonas, la infección se debe primordialmente al contacto profesional con el ganado infectado, principalmente en los mataderos. Los cerdos infectados desempeñan un papel importante en Argentina y Brasil. Las cabras constituyen un importantísimo reservorio de la infección humana, principalmente por medio del consumo de queso fresco de cabra contaminado.

El uso limitado de la cepa 19 en el ganado vacuno de tres países y, en otro, la demostración satisfactoria de la eficacia de la eliminación de cabras reactoras, fueron las únicas medidas activas señaladas en el control de la brucelosis animal.

Se recomienda la expansión del empleo de vacuna con cepa 19 en el ganado vacuno, que se hagan todos los esfuerzos para eliminar las cabras reactoras donde sea posible, y que se implante la pasteurización de la leche de cabra destinada a la manufactura de queso.

## Zoonosis parasitológicas

### Triquinosis

La epidemiología de la triquinosis en América Central y Meridional es muy bien comprendida, y debería investigarse con técnicas modernas de inmunodiagnóstico (serológico y pruebas cutáneas). La literatura ha informado acerca de triquinosis incidental en México y Honduras, y endémica en Argentina, Chile y Uruguay. Sin embargo, se desconoce la prevalencia de esta infección parasítica en América Central y Meridional y habría de investigarse. Sabemos que, en América del Sur, la triquinosis no es autóctona en Venezuela y Brasil.

### Hidatidosis

La incidencia de la enfermedad hidatídica producida por el E. granulosus, ha sido bien documentada en Rio Grande do Sul, Brasil, y en Argentina, Uruguay, Venezuela, Chile y Perú. En la parte Noroeste de América del Norte, la hidatidosis existe pero parece que no se debe al E. granulosus. En la parte meridional de América del Norte ha sido hallado el quiste en el cerdo, pero raras veces en el hombre.

A menudo, la enfermedad no es diagnosticada. Se necesita contar con mejores técnicas de diagnóstico y que los profesionales de la medicina se familiaricen con su empleo. Los métodos serológicos para diagnóstico de la enfermedad hidatídica por hemoaglutinación y reacciones de fijación del complemento, han sido evaluados y son aprovechables. Antígeno normalizado y suero de control deberían prepararse por un laboratorio centralizado para su amplia distribución en las Américas. Este programa permitiría a los laboratorios de hospitales y clínicas realizar pruebas diagnósticas de la enfermedad hidatídica en las zonas endémicas.

La investigación sobre la producción de una prueba cutánea uniforme con antígeno (evaluación de la especificidad y sensibilidad) y la distribución de dicho antígeno serían muy útiles para el diagnóstico. Contando con una prueba cutánea uniforme con antígeno, podrían realizarse estudios sobre la prevalencia de la infección.

Para descubrir la infección en los perros es necesario llevar a cabo investigaciones en busca de técnicas serológicas. Deberían ejecutarse programas de exploración en gran escala para descubrir un tenida eficaz que permita el tratamiento colectivo de perros.

#### Cisticercosis

La prevalencia de esta enfermedad es casi desconocida en las Américas. Se dice que las defunciones debidas a esta infección parasítica en México, igualan en número a las originadas por la amebiasis. Debería iniciarse un programa para la evaluación de las técnicas serológicas de diagnóstico de esta enfermedad. Deben prepararse y evaluarse antígenos, así como buscar pruebas cutáneas para diagnóstico de la cisticercosis en el cerdo. Para averiguar la prevalencia de T. solium en el hombre, deberían hacerse estudios epidemiológicos e iniciar una campaña colectiva para tratamiento de los individuos infectados.

#### Filariasis

En las Américas es elevada la prevalencia de filariasis debida al Wuchereria bancrofti, Mansonella ozzardi, Onchocercus volvulus y Acanthocheilonema perstans. El problema de su control es grave y, de contar con fondos suficientes, debería acometerse el control de esta enfermedad. Una considerable cantidad de experiencia y conocimiento

sobre la epidemiología de la filariasis por W. bancrofti, control de sus vectores y tratamiento, ha sido acumulada en el Pacífico y en Africa. Deberían iniciarse proyectos piloto en la Guayana Británica, Norte del Brasil y otras zonas endémicas por W. bancrofti, e igualmente estudios sobre la ecología y epidemiología de Mansonella ozzardi y Acanthocheilonema perstans. Estos parásitos infectan millones de personas en las Américas, pero únicamente producen enfermedad clínica en un pequeño porcentaje de individuos. Estudios sobre la ecología del vector simulium del O. volvulus deberían alentarse en las zonas endémicas de Venezuela, Guatemala y México. La posible distribución de vectores simulium en Colombia, Perú y la cuenca del Amazonas, indica la necesidad de un trabajo epidemiológico adicional.

#### Larva migrans visceral

La epidemiología de la larva migrans visceral no está del todo documentada. Teniendo en cuenta que la preponderancia de Toxocara canis es muy elevada en los países de las Américas, la prevalencia de la enfermedad causada por esta infección parasítica puede ser también muy elevada. Para los estudios epidemiológicos se necesitaría la evaluación del síndrome clínico.

Para la evaluación de la larva migrans visceral deberían realizarse estudios serológicos. También se necesitan pruebas específicas y de sensibilidad, para diagnóstico de la parasitosis.

El problema de la larva migrans cutánea, causada por larvas de anquilóstomos de origen animal y humano, debería investigarse, e igualmente buscarse alguna terapia específica que permitiera la destrucción de las larvas en la piel.

