

Este informe recoge la opinión colectiva de un grupo internacional de especialistas y no representa necesariamente el criterio ni la política de la Organización Mundial de la Salud.

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD

SERIE DE INFORMES TECNICOS

Nº 470

**PROBLEMAS SANITARIOS
DEL TRANSPORTE Y DEL USO
DE PRIMATES PARA
INVESTIGACIONES BIOMEDICAS**

**Informe de un Grupo Científico
de la OMS**

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD

GINEBRA

1971

© Organización Mundial de la Salud 1971

Las publicaciones de la Organización Mundial de la Salud están acogidas a la protección prevista por las disposiciones sobre reproducción de originales del Protocolo 2 de la Convención Universal sobre Derecho de Autor. Ello no obstante, los organismos gubernamentales, las sociedades culturales y científicas y las asociaciones profesionales pueden reproducir ilustraciones, datos o extractos de esas publicaciones sin necesidad de pedir autorización a la Organización Mundial de la Salud.

Las entidades interesadas en reproducir o traducir íntegramente alguna publicación de la OMS deberán solicitar la oportuna autorización de la Oficina de Publicaciones y Traducción, Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Suiza. La Organización Mundial de la Salud dará a esas solicitudes consideración muy favorable.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que se presentan los datos que contiene no implican, por parte del Director General de la Organización Mundial de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de ninguno de los países o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o del nombre comercial de ciertos productos no implica que la OMS los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las marcas registradas de artículos o productos de esta naturaleza se distinguen en las publicaciones de la OMS por una letra inicial mayúscula.

PRINTED IN FRANCE

INDICE

| | Página |
|--|--------|
| 1. Introducción : Necesidad de recomendaciones internacionales . . | 5 |
| 2. Aplicación de las recomendaciones | 6 |
| 3. Problemas especiales | 7 |
| 3.1 Alimentación | 7 |
| 3.2 Localización de la tuberculosis | 8 |
| 3.3 Diagnóstico de virosis transmitidas al hombre por los monos | 9 |
| 3.4 Precauciones en caso de mordedura u otros accidentes . . | 10 |
| 4. Protección de las reservas de animales | 10 |
| 5. Cría en cautividad | 11 |
| 6. Formación de personal | 12 |
| 7. Actividades futuras | 14 |
| 7.1 Prevención de pérdidas | 14 |
| 7.2 Aprovisionamiento futuro | 15 |
| 7.3 Medidas de salud pública | 15 |
| Anexo : Recomendaciones respecto de los problemas sanitarios del transporte y del uso de primates para investigaciones biomédicas | 16 |

**GRUPO CIENTIFICO DE LA OMS SOBRE PROBLEMAS
SANITARIOS DEL TRANSPORTE Y DEL USO DE PRIMATES
PARA INVESTIGACIONES BIOMEDICAS**

Ginebra, 23-29 de septiembre de 1970

Miembros:

- Dr. A. A. Creamer, Merck Institute for Therapeutic Research, West Point, Pa., Estados Unidos de América (*Vicepresidente*)
- Profesor Dr. S. G. Dzagurov, Director del Instituto Nacional de Inspección de Preparaciones Medicobiológicas, Ministerio de Sanidad de la URSS, Moscú, URSS
- Dr. G. W. Kafuko, Director, East African Virus Research Institute, Entebbe, Uganda (*Presidente*)
- Dr. P. R. Nilakantan, Deputy Commissioner (Livestock Health), Department of Agriculture, Ministry of Food, Agriculture, Community Development and Co-operation, Nueva Delhi, India
- Dr. F. T. Perkins, Head, Division of Immunological Products Control, National Institute for Medical Research, (Hampstead Laboratories), Londres, Inglaterra (*Relator*)
- Dr. L. H. Schmidt, Associate Director, Chemotherapy Research, Southern Research Institute, Birmingham, Ala., Estados Unidos de América

Representantes de otras organizaciones:

Comité Internacional para el Uso de Animales de Laboratorio:

- Dr. Stian Erichsen, Secretario del Comité Internacional de Animales de Laboratorio, Instituto Nacional de Salud Pública, Oslo, Noruega

Oficina Internacional de Epizootias:

- Dr. R. Vittoz, Director, Oficina Internacional de Epizootias, París, Francia

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales:

- Dr. C. W. Holloway, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales, Morges, Suiza

Secretaría:

- Dr. W. I. B. Beveridge, Consultor, Servicio de Veterinaria de Salud Pública, OMS, Ginebra, Suiza (*Secretario*)
- Dr. Shigeo Honjo, Jefe de la Segunda División de Animales de Laboratorio, Departamento de Ciencias Veterinarias, Instituto Nacional de Sanidad, Tokio, Japón (*Asesor temporero*)
- Dr. S. S. Kalter, Director, Division of Microbiology and Infectious Diseases, Southwest Foundation for Research and Education, San Antonio, Tex., Estados Unidos de América (*Asesor temporero*)

PROBLEMAS SANITARIOS DEL TRANSPORTE Y DEL USO DE PRIMATES PARA INVESTIGACIONES BIOMEDICAS

Informe de un Grupo Científico de la OMS

Del 23 al 29 de septiembre de 1970 se reunió en Ginebra un Grupo Científico encargado de estudiar los problemas sanitarios del transporte y del uso de primates para investigaciones biomédicas. En nombre del Director General, el Dr. A. M. M. Payne, Subdirector General, abrió la reunión y dio la bienvenida a los participantes y a los representantes del Comité Internacional para el uso de Animales de Laboratorio, de la Oficina Internacional de Epizootias y de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales. Declaró además que, hasta hace poco, ni las autoridades de salud pública ni los servicios de veterinaria de la mayoría de los países se ocupaban realmente de los problemas sanitarios suscitados por el comercio internacional y el uso de primates. Sin embargo, el empleo de esos animales para investigaciones biomédicas ha aumentado considerablemente en los últimos años; los problemas de salud pública planteados en consecuencia han hecho más visible la necesidad de adoptar ciertas medidas de fiscalización. La mayor parte de los simios que reciben los laboratorios distan de reunir las condiciones de salud que deben exigirse en los animales empleados para la preparación y el ensayo de vacunas o para los numerosos tipos de investigación y experimentación en que el empleo de monos ha resultado de tanta utilidad. Por último, también cabe temer que la fuerte demanda produzca una situación de escasez al hacerse más raras las especies salvajes que constituyen la principal fuente de aprovisionamiento de los laboratorios.

1. INTRODUCCION :

NECESIDAD DE RECOMENDACIONES INTERNACIONALES

El Grupo Científico examinó la necesidad de formular recomendaciones acerca de las normas de higiene aplicables en la manipulación, el transporte y el uso de primates de laboratorio. El Grupo entendió que convendría, en efecto, formular recomendaciones susceptibles de aceptación

internacional para mayor seguridad del personal que trabaja con dichos animales y para mejorar la calidad y el estado de salud de éstos. También sería posible así reducir las pérdidas ocasionadas por la enfermedad. El Grupo examinó el proyecto preparado por la Secretaría de la OMS en colaboración con consultores y expertos de diversas partes del mundo, y después de estudiar una abundante documentación suplementaria preparó una versión modificada que, a juicio del Grupo, podría servir de orientación para el establecimiento de las medidas oportunas y contribuiría a la mayor seguridad y eficacia del uso de monos en las investigaciones biomédicas. Esas recomendaciones figuran en el Anexo del presente informe.

Los monos se vienen utilizando en los laboratorios desde hace posiblemente un siglo, pero su uso se ha hecho mucho más frecuente en los quince o treinta últimos años, debido sobre todo al rápido aumento de la demanda de esos animales para la preparación y el ensayo de vacunas. Sin embargo, los riesgos consiguientes no se apreciaron bien hasta que la experiencia demostró que los monos de laboratorio podían transmitir al hombre enfermedades infecciosas, a veces mortales. Al formular sus recomendaciones con objeto de reducir al mínimo esos riesgos, el Grupo ha tenido en cuenta la experiencia indicada. El empleo cada vez más frecuente de los monos da importancia particular a dichas recomendaciones, pero importa señalar que todavía son muchos los problemas que aguardan una solución.

Las recomendaciones del Grupo se refieren a la conservación, la exportación, el transporte por vía aérea, la importación, la cuarentena y el empleo de monos. Además, el Grupo ha dado también indicaciones sobre las medidas de alcance nacional que deben adoptarse con el fin de reducir al mínimo en cada una de las operaciones citadas los riesgos que amenazan la salud del hombre. La aplicación de todas esas recomendaciones facilitará la preparación y el suministro de agentes inmunizantes y las investigaciones biomédicas de todo tipo.

2. APLICACION DE LAS RECOMENDACIONES

El Grupo ha examinado las dificultades que puede suscitar la aplicación de algunas de sus recomendaciones. Ahora bien, en vista de la importancia fundamental que éstas tienen para la salud pública, convendría estudiar las posibilidades de utilización de los sistemas administrativos existentes, así como cualquier otro medio que pudiera facilitar la colaboración con los organismos internacionales y nacionales, las administraciones sanitarias, las agrupaciones profesionales y otras entidades. También podría ser de gran utilidad la prestación de asistencia técnica y servicios de consultores, la acción educativa, etc. A este respecto, se encontrarán en el presente informe indicaciones sobre la formación de personal de diversas categorías. Conviene asimismo que todas las personas que mani-

pulan monos o se ocupan de su transporte estén al tanto de los riesgos profesionales a que se exponen y reciban en lo posible la instrucción necesaria para protegerse contra ellos.

