

## **Campaña Piloto de Vacunación antipoliomielítica por vía oral**

POR LOS DOCTORES

F. PEREZ GALLARDO (\*) J. VEGA VILLALONGA (\*\*) J. PEREZ MEL (\*\*)  
L. LOPEZ VILLALBA (\*) Y R. NAJERA MORRONDO (\*)

Son muy numerosos los trabajos que sobre el aspecto sanitario de la poliomiélitis se han publicado en España desde la aparición de la primera epidemia conocida en nuestro país, presentada en el pueblo de Valls, provincia de Tarragona, en 1896 (1).

Los progresos en el conocimiento de esta enfermedad en los últimos años, especialmente a partir de 1949, por la aplicación de la técnica de cultivo de tejidos, son muy importantes e hicieron sentir la necesidad de su estudio sistemático para encaminar correctamente la lucha contra aquella enfermedad. Para esto era preciso llegar al conocimiento de la epidemiología de la poliomiélitis en cada país. Esto se podía conseguir a partir de las estadísticas y encuestas de morbilidad, siguiendo las recomendaciones de la O. M. S.

En España esta labor, realizada parcialmente por distintos autores en los últimos años (2) (3), fué emprendida en forma amplia y sistemática por uno de los autores del presente artículo y sus colaboradores de la Escuela Nacional de Sanidad, gracias a una subvención de la Dirección General de Sanidad y una Ayuda de Investigación de la Fundación Juan March.

Así se realizaron toda una serie de trabajos bajo el título general de *Epidemiología de la poliomiélitis en España*: «Estudio de los casos y defunciones por poliomiélitis, notificados mediante la ficha epidemiológica en el quinquenio 1955-1959» (4), «Encuesta serológica para la de-

(\*) Del Centro Nacional de Virus.

(\*\*) Jefes Provinciales de Sanidad de León y Lugo.

terminación de los anticuerpos antipoliomielíticos en la población española» (5), «Estudio de la morbilidad y mortalidad durante los años 1931-1935 y 1940-62» (6), «Aislamiento de los virus poliomielíticos y otros enterovirus» (7), «Nota previa sobre el estudio con colorantes fluorescentes de la reproducción del virus de la poliomielitis en cultivos celulares» (8) y otros trabajos colaterales, todos los cuales no son sino una parte, resumen de los realizados. El primero supuso el estudio estadístico de 4.771 casos y 427 defunciones declaradas mediante la ficha epidemiológica. El segundo, el análisis y determinación de anticuerpos en 5.119 muestras de suero y el tercero el análisis epidemiológico de todos los casos declarados en España desde 1931.

De estos trabajos se obtuvieron datos fundamentales para, al conocer el problema epidemiológico que suponía, poder combatir adecuadamente la enfermedad. Del estudio estadístico se dedujo que el 87 por 100 de los casos paralíticos se presentaban en menores de cinco años, distribuido por igual en todo el país, siendo por tanto el porcentaje de casos en niños menores de cuatro años mucho mayor que en otros países. La mayor incidencia de poliomielitis se presentaba en los meses de julio-agosto, septiembre y octubre. La letalidad de la poliomielitis era de 8,95 en España, lo cual era similar a la de otros países.

Simultáneamente se desarrollaron a mayor escala los laboratorios de la Sección de Virus de la Escuela Nacional de Sanidad, para llevar a cabo una gran encuesta serológica, la cual se realizó con amplias colaboraciones, determinándose anticuerpos frente a la poliomielitis en 5.119 sueros procedentes de toda España. Además se montaron las técnicas de aislamiento y tipificación de virus poliomielíticos a partir de productos patológicos diversos.

Para desarrollar estas técnicas fué necesario introducir métodos nuevos y sistematizar otros ya existentes. Fué preciso poner en marcha cultivos celulares: HeLa, FL, amnios, riñón de mono, etc. Preparar sueros, cepas de virus y antígenos y sistematizar con ellos aislamientos de productos patológicos, suero-neutralización, inoculaciones a ratones lactantes, etc. Todo ello con el volumen suficiente para poder hacer frente al trabajo que proporcionan 5.000 sueros y numerosas muestras de heces, LCR, etc.

De la encuesta serológica realizada para determinar los anticuerpos existentes en la población se obtuvieron los siguientes resultados:

1) Los individuos que no habían tenido poliomielitis ni estaban vacunados poseían un título de anticuerpos frente al tipo I semejante a los vacunados o que habían sufrido la enfermedad.

2) La distribución de las positividades en los sueros estudiados fué, según las edades, la siguiente:

1 año.....	48,43	%
2 ".....	43,14	"
3 ".....	45,68	"
4 ".....	57,09	"
6 ".....	62,13	"
8 ".....	67,39	"
10-14 ".....	79,05	"
20-29 ".....	96,60	"

3) Mediante aislamiento y tipificación se obtuvo una orientación sobre la distribución de los distintos agentes productores de parálisis. Así, de 327 muestras de heces, en 222 se aislaron virus, que fueron 163 virus poliomielítico tipo I, 15 virus poliomielítico tipo II, 13 tipo III, 6 virus Coxsackie, 7 ECHO, 2 adenovirus y 19 no identificados.

El conjunto de todos estos resultados de los estudios estadísticos, epidemiológicos y de laboratorio previos que acabamos de citar llevaron en seguida a la conclusión de que había que vacunar a todos los niños hasta los cinco años de edad (5).

Se pensó, pues, en comenzar una campaña de vacunación piloto como primera parte, dentro de un programa de erradicación de la enfermedad, tal como la habían llevado a cabo otros países, siguiendo los conceptos expresados por SABIN.

Ante estos datos, las autoridades se interesaron por el problema publicando la Orden ministerial de 26-I-63, por la cual se dispuso la ampliación de los laboratorios virológicos de la Dirección General de Sanidad para hacer frente al volumen de trabajo de una campaña antipoliomielítica en la que se usaron las cepas Sabin.

Se eligieron estas cepas por cuanto con ellas se podía llevar a cabo el fin propuesto de erradicar la poliomielitis, pues al ser una vacuna viva, de administración oral, reproduce la infección natural y, aparte la inmunidad serológica, confiere resistencia intestinal, evitando la difusión de la enfermedad, cosa que no se consigue con otro tipo de vacunas. Esta característica, sumada a su total eficacia, inocuidad y fácil administración, hicieron de ella la vacuna ideal requerida para este tipo de campaña.

Como dijo SABIN en su conferencia del 6 de febrero de 1963 pronun-

ciada en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas en Madrid: «Me gustaría dejar bien aclarado que la vacuna tal como se usa en la actualidad se empezó a probar ya en 1957.»

Las investigaciones epidemiológicas, de laboratorio y clínicas hechas por SABIN (9), (10), (11) y (12), KOPROWSKI (13), (14), (15), (16) y (17), COX (18), CABASSO (19) y SMORODINTSEV (20), entre otros muchos suministraron las bases teóricas necesarias para el desarrollo de los métodos adecuados y para extensos ensayos de la vacuna viva proveniente de cepas de poliovirus completamente inocuos para el hombre, que habían sido seleccionados y purificados por el método de placas.

Se había probado la vacuna Sabin con todo éxito en distintos lugares y fechas hasta 1959, realizándose posteriormente campañas de vacunación masiva en diferentes países.

En 1959, SMORODINTSEV (20), del Instituto de Investigaciones sobre la poliomielitis, de Leningrado, confirmó la estabilidad de las características de las cepas atenuadas de Sabin. Estas cepas no incrementaron su neurovirulencia a pesar de una serie de pases consecutivos en el tracto intestinal de niños completamente susceptibles, pues no poseían anticuerpos.

Señalamos seguidamente algunas de las primeras vacunaciones (muy superadas posteriormente), en gran escala realizadas con un éxito total (21):

1954-58: Pequeños grupos en Estados Unidos, Holanda y Méjico (unos 4.000).

1958: 200.000 en Singapur.

1957-58: 30.000 en la U. R. S. S., de ellos 1.200 niños vacunados por SMORODINTSEV en Leningrado.

1958-59: 143.000 en Checoslovaquia.

En octubre de 1958 el Presidium de la Academia de Ciencias Médicas de la U. R. S. S. aprobó el uso en amplia escala de la vacuna con las cepas de poliovirus I, II y III, seleccionadas por SABIN. Esto hizo que pudieran realizar grandes campañas obteniendo unos datos preliminares de vacunados al 30-XII-59, de 15.200.000, cifra que se ha superado ampliamente en años posteriores.

Consignamos aquí algunas de las razones que movieron a la Dirección General de Sanidad a adoptar este tipo de vacuna, entresacadas de la nota oficial dada a la Prensa el día 27-II-63 por la Dirección General de Sanidad respecto a la vacuna antipoliomielítica:

«Aunque la O. M. S. no emite otras opiniones oficiales que las que se deducen de las resoluciones de su Consejo Ejecutivo y Asamblea, tie-

ne un Comité de Expertos en Poliomielitis, el cual, en el informe de su reunión de junio de 1960, en su punto 4.1.1, en el que trata la vacunación antipoliomielítica y las circunstancias particulares de cada colectividad, dice: "En los países donde la poliomielitis es sobre todo una enfermedad de la infancia, la identificación de los grupos particularmente vulnerables no plantea ningún problema y puede recomendarse el empleo de una vacuna adecuada de virus vivos".» Pues bien, estas eran exactamente las circunstancias de nuestro país, en el cual el 90 por 100 de los casos de poliomielitis tenía lugar en menores de siete años.

En noviembre del mismo año 1960, ante la presión de los países que deseaban utilizar esta vacuna, un grupo de estudio de la O. M. S. determinó las «normas internacionales aceptables sobre vacuna antipoliomielítica oral a fin de que todos los productos de esta clase puedan considerarse como agentes inmunógenos inocuos» (22).

Durante los años 1961 y 1962, la ingente labor realizada por los laboratorios y por las Administraciones de Salud Pública han sancionado definitivamente la eficacia e inofensividad de la vacuna antipoliomielítica con cepas Sabin.

Todas cuantas razones de orden teórico y experimental fueron expresadas ante los temores de la falta de inocuidad de esta vacuna fueron desvanecidas ante los 250 millones de vacunaciones realizadas y los excelentes resultados obtenidos. A juicio de la Dirección General de Sanidad, cuatro hechos, entre otros, fueron particularmente significativos:

El 31 de julio de 1960 la Sanidad Pública de Inglaterra y el *Medical Research Council* aprobaron las normas de contrastación de la vacuna antipoliomielítica oral tipo Sabin.

El 24 de marzo de 1961 la Sanidad Federal de Estados Unidos aprobó la utilización de la vacuna antipoliomielítica oral, tipo Sabin, y dió las normas técnicas para su preparación y control.

El 21 de octubre de 1961 fué realizado un extensivo estudio experimental por los laboratorios oficiales de Higiene Pública del *Medical Research Council*, es decir, por los sanitarios ingleses. Como consecuencia se manifestó lo siguiente: «La vacuna antipoliomielítica oral ofrece la gran posibilidad de eliminar completamente el virus de la poliomielitis como un agente patógeno humano siempre que se tomen las correspondientes medidas de preparación y uso apropiado.»

Desde 1962, el Estado suizo realiza una campaña general de vacunación contra la poliomielitis utilizando la vacuna Sabin.

En resumen, a fines de 1962 la vacuna antipoliomielítica Sabin se

había utilizado en numerosos países cuya lista incompleta es la siguiente: Africa del Sur, Alemania occidental, Alemania oriental, Brasil, Canadá, Chile, Estados Unidos, Gran Bretaña, Japón, Israel, Suiza, Unión Soviética, Yugoslavia, Checoslovaquia, etc.»

Para realizar el programa de erradicación la primera parte era, pues, vacunar todos los niños comprendidos en las edades en que los niveles inmunitarios son más bajos. Por esto se fijó la edad de siete años como límite superior, pues ya PÉREZ GALLARDO decía en uno de sus trabajos «estimamos que la vacunación contra la poliomielitis hay que hacerla urgente e imprescindible en los niños hasta cinco años de edad, sin perjuicio de que en el futuro, cuanto más inmediato mejor, se extienda a otros grupos de edad».

Antes de comenzar creímos conveniente que el propio profesor SABIN estuviera entre nosotros, para lo cual llegó a Madrid en el mes de febrero de 1963, dando conferencias en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y en la Escuela Nacional de Sanidad de Madrid, entrevistándose y cambiando impresiones con distintos sanitarios españoles.

SABIN se refirió a su clasificación de los virus poliomielíticos en: malignos, intermedios y benignos, y cómo a partir de estos últimos logró desarrollar su vacuna por intermedio de la cual puede lograrse la erradicación de esta enfermedad. Esto gracias a las siguientes características (23):

«1.º Las cepas seleccionadas para la vacuna se pueden multiplicar ampliamente en el intestino de los seres humanos, pero no pueden multiplicarse *in vivo* en otros tejidos extraneurales ni en el sistema nervioso central de los primates superiores.

2.º La respuesta inmunológica depende de la multiplicación adecuada de cada tipo de virus poliomielítico en el intestino y se manifiesta no solamente por la producción de anticuerpos específicos para cada tipo (homotípicos), sino también por un grado variable de resistencia homotípica del tracto intestinal a la reinfección.

3.º El grado de la subsiguiente resistencia intestinal a la reinfección es independiente de la producción de anticuerpos en sangre y depende más bien de la multiplicación del virus en el tracto intestinal, multiplicación que es óptima cuando cada tipo de virus se reproduce y siempre que sea posible, sin interferencias de otros virus.

4.º Una proporción variable de personas no vacunadas adquieren inmunidad por el contacto íntimo con los niños pequeños vacunados.

5.º La resistencia intestinal en una gran proporción de la población infantil conduce a la rotura de la cadena de transmisión del virus

poliomielítico, originando, como consecuencia, una protección tanto de los individuos vacunados como de los no vacunados en una comunidad.»

Revisó el estado de la poliomielitis en el mundo y la lucha emprendida contra ella en los distintos países, especialmente en España; aconsejando el comienzo de un programa de erradicación y asegurando que dadas las condiciones epidemiológicas de la poliomielitis en nuestro país podría conseguirse si se realizaba una vacunación sistemática y una vigilancia epidemiológica adecuada.

No obstante todo lo anterior, ciertos profesionales expresaban dudas respecto a este tipo de vacuna, por lo cual, para aclararlas se reunió una Mesa Redonda en la Sociedad de Pediatría de Madrid, para tratar el tema de la vacunación antipolioviral en España.

Tras unas reuniones en que se discutieron todos los puntos objeto de controversia, con la autorizada y decidida intervención del profesor CLAVERO, que aportó entusiásticamente su profundo conocimiento de los problemas sanitarios, la Sociedad de Pediatría de Madrid llegó a las conclusiones que se incluyen en el Apéndice, recomendando la vacunación masiva con las cepas de Sabin (24).

En ese momento, y ante la posibilidad científica y administrativa de empezar la vacunación, se comenzó por pensar en la realización de una campaña piloto de donde pudieran emanar las enseñanzas prácticas necesarias para posteriormente llevar a cabo una campaña nacional.

Para su realización se tuvieron a la vista diversos trabajos extranjeros, como los resultados de las campañas masivas realizadas en la Unión Soviética por CHUMAKOV (25), Estados Unidos (Cincinnati, Ohio, en la primavera de 1960) (26); en Checoslovaquia, por SKOVRAŇEK, en 1960 (27); Cuba, en 1962 (28), etc.

Esta campaña piloto estaba plenamente justificada por cuanto no se habían realizado previamente en España trabajos de este tipo, ya que suponía administrar una nueva vacuna viva que requería unas condiciones especiales de conservación para que llegara en perfectas condiciones a todos los lugares. Por otra parte, el proyecto era vacunar por medio de equipos móviles todos los individuos comprendidos entre los dos meses y siete años, llegando a los sitios más apartados de la geografía, precisamente para llevar un perfecto control de la vacuna empleada.

Había, pues, que hacer la campaña en una zona especial del país. Se tomó la provincia, pues así ser ésta la unidad administrativa, facilitaría considerablemente la labor. Dentro de esto, para elegir una u otra se tuvieron en cuenta muchos factores, como: epidemiología de la po-

liomielitis, ser representativa en cuanto a configuración geográfica y demográfica de alguna zona del país, proximidad en el caso de ser varias para poder cambiar impresiones los médicos encargados de cada una en el curso de su realización, autoridades sanitarias provinciales especialmente interesadas en el problema, etc.

Sopesadas todas estas condiciones fueron elegidas dos provincias: Lugo y León.

La campaña fué dirigida por el doctor PÉREZ GALLARDO y, en cada provincia, por los respectivos jefes provinciales de Sanidad, doctor VEGA VILLALONGA en León y doctor PÉREZ MEL en Lugo. Los doctores LÓPEZ VILLALBA en Lugo y NÁJERA MORRONGO en León, ambos médicos ayudantes del Centro Nacional de Virus, desarrollaron cada uno al frente de un equipo móvil la tarea diaria de vacunación y cooperaron en la preparación, vigilancia epidemiológica, solución de incidencias, etcétera (\*).

Campañas de este tipo, de breve duración, de desarrollo intensivo y de gran magnitud, no se habían realizado con anterioridad en nuestro país. Por ello era necesario que antes de realizar la vacunación de toda España se llevara a cabo la referida campaña piloto, vacunando las dos provincias de Lugo y León, lo que serviría para que adquiriésemos, como hemos dicho, la experiencia necesaria para la realización de la campaña nacional.

Conviene que señalemos que se trataba de una fase piloto en el sentido meramente administrativo y de organización, y nunca para el ensayo de la vacuna, para conocer sus posibilidades y contraindicaciones, pues ya hemos anotado en otro lugar que cuando decidimos introducir esta vacuna en España ya eran numerosos los países que la habían empleado, habiéndola tomado casi trescientos millones de personas: por tanto, las indicaciones, ventajas e inconvenientes de este medio de inmunización eran ya ampliamente conocidas.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CAMPAÑA PILOTO

Nuestra campaña de vacunación antipoliomielítica no podía ser idéntica a las realizadas en otros países, dado que son distintas las condiciones económicas, culturales y sociales en general. En los Estados Unidos,

por ejemplo, se organizaban pocos centros de vacunación para atender a una gran extensión de terreno. En España tenían que emplearse muchos puestos con la misión de vacunar en zonas pequeñas. Así, pues, mientras que en Estados Unidos se hacía que el pueblo fuese a los puestos de vacunación, nosotros pretendíamos lo contrario, que la vacuna fuese hacia el público. La razón de todo esto estriba en que los medios de comunicación, en especial por carretera, son más numerosos en Estados Unidos que en España. Todos sabemos con qué frecuencia se dan en nuestro país las pequeñas agrupaciones de población, que a veces están totalmente aisladas (aldeas, barrios, caseríos, etc.) y con difíciles comunicaciones. El automóvil particular es muy frecuente en los Estados Unidos y muchísimo menos en España, sobre todo en la gente que vive en los lugares arriba indicados.