Leishmaniasis

El problema de la leishmaniasis en las Américas no ha recibido la atención que merece esta importante parasitosis. Se requiere un instituto dedicado exclusivamente al estudio de esta enfermedad, con amplitud continental. En dicho instituto se realizarían estudios sobre epidemiología, tanto de la leishmaniasis visceral como de la cutánea, para las Américas. Deberían hacerse estudios entomológicos sobre vectores de la leishmaniasis, sobre su diagnóstico, determinación de las cepas y manifestaciones clínicas, modos de transmisión, vacunación e inmunización, y reservorios animales.

LA RADIACION APLICADA A LA INVESTIGACION EN MEDICINA Y SALUD PUBLICA \*

A fin de considerar los aspectos de la investigación relacionados con las radiaciones, un Grupo Científico de Investigación en Radiación se reunió en Washington en mayo de 1962. Su informe se resume en la parte I, infra. Con objeto de examinar los sectores delimitados por el Grupo Científico y posiblemente descubrir otras útiles sendas de investigación, uno de los miembros del Grupo, en calidad de consultor, se trasladó a Venezuela, Brasil, Chile y Perú inmediatamente después de la reunión del Grupo para visitar diversos laboratorios de investigación y celebrar conferencias con investigadores especializados en diferentes campos donde podría emplearse la radiación. Su informe figura en la Parte II.

I. Resumen de Informe del Grupo Científico de Investigación en Radiación

Al acometer su labor, el Grupo examinó cinco campos de actividad como posibles amplios temas que podrían ser dignos de examen:

1. La aplicación de métodos de trazadores con isótopos radioactivos al estudio de la nutrición y del mecanismo observado en América Latina en la producción de anemias

Absorción del hierro y su pérdida por excreción

El empleo de métodos de doble marcado utilizando hierro-55 y hierro-59, debido a Finch y otros, podría emplearse en forma muy eficaz para estudiar la absorción del hierro en dietas propias de diversos países del Hemisferio. La elucidación de esta información es importante para

---

\* Según el Documento RES 1/14, que comprende el informe del Grupo Científico de Investigación en Radiación y el informe del consultor en investigación en radiación, OPS.

comprender las posibles causas de anemias observadas en diversos países latinoamericanos, en vista de que la adecuada utilización del hierro puede estar interferida por razones que hasta ahora no se comprenden suficientemente. Es también importante determinar la cantidad de hierro que se pierde a través del derrame de sangre al aparato gastrointestinal, debido al parasitismo, así como determinar cuánto hierro se pierde en la transpiración en ambientes cálidos y húmedos. Los métodos de isótopos radiactivos son casi ideales para evaluar esas pérdidas.

#### Relación entre el contenido de calcio de la dieta y la osteoporosis

Utilizando calcio-45 como trazador isotópico se podría obtener información que ayudaría a explicar por qué, según parece, no ocurre osteoporosis en ciertas condiciones de baja ingestión de calcio.

2. La aplicación de métodos de trazadores con isótopos radiactivos al estudio de los requisitos nutricionales de agentes de enfermedades tropicales y a estudios acerca de los efectos de enfermedades tropicales sobre las funciones bioquímicas y fisiológicas del huésped

#### Metabolismo del parásito

El empleo de compuestos marcados con carbono radiactivo y tritio, ofrece posibles procedimientos para elucidar el metabolismo de esos agentes, ya que existe la posibilidad de que alguna peculiaridad del metabolismo sea útil para la terapéutica de la enfermedad que causan.

#### Actividades metabólicas del huésped

Los métodos de isótopos radiactivos ya aplicados al estudio de la función de los riñones, hemopoyesis, metabolismo y equilibrio electrolítico, síntesis y destrucción de la hemoglobina, etc. podrían ser de importancia

para comprender los mecanismos a que se deben las manifestaciones de las enfermedades tropicales y para concebir mejores técnicas terapéuticas.

3. La aplicación de métodos de trazadores con isótopos radiactivos al estudio de la biología y ecología de los vectores de enfermedades parasíticas, y la aplicación de radiaciones ionizantes para la esterilización de vectores o huéspedes intermedios a los efectos de reducir su población

#### Biología y ecología de vectores

Los métodos con isótopos radiactivos ofrecen un poderoso instrumento para tales investigaciones al marcar al vector y estudiar su distribución, ámbito de movilidad, hábitos y muchas características reproductivas.

#### Esterilización del vector masculino por irradiación

La eficaz aplicación de este método para la eliminación de larvas de la mosca Callitroga hominivorax proporciona una oportunidad de ensayar el mismo método en determinado número de vectores de la enfermedad. La información preliminar indica ya la posibilidad de eliminación de la especie apareando machos estériles irradiados con hembras fértiles en el caso de algunos de los vectores de la enfermedad de Chagas.

Con la cooperación de dos miembros del Grupo (doctores Roche y Baldwin) se redactó un proyecto para presentarlo ulteriormente a los Institutos Nacionales de Higiene con objeto de estudiar detalladamente el comportamiento reproductivo y la ecología del Rhodnius prolixus, vector de la enfermedad de Chagas en Venezuela. El proyecto de investigación prevé un acuerdo cooperativo en virtud del cual el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) llevará a cabo todos los estudios ecológicos, y el laboratorio del Dr. Baldwin, en la Atomic Energy of

Canada Limited, todos los estudios histológicos. Ambos laboratorios observarán el comportamiento reproductivo del vector y determinarán los efectos de las dosis de irradiación esterilizante sobre el macho y su ulterior acción sobre la reducción o eliminación de especies en estudios controlados de laboratorio. Suponiendo que estos últimos sean satisfactorios, se proyecta trasladar el estudio a un ambiente seminatural y, finalmente, realizar un programa práctico piloto en una isla actualmente no infestada en el Lago Valencia en Venezuela.