Ciertas organizaciones internacionales han estudiado últimamente la posibilidad de preparar reglamentos como primer paso para el establecimiento de un código zoonosanitario internacional,¹ que debería incluir las precauciones requeridas para el transporte internacional de monos y de tejidos de mono. La aplicación de esas medidas por las administraciones nacionales sería de considerable interés desde el punto de vista de la protección sanitaria.

Las recomendaciones del Grupo serían más fáciles de aplicar si se dispusiera de medios de acopio y difusión de datos fidedignos sobre la posibilidad de procurarse determinadas especies de animales y sobre las enfermedades que éstos suelen padecer en ciertas regiones.

Asimismo, cuando la fabricación y la inspección de productos inmunológicos exige el empleo de monos o de tejidos de mono, deberían tenerse en cuenta las recomendaciones del Grupo en los requisitos aplicados a las sustancias biológicas para conseguir que los animales utilizados reúnan las condiciones necesarias.

3. PROBLEMAS ESPECIALES

3.1 Alimentación

Los monos capturados han de recibir diariamente una alimentación sana y agua potable. No es raro, sin embargo, que se les den raciones cualitativa y cuantitativamente inadecuadas en recipientes sucios, que a menudo están contaminados con excretas de otros animales. Ha de tenerse bien presente que los monos son por lo menos tan vulnerables a las enfermedades como el hombre y que han de recibir los alimentos en perfectas condiciones de higiene.

Es imposible indicar el régimen alimentario que conviene en cada caso pues las necesidades a ese respecto varían según las especies. Los animales que permanecen en la región donde han sido capturados recibirán naturalmente alimentos locales que correspondan a su régimen normal. En los países de importación, los alimentos pueden estar preparados en forma de bolas o tener cualquier otra presentación que no recuerde en nada el producto natural, pero siempre deberán ser ricos en proteínas y contener la cantidad necesaria de elementos minerales y vitaminas. La incorporación de antibióticos es una práctica desaconsejable porque puede provocar la aparición de cepas bacterianas resistentes.

¹ Véase, por ejemplo, Oficina Internacional de Epizootias (1968) *Code zoo-sanitaire international*, París.

Ha de señalarse que las necesidades alimentarias varían según la edad de los animales y el uso a que se los destina.

El Grupo ha estimado que la documentación disponible sobre las necesidades nutricionales de las distintas especies es insuficiente para formular recomendaciones específicas. Es preciso por tanto cotejar los datos existentes y fomentar los estudios sobre la nutrición de esos animales.

3.2 Localización de la tuberculosis

En los cinco últimos años ha disminuido mucho la frecuencia de la tuberculosis entre los monos de importación reciente. Esos resultados se han conseguido capturando a los animales en zonas apartadas de toda habitación humana, sometiéndolos a la prueba de tuberculina en el país de exportación y sacrificando a los individuos en que la reacción es positiva. Aunque la sensibilidad a la tuberculosis varía según las especies, ha de practicarse la prueba repetidas veces con todos los animales (véase el Anexo, página 24). El único método seguro es la inoculación intradérmica de tuberculina. Puede utilizarse la tuberculina antigua (TA) o el derivado proteínico purificado (DPP), pero las preparaciones deben estar debidamente normalizadas.¹ Este requisito es de particular importancia a causa del desplazamiento de los animales de un país a otro. La dosis necesaria es de 100 UI de TA o de DPP de mamífero. Conviene destacar que esa dosis es bastante más elevada que la aplicable al hombre. En cuanto a la técnica de aplicación, habrá que atenerse estrictamente a la que haya resultado más satisfactoria para la especie de que se trate.

Es indispensable que la inyección sea intradérmica y no subcutánea. La localización habitual es el párpado superior, pero en un animal no anestesiado resulta difícil operar adecuadamente en ese punto. Por ello, una superficie recién afeitada en la parte superior del abdomen o en el antebrazo es más cómoda y, si la jaula tiene un lado móvil para acorralar al animal y mantenerlo sujeto, la inoculación puede generalmente practicarse sin manipulaciones. La reacción, que debe leerse entre las 24 y las 48 horas siguientes a la inyección, se considerará positiva cuando el diámetro de la zona eritematosa sea de 10 mm por lo menos, y dudosa cuando el diámetro sea inferior. En este último caso, la prueba se repetirá de dos a cuatro semanas más tarde.

Se ha demostrado experimentalmente que de 1 a 10 gérmenes viables de *Mycobacterium tuberculosis* o de *Myco. bovis* bastan para infectar a *Macaca mulatta*. Para otras especies, en particular los monos americanos, se necesitan entre 10^5 y 10^6 microorganismos. La infección, revelada por una reacción positiva a la tuberculina, puede observarse en todos los monos en las tres semanas que siguen a la exposición del animal a la dosis

¹ *Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, 1968, N° 384, Anexo 1.

infectante. El Grupo estima que el único medio seguro de impedir la infección por tuberculosis y su propagación en una colonia es la aplicación de la prueba a todos los animales en el momento de la llegada y durante el periodo de cuarentena, su repetición cada mes y el sacrificio de aquellos en que la reacción haya sido positiva. La repetición de las pruebas no provoca sensibilidad a la tuberculina, como ha podido apreciarse en una colonia de animales a los que se ha venido aplicando la prueba cada mes desde hace 25 años.

El examen por rayos X para el diagnóstico precoz de la tuberculosis presenta ciertos inconvenientes que no se deben pasar por alto, puesto que tanto la radiografía como la interpretación de las placas son operaciones que exigen conocimientos especiales. En efecto, gran parte del campo pulmonar se presenta disimulado bajo otros órganos, sin contar con que a veces se han tomado por signos precoces de tuberculosis las lesiones consecutivas a una neumonía o al ataque de ácaros pulmonares (*Pneumonyssus* spp.) y se han sacrificado innecesariamente los animales. El Grupo estima que el simple examen radiológico no basta para localizar la tuberculosis y duda de la utilidad de ese método, a menos que se disponga de un especialista para la interpretación de las placas.

El tratamiento preventivo con isoniacida no es aconsejable cuando se retiene a los animales durante un periodo relativamente corto, como sería el de cuarentena. Una cura de dos a tres meses no basta para suprimir enteramente el peligro, y el animal portador de una infección residual representa una amenaza para la colonia cuando deja de administrársele el medicamento. Por el contrario, el empleo de la isoniacida está justificado cuando puede durar muchos años, como sería el caso en un criadero de animales, a condición de que éstos la reciban sin interrupción incorporada a sus alimentos. La vacunación con BCG se presta también a serias objeciones. En efecto, la protección que confiere a los monos es muy variable y de todas formas no cabe esperar que éstos queden inmunizados por mucho tiempo.

3.3 Diagnóstico de virosis transmitidas al hombre por los monos

Se dispone de poca información sobre las virosis que los monos pueden transmitir al hombre y, en consecuencia, esas enfermedades son mal conocidas por los médicos a los que podría dirigirse una persona infectada para recibir tratamiento.

El diagnóstico es más fácil si se toman muestras de sangre periódicamente (dos veces al año, por ejemplo) de todas las personas que trabajan con monos o con tejidos de mono, y se conservan los sueros indefinidamente, de ser posible congelados. En caso de que una de esas personas padeciese una piroxia de origen desconocido o una enfermedad de etiología oscura, se tomarían nuevas muestras de sangre en el momento de mani-

festarse los síntomas y tres semanas después o durante la convalecencia, para compararlas con las muestras anteriores e investigar la presencia de anticuerpos contra las infecciones de origen símico. Aunque los métodos aplicables ya se han descrito,¹ son muchos los laboratorios que no poseen todos los virus, antígenos o sueros de referencia necesarios para un examen completo. Estos exámenes se pueden encargar al centro de referencia que la OMS ha designado para virología de primates.²

3.4 Precauciones en caso de mordedura u otros accidentes

El grupo ha examinado las precauciones que deben adoptarse en caso de mordeduras o arañazos de los monos, o de heridas recibidas al manipular las jaulas, instrumentos de cristal, etc., utilizados para los animales o sus tejidos.

Todos estos accidentes han de señalarse a la persona responsable para obtener de inmediato la asistencia médica necesaria. La primera precaución será el lavado de la herida con agua y jabón abundantes, aplicándole a continuación un antiséptico.

Si el causante de la herida ha sido un mono, habrá que identificarlo, anestesiarlo y practicarle un examen detenido para ver si tiene lesiones, particularmente en la boca. En este caso, se sacrificará al animal y se practicarán ensayos para aislar los virus que pueda haber en esas lesiones. El herido permanecerá durante algún tiempo en observación por si se manifiestan infecciones más peligrosas, particularmente las de virus B.

Desde el punto de vista de la salud pública es conveniente que los médicos se familiaricen con las enfermedades que pueden transmitirse de los monos al hombre por traumatismos y con el diagnóstico de la infección por virus B.

Tampoco estaría de más que el personal en contacto con los monos fuera provisto de una tarjeta para mostrarla al médico en caso de necesidad. En la tarjeta se indicaría la actividad profesional del portador, especificando que éste tiene estrecho contacto con monos o manipula tejidos de mono. También podría figurar en ella el nombre y la dirección del especialista que debe consultarse en caso de síntomas precursores de trastornos del SNC.