La campaña de divulgación sanitaria tenía que ser también muy distinta en nuestro país. Es notoria la gran impresionabilidad de los norteamericanos por muchas de las cosas que se les anuncia. El español de la gran ciudad (Madrid, Barcelona y pocas más), según nuestra opinión, se deja llevar también fácilmente por la publicidad, pero muchos menos que el norteamericano. No ocurre así en las capitales pequeñas y, sobre todo, en los pueblos y aldeas, donde el tradicionalismo y la personalidad reservada de la mayoría de los habitantes de nuestras regiones hace que una propaganda excesiva se reciba con recelo.

En los Estados Unidos se cobra una aportación voluntaria comprendida entre 0,25 y 0,50 dólares por dosis, si bien a los indigentes se les proporciona totalmente gratis. En los países socialistas, Unión Soviética, Checoslovaquia, Cuba, etc., la vacuna es gratuita, donada por el Estado. En España la vacunación sería también gratuita, para dejar bien aclarado que el único interés que movía a llevar a cabo la campaña era el puramente sanitario, en ningún caso lucrativo.

Una vez hechos estos comentarios, con la idea de demostrar que el planeamiento y desarrollo de estas campañas no se pueden importar, sino que hay que adaptarlas a cada país, pasamos a describir cómo realizamos la campaña piloto.

#### ELECCIÓN DE LA ÉPOCA EN QUE SE DEBE VACUNAR

Las infecciones por enterovirus poseen una serie de características epidemiológicas muy interesantes que hay que tener presentes al escoger la época más propicia en que llevar a cabo la vacunación. Las infecciones

(\*) Dada la magnitud de la tarea y con el fin de administrar las dos dosis de la vacuna fué una gran ayuda la colaboración de los doctores PIERNA y PIGNATELLY, que actuaron al frente de un equipo en distintos momentos de la Campaña.

por los virus de la poliomielitis, así como por los diversos tipos Coxsackie y ECHO se producen generalmente durante los meses de verano y al comienzo del otoño, afectando especialmente a los niños; poseen gran difusibilidad y ocasionan en la mayor parte de los casos infecciones asintomáticas. No sería de extrañar, por tanto, que si vacunásemos durante dicha estación se estuviera produciendo en algunas regiones un brote por cualquiera de los virus mencionados. En estos casos podría producirse lo que se denomina fenómeno de la interferencia, que consiste de una manera esquemática (para el caso de los enterovirus), en que cuando uno de éstos se está desarrollando en el tubo digestivo, evita la multiplicación de cualquier otro virus entérico que llegue en ese momento a la pared intestinal. Por ello, si la vacunación se lleva a cabo en épocas frías, cuando la difusión de los enterovirus es más rara, tendremos mayor seguridad de que los virus de la vacuna no serán interferidos.

Además, el verano tiene otro inconveniente, las diarreas, tan frecuentes durante el estío. En estos casos, por estar el curso del contenido intestinal acelerado, la vacuna sería eliminada por las heces en pocas horas; por otra parte, las alteraciones del intestino impediría la multiplicación de los virus de la vacuna.

#### ELECCIÓN DE LAS PROVINCIAS EN QUE SE HABRÍA DE DESARROLLAR LA CAMPAÑA PILOTO

Las provincias a elegir debían reunir una serie de condiciones, entre las que vamos a enumerar aquellas que consideramos más importantes.

La capital de tal provincia no debería ser de las más populosas, ya que éstas son las que plantean los máximos inconvenientes por razones obvias. Como la vacunación se habría de llevar a cabo durante los meses de mayo y junio, debe escogerse una provincia norteña de clima frío, pues en esta época en nuestras regiones meridionales las temperaturas son ya altas en dicha época del año.

Debería poseer al mismo tiempo población diseminada y en compacto, terrenos montañosos y llanos, etc. Serían provincias vecinas a fin de poder intercambiar impresiones fácilmente los médicos del Centro Nacional de Virus que llevarían a cabo la vacunación en ellas.

Por todas estas características y otras que se han señalado anteriormente fueron elegidas las provincias de León y Lugo.

#### TIPO DE VACUNA A EMPLEAR

En España no se fabrica aún esta vacuna, por lo que tiene que ser importada. La vacuna que empleamos llevaba un conservador Cl Mg, a fin de mantener su actividad el mayor tiempo posible. En estas condiciones se mantiene bien a temperatura ambiente, conservando su poder vacunante durante dos semanas.

La vacuna que se empleó procedía de tres laboratorios extranjeros. Desde las casas productoras hasta Madrid la vacuna fué transportada por avión, en unos cajones de los cuales un tercio de su volumen lo ocupaba la vacuna y los dos tercios restantes nieve carbónica; en estas condiciones de congelación pasaron a nuestros frigoríficos de la Escuela Nacional de Sanidad, que funcionan a  $-20^{\circ}$  C., continuando así por tanto en congelación, con lo que se consigue mantener el estado de actividad durante un año.

De la vacuna se tomaron muestras para realizar control, siguiendo los requisitos que determina el Comité de Expertos (22) en producción de vacuna antipoliomielítica por vía oral de la O. M. S.; esto es, pruebas de identidad neurovirulencia, titulación, esterilidad e inocuidad, etc.

#### TRASLADO DE LA VACUNA Y MATERIAL A EMPLEAR

El traslado de la vacuna hasta las Jefaturas Provinciales de Sanidad de Lugo y León se efectuó en congelación dentro de cajones con nieve carbónica ( $-60^{\circ}$  C.). En las Jefaturas se organizó un depósito en frigoríficos corrientes a  $+4^{\circ}$  C., con lo que la vacuna continuaba en refrigeración, conservando así su actividad durante un período de seis meses.

El traslado desde la Jefatura a los puestos de los diversos municipios se realizaba en neveritas portátiles que contenían gran cantidad de hielo.

#### DIVULGACIÓN

Es de una importancia capital, ya que de ella depende en gran parte el éxito de la campaña. A los médicos de la provincia, tanto en ejercicio libre como titulares, les enviamos, junto con una carta con las apropiadas instrucciones del Jefe Provincial de Sanidad, un folleto de divulgación editado por la Dirección General de Sanidad. (Véase apéndice.) Por otra parte, los autores pronunciaron conferencias técnicas

para los médicos y se sostuvieron coloquios con los mismos, especialmente con los pediatras (\*).

A las autoridades locales (alcaldes, maestros, sacerdotes, etc.) les enviamos una separata de la parte del folleto mencionado, que consiste en una serie de preguntas y respuestas que creíamos eran las que más frecuentemente pudiera hacer el público sobre la vacunación.

Los medios que empleamos para la propaganda fueron la prensa, radio, carteles, etc.

En la Prensa publicamos diversos artículos aclarando anticipadamente cualquier duda que el público pudiera tener e informando los días y horarios en que vacunaríamos en cada municipio.

Las emisoras de radio locales desempeñaron un papel muy parecido al de los periódicos locales.

Empleamos carteles publicitarios como el que exponemos en el anejo correspondiente, que colocamos en los escaparates de los comercios, locales públicos, consultorios, etc. De este mismo cartel se hizo uno de dimensiones pequeñas, que fué repartido en mano en las poblaciones algo populosas.

También publicamos y repartimos una serie de octavillas en las que de una manera resumida exponíamos las características de la vacunación. (Véase apéndice.)

#### ESTADÍSTICAS

Empleamos una ficha, como la que incluimos en el anejo, en la cual se anotaba el número de niños de una familia que tomaban la vacuna, con sus edades, sexo y residencia.

A los padres o acompañantes de los niños les entregábamos una ficha recordatorio de la fecha en que tomaron la primera dosis de vacuna. (Véase apéndice.)

#### REALIZACIÓN DE LA CAMPAÑA EN LA PROVINCIA DE LEÓN

Una vez elegida la provincia de León para realizar en ella, junto con Lugo, una campaña piloto de este tipo, había que fijar la forma en que podía llevarse a cabo, teniendo en cuenta sus condiciones demogeográficas, la misión a realizar y los medios con que contábamos.

(\*) Tanto en Lugo como en León, constituyeron una gran ayuda en estas conferencias la colaboración de los doctores RUIZ FALCÓ y VALENCIANO, del Centro Nacional de Virus.

#### CONDICIONES DEMOGEográfICAS

La provincia de León tiene una superficie de 14.070 kilómetros cuadrados y una población de hecho de 584.594 habitantes, según el Censo de 1960. Tiene aproximadamente la forma de un paralelogramo de unos 180 kilómetros en el sentido de Este-Oeste, por unos 100 kilómetros en el sentido Norte-Sur. Se encuentra recorrida por una red de carreteras de 2.771,8 kilómetros (nacionales, 489,8; comarcales, 453; locales, 1.104; provinciales, 94,2, y vecinales, 628,8).

Está dividida en diez partidos judiciales que agrupan 235 municipios y 1.524 entidades de población, como se aprecia en el cuadro adjunto tomado del Censo de 1960:

PARTIDOS JUDICIALES	Número de Municipios	Número de Entidades	Población de hecho
Astorga .....	25	165	63.622
La Bañeza .....	33	128	62.935
León .....	25	217	138.432
Murias de Paredes .....	14	157	35.761
Ponferrada .....	23	195	96.346
Riaño .....	19	122	30.705
Sahagún .....	26	88	25.252
Valencia de D. Juan .....	35	104	40.669
La Vecilla .....	14	148	36.163
Villafranca del Bierzo .....	21	200	54.709
<i>Total</i> .....	235	1.524	584.594

En el Censo de 1960 vemos que existen en León 12 Ayuntamientos con menos de 500 habitantes; 46 de 501 a 1.000; 89 de 1.001 a 2.000; 48 de 2.001 a 3.000; 24 de 3.001 a 5.000; 12 de 5.001 a 10.000, y 4 de 10.001 en adelante.

Como se puede apreciar, son pocos los municipios pequeños, que serían, como dice el Nomenclátor de la provincia de León, del Instituto Nacional de Estadística, «de transición al municipio gallegoasturiano y vascocantábrico, correspondiendo su ubicación a la zona montañosa», siendo, por tanto, esta parte de la población la de más difícil acceso y, consecuentemente, la que más dificultades presentó para poder llegar a ella los equipos de vacunación.

Una idea más exacta de la distribución de la población y el grado de dispersión de la misma la obtenemos con el cuadro siguiente. En él

se especifican el número de núcleos de población que posee cada Ayuntamiento, y el número de Ayuntamientos con ese número de núcleos:

Municipios con un número de núcleos de población de	Cantidad de municipios de esas características
1	26
2	25
3	20
4	22
5	23
6	20
7	15
8	16
9	20
10	11
11	8
12	4
13	5
14	4
15	3
16	2
17	3
18	3
19	1
20	2
21	1
22	0
23	1

De esta distribución podemos obtener los parámetros que nos proporcionan, en unas cifras, información acerca de la dispersión de la población, permitiéndonos comparar fácilmente unas zonas con otras y valorar los gastos y tiempo necesario en una determinada región.

Entre las zonas difíciles son especialmente dignas de mención La Cabrera, en la parte sur del partido judicial de Ponferrada y suroeste de Astorga; la parte norte y oeste del partido de Villafranca del Bierzo; la parte norte del partido de Riaño y la parte que comprende el límite sur del partido de Murias de Paredes con los de Ponferrada y Astorga, que abarca la sierra de Jistredo, Valle Gordo y altos de Brañuelas, etcétera.

La dificultad de estas zonas se veía agravada por cuanto es en ellas donde la red de carreteras es más pobre, siendo prácticamente inexistente. En algunas de ellas no hay más que caminos muy estrechos o sendas por los que es imposible desplazarse en vehículos de motor, debiendo llegar a ellas en caballerías o a pie.

## EPIDEMIOLOGÍA

De los trabajos de PÉREZ GALLARDO y colaboradores sobre epidemiología de la poliomielitis podemos extraer los siguientes datos referentes a la provincia de León.

Distribución por edades de los casos y defunciones de poliomielitis del quinquenio 1955-59:

### PROVINCIA DE LEON

Quinquenio 1955-1959.—Total de casos notificados mediante la ficha epidemiológica.—Distribución por edades.

EDADES	Casos y defunciones	Porcentaje del total acumulativo
0 - 5 meses.....	3/1	5,2
6 - 11 > .....	15	31,0
1 año .....	18/1	62,0
2 años.....	10/1	79,3
3 > .....	8/1	93,1
4 > .....	—	93,1
5 - 6 > .....	—	93,1
7 - 9 > .....	3	98,3
10 - 14 > .....	1	100,0
15 - 19 > .....	—	100,0
20 y más.....	—	100,0
Sin especificar .....	2	
<i>Total</i> .....	60/4	

En este cuadro se puede apreciar que el 93 por 100 de los casos se produjo de los cero a los tres años de edad.

Para seguir la evolución de la poliomielitis en León se incluyen los datos referentes a morbilidad y mortalidad desde 1931 hasta 1962 inclusive. (Véase cuadro en la página siguiente.)

### MISIÓN A REALIZAR

En principio suponía vacunar todos los niños de la provincia y, si esto no era posible, conseguir al menos un 80 por 100 de vacunaciones; todas éstas referidas a las edades comprendidas entre los dos meses y los siete años.

Esto se debía hacer idealmente sin perder en ningún momento el control de las vacunaciones, para lo cual se vacunaría por equipos dependientes del Centro Nacional de Virus a través de la Jefatura Provincial de Sanidad.

PROVINCIA DE LEON

Casos y defunciones por poliomielitis.—Morbilidad/Mortalidad

AÑOS	Casos	AÑOS	Casos
1931.....	27/1	1949.....	4
1932.....	14/1	1950.....	36/2
1933.....	18	1951.....	6/1
1934.....	4	1952.....	6/1
1935.....	1	1953.....	20/4
1940.....	0	1954.....	8
1941.....	5	1955.....	10
1942.....	23/1	1956.....	2
1943.....	9/2	1957.....	14/1
1944.....	5/2	1958.....	30/2
1945.....	16/2	1959.....	8/1
1946.....	5	1960.....	22/2
1947.....	2	1961.....	8
1948.....	8/2	1962.....	23/4

Estos equipos, compuestos por un médico y señoritas colaboradoras voluntarias, recorrían toda la provincia vacunando y fichando a los niños.

La vacuna debía transportarse en todo momento refrigerada, a cuyo fin, como hemos dicho anteriormente, se usaron unas bolsas-termo para que se mantuviera a la temperatura adecuada.

Asimismo, y de tanta importancia como el hecho de administrar la vacuna era la recogida, en un grupo representativo de vacunados, de muestras de suero antes y después de la vacunación, para comprobar la elevación de las tasas de anticuerpos una vez recibida la vacuna. La recogida de muestras de heces entre los siete y los quince días después de la vacunación tenía por objeto comprobar la eliminación del virus de la vacuna por las heces, como prueba de que había hecho efecto la vacuna.

MEDIOS DE QUE SE DISPUSO

Se realizó la campaña usando la organización sanitaria existente compuesta en León por la Jefatura y el Instituto Provincial de Sanidad. Existen, además, los siguientes Centros Secundarios de Higiene: Ponferrada, Villafranca del Bierzo, Cistierna, Astorga y La Bañeza, que se usaron, así como su personal e instalaciones, colaborando estrechamente los médicos titulares y algunos libres.

Asimismo es digna de encomio la labor desarrollada por los maestros y las autoridades locales, alcaldes, secretarios, alguaciles, etc., de los Ayuntamientos. Mención destacada merecen las jóvenes de la Sección Femenina y cumplidoras del Servicio Social, que, con un desinterés y constancia ejemplares recorrieron con los médicos de la campaña todos los itinerarios de la provincia vacunando a todos los niños.

El material que se usó fué: vacuna, fichas, azúcar en terrones, cucharillas, vasos de papel parafinado, bandejas, cajas de plástico, neveras portátiles y material de laboratorio para recogida de sueros y heces.

Todo esto, llevado por los equipos, era vehiculado en automóviles «todo terreno».

La vacuna usada provenía, como se dijo anteriormente, de tres laboratorios extranjeros. Toda ella trivalente, conteniendo los tipos I, II y III de las cepas seleccionadas por SABIN, en las concentraciones siguientes:  $10^{5.3}$  (200.000 DICT<sub>50</sub>) del tipo I,  $10^{5.3}$  (200.000 DICT<sub>50</sub>) del tipo II y  $10^{5.3}$  (200.000 DICT<sub>50</sub>) del tipo III; administrándose también otras conteniendo  $10^{5.7}$  (500.000 DICT<sub>50</sub>) del tipo I,  $10^{5.0}$  (100.000 DICT<sub>50</sub>) del tipo II y  $10^{5.5}$  (300.000 DICT<sub>50</sub>) del tipo III.

Se realizó así para observar si la diferencia en las concentraciones afectaba la respuesta serológica en valores interesantes.

Su dosificación era de tres gotas por dosis, igual para todas las edades.

Para su agradable administración se vehiculó la vacuna en un terrón de azúcar para aquellos niños que podían tomarlo, y para los menores de un año, en una cucharita con un poco de agua.

Se usó la ficha familiar ya descrita. Estas fichas se agrupaban por Ayuntamientos para calcular el número de niños vacunados en cada uno y poder luego obtener el tanto por ciento con respecto al total entre las edades consignadas existentes en la provincia.

Para evaluar la cifra de niños existentes se usó el Censo de 1960, ajustándose las cifras a partir de los datos pedidos a los médicos titulares, que usaron su conocimiento de la zona y los datos del Registro

civil y de las empresas industriales, pues en las zonas de afluencia laboral las variaciones con respecto al Censo de 1960 son muy dignas de consideración.

## PLANIFICACIÓN

A partir del conocimiento de la provincia y los datos estadísticos existentes en la Jefatura de Sanidad y manejando las comunicaciones enviadas por los médicos titulares, así como las publicaciones del Instituto de Estadística y mapas de la Diputación, Obras Públicas e Instituto Geográfico, se confeccionó el plan de actuación.

Para dar a conocer a los médicos titulares la próxima iniciación de la campaña, el doctor VEGA VILLALONGA, jefe de Sanidad de León, les envió a cada uno un oficio en que explicaba la decisión de adoptar tal medida; además se acompañaba un cuestionario a devolver urgentemente a la Jefatura, en que se pedían los siguientes datos:

*Cuestionario.*—1) Número de niños comprendidos entre la edad de dos meses y siete años.

2) Número de niños comprendidos en la edad anotada anteriormente vacunados por la vacuna tipo Salk.

3) Fecha aproximada de la última dosis.

*Informe.*—1.º Posibilidades de reunir a todos los niños en el pueblo más céntrico del Ayuntamiento.

2.º Si se considera más viable que el equipo vacunador se traslade a cada uno de los agregados.

En este segundo caso hágase un croquis e itinerario a seguir, anotándose el lugar más apropiado para la administración de la vacuna.