Atenuación de parásitos mediante irradiación productora de agentes inmunizantes

La finalidad que se persigue en este caso es reducir la patogenicidad del parásito pero conservando su antigenicidad para dar la respuesta inmune. Ya se está trabajando en este sentido con Schistosoma mansoni.

Irradiación para esterilizar un huésped intermedio

Los trabajos que se llevan a cabo actualmente en los INH ofrecen cierta esperanza de que este método logrará romper el ciclo de transmisión de Schistosoma mansoni.

4. Estudio de los posibles efectos biológicos sobre la población humana del aumento de radiación natural debido al incremento de la radiación cósmica a grandes alturas, o a niveles extraordinariamente elevados de elementos radiactivos en el suelo (por ejemplo, zonas de arenas de monacita en el Brasil, que contienen niveles de torio relativamente elevados)

El Grupo estimó que, por el momento, no podía llevarse a cabo una investigación satisfactoria al respecto por insuficiencia de las muestras de población y por la deficiencia de las estadísticas vitales.

5. Estudios sobre los efectos leucemogénicos o carcinogénicos de la radiación empleada en la terapéutica de diversas enfermedades

El Grupo, aun percatándose de la utilidad potencial de esta investigación, consideró que para poder considerar provechosa una investigación de esta índole se necesitaba previamente, en América Latina, un perfeccionamiento de las estadísticas vitales y más información sobre la incidencia de las enfermedades producidas por radiaciones consecutivamente al tratamiento con radiaciones ionizantes de los diversos estados patológicos.

II. Resumen del informe del consultor

Las visitas del consultor a América Latina revelaron que había mucho interés por parte de los diferentes elementos ocupados en la investigación y que se podrían realizar estudios relativos a los problemas que a continuación se indican:

1. Proyectos que utilicen las radiaciones como instrumento para estudiar la patofisiología de las enfermedades

Envenenamiento con manganeso

Ciertos investigadores chilenos mostraron interés por este grave problema clínico y de salud pública planteado en las minas de manganeso en Chile. Se propuso que se realizara un esfuerzo cooperativo con un investigador del Brookhaven National Laboratory de Long Island, Nueva York, que emplea el análisis de activación de neutrones para medir las concentraciones de manganeso.

Envenenamiento con plomo

Es un problema grave en Perú y en Chile, y ambos países han mostrado gran interés en que se lleve a cabo un proyecto de investigación en esa zona.

El proyecto propuesto tendría por objeto estudiar la cinética de la eritropoyesis en el envenenamiento con plomo y los efectos de la altura en ella (lo último, a causa de la ubicación de algunas minas de plomo en el Perú). Además de los estudios hematológicos habituales, se efectuarían estudios de isótopos empleando hierro-59 para determinar la renovación del hierro radiactivo, cromo-51 para estudiar la supervivencia de las células rojas y timidina tritiada para averiguar la absorción por la médula ósea. La microscopía electrónica sería también necesaria para un proyecto de esta índole; por consiguiente, existe el propósito de reunir muestras de médula ósea en los países latinoamericanos participantes y enviarlas para su estudio al laboratorio cooperador norteamericano.

#### Localización de quistes hidatídicos del hígado

Una técnica simple para el precoz reconocimiento y localización de los quistes sería de evidente importancia clínica porque permitiría una intervención quirúrgica más pronta y eficaz. Existe la posibilidad de desarrollar un método de esta índole empleando técnicas de concentración isotópica seguidas de procedimientos de exploración por escintilación. Se observó gran interés por este proyecto tanto en Pôrto Alegre, Brasil, como en Santiago, Chile. Ya se han iniciado conversaciones preliminares entre un investigador en Chile (que dispone de casos clínicos) y otro de la Universidad de California. Ambos están versados en las técnicas requeridas para estas investigaciones.

#### Absorción y excreción de hierro

La anemia producida por anquilostomas y otras enfermedades plantea un problema importante en varias zonas de América Latina. Es esencial que se lleven a cabo investigaciones sobre la cinética de la eritropoyesis

en la fase de la anemia y asimismo después de la respuesta a la terapéutica. También hay que estudiar el metabolismo del hierro. Estas investigaciones deben comprender la medición de la producción y pérdida de células rojas con hierro y cromo radiactivos, estudios in vitro con timidina tritiada, calibradura celular, etc. La absorción y pérdida de hierro por el intestino debería estudiarse también empleando hierro radiactivo. En relación con la pérdida de hierro, la importancia de la transpiración como conducto para esa pérdida en la deficiencia de hierro en zonas de humedad alta y baja, podría determinarse fácilmente por medio de hierro radiactivo y recuento de la irradiación de todo el cuerpo.

Estudio de la ecología y biología de los vectores de la enfermedad de Chagas empleando isótopos radiactivos, y posible control de la enfermedad mediante esterilización del vector por irradiación

Este proyecto despertó mucho interés, y en el Perú se mostraron muy dispuestos a cooperar en un programa de esta índole.

Bocio endémico

Esta enfermedad constituye un problema en toda la América Latina; sin embargo, aunque para su estudio se utilicen técnicas isotópicas, se consideró que el tema debía ser investigado primordialmente por los endocrinólogos más bien que por el grupo de las radiaciones.