4. PROTECCION DE LAS RESERVAS DE ANIMALES

Hasta ahora, la fuente principal con que contaban los laboratorios para abastecerse de monos eran las poblaciones en estado salvaje, pero

¹ Véase Kalter, S. S. y Heberling, R. L. (1969) *Crónica de la OMS*, 23, 125.

² Division of Microbiology and Infectious Diseases, Southwest Foundation for Research and Education, San Antonio, Tex., Estados Unidos de América.

éstas desaparecerán en breve si no se adoptan medidas para su conservación. Pese a que no existen estadísticas completas y fidedignas¹ sobre las poblaciones naturales, algunas especies son ya difíciles de obtener y otras se hacen cada vez más raras.

Es evidente que interesa seguir disponiendo de animales de las especies más utilizadas e importa protegerlas en razón de su valor económico y científico, en particular para el suministro a los laboratorios. Además, teniendo en cuenta su utilidad para el porvenir de las ciencias médicas, debe estimularse la labor emprendida por ciertas organizaciones internacionales y entidades nacionales para prevenir su extinción y mejorar el trato que reciben.

Las medidas que a continuación se enumeran permitirían evitar el agotamiento de las reservas y asegurar el futuro aprovisionamiento :

a) Reducción de las pérdidas por mortalidad y enfermedad entre los animales capturados y de la cantidad de tejidos que han de desecharse por contaminación con agentes infecciosos. A estos objetivos responden las recomendaciones que figuran en el anexo del presente informe.

b) Empleo de otros animales para investigaciones cuando el uso de monos no sea imprescindible.

c) Limitación del empleo de monos para fines de importancia secundaria, por ejemplo como animales domesticados. La posesión de un mono como animal doméstico presenta riesgos considerables para la salud humana, que no tienen debidamente en cuenta las autoridades ni la población.

d) Cría de monos en cautividad.

5. CRIA EN CAUTIVIDAD

La cría en cautividad es el único medio de asegurar el aprovisionamiento de los laboratorios. El Grupo ha estimado que deben emprenderse sin demora los programas correspondientes, que contribuirían además a reducir los riesgos para la salud humana.

¹ Véase Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (1966) *Libro rojo*. Vol. I : *Mamíferos*, Lausana, Heliografía. En ese volumen, compuesto de pliegos sueltos para actualizarlo cada año, se enumeran todos los grupos taxonómicos de mamíferos amenazados de extinción en las zonas geográficas donde están distribuidos.

La penuria de monos se debe principalmente a la modificación de su habitat, a su captura para trabajos de laboratorio y para el comercio de animales domesticados (en la que hay que incluir a los individuos que sucumben en las trampas y durante el transporte) y su destrucción sistemática para evitar los estragos que causan en los cultivos. En ciertos casos, las autoridades nacionales se han visto obligadas a prohibir o restringir la exportación de monos.

Otra razón importante que aconseja el establecimiento de colonias de cría es la calidad superior de los animales así obtenidos. En efecto, se ha observado hace ya algunos años que los perros y los gatos criados en laboratorio son mucho mejores para fines experimentales que los obtenidos por captura.

El tipo de colonia variará según el fin a que se destinen los monos. La cría en libertad, organizada en una isla bien provista de alimentos sanos y de agua potable, y al abrigo del contacto con el hombre o con otros portadores de gérmenes, permite obtener individuos de calidad muy superior a la de los animales en estado salvaje. Los obtenidos de un grupo reproductor compuesto de un macho y varias hembras instalados en locales o al aire libre son satisfactorios, a menos que sea indispensable una cronología rigurosa de las gestaciones. Para ciertos estudios especiales en que esa cronología es esencial, debe recurrirse a la cría en jaula, en cuyo caso es necesario llevar la hembra al macho.

El coste de los animales varía según el sistema de cría empleado, pero la cría en cautividad es más onerosa que la captura. Ahora bien, dada la mejor calidad de los obtenidos por el primer procedimiento, es posible que para llevar a buen término una investigación se necesiten menos animales y que su precio quede así compensado en el coste total de la investigación de que se trate. La diferencia parece ser menor al comparar el coste de los animales criados en laboratorio con el de los acostumbrados a la cautividad que no han sido capturados recientemente. El empleo de los primeros permite incluso hacer economías si se tienen en cuenta las enormes pérdidas debidas a los virus contaminantes propios del tejido renal de los monos, que pueden estar presentes hasta en el 50 % de las muestras obtenidas de animales capturados.

Convendría no sólo fomentar la instalación de centros de cría sino reunir y difundir información sobre las nuevas técnicas aplicables en esos centros. Importa señalar además, cuando proceda, que los animales obtenidos en cautividad son mejores que los animales salvajes para las investigaciones biomédicas porque se conocen sus antecedentes y porque están más protegidos contra las enfermedades. Ahora bien, las colonias deben mantenerse con las precauciones debidas para impedir la introducción de agentes infecciosos a los que pueden ser muy vulnerables los animales. El Grupo ha estimado que no tendría lugar en el presente informe la enumeración de recomendaciones detalladas sobre los programas de cría.

6. FORMACION DE PERSONAL

Hay una gran penuria de personal especializado en la manipulación y el cuidado general de los primates. En algunos países se organizan cursos sobre cría de animales de laboratorio, pero ninguno de ellos versa en especial

sobre los primates y en la mayoría de los casos consisten en enseñanzas de perfeccionamiento para especialistas en medicina veterinaria. Los cursos patrocinados por la OMS han servido por lo general para la formación de personal de laboratorio de salud pública, lo mismo que las becas dotadas por entidades nacionales e internacionales. A juicio del Grupo, deberían organizarse cursos especiales sobre la cría y el cuidado de primates. Esa solución sería preferible a la inclusión de las enseñanzas correspondientes en los programas de estudios de grado, que ya están sobrecargados, o a una incorporación en los cursos para personal de laboratorio de salud pública, que con frecuencia duran muchos meses.

Al examinar el nivel de formación que ha de exigirse para la admisión a los cursos, el Grupo estimó que éstos deben destinarse en principio al personal profesional y a los directores de depósito de animales, que a su vez se encargarán de formar al personal auxiliar que haya de trabajar bajo sus órdenes. Sería posible así no sólo difundir eficazmente los conocimientos especializados, sino superar las dificultades ocasionadas por las barreras de lenguaje, que podrían ser considerables si se organizaran cursos de carácter internacional para el personal encargado de cuidar a los animales. En lo que respecta a este personal, el método óptimo sería la organización de cursos nacionales o la enseñanza directa en los laboratorios.

Para el personal de categoría profesional o el personal que tiene ya una base teórica y práctica suficiente deben organizarse cursillos intensivos de dos a cuatro semanas en centros especializados. El programa de los cursos podría tener el siguiente contenido :

Introducción

- Biología general de los primates
- Anatomía y fisiología
- Captura, manipulación y transporte
- Cuarentena
- Uso de primates en laboratorio

Cuidados

- Trazado de instalaciones
- Equipo (modelos de jaulas, etc.)
- Vestidos protectores
- Limpieza y desinfección de locales y jaulas
- Destrucción de osamentas
- Nutrición
- Métodos de cría según las especies

Enfermedades

- Enfermedades infecciosas :
 - Prevención del contagio : de un animal a otro; de los animales al hombre; del hombre a los animales.
 - Prevención de la propagación : en el interior de los locales; de un local a otro.
- Enfermedades no infecciosas
- Precauciones que deben adoptarse

Métodos especiales

Manipulación general y recaptura
Tomas de sangre y obtención de muestras
Administración de medicamentos; prueba de la tuberculina
Cuidado de los animales enfermos; examen radiológico
Anestesia
Cirugía menor
Cuidado de recién nacidos
Principios de la cría en condiciones de asepsia
Métodos de autopsia
Servicios de laboratorio para el diagnóstico.

La amplitud y el nivel de las enseñanzas han de ajustarse al grado de formación profesional de los alumnos. La organización de cursos contribuiría mucho a mejorar el grado de competencia del personal que se ocupa del aprovisionamiento de primates, de su empleo en biomedicina y de su cría.

Un problema de importancia particular es la penuria de asistentes para el cuidado de los primates, debido a que ese trabajo ofrece pocas posibilidades en el orden profesional y al mismo tiempo es de mucha más responsabilidad, exige mayor especialización y entraña más riesgos que el cuidado de otros animales de laboratorio. Para aliviar la penuria indicada habría que despertar el interés de los candidatos mejorando las perspectivas de carrera.

7. ACTIVIDADES FUTURAS

El Grupo ha estimado que ciertas actividades merecen atención particular y deben recibir prioridad en adelante:

7.1 Prevención de pérdidas

a) Es preciso mejorar la comunicación en toda la cadena que va del usuario al personal encargado de la captura y el transporte de los animales en los países exportadores. En todas las etapas del aprovisionamiento de primates, los empleados deben poseer conocimientos suficientes para la protección de la salud del personal y el mejoramiento del estado de los animales.

b) El personal encargado de custodiar a los monos en los países exportadores debería estar al tanto del tipo de alimentación que les conviene; en general no se aprecia debidamente la importancia de la alimentación para la supervivencia de los animales capturados.

c) Ese mismo personal debe conocer las condiciones de alojamiento que convienen a los primates y los cuidados que deben prodigárseles. Las autoridades nacionales pueden hacer mucho por mejorar la situación a este respecto.

d) El acopio y la difusión de informaciones sobre las enfermedades infecciosas más frecuentes en las poblaciones salvajes de primates sería de gran utilidad para los laboratorios que usan esos animales. En efecto, casi se desconocen las causas de la mortalidad de los monos en estado salvaje y también se sabe muy poco sobre las medidas correctivas que deberían adoptarse.