También se les envió el folleto de la Dirección General de Sanidad preparado por el Centro Nacional de Virus, titulado *Estado actual y fundamentos de la vacunación contra la poliomielitis*, así como algunas hojas de propaganda con los *slogans* más usados.

Sobre estos datos el plan consistió en realizar itinerarios con los cuales se llegara a todos los municipios vacunando en ellos a las personas provenientes de todos los núcleos de población del mismo. En aquellos municipios con varios núcleos, en vez de concentrar todos en un punto se hacían tantos puestos como exigiera su extensión pensando en no hacer recorrer a estas personas más de cuatro kilómetros como desplazamiento total entre ida y regreso.

Con esto se vacunaba directamente por nuestros equipos, no perdien-

do el control de la vacuna en ningún momento, verificando exactamente el número de vacunados y recogiendo las muestras de sueros y heces necesarias.

## DESARROLLO

Una vez distribuida la provincia en itinerarios se asignó a cada uno una fecha de acuerdo con las posibilidades de cada municipio en particular.

De esta forma se prepararon 42 itinerarios con los cuales se llegó a todos los Ayuntamientos de la provincia, haciendo más de un puesto en aquellos que lo necesitaban por las condiciones de dispersión de la población.

Se realizó de forma correcta, pues las vacunaciones se llevaban a cabo directamente por el equipo, el cual, al llegar a un pueblo, donde esperaba el público reunido, tomaba contacto con las autoridades locales y, seguidamente, comenzaba a vacunar.

La vacunación se desarrollaba con gran rapidez, pues generalmente las personas llevaban la ficha rellena (que se les había enviado previamente) con lo cual no tenían más que pasar y recibir el terrón o la cucharilla con las gotas de vacuna y dejar la ficha.

De esta forma se vacunó a un ritmo de unos 300 niños por hora en las localidades grandes, y en los pueblos con menos de 3.000 habitantes, que eran la mayor parte como hemos visto, se llegó a tardar una hora desde la llegada del equipo hasta su salida. Esto sólo se consiguió después de adquirir experiencia y con una perfecta coordinación. Así, y con jornadas agotadoras, se llegó a vacunar itinerarios con doce y catorce puestos, comenzando la vacunación a las ocho de la mañana y terminando a las nueve o diez de la noche, no descansando más que una hora para comer.

Esto hizo posible vacunar toda la provincia de León, llegando al último rincón de la misma, en el brevísimo tiempo de un mes.

La vacunación comenzó el 14 de mayo de 1963 en León, capital, en los locales del Instituto Provincial de Sanidad. En la provincia, el 19 de mayo y quedó terminada la administración de la primera dosis el día 21 de junio de 1963.

Como debe existir un plazo de al menos seis semanas entre la administración de ambas dosis, la segunda comenzó el 13 de julio de 1963, llevándose a cabo cuidando de mantener este intervalo de seis semanas progresivamente en todos los municipios. Terminó el 24 de agosto en las

zonas frías de la provincia, con lo cual quedó completada la administración de las dos dosis en el plazo de tres meses.

Tiempo brevísimo si se tiene en cuenta el cúmulo de dificultades que hubo que vencer, superadas en todo momento, lo que se logró sólo por el celo demostrado por todos los elementos que tomaron parte en la campaña.

Los resultados obtenidos fueron magníficos si se considera que se vacunaron más del 90 por 100 de la población infantil hacia la cual estaba dirigida la campaña.

A continuación insertamos una lista por Ayuntamientos con su población y el número de niños vacunados tanto en la primera como en la segunda dosis.

Datos sobre la vacunación en la provincia de León

PARTIDOS JUDICIALES	Número de Municipios	Número de Entidades singulares	Número de habitantes	NUM. DE VACUNADOS	
				1.ª dosis	2.ª dosis
1. Astorga.....	25	165	63.622	8.092	6.038
2. Bañeza (La).....	33	128	62.935	8.935	7.372
3. León.....	25	217	138.432	14.397	11.496
4. Murias de Paredes.....	14	157	35.761	4.587	3.919
5. Ponferrada.....	23	195	96.346	13.147	7.387
6. Riaño.....	19	122	30.705	3.183	1.366
7. Sahagún.....	26	88	25.252	3.100	2.421
8. Valencia de D. Juan.....	35	104	40.669	6.158	5.234
9. Vecilla (La).....	14	148	35.163	4.228	3.500
10. Villafranca del Bierzo.....	21	200	54.709	5.401	3.508
<i>Total.....</i>	235	1.524	584.594	71.228	52.241

El número de vacunados corresponde a fichas que obran en nuestro poder.

Las vacunaciones se realizaron en las siguientes fechas: 1.ª dosis; 14-V-63 a 21-VI-63 y, 2.ª dosis; 13-VII-63 a 24-VIII-63.

#### VACUNACIÓN DE LA PROVINCIA DE LUGO

Dos son las circunstancias determinantes que influyen en esta provincia dificultando la administración de la vacuna. Son su orografía accentuada y la diseminación de la población.

En cuanto a la orografía, recordemos que Lugo tiene una extensión territorial de 9.880 kilómetros cuadrados, siendo, por tanto, en este aspecto una provincia de tipo medio, ocupando el lugar vigésimosexto de

las provincias españolas por su extensión, y una población de 479.530 habitantes, según el censo de 1960.

De forma aproximadamente rectangular, tiene 150 kilómetros de Norte a Sur y 95 kilómetros de Este a Oeste. Se encuentra recorrida por una red de carreteras de 3.873,9 kilómetros (nacionales, 389,5; comarcales, 107,2; locales, 847,2; provinciales, 1.730, y vecinales, 800).

Los accidentes orográficos son frecuentes y más de las tres cuartas partes de su suelo se ven ocupados por cadenas montañosas, lo que unido a las escasas y a veces complejas vías de comunicación nos hacen comprender las dificultades que forzosamente tenían que presentar para el transporte de la vacuna y material a cada uno de los puestos de vacunación y, por otro lado, las que tendría el público para trasladarse con sus niños desde sus domicilios a los centros de vacunación.

En cuanto a la población conviene recordar que más del 80 por 100 se dedica a la agricultura y ganadería, y que debido a la dispersión de las tierras de mejor calidad se produce esa diseminación de sus habitantes, sobre todo si tenemos presente que el paisano gallego desea que sus posesiones, por pequeñas que sean, constituyan en cierto modo su mundo particular, donde cosecha sus productos esenciales para su manutención y la de su ganado, y donde construye su casa. Influye también esa tendencia al aislamiento, a nuestro parecer, la tradición, las costumbres seculares y el carácter predominantemente introvertido de los habitantes de estas tierras. Todas estas peculiaridades nos hacen comprender el porqué de tan exagerada diseminación en la población, si bien aquí no es frecuente el caserío, sino pequeñas aldeas con un promedio de 10 a 20 casas cada una.

Galicia es tradicionalmente religiosa y, por tanto, uno de los lazos de unión entre sus habitantes es la Iglesia. Lógicamente no puede existir un templo en cada una de las aldeas, sino en una sola de las más importantes del contorno, constituyendo la parroquia. Tiene tanta importancia ésta, que constituye un escalón importantísimo en la organización de la sociedad galaica. Por parroquia entendemos, fuera del sentido religioso, la agrupación de varias aldeas, barrios y caseríos que, por su pequeño número de habitantes, no llega a constituir un municipio. En ella hay una iglesia y, al menos, una escuela, y se rige en su aspecto administrativo municipal por un alcalde pedáneo o de barrio que actúa bajo la dirección del alcalde de municipio o concejo.

El conjunto de varias parroquias constituye el municipio y la reunión de éstos la provincia. Cuando empezamos la administración de la primera dosis había 67 municipios; pero en el período existente entre la pri-

mera y la segunda dosis se fusionaron dos, quedando por tanto la cifra reducida a 66.

En el siguiente cuadro mostramos la gran diseminación de la población, que hace que los habitantes se encuentren dispersados en multitud de pequeñas colectividades.

Características de los Municipios de Lugo

Número de Municipios según sus Entidades	Número de Entidades por Municipio
1	1 - 9
0	10 - 19
0	20 - 29
3	30 - 39
1	40 - 49
4	50 - 59
2	60 - 69
2	70 - 79
3	80 - 89
3	90 - 99
17	100 - 124
7	125 - 149
3	150 - 174
4	175 - 199
6	200 - 249
9	250 - 299
1	657 -

Estas entidades singulares son cuatro ciudades, 33 villas, 14 lugares, 499 caseríos y, el resto, 9.485 aldeas.

Esta enorme diseminación de la población y las características orográficas ya citadas fueron los problemas principales a los que tuvimos que adaptarnos para resolver en los primeros días de la campaña piloto la debida planificación que nos permitieran posteriormente llegar a una ejecución de la vacunación de la manera más rápida y menos compleja posible.

#### EPIDEMIOLOGÍA

De los trabajos de PÉREZ GALLARDO y colaboradores sobre epidemiología de la poliomielitis podemos extraer los siguientes datos referentes a la provincia de Lugo.

Distribución por edades de los casos y defunciones de poliomielitis del quinquenio 1955-59:

#### PROVINCIA DE LUGO

Quinquenio 1955-1959.—Total de casos notificados mediante la ficha epidemiológica.—Distribución por edades

EDADES	Casos y defunciones	Porcentaje del total acumulativo
0 - 5 meses.....	3	1,8
6 - 11 » .....	16	11,4
1 año.....	23	25,1
2 años.....	23/ 1	34,0
3 » .....	25/ 1	53,9
4 » .....	15	62,9
5 - 6 » .....	19/ 1	74,3
7 - 9 » .....	18/ 5	85,0
10 - 14 » .....	18/ 2	95,8
15 - 19 » .....	5/ 1	98,8
20 y más.....	2	100,0
Sin especificar .....	—	
<i>Total</i> .....	167/11	

En este cuadro se puede apreciar que el 74 por 100 de los casos se produjo de los 0 a los seis años de edad.

Para seguir la evolución de la poliomielitis en Lugo se incluyen los datos referentes a morbilidad y mortalidad desde 1931 hasta 1962 inclusive.

#### PROVINCIA DE LUGO

Casos y defunciones por poliomielitis. — Morbilidad/Mortalidad

AÑOS	Casos	AÑOS	Casos
1931.....	0	1949.....	0
1932.....	0	1950.....	14
1933.....	0	1951.....	0
1934.....	1	1952.....	1
1935.....	1	1953.....	10
1940.....	1	1954.....	13
1941.....	0	1955.....	3
1942.....	0	1956.....	8
1943.....	0	1957.....	5/1
1944.....	0	1958.....	130/14
1945.....	2/1	1959.....	8/2
1946.....	6/1	1960.....	4
1947.....	1/1	1961.....	1
1948.....	5/1	1962.....	7

Como se puede apreciar en el cuadro adjunto, en el año 1958 la provincia de Lugo sufrió un brote epidémico de consideración: con tal motivo, la Jefatura Provincial de Sanidad solicitó la asistencia técnica del Servicio de Virus de la Escuela Nacional de Sanidad. Ya entonces, con motivo de los trabajos de epidemiología y profilaxis llevados a cabo, nuestras esperanzas estaban puestas en la vacuna de virus vivo apatógeno por vía bucal y, al efecto, habíamos visitado la zona montañosa de Pidrafita del Cebreiro para elegir un poblado que permaneciera aislado en invierno por las nieves durante varios meses con objeto de proponer a la Superioridad un ensayo piloto con dicha vacuna.

#### PLANIFICACIÓN DE LA VACUNACIÓN

Esta primera fase, que se realizó en un período de quince días, comprendió tres etapas sucesivas. En la primera nos desplazamos para ponernos en contacto con los médicos y alcaldes de los diversos municipios a fin de exponer a dichas autoridades todos los pormenores que deberían llevarse a cabo para que la vacunación se efectuara con las máximas facilidades, tanto para el público como para quienes iban a intervenir administrando la vacuna. Asimismo aclarábamos todos los problemas que nos plantearon al final de nuestra charla contestando a las preguntas no solamente a los médicos y alcaldes, sino a cualquiera de las personas que fueron invitadas a presenciar nuestra conferencia-coloquio, ya que nuestra intercomunicación tuvo el carácter de divulgación sanitaria más que de conferencia técnica, por lo que estuvieron presentes los farmacéuticos, veterinarios, practicantes, matronas, curas párrocos, maestros y señoritas de la Sección Femenina de la Falange.

Posteriormente realizamos un plan general de actuaciones en el que figuraban, por días, los municipios que pensábamos vacunar, con detalles sobre los horarios, itinerarios a seguir, etc.

La tercera etapa consistió en resolver los pequeños detalles de última hora que merecían corregirse en nuestra planificación.

Los dos problemas capitales que tuvimos que resolver desde el principio fueron el de número de puestos de vacunación que deberíamos establecer y la vigilancia de la administración de la vacuna.

La idea principal que nos movió en esta provincia fué lograr que el público se desplazara lo menos posible desde sus domicilios al puesto de vacunación. No podemos esperar, conociendo la escasez de vías de comunicación de la provincia que nos ocupa que el público acuda si le

hacemos que recorra, la mayoría de las veces a pie, muchos kilómetros por los pésimos caminos vecinales, «corredoiras» o monte a través. Hay que pensar que esta distancia la tendría que realizar la madre con dos o tres niños, y que algunos de ellos, por su edad, tendrían que ser trasladados en brazos. Además, las dificultades aumentarían si a esto añadimos que podía llover durante algunos días de la vacunación, cosa tan frecuente en Galicia durante aquellas fechas.

Por todo lo apuntado pensamos que lo más cómodo para el público y, por lo tanto, más ventajoso para el éxito de la campaña en su importantísimo aspecto de alcanzar un gran número de vacunaciones, sería disponer de gran número de centros de vacunación, situados además de tal forma que nadie tuviera que hacer más de cinco kilómetros de recorrido en viaje de ida y vuelta desde sus domicilios al puesto de vacunación. Para lograr esto fué preciso que actuaran en la provincia un total de 943 puestos de vacunación.

El segundo problema importante que hemos enunciado es el de la vigilancia de la administración de la vacuna. El ideal hubiera sido que nosotros fuéramos los que personalmente vacunásemos en todos los puestos; eso hubiera significado que, como máximo, en un día hubiéramos vacunado solamente en un municipio, dado los numerosos puestos que fué preciso colocar en algunos de aquéllos, incluso en algunos casos por tener que hacer los desplazamientos a caballo o a pie desde un centro a otro nos hubiéramos visto obligados a emplear dos días o más en un solo municipio, lo que hubiera alargado considerablemente el período de tiempo necesario para vacunar en toda la provincia. El promedio de puestos por municipio fué de 15.

Si hacemos un simple cálculo estimando que cada municipio se vacunase en un día y que no tuviéramos necesidad de perder tiempo en desplazarnos a los depósitos de la Jefatura con un vehículo que nos transportara todas las fichas, vacunas, terrones de azúcar, etc., para no dejar ningún día sin vacunar, resulta que tardaríamos sesenta y siete días, esto es, algo más de dos meses en llevar a cabo la vacunación, y esto sin respetar festividades de ningún género. Además debemos tener en cuenta que al actuar solamente un equipo las jornadas serían agotadoras, de unas quince horas diarias. Todos estos razonamientos nos hicieron comprender que nosotros personalmente no podíamos llevar a cabo la vacunación en todos los puestos a no ser que sacrificáramos una de las cualidades primordiales de la campaña de vacunación, como es la rapidez de acción.

Por todo ello creimos que los más indicados para vacunar eran los

propios médicos titulares y aquellos en ejercicio libre cuyo espíritu sanitario les llevara a prestarnos su colaboración. No obstante, la labor de éstos sería supervisada muy de cerca por nosotros. Se crearon dos tipos de equipos vacunadores, unos fijos y otros móviles. Los primeros estaban constituidos, en su inmensa mayoría, por los maestros nacionales de las parroquias en que se llevaba a cabo la vacunación. Se procuró que en cada centro de vacunación existiera uno de estos equipos formado por dos o tres personas maestros, maestro y cura párroco, maestro y señorita de la Sección Femenina, etc. La misión principal que tenían era la de rellenar las fichas y procurar enterarse de quiénes y por qué motivos no acudían a vacunarse.

Los equipos móviles estaban formados por los médicos. Estos, por término medio, eran dos por municipio; pero en la mayoría de las entidades en donde ejercía algún colega libre también éste formaba un nuevo equipo; entre ambos se dividían los puestos de su territorio según itinerarios.

Los puestos de vacunación establecidos en las ciudades o grandes villas y que atendían a un gran número de niños, disponían de otro tipo de colaboradores voluntarios, con las misiones de rellenar fichas, ordenar el tránsito dentro y fuera del local, etc.

Hay que destacar que con esta abundancia de puestos de vacunación se consiguió algo que nos causó grata impresión, esto es, que apenas se formaron las tan enojosas «colas», dado que eran pocos relativamente los niños a vacunar en cada puesto.

Los locales que empleamos para la instalación de los puestos eran de los más espaciosos de la localidad, y siempre que pudimos empleamos las aulas de las escuelas. No obstante, en algunos lugares fué preferible usar las salas de juntas de las Casas Consistoriales.

En la primera fase de la planificación, cuando nos pusimos en contacto con las autoridades sanitarias de cada municipio, todos estos detalles (número de puestos de vacunación, situación de los mismos en el terreno, elección de los locales, cuantas personas formarían cada equipo fijo, etcétera) fueron discutidos punto por punto y sus resultados se inscribieron en un estadillo en el que se anotaron también el número de niños que existían de dos meses a siete años en la zona a vacunar por cada puesto de vacunación, cifra tomada directamente del Registro civil. Otros datos que se hacían constar en el mencionado estadillo eran la existencia de frigoríficos, fábricas de hielo, etc.

Si el médico disponía de frigorífico le dejábamos en su poder dosis suficientes de vacuna para que se la administrara en el plazo de una se-

mana a los pocos niños que no pudieran inmunizarse en el día previamente señalado.

En la referida relación anotamos en principio los días comprendidos dentro del período de vacunación, 16 de mayo-15 de junio, que no eran favorables para vacunar y sus causas (días de ferias o fiestas de un municipio o de los limítrofes).

Con todos estos datos, que consistían en esencia la planificación de cada municipio, elaboramos la planificación de la provincia, determinando qué días se vacunaría en los diversos Ayuntamientos, e inmediatamente comunicábamos a las autoridades locales con carácter oficial el día en que se vacunaría, a fin de que éstas lo pudieran anunciar a su vecindario con la suficiente antelación.

#### EJECUCIÓN DE LA VACUNACIÓN

En la mañana del día anterior a la vacunación de los municipios se empaquetaban por separado la vacuna y material (fichas, terrones de azúcar, cucharillas, etc.) que irían destinados a cada Ayuntamiento, y dentro de éstos, también debidamente separado, lo necesario para cada puesto de vacunación, con el fin de facilitar al máximo nuestra entrega a los Concejos y la de éstos a dichos centros.