2. Investigaciones sobre los efectos de las radiaciones

Estudio de la anemia aplástica en los burros

Las pruebas existentes inducen a suponer que reduciendo la tensión de oxígeno del cuerpo puede lograrse cierto grado de protección contra las radiaciones ionizantes. Por consiguiente, sería útil estudiar el efecto

de la altitud sobre el funcionamiento de la médula ósea y, asimismo, la presencia de aplasia tardía en el burro irradiado. Estos proyectos, asociados a un estudio de la radiosensibilidad y efecto de la altitud sobre ella en animales autóctonos de altitudes superiores, constituiría una labor de investigación sumamente importante para determinar algunas de estas relaciones en el hombre. Las Facultades de Veterinaria y Medicina de Lima están muy interesadas en un proyecto de esta índole, que requeriría estudios sobre absorción de hierro-59 y técnicas de supervivencia del cromo-51.

### 3. Estudios epidemiológicos

Durante muchos años se sintió mucho interés por las relaciones de los efectos genéticos y somáticos con la alta radiación natural de fondo. Sin embargo, había obstáculos evidentes (por ej., adecuadas poblaciones de control, de orígenes similares, en zonas de baja radiactividad natural, exactitud del diagnóstico, tamaño de la muestra de población, observación consecutiva de los casos, etc.) que hacían difíciles los estudios epidemiológicos de esta clase. Al principio se recomendó que se ampliaran las mediciones físicas que en la actualidad se llevan a cabo en Rio de Janeiro, y que luego se efectuaran detenidos estudios de la contaminación de los alimentos, la leche y el abastecimiento de agua por radionúclidos. También es necesario evaluar la carga de isótopos sobre el cuerpo en las zonas de alta radiación natural, por ejemplo entre los obreros de las plantas de separación de arenas de monacita en Brasil, donde hay contaminación de torio. Con el tiempo, estas investigaciones podrían llevar a una evaluación de los efectos somáticos.

NECESIDADES DE INVESTIGACION SOBRE ECONOMIA DE  
Y ATENCION MEDICA EN AMERICA LATINA \*

Introducción

En el transcurso de los últimos años, los aspectos económicos de los servicios de salud y atención médica, han sido objeto de creciente atención en los países de América. Con el propósito de puntualizar cuáles son las condiciones óptimas de la organización hospitalaria, de los sistemas de seguros privados y públicos y de la práctica médica, se completaron diversos análisis de salud y de los servicios médicos. Otros estudios se refirieron a costos, precios, financiamiento de la atención sanitaria y comparación de sistemas.

Puede decirse que la situación en América se caracteriza por la escasez de recursos. En numerosas zonas hay poco personal y problemas de distribución desigual de los medios e instalaciones. Siendo bajo el ingreso real per cápita, estos países cuentan con escasos fondos para salud. Las estadísticas básicas son a menudo insuficientes, y el economista de salud necesita emprender investigaciones directas de las zonas problema, a fin de completar los datos oficiales.

Los teóricos de la economía han demostrado que existe una relación estrecha entre la salud y el progreso económico --una potencia al otro--, mas no ha sido posible realizar, por falta de información, mediciones cuantitativas precisas. También se carece de información que permita orientar los esfuerzos de salud, hacia aquellas esferas de actividad que pueden prestar la máxima contribución al desarrollo económico, y señalar

---

\* Según el Documento RES 1/3, preparado por el asesor económico de la OPS.

a los funcionarios de salud cuáles programas de desarrollo económico pueden dar lugar a mayores demandas de servicios de salud.

En la Conferencia sobre Economía de Salud y Atención Médica, patrocinada por el Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos de América y la Universidad de Michigan, en mayo de 1962, se reconoció que la economía de salud se halla naturalmente orientada hacia dos áreas principales de estudio: la organización interna del cuidado de la salud y las relaciones entre la salud y el contexto económico en general. El último punto es de mayor interés para los países en desarrollo. Los economistas de salud, como se expresó en la Conferencia de Michigan, intentan aplicar los conceptos y métodos de análisis de la economía a los problemas de salud, incluyendo entre dichos problemas las dimensiones económicas de las decisiones relativas a la asignación de recursos destinados a la mejora y mantenimiento de la salud, los métodos de acceso financiero a la atención médica y las formas en que se proporciona la atención médica.

Los temas cuya investigación por los economistas de salud de las Américas que prometen mejores frutos son: la provisión de información básica sobre costos y servicios, que permita acometer el análisis de costo-beneficio; las dimensiones económicas de los distintos sistemas de cuidado de la salud, por ejemplo los servicios integrados de salud, y la asignación de recursos a la salud en el contexto de los programas de desarrollo económico general o regional.

Además de proporcionar respuesta a preguntas específicas, los estudios sobre dichos temas suministrarán información básica, útil para el análisis económico de la prioridad que deba otorgarse a la investigación

entre las actividades de salud, y para la asignación de prioridades para la investigación, entre las ciencias de la salud.

Se justifica la iniciativa de la OPS porque esta información se necesita con urgencia para garantizar el establecimiento objetivo y realista de las prioridades que corresponden a la salud en el cuadro general de los programas de desarrollo social y económico de las Américas, y porque dicha tarea no se emprende bajo los auspicios de ninguna otra entidad. Hasta ahora, el único estudio acometido con nivel internacional en las Américas, es una investigación sobre el efecto económico de la erradicación de la malaria, efectuado por la Universidad de Michigan con asistencia técnica y financiación suplementaria proporcionadas por la OPS. La Oficina tomó la iniciativa al fomentar este proyecto fundándose en la Resolución XVI de la XII Reunión del Consejo Directivo (La Habana, 1960). La Resolución XXIII de la XII Reunión y la Resolución XXIII de la XIII Reunión (Washington, 1961), dan también instrucciones a la OSP para promover la labor relativa a la economía de salud.

Se sugiere que la Organización comience por un número limitado de proyectos piloto, que representen distintos campos de la economía de salud y ofrezcan perspectivas de suministrar información metodológica básica, al igual que respuestas a preguntas específicas. Los tres proyectos que siguen ilustran el tipo de trabajo que se piensa realizar.