7.2 Aprovechamiento futuro

a) Debe fomentarse el establecimiento de colonias de cría. A este efecto, sería útil el acopio y la difusión de informaciones sobre técnicas aplicables.

b) Convendría promover la ejecución de estudios para conocer mejor la importancia numérica y la dinámica de las poblaciones de monos existentes en distintas partes del mundo, con objeto de distribuir mejor las capturas.

7.3 Medidas de salud pública

a) Las autoridades sanitarias nacionales deben estar al tanto de los riesgos que entraña para la salud la manipulación y el transporte de primates desde el momento de captura hasta el de utilización.

b) Es preciso dar al personal médico la instrucción necesaria para que pueda localizar las enfermedades de los primates, particularmente las que son transmisibles al hombre.

c) Por último, deben establecerse métodos de identificación de los primates, o por lo menos de la zona y el país donde hayan sido capturados. De esa forma se facilitaría la investigación del origen de las enfermedades infecciosas transmitidas por esos animales.

NOTA

El Grupo agradece en particular el concurso que le han prestado los siguientes miembros de la Secretaría de la OMS: Dr. P. Brès, Médico, Servicio de Virología; Dr. W. C. Cockburn, Jefe del Servicio de Virología; Dr. W. Ferreira, Jefe del Servicio de Laboratorios de Salud Pública; Dr. M. Kaplan, Jefe de la Oficina de Ciencia y Tecnología; Dr. A. Kessler, Jefe del Servicio de Reproducción Humana; Dr. J. de Moerloose, Jefe del Servicio de Legislación Sanitaria; Dr. A. S. Otschoorn, Jefe del Servicio de Patrones Biológicos; y Dr. S. Vrancheva, Médico, Servicio de Patrones Biológicos.

Anexo

**RECOMENDACIONES RESPECTO
DE LOS PROBLEMAS SANITARIOS
DEL TRANSPORTE Y DEL USO DE PRIMATES
PARA INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS ¹**

| | Página |
|---|--------|
| Consideraciones generales | 16 |
| 1. Periodo comprendido entre la captura y la exportación | 20 |
| 2. Transporte por vía aérea | 22 |
| 3. Importación y cuarentena | 22 |
| 4. Problemas sanitarios relacionados con el uso de primates para investigaciones biomédicas | 26 |
| 5. Fiscalización nacional | 26 |

CONSIDERACIONES GENERALES

El uso de monos ² para investigaciones biomédicas ha sido cada vez más frecuente en los 30 años últimos, pero ha adquirido proporciones particularmente importantes desde que se introdujo la vacuna antipoliomielítica, cuya preparación y ensayo exige el empleo de tejidos de esos animales. Para atender la demanda se ha recurrido a los métodos más rápidos de captura, manipulación y transporte. Actualmente, los monos se utilizan en programas muy diversos de investigación biomédica y esa tendencia se mantendrá porque en muchos casos son irremplazables. En general, se procede a la captura de ejemplares que viven en estado salvaje, pero sabido es que éstos padecen o contraen a menudo infecciones que reducen su utilidad para los trabajos de laboratorio o que representan un peligro para el hombre. En los últimos años se han registrado varios casos de infección humana, algunos de ellos mortales, lo que ha despertado el interés por los problemas de la manipulación de monos.

¹ Estas recomendaciones se basan en un documento preliminar preparado por el Dr. W. I. B. Beveridge, Consultor, Servicio de Veterinaria de Salud Pública, OMS, Ginebra, Suiza; el Dr. R. Murray, Director, Division of Biologics Standards, National Institutes of Health, US Department of Health, Education, and Welfare, Bethesda, Md., Estados Unidos de América; el Dr. J. R. Napier, Unit of Primate Biology, Queen Elizabeth College, Londres, Inglaterra; el Dr. F. T. Perkins, Head, Division of Immunological Products Control, National Institute for Medical Research, Holly Hill, Londres, Inglaterra; y el Dr. W. T. Roth, Roth Research-Animal Care Inc., Washington, Estados Unidos de América.

² Los términos «mono» o «simio» se utilizan en el presente documento para designar tanto a los monos con cola como a los antropomorfos. En principio, las recomendaciones no se refieren a los prosimios, aunque muchas de ellas podrían serles aplicables.

Las bajas son muy numerosas desde la captura hasta la llegada al laboratorio, y además hay que eliminar por enfermedad o infección a muchos animales y sus tejidos son inutilizables. Importa, pues, emplear métodos de captura y cuidado que permitan evitar esas pérdidas y conviene adoptar en el transporte y la manipulación de los animales las precauciones necesarias para reducir el riesgo de transmisión de enfermedades al hombre. En los países importadores se han introducido ciertas mejoras, principalmente por lo que respecta a la cuarentena y la manipulación de los animales, pero en lo que se refiere a la captura y trato de éstos los progresos son más lentos en los países exportadores.

Es muy frecuente capturar a los monos en zonas muy distintas durante todas las épocas del año y mantenerlos juntos sin distinción de origen ni especie en instalaciones construidas al efecto por los comerciantes, con condiciones de higiene y alimentación a menudo deficientes. De esa forma quedan expuestos no sólo a las enfermedades de origen humano, sino a las de otros animales, en particular las aves. Como los monos pueden estar muy infectados en algunas zonas de un país pero no en otras, conviene capturarlos únicamente en las regiones donde haya más probabilidades de que estén sanos. Para la determinación de esas zonas debe solicitarse el parecer de expertos en veterinaria de salud pública y en fauna salvaje, y conviene además que los animales sean identificables, por ejemplo mediante una marca que indique la zona de captura.

También deben tenerse en cuenta los factores estacionales, pues la salud de los animales puede variar según la disponibilidad de alimentos en cada estación. En general se reconoce que, por diversas razones, los capturados durante la estación de las lluvias o en el periodo precedente están poco sanos cuando llegan al laboratorio. Los usuarios deben pues abstenerse de hacer pedidos en ciertas épocas. Para disponer de animales sanos es preciso, por consiguiente, prever las necesidades con la antelación debida. Además, los monos colocados inmediatamente después de la captura en jaulas con compartimientos individuales que se limpian regularmente y se expiden sin demora al laboratorio importador, evitando así la exposición en instalaciones colectivas, suelen llegar en mejor estado físico.

Ha de procurarse que las capturas, por efecto de su frecuencia y por el sexo o la edad de los ejemplares capturados, no den lugar al agotamiento progresivo de las especies, y que los métodos empleados no causen traumatismos graves a los animales. Sólo deben utilizarse métodos que reduzcan al mínimo el riesgo de heridas, de excitación y de propagación de enfermedades. A este respecto, debe facilitarse a las autoridades nacionales información sobre métodos humanos y eficaces de captura, basados en la experiencia, para que la hagan llegar a los cazadores y a los demás interesados. También debe hacerse lo posible por evitar que los animales permanezcan en los dispositivos utilizados para su captura, a menos que se les pueda facilitar agua y alimentos. Se los debe alejar lo

antes posible del lugar de captura enviándolos a su punto de destino o a los locales de cuarentena. Las autoridades nacionales, particularmente las que se ocupan de la conservación de la fauna salvaje y las de veterinaria y salud pública, deben procurar que los cazadores y el personal encargado del transporte sigan esas indicaciones, e incluso podrían estudiar la conveniencia de implantar un sistema de permisos especiales para la captura de monos. Cuando los animales hayan de permanecer algún tiempo en los países exportadores, debe mantenerse en locales adecuados de cuarentena y no expuestos a condiciones adversas. De lo contrario, es preferible trasladarlos lo antes posible al punto de embarque para su exportación inmediata.

Tampoco estaría de más que las autoridades nacionales implantasen medidas de fiscalización e inspección de los locales de cuarentena.

En los últimos años se ha reunido mucha documentación sobre las infecciones de los simios y sobre su tratamiento, pero no sobre las infecciones de ese origen en el hombre. En general, debe procurarse ante todo prevenir las infecciones, particularmente las de tipo vírico porque éstas no son susceptibles de tratamiento. La experiencia demuestra que en los animales capturados en zonas donde tienen poco contacto con el hombre y expedidos inmediatamente después de la captura es baja la incidencia de la tuberculosis y de otras infecciones humanas. La tuberculosis es particularmente frecuente en el *Macaca mulatta* y en los monos de gran tamaño. Está muy difundida la idea de que los monos en estado salvaje no transmiten enfermedades al hombre, pero posiblemente esa creencia sea debida a falta de información, por lo que sería útil hacer estudios más detenidos.

Muchos laboratorios de países importadores han implantado ya para la protección sanitaria de su personal sistemas basados en el examen médico sistemático y en el uso de prendas protectoras con máscaras y viseras para evitar el contacto con los animales o con sus excretas, sea directamente o por las partículas en suspensión. Esas precauciones se acompañan a menudo de la aplicación estricta de prácticas adecuadas para el cuidado de los animales y de una mejora de las normas relativas a las instalaciones de cuarentena. Es también de suma utilidad la provisión de medios para el diagnóstico y el tratamiento de las infecciones humanas de origen símico.