En la tarde del mismo día íbamos a las capitales municipales para hacer entrega del material y resolver los detalles de última hora que pudieran haber surgido, para lo cual nos entrevistábamos de nuevo con el alcalde y los médicos que hubieran de intervenir al día siguiente en la vacunación.

Por la mañana del día de la vacunación los equipos móviles comenzaban sus itinerarios ajustándose a los horarios preestablecidos, de una manera rápida y cómoda, puesto que el trabajo que lleva más tiempo, el de rellenar las fichas, lo tenían ya resuelto a su llegada por los equipos fijos.

Nosotros acompañábamos a cada uno de los equipos móviles en la vacunación de por lo menos un puesto de los de sus itinerarios, especialmente cuando se trataba de grandes pueblos.

Los puestos de vacunación, que, como ya hemos indicado, fueron casi siempre las escuelas, se organizaron de diferente manera según fuera las dimensiones del aula y, sobre todo, del número de puestos que tuviera, lo que permitió que no se formaran apenas «colas» y que se pudieran cubrir los horarios previstos con soltura.

Cuando los equipos móviles llegaban a un puesto, los elementos locales constituyentes de los equipos fijos ya tenían organizado las instrucciones que para ello previamente les habíamos fijado, y a su vez se habían encargado de rellenar las fichas, lo que unido a que el público estaba presente a la hora exacta que se había anunciado, permitió que no se perdiera tiempo.

Donde había más peligro de que el público acudiera en masa a los puestos y, por tanto, sufriera incomodidades (tener que formar colas, pérdida de tiempo, dificultades propias para mantener el orden dentro y fuera del local de vacunación, etc.), era precisamente en los lugares más populosos, y por tanto, naturalmente, sobre todo en la capital de la provincia. Esto se resolvió vacunando durante tres días, más dos de prórroga y disponiendo de múltiples puestos. Así, en Lugo, capital, se instalaron doce centros de vacunación que, en realidad, eran trece puestos, ya que el del Instituto Provincial de Sanidad, por una especial disposición, poseía en realidad dos puestos, lo que fué hecho a propósito ya que a él acudiría más gente que a los demás, por varios motivos, entre otros porque su horario de vacunación era más amplio que el de los demás, y, además, por estar situado muy céntricamente.

Al frente de cada puesto de vacunación de la capital había un médico, por lo que éstos no tenían que desplazarse en forma de equipos móviles, como ocurría en la zona rural. En la capital nosotros desempeñamos un papel de coordinación y de inspección. El primero se realizaba a través de la Jefatura de Sanidad, donde se comunicaban telefónicamente las incidencias y el desarrollo de la vacunación. La inspección se realizaba por continuas visitas a los puestos.

Según SABIN, para erradicar la poliomielitis de una región es fundamentalmente conseguir el 80 por 100 de inmunizaciones en los individuos susceptibles. Nosotros, como puede verse en el cuadro adjunto, hemos superado con mucho esa cifra. Si calculamos que el total de niños de dos meses a siete años viene a ser algo más del 10 por 100 de la población total, resulta que en esta provincia hay algo menos de los 50.000 niños (cifra comprobada por los censos que nos enviaron los Ayuntamientos y posteriormente por los señores curas párrocos).

Por tanto, el resultado obtenido en cuanto a número de vacunaciones no puede ser más satisfactorio. No obstante, después de terminar oficialmente la administración de la primera dosis, la Jefatura Provincial de Sanidad organizó un pequeño depósito de vacuna con el que ha venido vacunando paulatinamente a los pocos niños que durante la cam-

paña no pudieron tomar la vacuna por diversas causas (enfermedad, ausencia, etc.). Por lo que la diferencia entre número de niños y total de vacunados aún se ha reducido más, pudiendo decir que en la actualidad están vacunados prácticamente casi el 100 por 100.

Un factor importantísimo para la consecución de nuestros fines fué la propaganda realizada, de una manera reglada, con las características principales de ordenación, intensidad y brevedad. Empleamos todos los medios que teníamos a nuestro alcance, tales como carteles murales, octavillas, diapositivas en los cines, frases publicitarias, etc. A este respecto la prensa y emisora de radio locales colaboraron muy eficazmente.

La administración de la primera dosis de vacuna, en Lugo, constituida por el virus I, a la concentración de  $10^{87}$  DICT<sub>50</sub> contenida en tres gotas, comenzó el día 16 de mayo, para terminar el día 12 de junio de 1963.

La segunda dosis comenzó a administrarse el día 22 de octubre y terminó el día 5 de noviembre de 1963.

Esta segunda dosis contenía los virus II y III a la concentración de  $10^{53}$  DICT<sub>50</sub>.

A continuación se detallan las vacunaciones efectuadas tanto en la primera como en la segunda dosis en cada uno de los partidos judiciales de la provincia de Lugo.

Datos sobre la vacunación en la provincia de Lugo

PARTIDOS JUDICIALES	Número de Municipios	Número de Entidades singulares	Número de habitantes	NUM. DE VACUNADOS	
				1ª dosis	2ª dosis
1. Becerreá .....	6	463	27.513	2.453	1.768
2. Chantada .....	7	1.260	53.013	4.808	4.087
3. Fonsagrada .....	5	550	25.431	2.647	2.476
4. Lugo .....	10	1.553	110.699	12.454	11.447
5. Mondoñedo .....	8	1.053	44.517	4.511	4.157
6. Monforte .....	5	1.043	53.060	4.805	3.806
7. Quiroga .....	4	324	20.185	1.803	1.746
8. Ribadeo .....	4	386	22.654	2.362	2.111
9. Sarria .....	6	931	38.463	3.952	3.213
10. Villalba .....	5	1.495	50.578	4.369	4.497
11. Viveiro .....	6	985	33.417	3.512	2.562
<i>Total</i> .....	76	10.047	479.530	48.666	41.889

## ANTECEDENTES DE LA CAMPAÑA NACIONAL DE VACUNACIÓN

La campaña piloto, con un éxito que superó todas las esperanzas, demostró la posibilidad práctica de llevar los beneficios de la vacuna Sabin aun a los más apartados lugares del país.

Estos excelentes resultados hicieron que la Dirección General de Sanidad encargara al Centro Nacional de Virus la confección de un anteproyecto para la realización de una campaña nacional. Dicho estudio se preparó en el breve plazo de un mes, en el comprendido entre la fecha de la terminación de la administración de la segunda dosis en la provincia de León, 24 de agosto de 1963, y el 27 de septiembre del mismo año, fecha en que fué presentado a la Superioridad el «Anteproyecto sobre la planificación y ejecución de una campaña nacional de vacunación antipoliomielítica por vía oral con las cepas de Sabin», preparado por los doctores PÉREZ GALLARDO, VILLALBA, y NÁJERA MORRONDO.

En él se analizaban cuidadosamente y a la luz de la experiencia adquirida durante la campaña piloto, todos los extremos relacionados con el programa a desarrollar. Se expresaba primero de forma general la misión y jerarquía de la Sanidad en la erradicación de la poliomielitis, cómo y por qué se podía hacer con las cepas de Sabin, los controles que debían mantenerse sobre la vacuna, las normas sobre su empleo y la vigilancia epidemiológica que debía ejercerse.

Más adelante se analizaban las enseñanzas prácticas derivadas de los problemas encontrados en la campaña piloto y luego las normas generales para la adquisición y uso de la vacuna.

Se completó el trabajo con un detenido estudio de la «Ejecución de la Campaña», en el cual se proponía el método a seguir analizando las dificultades que se presentarían y la distribución geográfica de los equipos móviles y los calendarios de su actuación según cálculos realizados sobre las distintas zonas de las provincias, resolviéndolas en el anteproyecto según las distintas disponibilidades económicas y de tiempo para poder acoplarse a la capacidad administrativa de que dispusiera la Dirección General de Sanidad.

A la vista de este estudio, y con un entusiasmo digno de encomio, la Dirección General de Sanidad, al comprobar la posibilidad de brindar al país tan magnífico beneficio, volcó en el tema su energía y dedicación



FIG. 1.\*—Castel empleado en la Campaña Piloto.

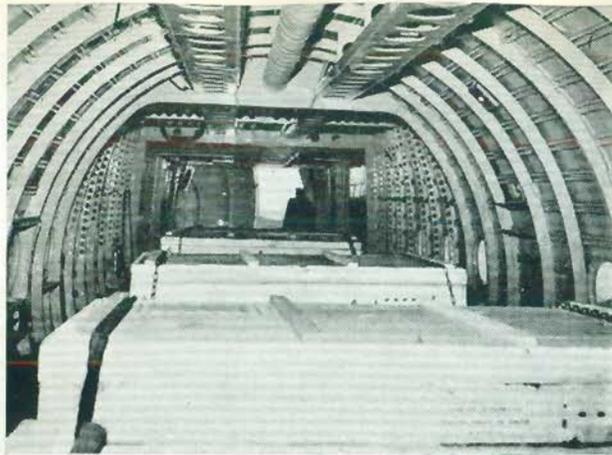


FIG. 2.ª—La vacuna congelada llegó a Barajas en un avión especial.



FIG. 3.ª—Inmediatamente fué descargada para trasladarla a los frigoríficos de almacenamiento.



FIG. 4.ª—En la Jefatura de Sanidad de León se colocaron pancartas anunciadoras de la Campaña.



FIG. 5.ª—Antes de vacunarse se inscribían los niños cuidadosamente. Centro Secundario de Higiene de Ponferrada. León.



FIG. 6.ª—En otros Centros no se disponía de tanta amplitud pero no por ello se descuidaba la inscripción.



FIG. 7.ª—Sobre una mesa se disponía todo lo necesario para comenzar la vacunación.



FIG. 8.\*—La primera niña vacunada en España con las cepas de Sabin. León capital, 14-V-63.



FIG. 9.\*—Una niña preciosa tomó su terrón.



FIG. 10.\*—En la Jefatura de León el doctor Picón, pediatra del Instituto, colaboró activamente con nosotros.



FIG. 11.—Para los menores de un año y los nerviosos se usaron cucharitas.



FIG. 12.—Para poder llevar la vacuna a todos los pueblos se usaron vehículos todo terreno y altavoces como forma de difusión.



FIG. 13.—Hubo lugares a los que sólo a caballo pudo llegarse. (La Cabrera, León.)



FIG. 14.—Aun allí, las gentes tuvieron un gran interés en la vacuna y acudieron prácticamente todos.

FIG. 15.—Pero la vacuna llegó siempre en buenas condiciones gracias a las bolsas-termo especiales. (Se ve en la fotografía al doctor Vega Villalonga, al alcalde de Benuza y al doctor Nájera.)



FIG. 16.—El espíritu de la población fue magnífico y aun allí donde la nieve cubría las montañas acudieron gozosos a vacunarse. (Acebedo, León.)



FIG. 17.—En pleno Picos de Europa, Caín, último pueblo de León, al que, aunque a pie, también se llegó.

FIG. 18.—En el ambiente rural se preparó lo necesario sobre una mesa cualquiera, con un mantel limpio.



FIG. 19.—Si no, en la mesa del maestro, sobre papel parafinado que llevaban los equipos.



FIG. 20.—Y aquí se unieron la enseñanza y la salud. Los maestros colaboraron magníficamente.



FIG. 21.—En otros sitios la falta de locales apropiados hizo que se instalaran mesas en el campo antes que renunciar a la vacuna.



FIG. 22.—Aun así no se descuidó ningún detalle.



FIG. 23.—Los medios de transporte fueron variados. A veces se reunieron los niños de una aldea.



FIG. 24.—Otras, el transporte fué familiar.



FIG. 25.—Pero cualquier sistema era bueno si con ello se tomaba la vacuna.



FIG. 26.—A veces el des-  
seo les hizo aglomerarse.



FIG. 27.— Si formaban  
colas ordenadas se ter-  
minaba antes.



FIG. 28.—Pero la alegría  
de llevar un beneficio a  
sus pequeños reinó por  
todos sitios.



FIG. 29.— Aquí estaban  
reunidos y pasando poco  
a poco.



FIG. 30.—Siendo indife-  
rente que se vacunara  
en Centros de Higiene.



FIG. 31.—En Hospitales.



FIG. 32.—O en Escuelas.  
(Barreiros, Lugo.)



FIG. 33.—Pero siempre  
salían felices.



FIG. 34.—Gozando y lu-  
ciendo estos niños que  
no tendrán parálisis.

poniendo en marcha el mecanismo técnico y administrativo necesario para llevar a cabo la campaña nacional.

De esta forma y no regateando esfuerzos para superar las grandes dificultades existentes, se comenzó la vacunación de todos los niños de dos meses a siete años.

Todo este trabajo, unido a las magníficas colaboraciones prestadas por todos los elementos de la Administración pública, y en muchos casos de la privada, llevaron a conseguir la asombrosa cifra de 4.202.976 niños vacunados de la primera dosis, realizada del 20 de noviembre de 1963 al 20 de diciembre del mismo año.

Con no menos eficacia y entusiasmo se desarrolló la segunda dosis desde el 30 de marzo al 25 de abril de 1964, con un total de 4.631.154 niños vacunados.

Los frutos no se han hecho esperar. Como consecuencia de esta gran empresa estamos asistiendo a un descenso espectacular de la poliomiélitis.

#### BIBLIOGRAFIA

1. GONZÁLEZ RODRÍGUEZ (P.): *Aspectos epidemiológico y social de la poliomiélitis. La parálisis infantil en España.* (Folleto para médicos, de la Dir. Gen. de San.) 1953.
2. PUMAROLA (A.) y GONZÁLEZ FUSTÉ (F.): «Investigación epidemiológica sobre la poliomiélitis en Barcelona.» *Gaceta Sanit. y Asis.*, 17, 1960.
3. VILLAR SALINAS (J.): «La poliomiélitis en la provincia de Santander.» *REVISTA SAN. HIG. PÚB.*, 25, 188, 1951.
4. PÉREZ GALLARDO (F.), NÁJERA MORRÓNDO (J. A.), RUIZ FALCÓ (F.) y NÁJERA MORRÓNDO (E.): «Epidemiología de la poliomiélitis en España. (Estudio de los casos y defunciones por poliomiélitis, notificados mediante la ficha epidemiológica, en el quinquenio 1955-1959).» *REV. SAN. HIG. PÚB.*, 36, 374, 1962.
5. PÉREZ GALLARDO (F.): «Epidemiología de la poliomiélitis en España. (Encuesta serológica para la determinación de los anticuerpos antipoliomielíticos en la población española).» *REV. SAN. HIG. PÚB.*, 36, 501, 1962.
6. PÉREZ GALLARDO (F.), NÁJERA MORRÓNDO (E.) y RUIZ FALCÓ (F.): «Epidemiología de la poliomiélitis en España. (Estudios de la morbilidad y mortalidad durante los años 1931-1935 y 1940-1962).» *REV. SAN. HIG. PÚB.*, 37, 454, 1963.
7. PÉREZ GALLARDO (F.): «Epidemiología de la poliomiélitis en España. (Aislamiento de los virus poliomiélicos y otros enterovirus).» *REV. SAN. HIG. PÚB.*, 36, 605, 1962.
8. VALENCIANO (L.), MUELAS (J. M.) y PÉREZ GALLARDO (F.): «Nota previa sobre el estudio con colorantes fluorescentes, de la reproducción del virus de la poliomiélitis en cultivos celulares. (Tinción con anaranjado de acridina).» *REVISTA SAN. HIG. PÚB.*, 37, 83, 1963.

9. SABIN (A. B.): «Status of Field Trials with Orally Administered, Live Attenuated Poliovirus Vaccine.» *J. A. M. A.*, 171, 863, 1959.
10. — «Recent Studies and Field Tests with live attenuated Poliovirus Vaccine in live Poliovirus Vaccine.» Papers Presented and Discussions Held at First International Conference on Live Poliovirus Vaccine. Scientific publication, núm. 44, Washington, D. C. Pan. Amer. San. Bur., 14, 1959.
11. — «Properties and behavior of orally administered attenuated poliovirus vaccine.» *J. A. M. A.*, 164, 1216, 1957.
12. — «Present position of immunization against poliomyelitis with live virus vaccines.» *Brith. Med. Jour.*, 14, 1959.
13. KOPROWSKI (H.): «Immunization of infants with living attenuated poliomyelitis virus investigations of alimentary infection and antibody response in infants under six months of age with congenitally acquired antibodies.» *J. A. M. A.*, 162, 181, 1956.
14. — «Administration of an attenuated Type I Poliomyelitis virus to Human Subjects.» *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 86, 244, 1954.
15. — «Behavior of attenuated strains of poliomyelitis virus in relation to age, familiar spread and duration of immunity, in First International Conference on Live Poliovirus Vaccines.» Washington, D. C., 22-26 June 1959, Scientific Publication 44, Washington, Pan Amer. San. Bureau, 159, 1959.
16. — «Discussion of Sabin (A.). Properties of attenuated polioviruses and their behavior in human beings.» *N. Y. Acad. S.* 5, 113, 1957.
17. — «Clinical investigations on attenuated strains of poliomyelitis virus as a method of immunization of children with living virus.» *J. A. M. A.*, 160, 954, 1956.
18. COX (H. R.): «Active immunization against Poliomyelitis.» *Bull. N. Y. Acad. Med.*, 29, 943, 1953.
19. CABASSO (V. J.), STEBBINS (M. R.), DUTCHHER (R. M.), MOYER (A. W.) y COX (H. R.): «Poliomyelitis. III. Propagation of Mefi strain of Poliomyelitis Virus in Developing Chick Embryo by Allantoic Cavity Inoculation.» *Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.*, 81, 525, 1952.
20. SMORODINTSEY (A. A.) y colaboradores: «Proceeding of International Conference», Scientific Publication 50, Pan Amer. Health Organization, Washington, 482, 1960.
21. CHUMAKOV (M. P.): «On mass oral immunization of population in the Soviet Union against Poliomyelitis with live vaccine from A. B. Sabin's attenuated strains.» *Acad. Med. Sc. U. S. S. R. Institut for Poliomyelitis Research. Moscow*, 1960.
22. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD: Serie de informes técnicos núm. 237: Normas para las sustancias biológicas. Normas para la vacuna antipoliomielítica (oral). O. M. S. Ginebra, 1962.
23. SABIN (A. B.): «Erradicación de la poliomiélitis.» Conferencia pronunciada en el C. S. I. C. 6-II-1963. Madrid.
24. «Vacunación antipoliomielítica en España.» Mesa redonda de la Sociedad de Pediatría de Madrid. *Bol. Soc. Ped.*, 54, 1963.
25. CHUMAKOV (M. P.) y colaboradores: «Some results of the work on mass immunization of the population in the Soviet Union with live poliovirus vaccine from Albert B. Sabin's Strains.» Paper presented at the IVth. Scientific Con-

- ference of the Institut of Poliomyelitis and Virus Encephalitis and the International Symposium on live Poliovirus vaccine.» May. 17, 1960. Moscow, 1961.
26. PORTER (E. R.) y WEBER (E.): «Oral Poliomyelitis Vaccine Program Cincinnati.» *Pub. Health Rep.*, 76, 5, 1961.
  27. SKOVRAŇEK (V.): National Report. Checoeslovaquia. IX European Symposium of Poliomyelitis and allied Diseases. Stockholm, 1-4 septiembre, 1963.
  28. «Informe preliminar de la campaña de vacunación antipoliomielítica por vía oral.» Ministerio de Salud Pública. República de Cuba, 1962.