#### Estudio del costo de los servicios de salud y atención médica

##### El problema

La planificación de servicios de salud en las Américas se ve obstaculizada por la falta de estimaciones completas del costo de los servicios de salud y atención médica. Es preciso conseguir información sobre los gastos

en salud de los ministerios nacionales, organismos de seguridad social y autoridades regionales y locales, al igual que datos sobre los servicios médicos y de salud que se prestan a grupos especiales de población (militares, trabajadores de plantaciones, escolares, etc.). Tan importantes como el conjunto de estas cifras globales, son la descomposición en gastos corrientes y de capital, y la descomposición funcional en gastos por atención médica, servicios preventivos, educación e investigación.

#### El método

La Organización Mundial de la Salud completó recientemente un estudio piloto de seis países, con el objeto de buscar definiciones y normas para instituir procedimientos destinados a la recolección de datos sobre costo y fuentes de financiación. El estudio se ampliará a otros países en 1962-1963. La OPS puede contribuir con asesoramiento técnico en los estudios correspondientes a las Américas y, a la vez, el "análisis en profundidad" de los resultados perfeccionaría la base de la planificación de la salud en el marco de la Alianza para el Progreso. Los investigadores visitarían aquellos organismos nacionales de los que se sabe que prestan servicios de salud y medicina, y analizarían sus registros a fin de obtener información comparable, susceptible de ser combinada de manera que proporcione estadísticas globales nacionales. Para el sector privado se emplearían técnicas de encuesta.

#### Resultados que se desea obtener

De los antedicho saldría una metodología con posibilidad de extensión progresiva a otros países, como base de comparación. Se obtendría un panorama completo de la proporción del producto nacional dedicado a

salud y de la proporción que en la formación de capital bruto corresponde las inversiones en medios e instalaciones de salud. Las comparaciones con las estadísticas económicas fundamentales (salarios, ingresos del consumidor, rentas fiscales, empréstitos gubernamentales) aclararían la relación funcional entre los niveles económicos y la cantidad y clase de servicios de salud utilizados en los países de América.

### Estudio de los beneficiarios de los servicios de salud

#### El problema

Buena parte de la planificación dedicada a la extensión de los servicios de salud y medicina en las Américas, se emprende sin un cabal conocimiento de sus beneficiarios potenciales. ¿Quiénes y cuántos necesitan de esos servicios? ¿Qué beneficios obtendrán? ¿Con qué alternativas cuentan?

#### El método

Utilizando zonas piloto con proyectos bien ejecutados de servicios de salud integrados, pueden emplearse técnicas de encuesta por muestreo para clasificar a las personas que concurren a los consultorios externos de las clínicas, los hospitalizados y aquéllos que de cualquier otro modo se beneficien con los servicios de salud, según su lugar de residencia, condición de la fuerza de trabajo y ocupación, junto con los demás indicadores demográficos habituales. Una muestra elegida al azar entre los habitantes de la zona que se supone atendida por el servicio, se clasificará con arreglo a las mismas características y de acuerdo con el uso o no uso de los servicios de salud existentes, y con respecto a la disponibilidad y empleo de fuentes alternativas de cuidado de la salud, como

clínicas, hospitales, médicos particulares, curanderos y práctica de la automedicación.

#### Resultados que se desea obtener

Se conseguirían datos disponibles para su uso en la comparación entre el costo y los beneficios. Se facilitaría así la evaluación económica del papel de los servicios integrados de salud para la satisfacción de las necesidades y demandas efectivas de servicios de salud (por ejemplo, cantidad de personas que quieren y están dispuestas a pagar los servicios, independientemente de que los necesiten o no). Se dispondría de pautas para la organización interna de los servicios integrados de salud.

#### Estudio de las necesidades de las regiones en la fase de desarrollo económico

##### El problema

En la planificación para el desarrollo social y económico de las Américas, aunque se tome implícitamente en cuenta la salud, se requiere, como guía de la planificación una estimación cuantitativa adicional y precisa de las necesidades de salud creadas por los proyectos específicos de desarrollo, y del modo como los servicios específicos de salud pueden potenciar el desarrollo económico.

##### El método

Convendría emprender la investigación en una importante zona de desarrollo como, por ejemplo, el Nordeste del Brasil, donde funciona ya un organismo nacional de desarrollo económico. Habrían de analizarse los planes económicos y hacerse nuevos cálculos sobre las futuras necesidades de salud, (1) de nivel local para los proyectos de desarrollo específico agrícola e industrial, y (2) sobre base colectiva para el desarrollo de la región

en su conjunto. Por especialistas en ciencias sociales se harían encuestas sobre el estado de la salud y cuidado de la salud en las familias, mientras, otros especialistas estudiarían enfermedades transmitidas por vectores, zoonosis y problemas de higiene ambiental creados por los nuevos planes de urbanización y desarrollo rural. El informe sobre la salud se referiría luego a las necesidades de mano de obra para los proyectos de desarrollo.

#### Resultados que se desea obtener

El estudio de las condiciones sanitarias y las necesidades de mano de obra de los proyectos de desarrollo, desembocaría en una serie de previsiones sobre las clases de actividades de salud necesarias para poner en práctica las previstas en la esfera económica. Se dispondría de estimaciones cuantitativas exactas del personal médico y paramédico, y de la inversión necesaria en medios e instalaciones de salud. Estas estimaciones, a su vez, servirían de guía a los planificadores del desarrollo económico y a las autoridades encargadas de la planificación de los servicios de salud, y del adiestramiento de personal de los mismos servicios. Darían lugar a la formulación de una metodología general, que podría aplicarse en los niveles local y regional en otras zonas en desarrollo, y conduciría a la estructuración de una técnica de planificación nacional.