El contacto con los monos en cualquiera de las etapas que van desde la captura de éstos hasta su utilización puede presentar riesgos para la salud del hombre; las autoridades sanitarias deben tener bien presente esa posibilidad. También deberían conocer, tanto en los países exportadores como en los importadores, diversas publicaciones recientes sobre esos problemas y sobre otros aspectos del cuidado de los monos.¹ Desgraciadamente, las administraciones sanitarias disponen de pocos veterinarios

¹ Véase la página 27.

o médicos que tengan un buen conocimiento de la patología y la medicina de los simios; sería pues conveniente organizar programas de formación de personal para remediar esa deficiencia.

El estado sanitario de los animales de laboratorio, en particular los roedores y los perros, ha mejorado considerablemente gracias a la cría controlada. Los métodos modernos permiten mejorar en la misma medida la situación de los monos de las distintas especies. Además, el establecimiento de programas de cría ofrecería la doble ventaja de favorecer la conservación de las reservas naturales, y de ahí el aprovisionamiento en las distintas especies, y de reducir los riesgos para la salud humana. A este respecto, sería útil reunir toda la información existente sobre procedimientos de cría y darle amplia difusión; del mismo modo, debe procederse con urgencia al establecimiento de colonias de cría. Cabría así conseguir que el aprovisionamiento de los laboratorios dejara de depender de las reservas naturales.

Entretanto, es preciso no sólo mejorar las condiciones de captura, transporte y cuarentena de los animales antes de llegar al laboratorio, sino aplicar medidas de protección del personal que tiene contacto con ellos en cualquiera de esas etapas. La OMS ha señalado ya los riesgos que supone para la salud el transporte de primates.¹

Las presentes recomendaciones tienen pues por objeto *a)* reducir al mínimo el riesgo de infección del personal que tiene contacto con los monos o sus tejidos, y *b)* mejorar el estado de salud de los simios actualmente utilizables en biomedicina, por ejemplo para la preparación y el ensayo de productos biológicos y para la investigación. El cumplimiento de las recomendaciones contribuiría además a la conservación de las reservas de animales útiles al reducir las pérdidas por muerte, enfermedades e infecciones latentes.

Sería ilusorio pensar que en los países exportadores pueden implantarse inmediatamente todas las mejoras necesarias en las distintas etapas que van desde la captura hasta la expedición. No obstante, cualquier medida que se adoptase en ese sentido contribuiría a reducir el riesgo de transmisión de enfermedades al hombre. Esas medidas se podrían aplicar progresivamente, según las posibilidades. No cabe duda de que la introducción de mejoras dependerá en gran parte del grado de vigilancia que ejerzan, independientemente o en colaboración, los gobiernos de los países exportadores e importadores. A este respecto, es de suponer que

¹ En su 14º informe, aprobado por la 21ª Asamblea Mundial de la Salud, el Comité de la Cuarentena Internacional señala los riesgos de infección que entraña para el hombre el transporte internacional de monos y considera que « debe encomendarse el estudio del problema a los grupos de expertos competentes de la OMS para que dictaminen sobre ese tipo de transporte y sobre los requisitos mínimos a que debe ajustarse. A juicio del Comité, el citado estudio debería emprenderse en colaboración con las demás organizaciones internacionales interesadas por la cuestión ». (*Act. of. Org. mund. Salud*, 168, 73.)

no haya que tener en cuenta exclusivamente consideraciones de salud pública, sino factores económicos como la rentabilidad de las exportaciones y el interés creciente que presenten los animales para los usuarios. La aplicación de las recomendaciones formuladas en el presente informe exigiría que todos los países estableciesen las instalaciones y el sistema administrativo necesario para controlar la exportación y la importación de primates. Ahora bien, es posible que los países exportadores no puedan o no estén en condiciones de emprender esa labor, en cuyo caso correspondería a las autoridades nacionales del país importador velar porque sólo se utilicen los animales que respondan a estas recomendaciones. Si las autoridades nacionales o los laboratorios del país importador no pueden asumir esa función, habrá que conformarse con las siguientes precauciones : *a)* transporte rápido de los animales al país importador para reducir al mínimo el periodo que va desde la captura hasta la cuarentena impuesta para la importación; *b)* imposición de un periodo adecuado de cuarentena en el país importador, y *c)* vigilancia constante para localizar cualquier enfermedad que pudiera ser peligrosa para el hombre. Por último, en caso de que no puedan cumplirse esas condiciones, los países importadores habrán de mantener en cuarentena a los animales antes de su utilización, durante un periodo mucho más largo que el actualmente exigido en esos países.

Aunque las recomendaciones que preceden se refieren principalmente a los primates utilizados para investigaciones biomédicas hay que tener en cuenta que esos animales, sea cual fuere el uso a que se destinen, presentan siempre un riesgo para la salud humana y que las medidas de cuarentena por sí solas no son una garantía suficiente. Debe pues desaconsejarse su uso como animales domésticos y también conviene tener presentes los peligros ocasionados por el contacto del público con los monos en los parques zoológicos, los circos, etc.

Para formular las recomendaciones que siguen, el Grupo ha tenido en cuenta los documentos básicos preparados por los autores, enumerados en la página 16, así como el parecer de consultores, los reglamentos y recomendaciones publicados en determinados países, datos tomados de informes, algunos de ellos inéditos, y opiniones de diversos expertos a los que la OMS agradece su colaboración (página 28).

1. PERIODO COMPRENDIDO ENTRE LA CAPTURA Y LA EXPORTACION

1.1 Para reducir al mínimo la exposición de los monos a infecciones y a otras consecuencias de la cautividad conviene trasladarlos lo antes posible al punto donde hayan de permanecer o al lugar de embarque para su expedición inmediata.

1.2 El país exportador debe contar con los locales adecuados de cuarentena. Las recomendaciones relativas a la cuarentena sólo se considerarán satisfechas *a*) si los animales han permanecido en dichos locales por el periodo previsto en el país exportador y en el país importador, según las modalidades recomendadas en el presente Anexo (véase la sección 3.2), o *b*) si han sido exportados inmediatamente después de la captura (véase la sección 1.1), en cuyo caso habrá de observarse la totalidad del periodo de cuarentena en el país importador.

1.3 Para la cuarentena se utilizarán locales bien contruidos, con un número suficiente de compartimientos individuales, concebidos de manera que no puedan penetrar en ellos roedores, pájaros, ni insectos, y dotados de suelos impermeables y dispositivos eficaces de desagüe. Deben contener jaulas metálicas de fácil limpieza y desinfección. Ha de evitarse el hacinamiento de los animales y nunca se pondrán en el mismo local a los de distintas especies ni a los que hayan sido capturados en regiones diferentes. Se evacuarán periódicamente los locales y se limpiarán y desinfectarán bien, junto con las jaulas y los utensilios que contengan, volviendo a llenarlos, de ser posible, con una nueva tanda de animales.

1.4 Durante el periodo de cuarentena se verificará diariamente el estado de salud de los animales y se dará el tratamiento adecuado a los que manifiesten algún trastorno. Los que sucumban, no respondan al tratamiento o muestren síntomas de enfermedad grave serán eliminados de manera que no ofrezca peligro para la salud pública, si es posible con el concurso de personas capacitadas, por ejemplo veterinarios o médicos con experiencia en la manipulación de primates.

1.5 Hasta el momento de la exportación, debe suministrarse a los monos agua potable y una alimentación adecuada y nutritiva, que contenga en particular la cantidad necesaria de vitamina C y de proteínas. No es aconsejable la incorporación sistemática de antibióticos a los alimentos.

1.6 Sólo se exportarán los animales cuyo estado de salud parezca satisfactorio previo reconocimiento. De preferencia, conviene efectuar esa selección en el lugar de captura y, si no fuera posible, en los locales de cuarentena o en el punto de expedición. Se rechazará a los que presenten deformidades, enfermedades de la piel, debilidad y otros trastornos evidentes, así como a las hembras en periodo de gestación.

1.7 El acceso a los locales de cuarentena deberá limitarse al personal indispensable.

1.8 Se llevará un registro del número de ejemplares de cada especie, de los lugares de captura, de los individuos utilizados y exportados, de la duración del periodo de cuarentena en cada caso y del número de bajas (inclusive los animales sacrificados), así como de los informes de labora-

torio, de los resultados de las autopsias y del tratamiento de infecciones. Esos datos se pondrán a disposición de los compradores y de las autoridades competentes de los países de importación.

2. TRANSPORTE POR VIA AEREA ¹

2.1 El transporte al país importador ha de hacerse por el medio más rápido (por avión de reacción, a ser posible). Importa evitar los transbordos y no conviene transportar en la misma aeronave animales de diferentes especies o capturados en distintos países.

2.2 Para el transporte se utilizarán contenedores ² concebidos de manera que los animales no puedan escaparse ni herirse y que se les pueda suministrar fácilmente agua y alimentos. Los contenedores estarán provistos de etiquetas que indicarán claramente la naturaleza del contenido y un carácter de «mercancía delicada». La etiqueta advertirá además que los monos no deben entrar en contacto con otros animales y que se los ha de mantener a una temperatura comprendida entre 15 y 30°C.

2.3 El calor o el frío excesivo pueden exacerbar las infecciones latentes, por lo que ha de procurarse que los animales estén a la temperatura adecuada (15-30°C) tanto durante el vuelo como en los aeropuertos. En el compartimiento donde viajen los monos la presión estará regulada como en los destinados a los pasajeros.