## APENDICES

### APENDICE NUM. 1

Orden de 26 de enero de 1963, por la que se dictan normas en cuanto a las obligaciones y facultades de la Dirección General de Sanidad en materia de Medicina Preventiva (vacunación antipoliomielítica)

Ilustrísimo señor:

Las responsabilidades y atribuciones que la legislación vigente impone al Ministerio de la Gobernación en pro del satisfactorio nivel sanitario de la población española, había de requerir que se prestara atención especial a las misiones de la Medicina Preventiva y, por tanto, a la lucha contra la poliomielitis.

Consecuencia de ello son los estudios epidemiológicos y virológicos realizados por la Dirección General de Sanidad para un conocimiento adecuado de las características de dicha enfermedad en España. Y que desde el año 1958 los Servicios competentes de aquel Centro directivo desarrollaran una campaña sistemática de vacunación entre los distintos sectores de la población, habiéndose ya aplicado la vacuna tipo Salk a más de un millón de niños españoles, obteniéndose de tal campaña y de los estudios antes referidos importantes experiencias, que han sido debidamente recogidas en revistas y publicaciones profesionales.

Sin embargo, es de fundamental interés aplicar en la lucha contra la poliomielitis aquellas vacunas y métodos que resulten aconsejables por la experiencia obtenida en otros países y por las recomendaciones técnicas que formula la Organización Mundial de la Salud. Ello aboga en favor del empleo de la nueva vacuna antipoliomielítica con virus vivo, tipo Sabin, por vía bucal y de más largo efecto inmunizador.

Mas el empleo de este nuevo método determina una serie de exigencias tanto en el control de la potencia y capacidad de la vacuna como en la vigilancia epidemiológica de su empleo, por lo que una elemental prudencia aconseja no ponerla en funcionamiento en tanto dichas premisas no puedan ser cumplidas, para lo que este Departamento ha previsto los créditos necesarios al establecimiento de los laboratorios capaces de desarrollar estas funciones técnicas con vistas a una inmunización obligatoria de toda la población infantil española, que permita conseguir la erradicación de tan cruel enfermedad.

Y también, entre tanto, por acertado criterio del Ministerio de Trabajo, se inicia la contribución del Seguro de Enfermedad, respecto de sus beneficiarios, a la vacunación antipolio, autorizado para ello por la Dirección General de Sanidad, conforme a lo dispuesto en la ley Fundacional del Seguro de 14 de diciembre de 1942, y en su Reglamento de aplicación de 11 de septiembre de 1943.

Mas habida cuenta que el S. O. E. no incluye en su campo de aplicación a determinados sectores de la colectividad, se hace necesario que este Departamento dicte disposiciones precisas para que, de una parte se cumplan y ejerzan por la Dirección General de Sanidad las obligaciones y facultades que le corresponden en materia de Medicina Preventiva, y de otra se continúe la lucha iniciada en 1958, ofre-

ciendo a los estamentos no protegidos por la seguridad social las posibilidades de una inmunización gratuita contra los riesgos de enfermedad de tan graves secuelas individuales y colectivas.

En virtud de lo expuesto, este Ministerio ha tenido a bien disponer:

Primero.—Se proveerá con urgencia a la instalación de los laboratorios de control de la vacuna antipoliomielítica con virus vivo y a la vigilancia epidemiológica de su empleo, con cargo a los créditos presupuestarios previstos.

Segundo.—Los Servicios Técnicos de la Dirección General de Sanidad, en tanto no se haya autorizado la introducción en el mercado nacional de la vacuna Sabin, continuarán la campaña de vacunación antipolio, con carácter gratuito en los Centros dependientes de dicha Dirección General y en aquellos que se puedan habilitar por colaboración de las Corporaciones locales, Cruz Roja y otras Entidades.

Tercero.—El Seguro de Enfermedad, en la campaña de vacunación iniciada, se somete a las siguientes normas y directrices:

a) Facilitará la información necesaria para que la adquisición, recepción, conservación y distribución de las vacunas antipolio empleadas, se conozcan por los Servicios técnicos de la Dirección General de Sanidad a los oportunos efectos.

b) El plan y Centros operacionales y la extensión progresiva de la campaña se notificará con la antelación debida a la Dirección General de Sanidad.

c) Las vacunaciones que se practiquen habrán de registrarse en forma nominal, haciéndose constar los datos de edad, domicilio, fecha de las distintas inyecciones vacunantes, marca de la vacuna, reacciones, observaciones y cuantos datos se consideren de interés. Un ejemplar de estas relaciones de datos se remitirá semanalmente a las Jefaturas Provinciales de Sanidad correspondientes.

d) Por el personal del Seguro de Enfermedad que practique las vacunaciones se tendrá muy en cuenta las contraindicaciones que a juicio del personal médico pudieran existir.

Cuarto.—Los Servicios competentes de la Dirección General de Sanidad comprobarán el nivel inmunitario alcanzado por toda campaña de vacunación antipolio mediante el estudio serológico de grupos de población vacunada, seleccionados por muestreo, así como investigando el grado de virus circulante en aquella población.

Quinto.—Los gastos originados por la adquisición de la vacuna precisa para la continuidad de la campaña realizada por la Dirección General de Sanidad se sufragarán con cargo a los créditos presupuestarios aplicables.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid, 26 de enero de 1963.—ALONSO VEGA.

Ilmo. Sr. Director general de Sanidad.

### APENDICE NUM. 2

Nota para la prensa del día 27 de febrero de 1963

Con ocasión de la publicación de la Orden del Ministerio de la Gobernación de fecha 26 de enero (B. O. del E. del día 30 de dicho mes), sobre vacunación antipoliomielítica y las conferencias y otros actos celebrados durante la estancia del doctor Sabin, en Madrid, la Dirección General de Sanidad viene recibiendo reite-

radas consultas sobre fundamentos y alcances de la vacunación Salk que ahora se realiza y la proyectada campaña de vacunación nacional con las cepas Sabin.

La Dirección General de Sanidad sigue actualmente su campaña de inmunización con vacuna Salk, de cuyos resultados de carácter individual se encuentra satisfecha. Agradece también las colaboraciones que en esta obra de prevención realizan ciertas Instituciones, algunos Organismos locales y en mayor escala el S. O. E.

La Dirección General de Sanidad no se contenta con obtener la reducción de la morbilidad y mortalidad por poliomielitis y con paliar los grandes problemas emocionales y de rehabilitación que suscita el tratamiento de estos enfermos e inválidos si no que sus aspiraciones se dirigen a suprimir prácticamente en el ámbito nacional esta enfermedad, que por una aparente paradoja hay que temer cada vez más, a medida que mejoran las condiciones de saneamiento ambiental del país.

Estima que la erradicación de la poliomielitis sólo es posible prácticamente con la utilización de la vacuna Sabin administrada por vía oral en una campaña nacional desarrollada en época favorable y llevada a término en corto plazo.

Esta opinión de la Dirección General se encuentra apoyada por su conocimiento de la epidemiología de la poliomielitis en España y por el consejo de las personas que han trabajado con los virus poliomielíticos y que se encuentran en condiciones de realizar un asesoramiento permanente. Es evidente que la concepción general que de estas cuestiones se tiene en los medios internacionales ha pesado de modo muy importante en las decisiones de la Dirección General de Sanidad.

Aunque la O. M. S. no emite otras opiniones oficiales que las que se deducen de las resoluciones de su Consejo Ejecutivo y Asamblea, tiene un Comité de Expertos en Poliomielitis que ha celebrado tres reuniones, la última en junio de 1960 y en el tercer informe en su punto 4.1.1., en el que trata la vacunación antipoliomielítica y las circunstancias particulares de cada colectividad, se dice: «En los países donde la poliomielitis es, sobre todo, una enfermedad de la infancia, la identificación de los grupos particularmente vulnerables no plantea ningún problema y puede recomendarse el empleo de una vacuna adecuada de virus vivos». Pues bien, éstas son exactamente las circunstancias de nuestro país, en el cual el 90 por 100 de los casos de poliomielitis tiene lugar en menores de 7 años.

En noviembre del mismo año 1960, ante la presión de los países que deseaban utilizar esta vacuna, un grupo de estudio de la O. M. S., determinó las «normas internacionales aceptables sobre vacuna antipoliomielítica oral, a fin de que todos los productos de esta clase puedan considerarse como agentes inmutables inócuos».

Durante los años 1961 y 1962, la ingente labor realizada por los laboratorios y por las administraciones de Salud Pública han sancionado definitivamente la eficacia e inofensividad de la vacuna antipoliomielítica cepas Sabin.

Todas cuantas razones de orden teórico y experimental fueron expresadas ante los temores de la falta de inocuidad de esta vacuna han sido desvanecidas ante los 250 millones de vacunaciones realizadas y los excelentes resultados obtenidos. A juicio de esta Dirección General de Sanidad cuatro hechos, entre otros, son particularmente significativos.

En 31 de julio de 1960, la Sanidad Pública de Inglaterra y el Medical Research Council aprobó las normas de contrastación de la vacuna antipoliomielítica oral tipo Sabin.

El 24 de marzo de 1961, la Sanidad Federal de Estados Unidos, aprobó la utilización de la vacuna antipoliomielítica oral, tipo Sabin y dió las normas técnicas para su preparación y control.

En 21 de octubre de 1961, fué realizado un extensivo estudio experimental por los Laboratorios Oficiales de Higiene Pública del Medical Research Council, es decir, por los sanitarios ingleses. Como consecuencia se manifestó lo siguiente: «La vacuna antipoliomielítica oral ofrece la gran posibilidad de eliminar completamente el virus de la poliomielitis como un agente patógeno humano, siempre que se tomen las correspondientes medidas de preparación y uso apropiado».

Desde 1962, el Estado suizo realiza una campaña general de vacunación contra la poliomielitis, utilizando la vacuna Sabin.

En resumen, a fines de 1962, la vacuna antipoliomielítica Sabin, se había utilizado en numerosos países, cuya lista incompleta es la siguiente: Africa del Sur, Alemania occidental, Alemania oriental, Brasil, Canadá, Chile, Estados Unidos, Gran Bretaña, Japón, Israel, Suiza, Unión Soviética, Yugoslavia, Checoslovaquia, etc.

La vacuna antipoliomielítica oral puede reputarse hoy como de uso universal. Los países no limitan sus objetivos al simple control o reducción de la poliomielitis, sino que con mayor alcance desean la erradicación de esta enfermedad, por la inmunización en masa de ciertos grupos sensibles de la población (en España los niños menores de 7 años).

La campaña de vacunación general con la cepa Sabin, será puesta en práctica desde el momento que nuestras instalaciones sanitarias permitan desarrollar las funciones técnicas de control de la potencia y capacidad de la vacuna y la vigilancia epidemiológica de su empleo.

Sería imperdonable que nuestro país que nunca ha sentido limitación en sus aspiraciones no se pusiera al frente de esta cruzada internacional en defensa del niño.

La Dirección General de Sanidad se cree finalmente en el deber de rechazar toda información que signifique duda sobre la conveniencia de la utilización de la vacuna Sabin, ratificándose en el criterio expresado en su Orden de fecha 26 de enero.

### APENDICE NUM. 3

Nota de la Oficina de Información y Relaciones Públicas del Ministerio de la Gobernación, publicada en la Prensa del día 28 de marzo de 1963

En el diario «Pueblo», y en su número correspondiente al 19 de los corrientes, se publica un artículo con el título «Vacunación contra la polio», en el que se interesa de las autoridades sanitarias aclaraciones sobre las vacunaciones con virus muertos (vacuna tipo Salk) y virus vivos (vacuna Sabin).

A este respecto deben recordarse las declaraciones de la Dirección General de Sanidad hechas en la nota que con el título «La Dirección General de Sanidad y la vacunación antipolio» fué publicada en los diarios de la mañana de Madrid de fecha 27 de febrero pasado.

Por añadidura puede destacarse:

1.º Desde el año 1958, la campaña de vacunación antipolio en España ha venido utilizando exclusivamente vacuna de virus muertos tipo Salk.

La utilización de esta vacuna tiene su fundamento en el reconocimiento de su eficacia de carácter individual.

2.º La Dirección General de Sanidad proyecta desarrollar en época favorable, y

llevada a efecto en corto plazo, una campaña nacional de vacunación utilizando vacuna Sabin de virus vivos, por estimar que con ésta es prácticamente posible la erradicación de la poliomielitis en nuestro país. Tal campaña se realizará cuando nuestras instalaciones sanitarias permitan desarrollar las funciones técnicas de control y capacidad de la vacuna y la vigilancia epidemiológica de su empleo.

En España se sigue así el camino por el que han marchado otros países de elevado nivel sanitario, que iniciaron sus campañas de vacunación con vacuna de tipo Salk, y que, deseando llegar a la erradicación de la poliomielitis, están actualmente realizando la vacunación con vacuna de virus vivos de tipo Sabin.

3.º Por último, la autoridad sanitaria ha manifestado reiteradamente que la aplicación de la vacuna Sabin, de virus vivos, a individuos vacunados con vacuna tipo Salk, de virus muertos, no solamente no está contraindicada, sino que refuerza la acción inmunizadora de ésta.

#### APENDICE NUM. 4

Conclusiones definitivas de la mesa redonda sobre «La vacunación Antipoliomielítica en España», discutidas en la sesión del 18 de abril de 1963 en la Sociedad de Pediatría de Madrid

1. A través de la experiencia mundial, del tiempo transcurrido, y a la vista de los resultados obtenidos en las diferentes partes del mundo, podemos afirmar que la eficacia de la vacunación antipoliomielítica es un hecho real.

2. Los dos tipos de vacunación empleados hasta el momento actual, vacuna por virus muertos (tipo Salk) y vacuna por virus vivos (tipo Sabin), son eficaces, como lo demuestran las estadísticas sanitarias de diferentes Estados y la decenas de millones de vacunaciones efectuadas hasta el presente, prácticamente con incidencias mínimas de fenómenos secundarios.

3. Por sus características especiales de economía y de empleo fácil, es aconsejable la vacunación de tipo Sabin para efectuar una vacunación masiva de la población más receptiva y de desarraigo de la enfermedad, pues rompe la cadena de transmisión, realiza inmunizaciones de modo indirecto por contactos y alcanza una inmunización en plazo muy breve y de manera similar a la que se consigue padeciendo la enfermedad. Por ello será tanto más aconsejable si existe epidemia o peligro de ella.

4. No existiendo incompatibilidad entre ambos tipos de vacunas, puede ser aconsejable el comienzo de la vacunación en las personas adultas con la tipo Salk y terminarla con la del tipo Sabin. En todo caso, siempre es posible utilizar uno y otro tipo para reforzar la inmunización.

5. La vacuna cuádruple no es utilizada por todos los pediatras consultados, pues ofrece reacciones secundarias y en ocasiones parece disminuir la respuesta inmunológica frente a la tos ferina. No es aconsejable mezclar en el acto de la inmunización la vacuna Salk con los preparados de vacuna triple (difteria, tos ferina, tétanos).

6. La vacunación antipoliomielítica, bien sea con la Salk o con la Sabin, conviene iniciarla a partir de los tres meses de edad, aun cuando la vacunación precoz con Salk pueda estar interferida, en ocasiones, por la inmunidad pasiva transmitida

por la madre, haya sido ésta vacunada o no. La tendencia actual es abreviar los intervalos entre las tres dosis de vacuna Salk, en forma de que el final de esta inmunización termine antes de la época estacional de polio. Es conveniente también el tener presente que las dosis de «recuerdo» de la vacuna Salk deben efectuarse cada dos años, hasta que el niño haya cumplido diez o quince años.

7. Debe ser practicada la inmunización con vacuna Salk a la embarazada a partir del quinto o sexto mes de embarazo. Este tipo de vacuna se aconseja a los adultos.

8. De ninguna manera se deben interpretar equivocadamente las discusiones habidas en torno a la vacunación, debiendo insistirse en la prensa, en la necesidad de intensificar las campañas que en este momento están en curso. Sería gravísimo error la interrupción de las mismas, máxime si no es posible la sustitución de un tipo de vacuna por otro, teniendo en cuenta que la incidencia de la polio parece aumentar en estos últimos años en nuestro país.

9. Debemos recomendar a nuestras autoridades sanitarias la verificación de controles regulares que aporten la máxima garantía a la calidad de las vacunas empleadas, así como cuanto se refiere a la conservación de las mismas en depósitos y farmacias, de forma que no disminuya su poder antigénico.

10. Es preciso mantener en la mente del público que la eficacia de una campaña de vacunación depende principalmente de dos factores: el de masas y el de continuidad. Hay que vacunar al mayor número de personas receptivas y hay que seguir teniendo constancia en vacunar, año tras año, al mismo ritmo de comienzo, de tal manera que no se extingan los beneficios alcanzados.

11. Recabar de todas las Sociedades de Pediatría regionales, así como de todas las autoridades sanitarias, la ayuda moral y material que puedan prestar, para que estas campañas de vacunación sean debidamente programadas, con objeto de alcanzar así la mayor extensión y la mejor calidad y continuidad de las vacunaciones.

#### APENDICE NUM. 5



MINISTERIO DE LA GOBERNACION  
DIRECCION GENERAL DE SANIDAD

CAMPAÑA NACIONAL DE VACUNACION ANTIPOLIOMIELITICA POR VIA ORAL

*Folleto para los Médicos*

Estado actual y fundamentos de la vacunación contra la poliomielitis

#### INTRODUCCION

*No es necesario indicar a los Médicos españoles los caracteres dramáticos que la poliomielitis presenta para el individuo enfermo, para su familia y para la sociedad a que pertenece. Todos han tenido ocasión de vivir de cerca alguno de estos casos.*

*Pero en la actualidad poseemos ya armas eficaces para luchar contra tan terrible enfermedad, particularmente en el aspecto preventivo. Nos referimos a la vacunación.*

Por una aparente paradoja de todos conocida, a medida que aumenta el nivel de vida y las condiciones higiénicas de un país, aumenta la poliomiélitis, y este proceso continuaría si los Médicos encargados de velar por la salud de nuestros semejantes no actuásemos rápida y enérgicamente.

En consecuencia hemos decidido iniciar una campaña nacional de vacunación, totalmente gratuita, a base de la vacuna más eficaz y de mayor facilidad en su administración: la vacuna de Sabin.