Una de las contribuciones más importantes de la economía de salud, no puede formularse en términos de proyectos específicos de investigación: es el papel de la economía de salud como apoyo para el planeamiento y ejecución de proyectos de investigación en otros campos. Constituyen buenos ejemplos en este sentido el papel que desempeña la economía agrícola

(v. gr.: dirección de granjas, comercialización y distribución de mercaderías) en la investigación sobre nutrición aplicada, y el empleo de la programación lineal y otras técnicas econométricas en la investigación sobre administración de salud pública y organización de los servicios de salud. Trabajando conjuntamente con los demás profesionales de la salud, el economista de salud añade una dimensión económica al dedicarse a su campo de interés específico. Los economistas de salud, consultados en la etapa de planificación, pueden proporcionar también un método interdisciplinario para la formulación y, en caso necesario, también para la ejecución de la **investigación biomédica.**

NECESIDADES DE INVESTIGACION EN ATENCION MEDICA EN AMERICA LATINA\*

A principios de marzo, la Organización Panamericana de la Salud convocó a una reunión, en Washington, a un Grupo Asesor Especial en Atención Médica. Las recomendaciones de este Grupo comprendían: investigación sistemática de los principios administrativos de la atención médica --organización y administración de equipo, personal y servicios-- y la aplicación práctica de los hallazgos relativos a su mejor distribución, mayor eficiencia y costos más bajos. Se consideró que era imperativo acentuar la importancia de la investigación en el campo administrativo, más que en el terreno biológico o clínico, que en la actualidad son más ampliamente comprendidos y apoyados. También se consideró indispensable obtener datos fidedignos sobre personal, equipo, organización y utilización de servicios y especialmente sobre todos los aspectos de financiamiento. Estos datos se necesitan para instituir una estructura orgánica básica con un objetivo muy preciso. Hay que establecer definiciones e índices. Se convino en reconocer la utilidad de ciertos procedimientos (estudios sobre morbilidad, en particular) y la importancia de distinguir entre datos obtenidos en estudios especiales y los que deben formar parte de la labor habitual de compilación.

El Grupo formuló tres recomendaciones generales: a) creación en cada Ministerio de Salud de una unidad de investigación para recopilar la información básica que se habrá de emplear en la formulación de programas y la evaluación continua, b) realización de estudios especiales acerca de

---

\*Según el Documento RES 1/17 preparado por el asesor regional en atención médica, OSP.

aquellos aspectos que mejor pueden orientar la administración de la atención médica, y c) organización de programas piloto que sirvan de base para diversos esquemas de organización, integración de la acción preventiva y curativa, regionalización, organización de servicios y mejor aprovechamiento del personal.

Como hipótesis de trabajo, se consideró que los temas son básicos para un programa de investigación aplicada sobre atención médica. Los temas propuestos comprenden debidamente las cuatro sendas que permiten llegar a la solución de cualquier problema de salud o de otra índole; a saber: a) programación, b) organización y administración, c) personal y d) investigación. Hay otros, sin embargo, cuya urgencia y utilidad no necesitan de mayor comentario: e) reunión de la información básica indispensable para la planificación racional de la atención médica, f) organización y mejoramiento de estadísticas en materia de atención médica, g) regionalización e integración de servicios y mejoramiento de la atención domiciliaria y de pacientes externos, h) educación y adiestramiento de personal e i) creación y fortalecimiento de organismos de investigación aplicada.

Las ideas expuestas sobre programación revelan la multiplicidad de actividades que sería necesario llevar a cabo para el éxito de la atención médica en cuanto se refiere a dirección, administración, dotación y aplicación. Entre las preguntas que requieren respuesta figuran las siguientes:

¿Cómo reunir la información básica necesaria para la planificación sistemática de la atención médica? ¿Cómo habrán de organizarse y administrarse las actividades de atención médica con miras a establecer el enlace

entre servicios de salud pública y atención médica dentro de un sistema armonioso y equilibrado? ¿Cómo van a determinarse los sectores convenientes para la experimentación y el adiestramiento en el servicio? ¿Cómo se puede lograr que las escuelas y demás instituciones docentes den la orientación adecuada durante el adiestramiento del personal de atención médica, especialmente en los niveles más altos? ¿Cómo ha de concebirse, dirigirse y realizarse la investigación aplicada? Por último, ¿cómo pueden llevarse a cabo simultáneamente esas actividades, de tal suerte que ninguna sufra desmedro?

El problema es sin duda complejo y para su solución se necesitará de acción concertada. Se ha pensado en promover el servicio de atención médica en la práctica, pero sin desviarse del principio de integración que conduzca a una solución conveniente y progresiva.

Una vez que se haya definido la función, determinado los cuatro métodos mencionados y aceptado la factibilidad de la idea, el próximo paso consiste en crear la estructura --dentro de una organización única o diversificada, nacional o internacional-- y llevar a cabo la investigación en campos de sumo interés. Para esto, es necesario contar con financiamiento suficiente, asistencia bilateral o multilateral y el patrocinio de una escuela de medicina o una escuela de salud pública que desee apartarse de la fútil distinción entre administración de salud pública y administración de la atención médica.

La experiencia enseña que otras instituciones o centros regionales o interpaíses han tenido éxito en la búsqueda de soluciones para problemas tan diversos como los relativos a nutrición, zoonosis y estadísticas de mortalidad. Considerando el destacado lugar que ocupa la atención médica en cualquier presupuesto nacional, tal esfuerzo asume las proporciones de una inversión altamente productiva.