2.4 Si fuera imprescindible descargar a los animales en ruta, por ejemplo para un transbordo o para mantenerlos temporalmente en el aeropuerto del punto de destino, habrá que instalarlos de manera que no entren en contacto con otros animales ni estén expuestos a temperaturas superiores o inferiores a 15-30°C. En vista de la insuficiencia de las instalaciones para alimentar y abreviar a esos animales, y de la penuria de personal capacitado para atenderlos, ha de procurarse reducir al mínimo las paradas en ruta.

3. IMPORTACION Y CUARENTENA

3.1 Los locales de cuarentena donde hayan de permanecer los monos reunirán las condiciones adecuadas y se ajustarán, como mínimo, a las recomendaciones que se formulan en la sección 1.3, sin perjuicio de las disposiciones complementarias que hayan de adoptarse con ciertas especies.

¹ Para los envíos de un país a otro conviene evitar el transporte de superficie. Las recomendaciones se basan en ese supuesto.

² El modelo debe estar aprobado por las líneas aéreas; puede consultarse la guía preparada al efecto por la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (1968) *IATA manual for the carriage of live animals by air*, Montreal.

3.2 Una vez en el país importador, los animales serán trasladados lo antes posible a los locales de cuarentena con el fin de que no estén expuestos a factores adversos. Es preciso por tanto adoptar las disposiciones oportunas para que los trámites aduaneros o de otra índole sean rápidos, y también conviene que el expedidor avise con la antelación debida al importador. En el aeropuerto de destino habrá un vehículo apropiado para el rápido transporte de los animales.

3.3 Los monos permanecerán en locales de cuarentena debidamente acondicionados por los menos durante nueve semanas, seis de ellas como mínimo en el país importador (véase la sección 1.2) salvo en caso de estar expresamente autorizado su uso inmediato. Los animales o sus tejidos se puede emplear para fines biomédicos antes de que termine el periodo si han sido mantenidos en condiciones de cuarentena desde la fecha de la importación, pero para ello ha de mediar el acuerdo de las autoridades nacionales competentes. Los animales así utilizados y no sacrificados cumplirán el periodo de cuarentena completo antes de que se los destine a otros fines.

3.4 A la llegada a los locales de cuarentena, se separará para examen y eliminación a los animales enfermos o muertos, y se determinará si la causa de enfermedad o de fallecimiento ofrece algún peligro para el hombre o para el resto de los animales. Las jaulas que hayan servido para el transporte se considerarán peligrosas y serán inmediatamente incineradas o esterilizadas por calor.

3.5 En los locales de cuarentena se instalará a un animal en cada jaula, o como máximo dos por jaula, excepto en el caso de ciertos monos de América cuya reunión en pequeños grupos parece conveniente para su salud y su bienestar.

3.6 No debe instalarse en la misma sala a monos de distintos lotes, aunque pertenezcan a la misma especie, y se evitará en todo caso que tengan contacto con otros animales. Han de adoptarse todas las precauciones posibles para que no se propaguen infecciones cruzadas de una sala a otra.

3.7 Los animales recibirán alimentación adecuada en cantidad suficiente y agua potable de la calidad exigida para el consumo humano.

3.8 Para proteger al personal y reducir al mínimo la excitación de los animales, la manipulación de éstos durante el periodo de cuarentena se limitará a lo estrictamente necesario. Son muy útiles a este respecto las jaulas adicionales de paso y las provistas de un lado móvil que permite arrinconar al animal. Antes de toda manipulación conviene anestesiar a los monos o suministrarles un tranquilizante que inhiba en ellos el

reflejo de morder. Cuando se sospeche que un mono ha contraído una infección potencialmente peligrosa, el personal que lo manipule adoptará precauciones especiales.

3.9 Mientras dure el periodo de cuarentena se dispondrá la observación diaria de los animales por personal capacitado, por ejemplo veterinarios o médicos con experiencia en el uso de primates, para ver si manifiestan signos de enfermedad. Se examinará a los individuos enfermos o muertos y si se descubriese en ellos una enfermedad transmisible a otros monos o al hombre se adoptarán las medidas apropiadas. Para el diagnóstico de esas enfermedades conviene solicitar, de ser posible, la ayuda de laboratorios especializados.¹

3.10 En caso de que se sospeche o se localice la presencia de una infección por *Herpesvirus simiae* (virus B), una virosis de Marburg u otra enfermedad transmisible peligrosa para el hombre, se aislará a los animales afectados trasladándolos a una parte del edificio preparada al efecto, donde se los estudiará. Los monos así aislados se utilizarán exclusivamente para investigaciones sobre la infección de que se trate. Si no se dispone de instalaciones para esos estudios se sacrificará y se incinerará seguidamente a los animales enfermos. El resto del grupo permanecerá en cuarentena durante un nuevo periodo completo (seis o nueve semanas) para ser objeto de las observaciones indicadas en la sección 3.9.

3.11 Si durante el periodo de cuarentena la tasa de mortalidad en el lote alcanzase un 10 % (sin contar las bajas debidas a accidentes y a otras causas que no sean enfermedades infecciosas), el lote entero habría de cumplir un nuevo periodo de cuarentena (seis o nueve semanas) contado a partir de ese momento. Una tasa de mortalidad del 5 % durante este segundo periodo de cuarentena se consideraría como indicación de la presencia en el grupo de un agente infeccioso importante. Nunca se utilizarán esos animales hasta que no se haya determinado de manera satisfactoria la causa de las bajas.

3.12 Todos los animales deben ser sometidos a la prueba de tuberculina.² Las únicas excepciones serán ciertas especies, como los monos americanos, cuya resistencia a la tuberculosis está demostrada. La prueba se practicará al comienzo del periodo de cuarentena y otras dos veces con un intervalo de tres semanas; los casos de reacción positiva durante el periodo de cuarentena serán aislados inmediatamente. A partir de ese momento, el grupo entero ha de iniciar un nuevo periodo completo de cuarentena (seis o nueve semanas) y ser sometido otra vez a la prueba hasta que se obtengan tres reacciones negativas sucesivas.

¹ Véase Kalter, S. S. y Heberling, R. L. (1969) *Crónica de la OMS*, 23, pág. 125.

² Conviene utilizar tuberculina normalizada y seguir exactamente los métodos previstos. Véase *Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, 1968, N° 384, Anexo 1.

3.13 Todas las osamentas, excretas y detritus se guardarán en sacos estancos¹ hasta el momento de la incineración, que de preferencia se practicará cada día.

3.14 El acceso a los locales de cuarentena estará estrictamente limitado al personal imprescindible. Este personal se considerará expuesto a riesgo de contagio en todo momento.

3.15 Antes de entrar en funciones en los locales de cuarentena, se someterá al personal a un reconocimiento médico orientado en particular a la localización de la tuberculosis. Esos exámenes se efectuarán periódicamente. También se pueden tomar con regularidad muestras de sangre y almacenar los sueros para facilitar el diagnóstico de toda enfermedad de origen desconocido que se manifieste. Las autoridades sanitarias nacionales determinarán la frecuencia y el carácter que han de tener las pruebas de tuberculosis.²

3.16 Deben facilitarse al personal vestidos protectores, en particular guantes, calzado y máscaras o viseras. Los guardarropas se instalarán en habitaciones situadas entre la parte no peligrosa y la parte del edificio que podría estar infectada. Las prendas de trabajo no se sacarán de los locales de cuarentena sin esterilización previa. En las salas destinadas a los animales estará prohibido llevar vestidos de calle, fumar, comer y beber, y tampoco se permitirá el uso de goma de mascar.

3.17 Se llevará un archivo con fichas clínicas de todo el personal, y cada uno de los empleados llevará consigo una tarjeta para mostrarla al médico en caso de pirexia de origen desconocido, particularmente si va asociada con síntomas de algún trastorno del sistema nervioso central. En la tarjeta figurará la actividad profesional del portador y se indicará que ha estado en estrecho contacto con monos o tejidos de mono.

3.18 También se llevará un fichero completo de todos los animales. En las fichas se inscribirán los antecedentes y el destino de cada uno de ellos, con detalles sobre las enfermedades que haya padecido, el tratamiento aplicado, los resultados de los análisis de laboratorio o de otra índole, y la muerte, si procede.

¹ Sólo se considerarán estancos los sacos de polietileno de 0,05 mm de espesor; los sacos de papel no son utilizables para este fin.

² Se practicarán exámenes radiológicos con la frecuencia necesaria para localizar la tuberculosis, pero con prudencia bastante para que no se manifiesten complicaciones por irradiación excesiva. Pueden servir de indicación las recomendaciones relativas al personal empleado en laboratorios de fabricación de vacuna BCG (*Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, 1966, N° 329, pág. 38). En algunas poblaciones particularmente susceptibles, la tuberculosis se puede propagar rápidamente una vez declarada la infección. En esos casos debe practicarse el examen radiológico con más frecuencia, aunque siempre teniendo en cuenta los riesgos de una exposición excesiva a las radiaciones.