En este folleto se exponen las características y ventajas de esta vacuna y los resultados que en el mundo entero se han obtenido con su aplicación, y no dudamos de la entusiasta colaboración que todo el Cuerpo Médico ha de prestarnos en esta campaña, cuyo objetivo es eliminar la poliomiélitis en nuestro país.

Prof. Jesús García-Orcóyen, Director general de Sanidad.

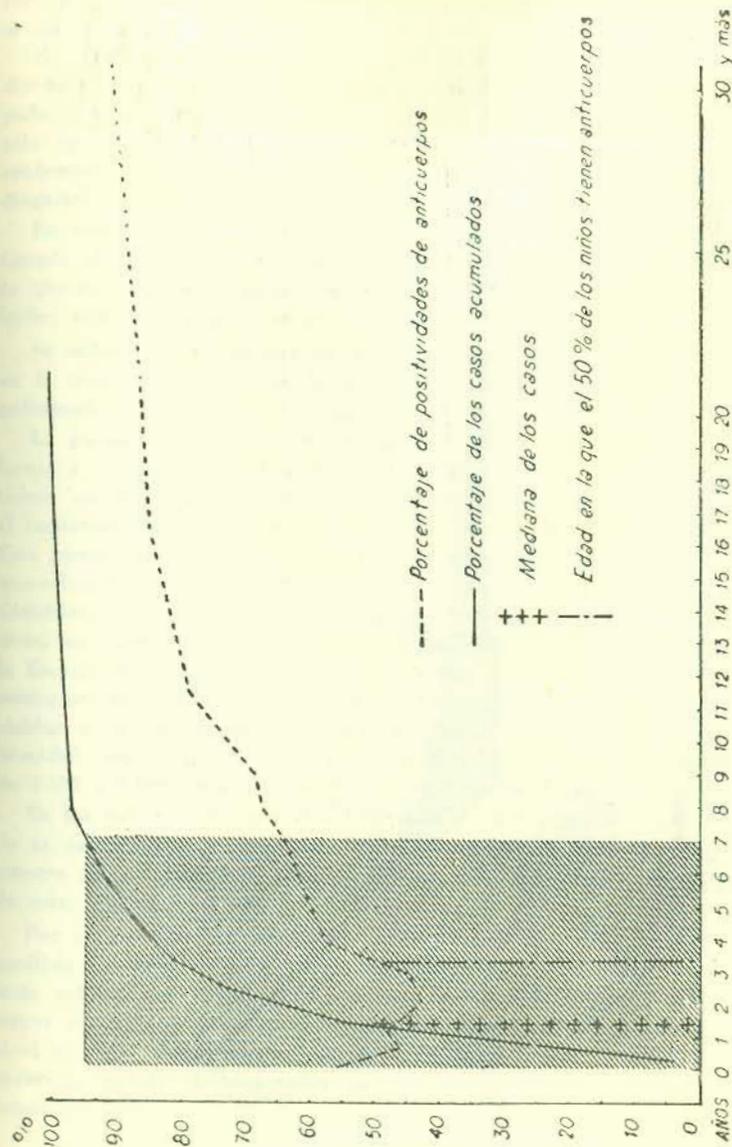
La poliomiélitis es una enfermedad infecto-contagiosa de presentación endemo-epidémica, que afecta principalmente a los niños, por lo que se la conoce también con el nombre de parálisis infantil. Se caracteriza por una primera fase de infección intestinal, a la que sigue en ocasiones la invasión del sistema nervioso central por el virus poliomiélico, produciéndose el característico síndrome paralítico que corresponde a la destrucción de las células nerviosas motoras, especialmente a las de la médula espinal.

Parece ser que esta enfermedad existe desde los tiempos más remotos de la Humanidad, como se desprende de las representaciones gráficas y otros documentos anteriores a la Era cristiana que han llegado hasta nosotros. Sin embargo, sólo se ha manifestado de forma epidémica en los últimos setenta y cinco años. Heine describió algunos casos esporádicos en 1840. Medin refiere, cincuenta años después, una epidemia (la primera descrita) ocurrida en Estocolmo en el verano de 1887, en la que estudia 44 casos. Posteriormente se describieron algunas epidemias más, hasta que Ivar Wickman cita una epidemia en Suecia, en 1905, en la que se dieron 1.031 casos, intuyendo su etiología infecciosa y mostrando la importancia del contagio directo. En 1909, Landsteiner y Popper transmiten la enfermedad a un mono inoculándolo con un filtrado exento de bacterias de una emulsión de médula espinal de un caso humano mortal, demostrando así que el agente productor es un virus filtrable. Enders, Weller y Robbins (1949) consiguen la reproducción del virus en cultivos celulares, lo que ha permitido llegar a un conocimiento profundo del virus y de la enfermedad por éste producida, así como a la preparación de vacunas contra ella.

El virus poliomiélico presenta al microscopio electrónico forma redondeada, de unas 25 m $\mu$  de diámetro. Antigénicamente se diferencian tres tipos, 1, 2 y 3. Se reproducen solamente en diversos cultivos celulares de tejidos humanos y de mono, utilizándose sobre todo las células de riñón de este animal y algunas células cancerosas humanas, conocidas con el nombre de HeLa, K. B. y otras.

#### EPIDEMIOLOGÍA

La fuente de infección está constituida exclusivamente por el hombre, ya que no se ha demostrado la existencia de reservorios animales de virus. El enfermo elimina el virus a través de sus secreciones faríngeas y heces desde la última parte de



VACUNACIÓN NECESSARIA

FIG. 1.—Poliomiélitis.—Relación entre la incidencia de la enfermedad en su forma parálisis y de los anticuerpos en sangre, de la población, según la edad. Total de España, de la muestra estudiada por PÉREZ GALLARDO, NAJERA MORRÓNDO y RUIZ FALCÓ.

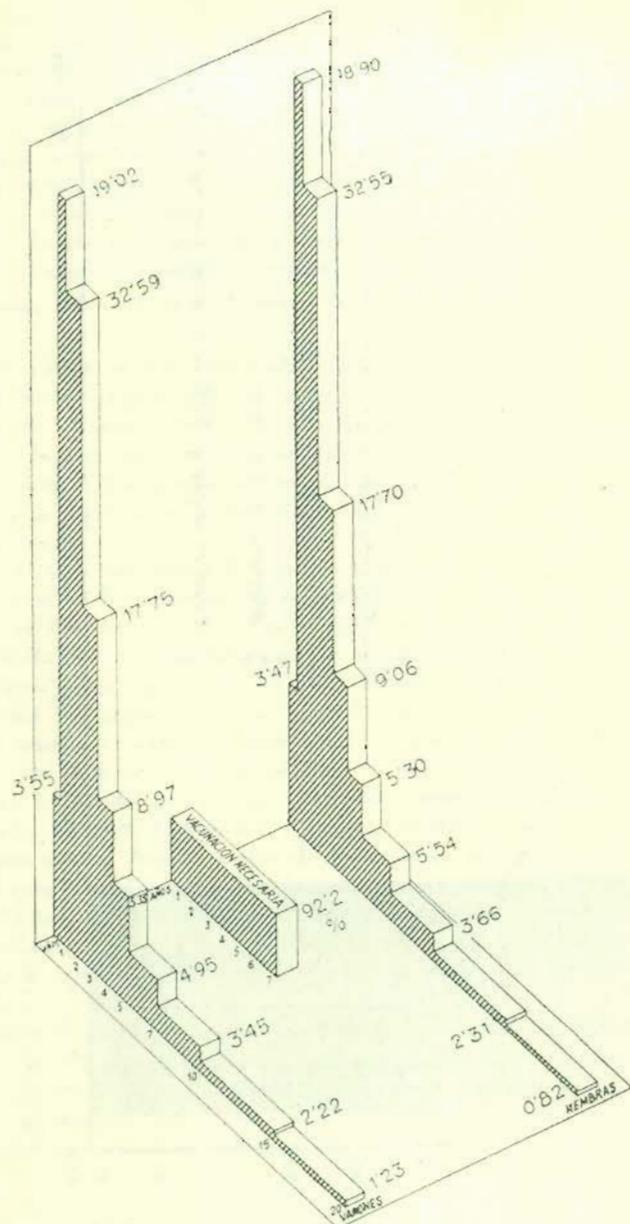


FIG. 2.—Porcentajes de los casos de poliomiélitis, por edades y sexo. De una muestra estudiada por PÉREZ GALLARDO, NÁJERA MORRÓNDO Y RUIZ FALCÓ.

su período de incubación. Persiste la eliminación, sobre todo por heces, durante cuatro-seis semanas. La primera fase de la enfermedad es la más peligrosa para el contagio, ya que al no haberse realizado todavía el diagnóstico no han podido tomarse las adecuadas medidas de aislamiento.

En una epidemia de poliomiélitis, el virus se difunde a la mayoría de los individuos susceptibles de la colectividad y, sin embargo, sólo un 4 a un 8 por 100 padecen la enfermedad de forma aparente (con fiebre, síntomas digestivos, etc.), y sólo muestran un cuadro paralítico el 1-2 por 100. Son, pues, de gran importancia epidemiológica los casos subclínicos y los portadores sanos, por no ser generalmente diagnosticados.

En cuanto al *mecanismo de transmisión*, el virus se transmite del individuo infectado al sano por contacto directo, por las gotitas de las secreciones faríngeas y, lo que es mucho más importante, a través de las heces u objetos y productos (agua, leche, alimentos) contaminados con ellas.

Se supone que las moscas pueden jugar cierto papel, si bien no muy importante, en la transmisión, actuando de una manera puramente mecánica, ya que los virus poliomiélicos no siguen ciclo alguno en la mosca ni en ningún otro artrópodo.

La *población receptible* está constituida por los sujetos que no tienen defensas frente a la infección poliomiélica. Los niños, en los primeros meses de su vida, tienen en su sangre anticuerpos antipoliomiélicos cedidos por la madre durante el embarazo, ya que generalmente ésta, en nuestro medio, posee dichos anticuerpos. Esta inmunidad pasiva dura poco tiempo, unos tres a seis meses. Los contagios que generalmente padece el individuo desde el comienzo de su vida, hacen que vaya adquiriendo su propia inmunidad activa, logrando ésta de una manera casi completa, en nuestra Patria, hacia los seis-siete años, según los estudios realizados en la Escuela Nacional de Sanidad (fig. 1.<sup>a</sup>). Hay que recordar que la mayoría de estos contagios, que producen inmunidad, no van acompañados de síntomas clínicos apreciables, salvo en un pequeño tanto por ciento que paga la adquisición de esta inmunidad con la aparición de parálisis. Este tanto por ciento significa en España de 1.500 a 2.000 casos anuales de poliomiélitis paralítica.

En los países en los que el saneamiento es deficiente, los virus de la poliomiélitis se extienden muy ampliamente en los niños de corta edad, como sucede en nuestro país, donde el 87 por 100 de los casos de parálisis se presentan en niños de cero a cinco años (fig. 2.<sup>a</sup>).

Por el contrario, en los países sanitariamente más desarrollados, se presenta la parálisis en niños de mayor edad, en adolescentes e incluso en adultos. Es interesante señalar que las parálisis son más graves y la letalidad más elevada cuanto mayor es la edad de la persona afectada. Esto significa que, con el aumento del nivel de vida y sanitario que se aprecia en nuestro país, llegaremos, si no se toman enérgicas medidas de vacunación por vía oral, a un estado epidémico grave en un futuro próximo.

#### PATOGENIA

El virus penetra en el organismo por vía oral, pasando al intestino, a cuyo nivel se multiplica. Desde el tracto intestinal el virus pasa a los ganglios linfáticos vecinos, donde se reproduce y a través de los cuales llega a la sangre. El paso del virus a la

sangre inicia la fase de viremia, distribuyéndose así por todo el organismo. En un pequeño tanto por ciento, que varía en relación con la receptividad del individuo y la virulencia del germen, el virus penetra en el sistema nervioso central, reproduciéndose fundamentalmente en las células motoras de la médula espinal y tronco cerebral, originando así la destrucción de gran cantidad de estas células y la aparición de parálisis en los segmentos inervados por ellas.

Entre las causas que pueden contribuir a la presentación de parálisis en el individuo infectado deben citarse: el embarazo, la amigdalectomía, que puede hacer aumentar la frecuencia de parálisis bulbares; el ejercicio físico excesivo y los traumas periféricos, incluyendo entre éstos las inyecciones de sustancias de absorción lenta. En la gran mayoría de los casos se desconocen, sin embargo, los mecanismos que determinan la penetración del virus en el sistema nervioso central y la consiguiente aparición de parálisis.

SINTOMATOLOGÍA

Es preciso tener en cuenta, al referirnos a la sintomatología de la infección poliomiélica, que la mayoría de éstas transcurren asintomáticas, presentando síntomas inespecíficos de enfermedad infecciosa otro tanto por ciento, y sólo una mínima proporción muestran signos de afectación del sistema nervioso, bien en forma de parálisis o de un cuadro meningítico.

La figura 3.<sup>a</sup> muestra gráficamente los distintos cursos que puede seguir la infección poliomiélica y la frecuencia relativa en la aparición de los distintos cuadros.

El período de incubación no se conoce con exactitud; puede variar entre tres y treinta y cinco días, admitiéndose un valor medio de diecisiete días.

En los casos inaparentes no se observan signos que evidencien la infección que el sujeto está padeciendo, hecho que tiene una gran importancia para la epidemiología, ya que al no realizarse el diagnóstico no pueden adoptarse medidas de aislamiento, convirtiéndose el individuo infectado en portador y transmisor del virus poliomiélico.

Las formas abortivas muestran síntomas inespecíficos similares a los de muchas enfermedades infecciosas leves, y que consisten en faringitis, cefalea, vómitos y fiebre, pudiendo presentarse todos o sólo alguno de estos síntomas. Estas manifestaciones clínicas inespecíficas duran generalmente sólo unos días.

En los casos de afectación del sistema nervioso, esto es, en las formas paralíticas o meningíticas, existen tres posibilidades en lo que a su modo de presentación se refiere: los síntomas neurológicos pueden presentarse inmediatamente a continuación de los inespecíficos antes citados, o bien puede existir un período libre de síntomas de dos a tres días, instaurándose a continuación de un modo brusco la parálisis o el cuadro meníngeo (curva en dromedario) o, finalmente, éstos aparecen repentinamente sin que los individuos hayan mostrado clínicamente los síntomas de infección general leve descritos anteriormente.

La afectación del sistema nervioso puede manifestarse por la aparición de una meningitis linfocitaria (con rigidez de nuca, Kernig positivo, etc.), o bien por la presentación de parálisis flácidas, de distribución irregular, con abolición de reflejos profundos, hipotrofia e hipotonía de los músculos afectados y cierta hiperto-

nia de los músculos de acción contrapuesta, siendo esta hipertonia reversible. La meningitis y el síndrome paralítico pueden aparecer asociados.

El líquido cefalorraquídeo muestra alteraciones inespecíficas, consistentes en aumento discreto del número de células, que inicialmente son polinucleares, predo-

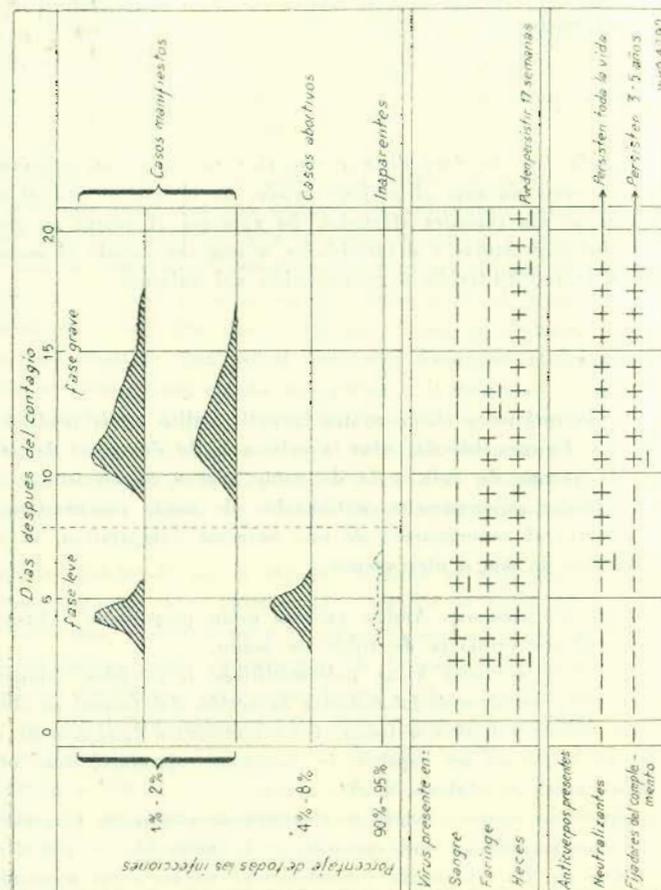


FIG. 3.—Diagrama esquemático de las formas clínicas y subclínicas de la poliomiélica que indica la presencia de virus y anticuerpos en relación con el desarrollo de la infección. Las zonas sombreadas indican períodos de fiebre. (PAUL, Monografía de Poliomiélica de la O. M. S.)

minando posteriormente los mononucleares y ligero aumento de proteínas. La glucosa y los cloruros no suelen alterarse.

La fórmula hemática no proporciona datos importantes para el diagnóstico.

Clínicamente no es posible realizar un diagnóstico etiológico exacto, ni siquiera en los casos de parálisis, ya que hoy día está demostrado que un cuadro típico

de poliomiелitis parálitica puede estar producido por otros enterovirus (Coxsackie y ECHO) distintos de los tres virus poliomiелiticos.

El diagnóstico etiológico sólo puede ser realizado por un laboratorio virológico mediante el aislamiento del virus en cultivos celulares, a partir de las heces, líquido cefalorraquídeo o secreciones faríngeas, y su posterior tipificación, por seroneutralización específica, así como por la demostración del aumento de anticuerpos neutralizantes antipoliomiелiticos.

#### TRATAMIENTO

Es solamente paliativo. Se dará dieta suave, rica en vitaminas, antitérmicos-analgésicos, reposo en cama durante el período agudo, en el que es útil el empleo de fomentos calientes en las regiones afectadas. Se colocará al sujeto en posición especial que evite las contracturas y deformidades, y una vez pasado el momento agudo se atenderá a la rehabilitación y recuperación del enfermo.

#### PROFILAXIS

La única medida realmente eficaz contra la poliomiелitis es la profilaxis con las vacunas específicas. Es conocida de todos la existencia de dos tipos de vacuna antipoliomiелitica: la vacuna de Salk y la de Sabin, cuyas características, modos de empleo y posibilidades exponemos a continuación de modo comparativo. Consideramos de gran interés el conocimiento de este esquema comparativo, ya que no es indiferente el empleo de una u otra vacuna.

*Composición de las vacunas.*—Ambas vacunas están preparadas a base del virus multiplicado en cultivos celulares de riñón de mono.