Las personas mencionadas colaboraron como consultores, miembros del personal o colaboradores, en la preparación de la documentación para la Primera Reunión del Comité Asesor de la OPS sobre Investigaciones Médicas:

Dr. N. Ansari (Esquistosomiasis)  
Organización Mundial de la Salud  
Ginebra, Suiza

Dr. Paul Arnstein (Zoonosis)  
Centro de Enfermedades Transmisibles  
San Francisco, California

Dr. Guillermo Arroyave (Nutrición)  
Instituto de Nutrición de Centro  
América y Panamá  
Guatemala, Guatemala

Dr. W. F. Baldwin (Radiactividad)  
Sección de Biología  
Energía Atómica del Canadá, Ltd.  
Chalk River, Ontario, Canadá

Dr. L. Bechelli (Lepra)  
Organización Mundial de la Salud  
Ginebra, Suiza

Dr. Moisés Behar (Nutrición)  
Director, Instituto de Nutrición  
de Centro América y Panamá  
Guatemala, Guatemala

Dr. José M. Bengoa (Nutrición)  
Organización Panamericana de la  
Salud  
Washington, D. C.

Dr. Alfredo N. Bica (Enfermedad de  
Chagas)  
Organización Panamericana de la  
Salud  
Washington, D. C.

Dr. Benjamin Blood (Zoonosis)  
Centro Panamericano de Zoonosis  
Azul, Argentina

Ing. Earnest Boyce (Higiene del medio)  
Profesor Emérito  
Escuela de Salud Pública  
Universidad de Michigan  
Ann Arbor, Michigan

Dr. Zigman Brenner (Enfermedad de  
Chagas)  
Instituto Nacional de Enfermedades  
Endémicas Rurales  
Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais  
Brasil

Sra. Agnes W. Brewster (Economía de  
Salud)  
Servicios Sanitarios de la Colectividad  
Servicio de Salud Pública de los  
E.U. de A.  
Washington, D. C.

Dr. S. Btresh (Atención médica)  
Organización Mundial de la Salud  
Ginebra, Suiza

Dr. E. Chamberlayne (Zoonosis)  
Organización Panamericana de la Salud  
Washington, D. C.

Dr. Mario M. Chaves (Higiene Pública  
Dental)  
Organización Panamericana de la Salud  
Washington, D. C.

Dr. David L. Coffin (Zoonosis)  
Director de Investigaciones  
División de Contaminación del Aire  
Servicio de Salud Pública de los  
E. U. de A.  
Cincinnati, Ohio

Dr. John Cooper (Radiactividad)  
Decano Adjunto  
Universidad del Noroeste  
Escuela de Medicina  
Chicago, Illinois

Dr. Joaquin Cravioto (Nutrición)  
Instituto de Nutrición de Centro  
América y Panamá  
Guatemala, Guatemala

Dr. Donald G. Cummings (Zoonosis)  
Departamento de Salud de Michigan  
Lansing, Michigan

Dr. Donald J. Dean (Zoonosis)  
Departamento de Salud del Estado  
de Nueva York  
Albany, Nueva York

Dr. N. J. Demerath (Atención Médica)  
Centro de Investigación sobre  
Atención Médica  
St. Louis, Missouri

Dr. Emmanuel Dias (Enfermedad de  
Chagas)  
Instituto Oswaldo Cruz  
Rio de Janeiro, Brasil

Dr. James A. Doull (Lepra)  
Laboratorio Leonard Wood  
Washington, D. C.

Dr. C. Howe Eller (Atención Médica)  
Centro de Investigación sobre  
Atención Médica  
St. Louis, Missouri

Dr. E. C. Faust (Esquistosomiasis)  
Profesor Emérito  
Universidad de Tulane  
Nueva Orleans, Luisiana

Dr. José Ferreira Fernandes  
(Enfermedad de Chagas)  
Departamento de Histología  
Universidad de São Paulo  
São Paulo, Brasil

Dr. Gilberto de Freitas (Enfermedad de  
Chagas)  
Instituto de Biofísica  
Rio de Janeiro, Brasil

Dr. M. M. Galton (Zoonosis)  
Jefe, Laboratorio de Veterinaria  
Centro de Enfermedades Transmisibles  
Atlanta, Georgia

Dr. R. García Valenzuela (Atención  
Médica)  
Organización Panamericana de la Salud  
Washington, D. C.

Dr. Frans C. Goble (Enfermedad de  
Chagas)  
Director de Quimioterapia  
Departamento de Investigación de CIBA  
Summit, New Jersey

Ing. Juan C. Gómez Nuñez (Enfermedad  
de Chagas)  
Instituto Venezolano para Investigación  
Científica  
Caracas, Venezuela

Dr. Hernando Groot (Zoonosis)  
Instituto Carlos Finlay  
Bogotá, Colombia

Dr. John H. Hanks (Lepra)  
Universidad Johns Hopkins  
Baltimore, Maryland

Dr. William M. Henderson (Enfermedad  
aftosa)  
Centro Panamericano de Zoonosis  
Rio de Janeiro, Brasil

Dr. William J. Hubbert  
Becario especializado en Veterinaria  
Centro Médico de la Universidad  
de California  
Los Angeles, California

Dr. Ruperto Huerta (Lepra)  
Organización Panamericana de la Salud  
Washington, D. C.

Dr. Irvin G. Kagan (Zoonosis)  
Jefe del Laboratorio de Parasitología  
del Centro de Enfermedades  
Transmisibles  
Atlanta, Georgia

Dr. John A. Kerr (Malaria)  
Organización Panamericana de la Salud  
Washington, D. C.