4. PROBLEMAS SANITARIOS RELACIONADOS CON EL USO DE PRIMATES PARA INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS

Tanto los monos como sus tejidos pueden ser infecciosos en cualquier momento; el objeto de las recomendaciones formuladas en las secciones precedentes es reducir esa posibilidad y limitar el riesgo de propagación. Es importante asimismo que en los laboratorios donde se utilizan esos animales se observen las precauciones necesarias y se adopten los métodos adecuados. También conviene seguir escrupulosamente las prácticas que hayan dado buenos resultados en los laboratorios y que se hayan implantado en éstos para manipular sin peligro animales o tejidos infectados; debe adiestrarse en esas prácticas al personal que trabaje en laboratorios de biomedicina. Se tendrá muy en cuenta que ciertos virus símicos presentes en los tejidos de mono pueden introducirse en el laboratorio y que algunos de esos virus sobreviven a tratamientos tales como la tripsinización.

Para las recomendaciones aplicables a la preparación y la inspección de sustancias biológicas puede consultarse la serie *Normas para sustancias biológicas*, publicada por la OMS.¹

5. FISCALIZACION NACIONAL

La adopción por los países exportadores de medidas adecuadas de fiscalización constituiría una protección eficaz y contribuiría a reducir al mínimo el peligro que presenta para la salud humana todo contacto con monos. Además, esas medidas aumentarían la utilidad de estos animales y de sus tejidos. Incumbe a las autoridades sanitarias de los países importadores autorizar exclusivamente el uso de animales que hayan cumplido todos los requisitos antes y después de la importación. Esas mismas autoridades deben velar por la adopción de las medidas adecuadas de cuarentena y por la inspección de todos los animales o los tejidos de éstos que se empleen en las investigaciones biomédicas. Las autoridades pueden elegir el tipo de medidas que estimen más convenientes, a condición de que se basen en los principios generales indicados en las presentes recomendaciones.

Las autoridades sanitarias de los países exportadores deben velar por el buen estado de salud de las personas que se ocupan de la captura y la exportación de monos. Para decidir si se deben implantar medidas adecuadas de fiscalización o si conviene perfeccionar los dispositivos ya existentes, los gobiernos de los países exportadores habrán de sopesar

¹ Véase la lista completa en *Org. mund. Salud Ser. Inf. técn.*, 1970, N° 444, Anexo 4.

las ventajas de la protección de las reservas naturales y los beneficios económicos de la exportación de animales útiles, teniendo en cuenta los costos y las instalaciones de cuarentena o de otras medidas nacionales de fiscalización y la posibilidad de ponerlas en práctica. Así, en caso de que el país exportador carezca de instalaciones de cuarentena, los usuarios de monos y de tejidos de mono pueden estudiar la posibilidad de construirlos ellos mismos en esos países. Dichas instalaciones habrán de ajustarse a las normas previstas por las autoridades competentes de los países importadores, pero su construcción y su gestión estará subordinada a la obtención de una licencia u otro permiso del país exportador.

BIBLIOGRAFIA

- Asociación de Transporte Aéreo Internacional (1968) *IATA manual for the carriage of live animals by air*, Montreal
- Balner, H. & Beveridge, W. I. B., ed. (1970) *Infections and immunosuppression in human primates*, Copenhagen, Munksgaard
- Beveridge, W. I. B., ed. (1969) *Using primates in medical research. Part I: Husbandry and technology*, Basilea & Nueva York, Karger (*Primates in medicine*, ed. por Goldsmith, E. I. & Moor-Jankowski, J., vol. 2)
- Beveridge, W. I. B., ed. (1969) *Using primates in medical research. Part II: Recent comparative research*, Basilea & Nueva York, Karger (*Primates in medicine*, ed. por Goldsmith, E. I. & Moor-Jankowski, J., vol. 3)
- Fiennes, R. N. (1967) *Zoonoses of primates*, Londres, Weidenfeld & Nicolson
- Fiennes R. N., ed. (1971) *Pathology of simian primates*, vols. 1 & 2, Basilea & Nueva York, Karger (en prensa)
- Goldsmith, E. I. & Moor-Jankowski, J., ed. (1969) *Experimental medicine and surgery in primates. Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **162**, 1-704
- Goldsmith, E. I. & Moor-Jankowski, J., ed. (1971) *Medical primatology 1970. Proceedings of the Second Conference on Experimental Medicine and Surgery in Primates*, Basilea & Nueva York, Karger (en prensa)
- Harrison, B. (1971) *Conservation of non-human primates in 1970*, Basilea & Nueva York, Karger (*Primates in medicine*, ed. por Goldsmith, E. I. & Moor-Jankowski, J., vol. 5) (en prensa)
- Institute of Laboratory Animal Resources (1968) *Nonhuman primates: Standards and guidelines for the breeding, care and management of laboratory animals*, Washington, National Academy of Sciences (Publicación 1677)
- Institute of Laboratory Animal Resources (1970) *Nonhuman primate procurement: Standards and guidelines for procuring, compounding, holding and transporting non-human primates*, Washington, National Academy of Sciences
- Lapin, B. A. & Yakovleva, L. A. (1963) *Comparative pathology in monkeys*, Springfield, Thomas
- Perkins, F. T. & O'Donoghue, P. N., ed. (1969) *Hazards of handling simians*, Londres, Laboratory Animals Ltd.

- Sauer, R. M., ed. (1960) Care and diseases of research monkeys. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **85**, 735-992
- Vagtborg, H., ed. (1965) *The baboon in medical research I*, Austin, University of Texas Press
- Vagtborg, H., ed. (1968) *The baboon in medical research II*, Austin, University of Texas Press
- Whitney, R. A., jr, Johnson, D. J. & Cole, W. C. (1967) *The subhuman primates: A guide for the veterinarian*, Maryland, US Department of the Army (Special Publication EASP 100-26)

NOTA

El Grupo agradece a los expertos e instituciones que a continuación se indican, además de los relacionados en la página 1 del Anexo, las observaciones, el asesoramiento y los datos suplementarios que han facilitado en relación con las presentes recomendaciones.

- Dr. E. Aujaleu, Institut national de la Santé et de la Recherche médicale, París, Francia
- Dr. H. Balner, Instituto Radiobiológico de la Organización de Investigaciones Sanitarias TNO, Rijswijk, Países Bajos
- Dr. E. Bárány, Instituto de Farmacología, Universidad de Upsala, Suecia
- Profesor D. W. van Bekkum, Instituto Radiobiológico de la Organización de Investigaciones Sanitarias TNO, Rijswijk, Países Bajos
- Dr. M. Berlin, Instituto de Higiene, Universidad de Lund, Suecia
- Behringwerke AG, 355 Marburg/Lahn, República Federal de Alemania
- Dr. J. M. van der Born, Director de servicios de veterinaria, Ministerie van Landbouw en Visserij, Leidschendam, Países Bajos
- Dr. G. H. Bourne, Director, Yerkes Regional Primate Research Center, Emory University, Atlanta, Estados Unidos de América
- Dr. W. H. Bowen, Department of Dental Science, Royal College of Surgeons of England, Londres, Inglaterra
- Centre national de Primatologie, Laboratoire d'Expérimentation animale, Institut de Recherches sur les Maladies du Sang, Hôpital Saint-Louis, París, Francia
- Dr. H. Cohen, Director, Rijks Instituut voor de Volksgezondheit, Utrecht, Países Bajos
- Comité para el Estudio de los Primates, Instituto de Ciencias Médicas, Universidad de Tokio, PO Takanawa, Tokio, Japón
- Committee for the Purpose of Controlling and Supervising Experiments on Animals, Bombay 4, India
- Commonwealth Serum Laboratories, Parkville, Victoria, Australia
- Connaught Medical Research Laboratories, (University of Toronto) Willowdale, Ontario, Canadá
- Delta Regional Primate Research Center, Tulane University, Covington, Luisiana, Estados Unidos de América
- Department of National Health and Welfare, Biologics Control Laboratories, Laboratory of Hygiene, Ottawa, Ontario, Canadá
- Department of National Health and Welfare, Food and Drug Directorate, Tunney's Pasture, Ottawa 3, Ontario, Canadá

- Dr. M. S. Diallo, Directeur de l'Elevage et des Industries animales du Sénégal, Ministère du Développement rural, Dakar, Senegal
- Assistant Director-General, Directorate-General of Health Services, Nueva Delhi, India
- Profesor J. Ferney, Université de Dakar, Institut des Sciences et de Médecine vétérinaires, Senegal
- Fisons Pharmaceuticals Limited, Hillcrest Research Station, Dodgeford Lane, Belton, Loughborough, Leicester, Inglaterra
- Lt. Col. Fontanges, Jefe, Division de Microbiologie, Centre de Recherches du service de Santé des Armées, Lion, Francia
- Profesor J. P. Garin, Université de Lyon, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Laboratoire de Parasitologie et Pathologie exotique, Francia
- Dr. E. I. Goldsmith, Chairman, Committee of Scientists for the Use of Primates in Medical Research, New York Hospital—Cornell Medical Center, Nueva York, Estados Unidos de América
- Government of Pakistan, Ministry of Agriculture and Works, Food and Agriculture Division, Islamabad, Pakistán
- Dr. G. A. Gresham, Department of Pathology, University of Cambridge, Inglaterra
- Dr. A. E. Gunders, Departamento de Ecología Médica, Universidad Hebreaica, Escuela de Medicina Hadassah, Jerusalem, Israel
- Sr. R. E. Hackett, Shamrock Farms (GT. Britain) Ltd., Upper Horton Farm, Small Dole, Nr. Henfield, Sussex, Inglaterra
- Profesor H. J. Hansen, Director, Statens Veterinärmedicinska Anstalt, Estocolmo 50, Suecia
- Dr. W. C. Osman Hill, Associate Director, Yerkes Regional Primate Research Center, Emory University, Atlanta, Estados Unidos de América
- Institut Pasteur du Viet-Nam, Saigón, Viet-Nam
- Istituto Superiore di Sanità, Roma, Italia
- Dra. Susan D. Iverson, University of Cambridge Psychological Laboratory, Downing Street, Cambridge, Inglaterra
- Dr. R. N. Kamal, Director, Instituto de Vacunas de Jordania, Ministerio de Sanidad, Amman, Jordania
- Dr. P. Krag, Director, Laboratorio Internacional de Patrones Biológicos, Statens Serum-institut, Copenhagen, Dinamarca
- Dr. U.S.G. Kuhn III, Co-ordinator, Venereal Disease Research Laboratory, Center for Disease Control, Atlanta, Estados Unidos de América
- Laboratoire central de Recherches vétérinaires (Ministère de l'Agriculture), Alfort, Francia
- Laboratory Animals Centre, Medical Research Council Laboratories, Woodmansterne Road, Carshalton, Surrey, Inglaterra
- Laboratory Animals Information Service (Indian Council of Medical Research), Cancer Research Institute, Parel, Bombay 12, India
- Dr. A. Lafontaine, Director, Institut d'Hygiène et d'Epidémiologie, Ministère de la Santé publique et de la Famille, Bruselas, Bélgica
- Profesor B. A. Lapin, Director, Instituto de Terapéutica y de Patología Experimentales, Sukhumi, URSS