La vacuna de Salk contiene virus poliomiелiticos inactivados («muertos») por la acción del formol; en algunos laboratorios la acción del formol se completa con la de algún otro agente químico o físico. La característica fundamental de los virus inactivados es la de no ser capaces de continuar reproduciéndose ni aun tras su inoculación en cultivos celulares o al ser vivo.

La vacuna de Sabin contiene virus poliomiелiticos atenuados («vivos»), por selección de variantes avirulentas que aparecen en la naturaleza y por diversas maniobras de laboratorio. La característica fundamental de los virus atenuados es que son capaces de reproducirse tanto en cultivos celulares como tras su administración al ser vivo, pero sin causar en éste ningún síntoma de enfermedad. Hay que señalar también que en la preparación de la vacuna de Sabin no interviene ningún antiséptico.

*Administración.*—La vacuna de Salk se administra por inyección parenteral, mientras que la de Sabin se administra por boca, con la leche, incorporada a un terrón de azúcar o directamente en forma de gotas, etc.

*Dosis a administrar e intervalo entre ellas.*—Actualmente se admite que para que la vacuna de Salk proporcione suficiente inmunidad son necesarias cuatro inyecciones. Las dos primeras separadas entre sí por cuatro semanas; la tercera, de seis a

ocho meses más tarde, y la cuarta, un año después de la tercera. La duración del programa individual de vacunación con vacuna de Salk es, pues, muy prolongada.

La vacuna de Sabin permite una mayor rapidez y flexibilidad en su administración. Puede hacerse ésta en tomas monovalentes, es decir, que cada una de ellas contenga un solo tipo de virus poliomiелitico; puesto que éstos son tres, se administrarán tres tomas, separadas entre sí por un intervalo de seis semanas. Puede administrarse también una primera toma que contenga sólo el tipo más frecuente como causa de parálisis, es decir, el tipo I, y una segunda toma, seis semanas después, que contenga una mezcla de los tipos 2 y 3. En algunos programas se utilizan dos tomas de una mezcla de los tres tipos.

*Tipo de inmunidad que proporcionan.*—La vacuna de Salk, al inyectar virus inactivados, pero que conservan sus propiedades antigénicas, provocan en el individuo la formación de anticuerpos que aparecen en sangre y que defienden al sujeto de la aparición de parálisis, bloqueando al virus en su período de generalización sanguínea. No tienen, sin embargo, acción alguna sobre el lugar primario de infección y reproducción del virus que, como es sabido, es el tracto digestivo, fundamentalmente, el intestino. Incluso el individuo vacunado eficazmente con la vacuna de Salk continúa, pues, siendo susceptible a la infección intestinal por los virus de la poliomiелitis; puede convertirse, por tanto, en portador, eliminando el virus con las heces, contagiando a nuevos seres humanos, que, si no están inmunizados, pueden contraer la parálisis por este mecanismo y actuando en cualquier caso como eslabones de una cadena que facilita la difusión de los virus de la poliomiелitis.

La inmunidad producida por la vacuna de Sabin es radicalmente distinta. Al administrarse por vía oral, estos virus vivos atenuados se reproducen en el tracto digestivo del individuo, imitando así a la infección natural, pero sin causar signos de enfermedad. El sujeto, como consecuencia de la reproducción del virus en su intestino, produce rápidamente anticuerpos frente a ellos, anticuerpos que aparecen en la sangre y son fácilmente demostrables. Esta inmunidad humoral sería semejante, aunque más rápidamente establecida, a la obtenida con la vacuna de Salk; pero la vacuna de Sabin produce, además, otro tipo de inmunidad mucho más importante desde el punto de vista epidemiológico y sanitario, e incluso individual, que consiste en lo siguiente: la vacuna de Sabin produce en los vacunados una inmunidad local en su tracto digestivo, es decir, las células de éste se vuelven resistentes a la infección con los virus poliomiелiticos. Por lo tanto, el individuo no solamente queda defendido contra la parálisis, sino también contra la infección intestinal; es decir, no podrá convertirse en portador de virus poliomiелiticos virulentos, porque el lugar primario de reproducción de éstos, el tracto digestivo, ya no es susceptible a ellos. Con cada individuo vacunado con vacuna Sabin se elimina un eslabón de la cadena de propagación de los virus, o, lo que es lo mismo, una fuente de infección para los seres que puedan entrar en contacto con él.

Esto nos lleva de la mano al tipo de campaña que debe efectuarse con esta vacuna; si vacunamos un gran tanto por ciento de la población susceptible, es decir, si hacemos resistentes a la mayoría de los tractos digestivos de los niños, que son, sobre todo en nuestro país, los sujetos receptibles, y que pueden, por tanto, contraer

la parálisis o convertirse en portadores de la infección, el virus no encontrará terreno adecuado para su reproducción, desapareciendo así el peligro de epidemias y surgiendo por primera vez la posibilidad de eliminar de la comunidad el virus poliomiéltico. Posibilidades estas dos últimas que no existen cuando sólo empleamos vacuna de Salk, por perfecta que ésta sea y por completo que resulte el programa de vacunación.

Hay que señalar también que, por imitar a la infección natural, la inmunidad que se obtiene con la vacuna de Sabin es más rápida en su establecimiento, lo cual nos proporciona por vez primera un arma magnífica para luchar contra una epidemia cuando ésta esté comenzando; ya que vacunando a una gran parte de la población con vacuna de Sabin la epidemia, que aún está en sus comienzos, se detendrá, al no encontrar sujetos susceptibles a la infección, puesto que la mayoría de éstos, a consecuencia de la reproducción en su intestino de los virus de la vacuna, se han vuelto resistentes a la infección con virus patógenos.

*¿Qué podemos esperar de la aplicación de ambos tipos de vacuna?*—Una vacuna de Salk de comprobada calidad, y tras conseguir su aplicación a un gran tanto por ciento de la población, puede proporcionarnos una disminución considerable en el número de casos paralíticos; no influirá, sin embargo, en la circulación entre la comunidad de los virus poliomiélticos virulentos ni eliminará el peligro de la aparición de epidemias, como las que han surgido en numerosas ocasiones en poblaciones muy bien vacunadas con vacuna de Salk.

La vacuna de Sabin, empleada en campañas nacionales que abarquen un gran tanto por ciento de la población y mantenidas con regularidad durante algunos años, nos ofrece la posibilidad de erradicar la poliomiéltis, haciendo desaparecer para siempre esta terrible plaga.

*Contraindicaciones.*—Son mínimas para las dos vacunas, y se reducen a los casos de enfermedad febril o diarrea intensa, a los sujetos en tratamiento con corticosteroides y, en el caso de la vacuna de Sabin, a los individuos en los que vaya a realizarse o se haya realizado en fecha muy cercana una intervención quirúrgica. En el caso de la vacuna de Salk hay que prestar atención a los sujetos fuertemente alérgicos, sobre todo a aquellos en los que es conocida su alergia a los antibióticos.

*Complicaciones.*—Ambas vacunas son totalmente inofensivas. Los primeros accidentes ocurridos con la vacuna de Salk fueron consecuencia de errores en su preparación por falta de conocimientos suficientes, errores que están hoy día totalmente subsanados.

Los casos aparecidos en alguna campaña extensa de vacunación con vacuna de Sabin lo han sido en sujetos que ya se encontraban en período de incubación de la enfermedad cuando se les ha aplicado la vacuna, y en la que ésta, por lo tanto, no ha podido hacer efecto; dicho de otro modo, ha llegado demasiado tarde para influir en el curso de la enfermedad ni favorable ni desfavorablemente.

Hoy día son varios los centenares de millones vacunados con vacuna de Salk, y 250 millones los vacunados con vacuna de Sabin, sin que se hayan observado complicaciones. La inocuidad de ambas vacunas está, pues, sobradamente comprobada.

#### RESUMEN COMPARATIVO DE LAS VACUNAS

La vacuna de Salk, preparada con virus inactivados y administrada por inyección, es una vacuna inofensiva y eficaz, que defiende a un gran tanto por ciento de los vacunados frente a la aparición de parálisis, pero que no detiene la infección intestinal con los virus de la poliomiéltis y que, al permitir que los sujetos vacunados con ella sean portadores de virus patógenos, no interfiere en la cadena de contagio y difusión de la poliomiéltis.

La vacuna de Sabin, preparada con virus atenuados y administrada por vía oral, es también inofensiva, como lo demuestran los 250 millones de seres humanos vacunados con ella, siendo, además, muy eficaz. Administrada en campañas colectivas defiende al individuo no solamente de la aparición de parálisis, sino que rompe la cadena de contagio y difusión de los virus de la poliomiéltis al convertir a los vacunados con ella en sujetos resistentes a la infección primaria intestinal. Ofrece, por tanto, por primera vez, la posibilidad de eliminar la poliomiéltis como enfermedad.

Las cinco ventajas fundamentales de la vacuna de Sabin sobre la de Salk son:

1. Romper la cadena de transmisión y difusión del virus, impidiendo así el contagio entre los seres humanos.
2. Proporcionar inmunidad mucho más rápidamente.
3. Su facilidad de administración por vía oral, lo que se traduce en la participación de un tanto por ciento mucho mayor de la población en las campañas de vacunación, hecho éste que tiene una importancia decisiva desde el punto de vista epidemiológico y de efectividad práctica.
4. En caso de epidemia, es la única vacuna con cuyo empleo se consigue detener el desarrollo de la misma.
5. Su menor coste.

#### PREGUNTAS Y RESPUESTAS SOBRE EL EMPLEO DE LAS VACUNAS CONTRA LA POLIOMIÉLTIS

##### *¿Qué es la poliomiéltis?*

La poliomiéltis o parálisis infantil es una enfermedad infectocontagiosa producida por un virus que ataca preferentemente a los niños, produciendo en ellos parálisis graves y atrofia de los miembros que persisten en gran parte durante toda la vida.

##### *¿Cuántos virus pueden producir la parálisis infantil?*

La parálisis infantil está producida por el virus poliomiéltico, del cual existen tres tipos distintos, pudiendo sufrir, por tanto, el ser humano tres veces esta infección.

##### *¿Existe tratamiento contra ella?*

Una vez declarada la enfermedad no existe tratamiento; hemos de limitarnos a utilizar medidas paliativas y a intentar la recuperación parcial de los segmentos afectados, una vez que haya pasado la fase aguda.

La única medida eficaz contra la poliomiéltis es la utilización de vacunas preventivas.

*¿Cuántas clases de vacunas antipoliomielíticas existen?*

Existen dos tipos fundamentales de vacuna: la vacuna de Salk, de virus inactivados y aplicada por inyección, y la vacuna de Sabin, de virus vivos atenuados que se administra por boca.

*¿Cuál de las dos es preferible?*

Por una serie de razones que enumeraremos seguidamente, es preferible actualmente la utilización en nuestro país de la vacuna de Sabin.

*¿Qué es la vacuna de Sabin?*

La vacuna de Sabin es una suspensión de virus poliomiélicos avirulentos que tienen capacidad para reproducirse en el intestino del ser humano, sin producir síntomas de enfermedad, dejando al individuo defendido contra futuros ataques de los virus poliomiélicos patógenos.

*¿Cómo debe emplearse?*

La vacuna de Sabin se administra por boca, en forma de gotas incorporadas a un terrón de azúcar, con una cucharadita de líquido, en un vasito de leche fría, etc.

Deben administrarse dos tomas, separadas entre sí por un intervalo de cuatro a seis semanas.

*¿Por qué son necesarias dos dosis?*

Por existir tres tipos de virus poliomiélicos, es preciso que los tres se reproduzcan en el intestino, para que el individuo quede totalmente defendido contra la poliomielitís. Se administran dos tomas para tener la seguridad de que los tres tipos han tenido oportunidad para su reproducción en el intestino.

*¿Cuánto tiempo tarda la vacuna de Sabin en proporcionar inmunidad?*

La vacuna de Sabin proporciona inmunidad mucho más rápidamente que la vacuna de Salk; puede considerarse que al cabo de una semana de su administración el individuo queda defendido contra el tipo o los tipos que le hayan sido administrados.

*¿Qué tipo de inmunidad proporciona?*

Mientras que la vacuna de Salk sólo defiende al individuo de la parálisis, pero no de la infección intestinal, la vacuna de Sabin además de proporcionar elevadas defensas contra la parálisis produce resistencia intestinal a la reinfección con virus poliomiélicos patógenos, eliminando así la posibilidad de que el sujeto se convierta en portador de estos últimos. Al ir suprimiendo así eslabones de la cadena de contagio se puede conseguir la eliminación del virus y, por tanto, la desaparición de la poliomielitís como enfermedad.

*¿Por qué debe administrarse la vacuna de Sabin en campañas colectivas y realizadas rápidamente?*

La vacuna de Sabin, administrada de la misma manera que la de Salk, es decir, individualmente y durante largos períodos de tiempo, consigue la inmunización de

los individuos; pero administrada en campañas colectivas inmuniza simultáneamente a una gran cantidad de sujetos receptibles, haciendo su intestino resistente a la reinfección, consiguiendo así la eliminación de los virus patógenos al no encontrar éstos terreno favorable para su reproducción.

*¿Quién debe vacunarse?*

En esta primera campaña deben vacunarse todos los niños desde los dos meses de edad hasta los siete años.

*¿Dónde se llevarán a cabo las vacunaciones?*

En los Centros cuya habilitación para tal fin se comunicará oportunamente.

*¿En qué condiciones debe conservarse la vacuna para que no pierda su actividad?*

Puede conservarse durante seis meses en nevera corriente de +2° a +10° C., y solamente una semana a temperatura ambiente; conviene preservarla, pues, del calor excesivo, el sol, etc. Congelada se mantiene, sin pérdida de actividad, durante varios años.

*¿Qué ventajas tiene la vacuna de Sabin sobre la de Salk?*

Cuatro fundamentales:

- a) Producir resistencia intestinal, rompiendo así la cadena de contagio y difusión de los virus poliomiélicos.
- b) La rapidez con que produce inmunidad.
- c) Su administración por boca.
- d) Empleándola en caso de epidemia consigue detener el desarrollo de la misma.

*¿Qué inconvenientes presenta la vacuna de Sabin?*

En realidad, ninguno, salvo el hecho de que la reproducción de uno de los tipos que constituyen la vacuna puede dificultar la de otro. Para obviar este inconveniente es por lo que se administran dos dosis de la vacuna.

Por esta misma razón debe administrarse la vacuna en épocas del año en que sea escasa la presencia y difusión de otros virus intestinales (ECHO y Coxsackie).

*¿Qué complicaciones pueden presentarse tras la administración de la vacuna de Sabin?*

La vacuna de Sabin es totalmente inofensiva; ha sido administrada a más de 250 millones de seres humanos del mundo entero sin que hayan aparecido complicaciones dignas de tenerse en cuenta.

*¿Existen contraindicaciones en el uso de esta vacuna?*

Únicamente no debe administrarse la vacuna a los sujetos que padezcan enfermedades febriles agudas, a aquellos que vayan a sufrir o hayan sufrido en fecha cercana una intervención quirúrgica (amigdalectomía, etc.), y a los que se hallen en tratamiento intensivo con corticosteroides.

¿Deben vacunarse con vacuna de Sabin los que hayan sido vacunados con vacuna de Salk?

Rotundamente, sí, ya que la vacuna de Salk no produce resistencia intestinal y el sujeto vacunado con ella puede continuar siendo portador de virus poliomiélico, posibilidad que se elimina administrándole la vacuna de Sabin, que refuerza a la vez la inmunidad que hubiera producido la vacuna de Salk.

¿Deben vacunarse los sujetos que hayan sufrido poliomiélicitis?

Sí, ya que por existir tres tipos distintos de virus poliomiélicos es posible que no esté defendido contra los otros dos.

¿Puede administrarse la vacuna de Sabin al mismo tiempo que otras vacunas?

La vacuna de Sabin puede administrarse simultáneamente con las vacunas contra la difteria, tétanos, tos ferina y tifoidea. Debe dejarse, sin embargo, un intervalo de cuatro a seis semanas entre la administración de esta vacuna y la de otras de gérmenes vivos (viruela, fiebre amarilla, etc.).

¿Cuánto costará la vacuna?

La vacuna ha sido costeada por la Dirección General de Sanidad, y será administrada a todos los niños, sin excepción, totalmente gratis.

#### APENDICE NUM. 6



MINISTERIO DE LA GOBERNACION  
DIRECCION GENERAL DE SANIDAD

#### CAMPAÑA NACIONAL DE VACUNACION ANTIPOLIOMIELITICA POR VIA ORAL

¡No más niños paralíticos!

La poliomiélicitis deja inválidos en España todos los años a unos 2.000 niños. Se prevé que este número de paralíticos puede aumentar si no se toman rápidas medidas.

La mejor medida para combatir la parálisis y eliminar la enfermedad es la vacuna antipoliomiélica oral.

Se toma sencillamente por la boca en un terrón de azúcar o en una cucharadita. Actúa rápidamente. No produce reacción alguna.

Esta vacuna la proporciona completamente gratis la Dirección General de Sanidad. Sólo necesitan vacunarse los niños de dos meses a siete años.

Infórmese por los médicos de su localidad y acuda con sus hijos a los Centros de vacunación.

#### APENDICE NUM. 7



MINISTERIO DE LA GOBERNACION  
DIRECCION GENERAL DE SANIDAD

Tipo de vacuna \_\_\_\_\_  
Primera dosis \_\_\_\_\_  
Segunda dosis \_\_\_\_\_

#### CAMPAÑA NACIONAL DE VACUNACION ANTIPOLIOMIELITICA POR VIA ORAL

D. \_\_\_\_\_ con domicilio en calle \_\_\_\_\_ núm. \_\_\_\_\_  
(Nombre del cabeza de familia) plaza \_\_\_\_\_  
de \_\_\_\_\_ cabeza de partido de \_\_\_\_\_  
(Nombre de la villa)  
Provincia de \_\_\_\_\_ con fecha \_\_\_\_\_ de 1963, presento a vacunar a los siguientes niños, que viven bajo mi custodia.

Primer Apellido	Segundo Apellido	Nombre	Sexo	Edad

#### APENDICE NUM. 8

MINISTERIO DE LA GOBERNACION

DIRECCION GENERAL DE SANIDAD

#### CAMPAÑA NACIONAL DE VACUNACION ANTIPOLIOMIELITICA POR VIA ORAL

El niño \_\_\_\_\_  
ha recibido la 1.ª dosis de vacuna antipoliomiélica oral  
con fecha \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 1963.  
Ha recibido la 2.ª dosis el \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 1963.

## APENDICE NUM. 9

## Erradicación de la poliomielitis (\*)

Antes de tratar de los elementos de que disponemos para combatir la poliomielitis, vamos a hablar un poco de los conceptos fundamentales en que se basa la esperanza de erradicar esta enfermedad, que, por otra parte es tan remota como la Humanidad.