Dr. Erwin Kohn  
Jefe de la Oficina de Investigación,  
Planificación y Coordinación  
Organización Mundial de la Salud  
Ginebra, Suiza

Dr. Irvin M. Lourie (Radiactividad)  
Organización Panamericana de la Salud  
Washington, D. C.

Dr. Emile A. Malek (Esquistosomiasis)  
Departamento de Medicina Tropical y  
Salud Pública  
Universidad de Tulane  
Nueva Orleans, Luisiana

Dr. Leonidas de Mello Deane  
(Enfermedad de Chagas)  
Departamento de Parasitología -  
Escuela de Medicina  
Universidad de São Paulo  
São Paulo, Brasil

Dr. K. F. Meyer (Peste)  
Director Emérito  
Fundación G. W. Hooper  
Universidad de California  
San Francisco, California

Dr. Harry Most (Esquistosomiasis)  
Jefe del Departamento de Medicina  
Preventiva  
Universidad de Nueva York, Colegio  
de Medicina  
Nueva York, Nueva York

Dr. Amador Neghme (Enfermedad de  
Chagas)  
Jefe del Departamento de Parasitología  
Universidad de Chile  
Santiago, Chile

Dr. Victor Nussenzweig (Enfermedad de  
Chagas)  
Departamento de Parasitología  
Universidad de São Paulo  
São Paulo, Brasil

Dr. José L. Pedreira de Freitas  
(Enfermedad de Chagas)  
Jefe del Departamento de Medicina  
Preventiva  
Escuela de Medicina de Riberão Preto  
Universidad de São Paulo  
Riberão Preto, S.P. Brasil

Dr. Félix Pifano (Enfermedad de Chagas)  
Jefe del Instituto de Medicina Tropical  
Universidad Central de Venezuela  
Caracas, Venezuela

Dr. Robert Pollitzer (Peste)  
Universidad Fordham  
Nueva York, Nueva York

Dr. Ruth R. Puffer (Estadística de  
Salud)  
Organización Panamericana de la Salud  
Washington, D. C.

Dr. Kenneth D. Quist (Zoonosis)  
Laboratorio de Veterinaria del Centro  
de Enfermedades Transmisibles  
Atlanta, Georgia

Dr. William C. Reeves (Virus ARBO)  
Escuela de Salud Pública  
Universidad de California  
Berkeley, California

Dr. Marcel Roche (Radiactividad)  
Director, Instituto Venezolano de  
Investigación Científica  
Caracas, Venezuela

Dr. Rafael Rodriguez-Molina  
(Esquistosomiasis)  
Escuela de Medicina  
Universidad de Puerto Rico  
San Juan, Puerto Rico

Dr. Joseph S. Ross (Radiactividad)  
Jefe del Departamento de Biofísica  
y Medicina Nuclear  
Centro Médico de la Universidad  
de California  
Los Angeles, California

Dr. A. Peter Ruderman (Economía de  
Salud)  
Organización Panamericana de Salud  
Washington, D. C.

Dr. Arturo Sáenz (Virus ARBO)  
Organización Mundial de la Salud  
Ginebra, Suiza

Dr. William F. Scherer (Virus ARBO)  
Universidad de Minnesota  
Minneapolis, Minnesota

Dr. Nevin S. Scrimshaw (Nutrición)  
Jefe del Departamento de Nutrición,  
Ciencia de la Alimentación  
y Tecnología  
Instituto de Tecnología de  
Massachusetts  
Cambridge, Massachusetts

Ing. Harold R. Shipman (Salud del Medio)  
Organización Panamericana de la Salud  
Washington, D. C.

Dr. Oswaldo J. da Silva (Malaria)  
Organización Panamericana de la Salud  
Washington, D. C.

Dr. John B. Stanbury (Nutrición)  
Hospital General de Massachusetts  
Boston, Massachusetts

Dr. James H. Steele (Zoonosis)  
Jefe de la División de Veterinaria  
de Salud Pública  
Centro de Enfermedades Transmisibles  
Atlanta, Georgia

Dr. Frederick Stohlman, Jr.  
(Radiactividad)  
Institutos Nacionales de Salud  
Bethesda, Maryland

Dr. Carlos Tejada (Nutrición)  
Instituto de Nutrición de Centro  
América y Panamá  
Guatemala, Guatemala

Dr. Alfonso Trejos (Enfermedad de  
Chagas)  
Jefe del Departamento de Microbiología  
Escuela de Medicina  
Universidad de El Salvador  
San Salvador, El Salvador

Dr. Antonio M. Vilches (Virus ARBO)  
Organización Panamericana de la Salud  
Washington, D. C.

Dr. Ramon Villarreal (Adiestramiento  
en Investigación)  
Organización Panamericana de la Salud  
Washington, D. C.

Dr. Theodor Von Brand (Enfermedad de  
Chagas)  
Institutos Nacionales de Salud  
Bethesda, Maryland

Dr. Donald M. Watkin (Nutrición)  
Departamento de Nutrición, Ciencia de  
la Alimentación y Tecnología  
Instituto de Tecnología de  
Massachusetts  
Cambridge, Massachusetts

Dr. Albert Wessen (Atención Médica)  
Centro de Investigación sobre Atención  
Médica  
St. Louis, Missouri

Dr. Willard H. Wright (Esquistosomiasis)  
Academia Nacional de Ciencia  
Consejo Nacional de Investigaciones  
Washington, D. C.

Dr. Alfred Yankauer (Higiene  
Maternoinfantil)  
Organización Panamericana de la Salud  
Washington, D. C.

Dr. Rodrigo Zeledón (Enfermedad de  
Chagas)  
Universidad de Costa Rica  
San José, Costa Rica