- Dr. M. C. McCowen, Head, Parasitology Research, Lilly Research Centre Ltd., Erl Wood Manor, Windlesham, Surrey, Inglaterra
- Medical Research Laboratories, Division of Biological Standards, National Institute for Medical Research, Londres NW7, Inglaterra
- Sir Ashley Miles, The Lister Institute of Preventive Medicine, Chelsea Bridge Road, Londres, Inglaterra
- Ministère de l'Agriculture, Direction de l'Hygiène vétérinaire, Ottawa, Ontario, Canadá
- Ministry of Agriculture, Department of Veterinary Services, Veterinary Research Laboratories, Kabete, Uganda
- Ministerio de Sanidad, Jalan Young, Kuala Lumpur, Malasia
- Dr. J. Moor-Jankowski, Laboratory for Experimental Medicine and Surgery in Primates, New York University School of Medicine, Nueva York, Estados Unidos de América
- Dr. W. Montagna, Oregon Regional Primate Research Center, Beaverton, Oreg., Estados Unidos de América
- Profesor J. Mortelmans, Departamento de Veterinaria, Instituut voor Tropische Geneeskunde Prins Leopold, Amberes, Bélgica
- Dr. R. Naquet, Institut de Neurophysiologie et de Psychophysiologie, Marsella, Francia
- National Biological Standards Laboratory, Viral Products Section, Parkville, Victoria, Australia
- Instituto Nacional de Salud Pública, Budapest IX, Hungría
- Dr. R. Netter, Director, Section de Virologie, Laboratoire national de la Santé publique, Ministère des Affaires sociales, París, Francia
- Institut suisse des Sérums et des Vaccins, 3000 Berna, Suiza
- New England Regional Primate Research Center, Harvard Medical School, Southborough, Massachusetts, Estados Unidos de América
- Dr. A. B. Paterson, Deputy Director, Central Veterinary Laboratory (Ministry of Agriculture, Fisheries and Food), New Haw, Weybridge, Surrey, Inglaterra
- Paul-Ehrlich-Institut, Staatliche Anstalt für Experimentelle Therapie, Frankfurt am Main 6000, República Federal de Alemania
- Profesor D. Ploog, Director del Instituto Clínico, Max Planck Institut für Psychiatrie, Munich, República Federal de Alemania
- Dr. L. Polák, Director de la Dirección de Veterinaria, Ministerio de Agricultura y Alimentación, Praga 1, Checoslovaquia
- Dr. J. Reid, Chief Veterinary Officer, Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Hook Rise South, Tolworth, Surbiton, Surrey, Inglaterra
- Director de la Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud para Asia Sudoriental, Nueva Delhi, India
- Dr. J. H. Richardson, Epidemiology and Research Analysis Branch, Foreign Quarantine Program, Center for Disease Control, Atlanta, Estados Unidos de América
- Dr. J. Roba, Jefe, Laboratoire de Pharmacologie, Laboratoire de Recherches, Continental Pharma, Machelen, Bélgica
- Dr. H. H. Roth, Servicio de Fauna Salvaje, Dirección de Producción y Sanidad Animal, FAO, Roma, Italia
- Dr. M. Rouchdi, Director General, Laboratorios de Salud Pública, El Cairo, República Árabe de Egipto

- Dr. T. C. Ruch, Director, Regional Primate Research Center, University of Washington, Seattle, Wash., Estados Unidos de América
- Sandoz Ltd., División de Investigaciones Biológicas y Médicas, Departamento de Farmacología y Toxicología, 4002 Basilea, Suiza
- Profesor A. M. Schrier, Director, Primate Behaviour Laboratory, Brown University, Providence, Rhode Island 02912, Estados Unidos de América
- Statens Seruminstitut, Copenhagen S, Dinamarca
- Dr. P. B. Stones, Biological Studies Adviser, The Pfizer Group, Sandwich, Kent, Inglaterra
- Dr. Siri Subharnngkasen, Director General Adjunto, Departamento de Ganadería, Phya Thai Road, Krung Thep, Bangkok, Tailandia
- Dr. G. Sutas, Organización Farmacéutica del Estado, Bangkok, Tailandia
- Profesor J. Thivolet, Laboratoire d'Hygiène, Faculté de Médecine, Lion, Francia
- Dr. A. K. Thomas, Director, Central Research Institute, Kasauli (Simla Hills), India
- Profesor G. G. Wellmann, Director, Zentrale Versuchstieranlage, Ministerio Federal de Sanidad, Berlín, República Federal de Alemania
- Zoological Society of London, Regent's Park, Londres, Inglaterra
-

**ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD
SERIE DE INFORMES TECNICOS**

Informes recientes y en preparación:

| Nº | | Precio | | |
|-----|--|--------|------|--------|
| | | P | \$ | Fr. s. |
| 444 | (1970) Comité de Expertos de la OMS en Patrones Biológicos 22º informe (136 páginas) | 60 | 2,— | 6,— |
| 445 | (1970) Normas de identidad y pureza para los aditivos alimentarios y evaluación de su toxicidad : Algunos colores alimentarios, emulsificantes, estabilizadores, antiaglutinantes y otras substancias 13º informe del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (38 páginas) | 30 | 1,— | 3,— |
| 446 | (1970) Farmacología clínica : actividades, servicios y enseñanza Informe de un Grupo de Estudio de la OMS (23 páginas) | 20 | 0,60 | 2,— |
| 447 | (1970) Comité de Expertos de la OMS en Peste Cuarto informe (27 páginas) | 20 | 0,60 | 2,— |
| 448 | (1970) Factores reguladores de la reacción inmunógena Informe de un Grupo Científico de la OMS (84 páginas) . | 50 | 1,75 | 5,— |
| 449 | (1970) Educación sanitaria e higiene dental Informe de un Comité de Expertos de la OMS (31 páginas) . . | 20 | 0,60 | 2,— |
| 450 | (1970) Investigaciones biológicas sobre la esquizofrenia Informe de un Grupo Científico de la OMS (38 páginas) . | 30 | 1,00 | 3,— |
| 451 | (1970) Comestibilidad de los alimentos irradiados, con especial referencia al trigo, las patatas y las cebollas Informe de un Comité Mixto FAO/OIEA/OMS de Expertos (48 páginas) | 30 | 1,00 | 3,— |
| 452 | (1970) Necesidades de ácido ascórbico, vitamina D, vitamina B₁₂, folato y hierro Informe de un Grupo Mixto FAO/OMS de Expertos (94 páginas) | 40 | 1,25 | 4,— |
| 453 | (1970) Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Higiene de la Leche Tercer informe (104 páginas) | 40 | 1,25 | 4,— |
| 454 | (1970) Encuestas serológicas múltiples y bancos de la OMS para sueros de referencia Informe de un Grupo Científico de la OMS (104 páginas) | 50 | 1,75 | 5,— |
| 455 | (1970) Investigaciones sobre las treponematosis Informe de un Grupo Científico de la OMS (99 páginas) . | 50 | 1,75 | 5,— |
| 456 | (1970) La enseñanza de la planificación sanitaria nacional Informe de un Comité de Expertos de la OMS (67 páginas) | 40 | 1,25 | 4,— |
| 457 | (1970) Prevención de la mortalidad y la morbilidad perinatales Informe de un Comité de Expertos de la OMS (69 páginas) | 40 | 1,25 | 4,— |
| 458 | (1970) Residuos de plaguicidas en los alimentos Informe de la Reunión Conjunta FAO/OMS de 1969 (48 páginas) | 30 | 1,00 | 3,— |
| 459 | (1970) Comité de Expertos de la OMS en Lepra Cuarto informe (35 páginas) | 30 | 1,00 | 3,— |
| 460 | (1971) Comité de Expertos de la OMS en Farmacodependencia 18º informe (48 páginas) | 30 | 1,00 | 3,— |
| 461 | (1970) Aborto espontáneo y provocado Informe de un Grupo Científico de la OMS (55 páginas) . | 30 | 1,00 | 3,— |