El estudio de la existencia de esta enfermedad a través de los tiempos, nos ha hecho llegar al conocimiento del modo de difusión del virus en las poblaciones, de su persistencia y de las causas que dan lugar a la aparición de las epidemias.

La mayor parte de los conocimientos de que se dispone en la actualidad en relación con la poliomielitis, se han adquirido en los últimos veinte años.

Podemos admitir con la mayor seguridad, que el único huésped de esta enfermedad y de los virus de la poliomielitis es la especie humana. En efecto, el virus no se multiplica sino en el tramo intestinal humano; se elimina por las heces y pasa a otros intestinos susceptibles. Por este procedimiento se establece, por tanto, una cadena de transmisión del virus de persona a persona. En otras palabras, que para la difusión del virus en una comunidad y su mantenimiento en ésta, es necesario la existencia de tramos intestinales susceptibles.

Fuera de estos tramos intestinales susceptibles, el virus no puede vivir. Uno de los factores epidemiológicos más importantes es que después de la multiplicación del virus en el intestino, deja una resistencia a la reinfección (la cual puede ser parcial o completa), por lo que la misma persona no constituye por más tiempo un terreno susceptible apropiado para la multiplicación del virus.

Es un hecho confirmado que en las partes del mundo donde la población vive hacinada, en malas condiciones sanitarias e higiénicas, especialmente en las zonas tropicales y subtropicales, los virus poliomielíticos se extienden tan rápidamente en la población que cuando los niños alcanzan los tres o cuatro años de edad, han sido ya infectados por los tres tipos de virus poliomielítico. Y, por consiguiente, ello determina que el sector más importante de la población que mantiene la supervivencia del virus en estas áreas sean los niños de muy corta edad.

Cuando las condiciones de saneamiento e higiene mejoran, las personas pueden llegar a alcanzar edades mayores antes de entrar en contacto con los virus poliomielíticos, y pueden no desarrollar la inmunidad natural hasta los veinte o treinta años, e incluso los cincuenta años. Esto es importante porque las personas mayores son más susceptibles para padecer lesiones paralíticas por la infección con el virus poliomielítico. Una de las mayores confusiones acerca de esta enfermedad ha sido porque gran número de individuos pueden llegar a ser infectados e inmunizados sin padecer la enfermedad y porque una cierta proporción, que se ha hecho mayor

(\*) Conferencia pronunciada por el profesor ALBERT B. SABIN, M. D., SC. (HON.), F. R. S. H. Distinguished Service Professor of Research Pediatrics, University of Cincinnati, College of Medicine; Chief, Division of Virology and Cancer Research; the Children's Hospital Research Foundation Cincinnati, Ohio, el 6 de febrero de 1963 en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid

en el siglo XX, desarrolla las serias consecuencias paralíticas causadas por la infección.

Naturalmente, nosotros no disponemos en este momento de las respuestas a todos estos problemas. Sin embargo, sabemos que hay en la naturaleza lo que podemos llamar virus poliomielíticos malignos, intermedios y benignos, desde el punto de vista de la patología humana. Los virus benignos son los que ingresan en el organismo, se multiplican en el intestino, no producen signo alguno de enfermedad, no lesionan el sistema nervioso, salen al exterior e infectan a otras personas; y nadie conoce la coexistencia entre estos virus poliomielíticos y la especie humana, excepto los virólogos, los cuales los descubren con métodos especiales de estudio. Como ocurre con los seres humanos, en los que hay «chicos buenos y malos», ocurre también con los virus poliomielíticos. Hay, pues, un espectro, y en el espectro de la maldad existen propiedades que hacen que los virus poliomielíticos invadan masivamente el sistema nervioso y destruyan las células que inervan los músculos de las piernas, de los brazos, de la respiración o de la faringe, etc.

El siglo XX trajo consigo muchas epidemias de esta enfermedad en los países nórdicos, como Suecia y Noruega, Estados Unidos y Canadá, al principio de la primera década. Solamente después de 1931 es cuando en Finlandia, Dinamarca y los países del centro de Europa dieron comienzo las epidemias. Gran Bretaña no tuvo realmente epidemias con alta incidencia hasta 1947; Alemania tampoco hasta 1947; Bélgica y Francia hasta 1950. La mayor parte de las Repúblicas de la Unión Soviética no comenzaron a tener epidemias de poliomielitis hasta 1953-54, y en España no aparecieron hasta 1950, en que la incidencia habitual se elevó tristemente a niveles más altos, aunque no tan claros como en otros países.

Y ahora tenemos un fenómeno peculiar sobre todo el mundo, en los países tropicales y en aquellos en los que la sanidad e higiene son todavía muy pobres. En efecto, están apareciendo graves epidemias en países del Africa, Asia y Sudamérica.

De este modo el mundo parece estar dividido en tres partes. Aquella en la que hace mucho tiempo que se empezaron a producir epidemias e incluso han controlado y eliminado la enfermedad. Aquella otra en la que la enfermedad está en incremento y tienen programas para su eliminación. Y finalmente existe otra parte del mundo en la que la poliomielitis está haciendo sus primeras apariciones.

Quizá uno de los factores más importantes en el siglo XX sea el incremento de los movimientos de las poblaciones, lo que hace que los virus se trasladen de una zona a otra, y quizá en algunos países sea un factor importante, la elevación del nivel sanitario e higiénico que hace que los niños lleguen a ser mayores, e incluso adultos, sin haber estado en contacto con estos virus, siendo por tanto más susceptibles a las parálisis cuando se pongan en contacto con él. Ahora bien, el factor más importante en el mantenimiento de los virus de la poliomielitis en la población es que solamente una pequeña fracción de ésta es infectada de una vez en uno o dos meses, lo que hace que siempre haya un gran grupo de niños a los cuales el virus de la poliomielitis puede infectar, y lo que hace posible la continuidad de la cadena de transmisión. Si mediante un método de control humano se pudiesen infectar simultáneamente la mayoría de los tramos intestinales, dentro de un corto espacio de tiempo (una o dos semanas), en una región, se produciría tal grado de resistencia intestinal, que los virus poliomielíticos en esta comunidad no podrían transmitirse, porque en su camino de hombre a hombre encontraría una barrera, una resistencia del tramo intestinal. Esta es la base para la posibilidad de

la erradicación de la poliomielitis. La primera arma de que se dispuso para prevenir muchas de las parálisis poliomielíticas fué una vacuna de virus muerto, conocida como vacuna Salk. Es importante resaltar que en esta vacuna los virus son cultivados en gran cantidad y después son destruidos químicamente. Entonces son inyectados en el organismo, siendo preciso hacerlo en gran cantidad y repitiendo las dosis para estimular la producción de la inmunidad del organismo. Porque no pueden multiplicarse en el organismo después de haber sido inyectados.

Como resultado de esto, cuando se administra un número suficiente de dosis, tres, cuatro, cinco o más, la inmunidad frente a la parálisis (algunos puristas del inglés lo dicen así; yo diría inmunidad de parálisis) puede ser producida en el 70, 80, 90 y hasta en el 95 por 100 de las personas. Pero aunque estas personas estén inmunes frente a la parálisis, sin embargo sus tramos intestinales permanecen tan susceptibles a la multiplicación en ellos de los virus poliomielíticos como lo estaban anteriormente. Como resultado de esto es posible que los niños así inmunizados pueden ser infectados por virus poliomielítico de gran virulencia, permaneciendo perfectamente bien ellos mismos, pero transmitiendo la enfermedad al padre, a la madre, a los hermanos o a los niños con quienes juegan, los cuales pueden sufrir la enfermedad paralítica si no se encuentran inmunizados. De este modo permanecen como eslabones activos en la cadena de transmisión de los virus poliomielíticos. A causa de la naturaleza de la vacuna, nunca ha sido posible, ni en las campañas de inmunización más activas, vacunar más que a un sector de la población. En los Estados Unidos, por ejemplo, ha sido fácil vacunar a los niños de edad escolar; quizá se haya vacunado un 80 por 100 de los escolares. En cambio ha sido muy difícil vacunar a los niños preescolares. En todos los Estados Unidos no han recibido las tres dosis de vacuna Salk más del 50 por 100 de los niños en edad preescolar. Y en cuanto a los padres y las madres en un país como Estados Unidos, en que son todavía muy susceptibles a la poliomielitis, la proporción de los vacunados con vacuna Salk ha sido muy pequeña.

Por esta razón, aunque ha sido posible disminuir el número de casos paralíticos ocurridos cada año, no ha sido posible eliminar la enfermedad ni prevenir la reaparición de las epidemias. En 1959, después de cinco años de uso de la vacuna Salk en los Estados Unidos, hubo 6.200 casos de parálisis. En Canadá, con una población de 18 millones solamente, se dieron más de 1.800 casos de parálisis en 1959. Este mismo fenómeno ha sucedido en muchos otros países. En Australia, recientemente, durante los dieciocho últimos meses, a pesar de venir usando intensivamente la vacuna Salk, han tenido epidemias graves. Lo mismo ha ocurrido en Israel, Checoslovaquia y en otros países; ni la enfermedad ni el peligro de la aparición de nuevas epidemias pudieron ser eliminados, mediante la vacunación de la población, con vacuna Salk, en el grado que se usó.

La vacuna oral contra la poliomielitis se prepara basándose en principios totalmente diferentes, y sus propiedades son completamente distintas de las de la vacuna Salk de virus muertos. El problema fué encontrar virus poliomielíticos que pudieran multiplicarse en el tramo intestinal sin producir ningún signo de enfermedad y que careciesen además de aquellas otras propiedades de los virus poliomielíticos que los hacen capaces de atacar al sistema nervioso. Afortunadamente se han encontrado cepas con estas características para los tres tipos de virus. Todos estos virus, que constituyen la vacuna oral, se administran por boca. Se multiplican en el tramo intestinal y pueden producir una resistencia comparable a la que confiere la infec-

ción natural. Por consiguiente, se opinó que si esta vacuna se administraba a una parte suficientemente grande de la población infantil en un corto período de tiempo, podríamos privar a los virus poliomielíticos del terreno susceptible que necesitan para su supervivencia.

Los estudios realizados desde 1960 en Estados Unidos, Méjico y algunos países europeos, han demostrado que esta hipotética posibilidad puede ser un hecho.

Me gustaría dejar bien aclarado que la vacuna, tal como se usa en la actualidad, se empezó a probar ya en 1957 en número creciente de personas, y durante los años 1958 y 1959 las pruebas aumentan y con ellas el número de sujetos vacunados, que sube de decenas a cientos, a miles, decenas de millares, cientos de millares y millones, hasta que, por último, a fines de 1959 existe ya la evidencia de su seguridad, no solamente para la población vacunada, sino para aquellos que la pueden obtener de segunda mano, a partir de los niños que han sido vacunados, y que la transmiten a otras personas, de modo similar a lo que ocurre con la infección natural.

La vacuna ha sido utilizada en grandes contingentes de personas, en diferentes fechas y distintos países y desde 1960; se estima que a finales de 1962 han recibido la vacuna oral alrededor de 250 millones de personas de diferentes partes del mundo.

Y ahora vamos a resumir los principios básicos en que se funda el uso de todas las vacunas de virus poliomielítico, su comportamiento en personas que no tienen inmunidad; mostrar algunos de los resultados que se han obtenido con su uso en una comunidad americana y en otros lugares, y también ilustrar sobre los problemas que suscita su empleo, particularmente en las regiones tropicales y subtropicales del mundo, donde la sanidad e higiene son tan pobres y en los que existen muchos enterovirus que interfieren y hacen que sean utilizadas tácticas muy especiales.

#### PRINCIPIOS BÁSICOS SOBRE EL USO DE LA VACUNA ANTIPOLIOMIELÍTICA POR VÍA ORAL

1.º Las cepas seleccionadas para la vacuna se pueden multiplicar ampliamente en el intestino de los seres humanos, pero no pueden multiplicarse «in vivo» en otros tejidos extraneurales, ni en el sistema nervioso central de los primates superiores.

2.º La respuesta inmunológica depende de la multiplicación adecuada de cada tipo de virus poliomielítico en el intestino, y se manifiesta no solamente por la producción de anticuerpos específicos para cada tipo (homotípicos), sino también por un grado variable de resistencia homotípica del tramo intestinal a la reinfección.

3.º El grado de la subsiguiente resistencia intestinal a la reinfección es independiente de la producción de anticuerpos en sangre, y depende más bien de la multiplicación del virus en el tramo intestinal, multiplicación que es óptima cuando cada tipo de virus se reproduce, y siempre que sea posible, sin interferencias de otros virus.

4.º Una proporción variable de personas no vacunadas adquieren inmunidad por el contacto íntimo con los niños pequeños vacunados.

5.º La resistencia intestinal en una gran proporción de la población infantil conduce a la rotura de la cadena de transmisión del virus poliomielítico, originando,

como consecuencia, una protección tanto de los individuos vacunados como de los no vacunados en una comunidad.

Un hecho muy importante es lo que constituye una «gran proporción» de la población infantil. Bajo ciertas condiciones, si se vacuna solamente alrededor del 50 por 100 de las personas susceptibles, éstas quedarán inmunizadas frente a la enfermedad parálitica, pero no podremos romper la cadena epidemiológica porque el otro 50 por 100 continúa el ciclo de transmisión del virus de la poliomielitis.

Por tanto, se ha observado que en los climas templados, y también en los tropicales y subtropicales, tiene que recibir la vacuna por lo menos el 80 por 100 de la población infantil susceptible para romper completamente la cadena de transmisión y eliminar la enfermedad.

Quisiera afirmar una vez más, que si la vacuna oral fuera administrada, como se viene administrando la vacuna Salk, poco a poco, a medida que los pacientes van al médico o a la clínica, podríamos inmunizar un cierto número de personas, pero no podríamos eliminar la enfermedad, a menos que se use en un amplio programa en la comunidad.

Los mismos resultados mostrados aquí para un programa en Cincinnati se han obtenido en pruebas hechas en otras comunidades similares americanas, en Gran Bretaña, Suiza, Checoslovaquia, Yugoslavia, en casi todos los países en los cuales la vacuna fué administrada en invierno o en primavera en condiciones en las que ha sido muy pequeña la interferencia de otros enterovirus.

Se ha obtenido una respuesta del 95 al 100 por 100 en niños de esta edad. En la ciudad de Cincinnati y sus alrededores, con una población de cerca de un millón de habitantes, la poliomielitis ha sido eliminada desde 1960, fecha en que se inició esta campaña, y los niños que nacen se vienen vacunando todos los años.

Quisiera dejar bien claro que cuando la enfermedad parálitica causada por los virus de la poliomielitis ha sido eliminada, queda aún un pequeño número de casos que pueden ser diagnosticados como poliomielitis, pero que pueden ser debidos a otras causas. Así, por ejemplo, la polineuritis infecciosa aguda, la cual no es causada por un virus las mielitis diseminadas, ciertas enfermedades similares a la poliomielitis causadas por virus Cocksackie y ECHO, incluso algunas veces leves enfermedades paráliticas causadas por el virus de la parotiditis o parálisis faciales no causadas por virus; todas estas enfermedades pueden ser clasificadas como poliomielitis, a menos que se mantenga una vigilancia cuidadosa, tanto clínica como virológica para interpretar la declaración de los casos.

Uno de los países en los cuales se ha mantenido una excelente vigilancia durante tres años, desde el principio de la campaña de erradicación, es Checoslovaquia, con una población de catorce millones y medio de habitantes, y donde desde que comenzó el programa no hubo un solo caso confirmado de poliomielitis; así, pues, desde julio de 1960 no ha habido poliomielitis. Lo mismo se ha observado en muchos países donde se realizaron extensos programas de inmunización comparables a éste desde 1960.

El próximo problema que vamos a considerar es el de los países en los cuales los virus poliomielíticos se difunden tan extensamente que la mayoría de la población está inmunizada a partir de los cuatro o cinco años de edad.

Recordarán que esto es lo que sucede en España, donde la mayoría de los niños están ya inmunizados alrededor de los cinco años. Para el conjunto de España la inmunidad se alcanza en un 90 por 100 de la población alrededor de los siete

años. Esto sitúa a España entre los países del Norte, con distintos climas y condiciones, y Méjico.

El procedimiento de administrar dos dosis de vacuna trivalente separadas por un intervalo de ocho semanas, es actualmente un procedimiento que ha sido usado en muchos países subtropicales y tropicales.

El problema que me he planteado estudiando la historia natural de la poliomielitis en España es si el programa de erradicación de la poliomielitis debe seguir el ejemplo de Méjico o quizá, por ser más bajo el nivel de virus intestinales en España, deba aquí ser seguido otra clase de programa.

De acuerdo con los datos recogidos por el doctor PÉREZ GALLARDO, es evidente que para el país como conjunto, puede realizarse una campaña de vacunación contra la poliomielitis teniendo como límite superior siete años, debido a que la gran extensión de los virus de la poliomielitis en España produce la inmunidad natural en edades muy tempranas de la vida.

Cuando se administra el tipo I se obtiene en una semana una inmunización de casi el 100 por 100 de los niños susceptibles; además, hay que recordar que este tipo es responsable del 85 por 100 de la poliomielitis a través de los años y en las diversas epidemias. La cantidad de vacuna que se necesitará, empleando los tipos separados, esto es, primero el I y posteriormente el II más el III, sería la mitad de lo que necesitaríamos si empleamos dosis de vacuna trivalente, y así tendríamos un menor coste de la vacunación en gran escala.

En España se dan por término medio de 1.500 a 2.000 casos paráliticos por año. Es de esperar que el resultado de una campaña masiva de vacunación pondría de manifiesto la reducción de la incidencia de manera brusca y similar a la ocurrida en otros países que han usado tal tipo de vacunación. Ahora bien, después de dichas campañas es necesario la continuidad de la inmunización actuando sobre las nuevas generaciones de niños en su primer año de la vida, que en España alcanza de 600.000 a 650.000 niños nacidos cada año. Las instituciones que se dedican al cuidado de los niños dentro del primer año de vida deberían dar la vacuna oral a los mismos desde los dos o tres meses hasta el final del primer año, ya que esto sería el método necesario para mantener la inmunidad en la población.

Si hasta el momento en que se vaya a llevar a cabo una vacunación general en todo el país se presentara alguna epidemia local de poliomielitis, es necesario recordar que se puede detener dicha epidemia en pocas semanas, dos o tres, por la aplicación en masa de la vacunación, tan pronto como comience la misma, debido a la rapidez con que se produce la inmunidad. En efecto, tan pronto como hayamos inmunizado alrededor del 80 por 100 de la población susceptible, tendremos la seguridad del cese brusco de la expansión de la enfermedad.

Después de mis conversaciones sobre la materia con diversos sanitarios españoles, estoy completamente convencido que España puede desembarazarse de la poliomielitis en un corto espacio de tiempo y será muy grato para mí observar cuando vuelva por aquí el próximo verano de 1964, que este país, por vez primera, se ve completamente libre de poliomielitis.