

Historia de la vacunación en México

Resumen

La historia de la vacunación en México se remonta al siglo XVIII, desde las grandes expediciones de personajes como Francisco Balmis, Ignacio Bartolache y José Antonio Alzate para enfrentarse a las epidemias como la de la viruela en nuestro país, hasta los primeros decretos presidenciales para la aplicación obligatoria de la vacuna contra esa enfermedad en 1926. En 1973, se organiza la vacunación masiva mediante el Programa Nacional de Inmunizaciones, en el que ya se establece la aplicación obligatoria de cuatro vacunas esenciales: antipoliomielítica, DPT, BCG y antisarampión, además del toxoide tetánico. En apoyo a este programa, desde 1980 se organizan jornadas intensivas de vacunación con características y denominación diversa pero con objetivos similares: primero fueron las Fases Intensivas de Vacunación, después los Días Nacionales de Vacunación, después se nombraron Semanas Nacionales de Vacunación y finalmente las Semanas Nacionales de Salud. Cinco años más tarde, se publicó el decreto en el que se establece con carácter obligatorio la Cartilla Nacional de Vacunación. En un esfuerzo por integrar a todas las instituciones del Sistema Nacional de Salud e implantar un programa con objetivos, metas y estrategias iguales para todas las instituciones, en 1991 se creó el Programa de Vacunación Universal. La evolución de las vacunas en México ha estado a la par del propio desarrollo que en este campo ha experimentado el mundo entero, por lo que nuestro país es reconocido a nivel continental por ser pionero en avances logrados en la materia, así como por alcanzar coberturas de vacunación muy altas.

Abstract

The history of immunization in Mexico begins in the XVIII century, with the wide-ranging expeditions of people like Francisco Balmis, Ignacio Bartolache and Jose Antonio Alzate, as part of a concerted effort to tackle problems like the various smallpox epidemics in our country. The first government announcements for the obligatory application of immunization against this disease was signed into law in 1926. In 1973, a massive immunization is organized by the National Immunization Program, where the application of four obligatory immunizations against polio, DPT vaccine, BCG vaccine and measles vaccine plus tetanic toxoid was established. In support of this program, since 1980, intensive immunization campaigns are being organized, with different characteristics and denominations, but with the same purpose. First were the Intensive Immunization Phases, then the National Immunization Days, which were extended to National Immunization Weeks, and finally the National Health Weeks. Five years later, the National Immunization Schedule was established as compulsory.

In an effort to integrate all the National Health System institutions and implement a program with similar targets, objectives and strategies, the Universal Immunization Program was created in 1991.

The evolution of vaccines in Mexico has developed in much the same way as it has in the rest of the world. That is why our country has been recognized at a continental level as being one of the first countries in achieving important progress in the field, as well as high immunization levels.

Dra. Claudia A. Hurtado Ochoterena¹

Dra. Norma A. Matías Juan²

1 Pediatra. Supervisora médica. Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia.

2 Pediatra infectóloga. Asesora técnica en vacunas. Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia. Médico adscrito Hospital para el Niño de Toluca.

La vacunación en el mundo

Durante los primeros milenios de la existencia del ser humano, la prevención de la enfermedad se realizó a través de medidas mágicas, a consecuencia de la ignorancia total sobre la etiología y la patogenia de las enfermedades. Durante ese periodo las actividades médicas sólo pudieron enfocarse a la restauración de la salud perdida mediante la búsqueda empírica de procedimientos o sustancias terapéuticas. No fue sino hasta hace pocos años que se alcanzaron y conjuntaron las condiciones que determinaron el desarrollo y la disponibilidad de medidas específicas de prevención. Entre las primeras conclusiones empíricas a que se llegaron fueron que algunas de las diferencias en la gravedad de los cuadros infecciosos podían relacionarse con el agente causal y que ciertas enfermedades dejan en los sobrevivientes un estado específico de inmunidad. Como prueba de esto sabemos que hace unos 3000 años, en China, se comenzó a inocular la piel de individuos sanos con las costras secas o el líquido de las pústulas de una forma "favorable" de la viruela de otro niño. Esta medida daba lugar a una infección limitada poco grave con mortalidad muy baja en relación con la producida por un brote epidémico, y que posteriormente libraba al sujeto de adquirir la viruela. Esta práctica fue llamada variolización y se extendió en Asia, en particular en el Islam, de donde se propagó hacia Europa en el siglo XVIII, donde por muchos años fue popular en Inglaterra y sus colonias en América.

El primer trabajo científico que planteó controlar una enfermedad contagiosa, como la viruela, fue en 1796, cuando Edward Jenner protegió a un niño mediante la inoculación con linfa de lesiones de una mujer infectada con viruela bovina. Se puede decir que ahí surgió el nombre de vacuna, palabra proveniente del latín *vacca*, que se define como "grano que sale a las vacas de las tetas", el cual se transmite al hombre, por inoculación, para preservarlo de las viruelas.¹

Los primeros grandes descubrimientos científicos y médicos que paulatinamente condujeron al hallazgo y desarrollo de medidas de profilaxis específica se llevaron a cabo en el occidente de Europa. Esto ocurrió hasta después del siglo XVII cuando ese continente consolidó su expansión política y económica posterior a los descubrimientos y conquistas de nuevos territorios en África y en América.

Las epidemias en México

Las extensas epidemias de viruela, sarampión, influenza y otros padecimientos que afligieron por siglos a los pobladores indígenas de nuestro país, fueron siempre de gran preocupación. La historia de dichas epidemias fue realmente trágica, no sólo por su número y frecuencia, sino por la extensa morbilidad y mortalidad que produjeron. A la llegada de Pánfilo de Narváez en 1520, entre cuyos acompañantes venía un esclavo negro enfermo de viruela, se desató una feroz epidemia a la que los indígenas llamaron "hueyzahuatl".

En 1531, los indígenas fueron víctimas del sarampión, llamado "tepitonzahuatl. Esta epidemia duró hasta 1538. En 1545 apareció el "cocoliztli", que se piensa fue de influenza o de disentería. Una cuarta epidemia apareció en 1564, causando la muerte de muchas personas. Hacia 1576, se presentó la quinta gran epidemia, la cual fue similar a la de 1545 y aunque no se sabe su origen, se sabe que ocasionó una mortalidad muy elevada y duró hasta 1578. A finales de 1595 aparecieron tres epidemias diferentes: sarampión, parotiditis y tabardillo, pero en esta ocasión murieron menos personas.

Durante los siglos XVII y XVIII se presentó la peste produciendo gran morbilidad y mortalidad. Posteriormente otro gran brote epidémico muy probablemente de tifo, volvió a aparecer en 1735 ocasionando aproximadamente 40,150 muertos. Consecutivamente de 1762 a 1763 y después en 1779 y 1797 se presentaron epidemias de viruela nuevamente.

Vacuna antivariolosa

En la última epidemia de 1797, el doctor Bartolache, el obispo Alonso Núñez de Haro y Peralta y el virrey Marqués de Branciforte se encontraron con que en las cortes españolas se practicaba la inoculación antivariolosa con la técnica de brazo a brazo. Poco antes, el médico rural inglés Eduardo Jenner, el 14 de mayo de 1796, había probado este método en el niño James Phipps, en lo que fue la primera inoculación vacunal con fluido procedente de las pústulas de la viruela de las vacas, que volvía al inoculado inmune a la viruela humana.⁴

A partir de 1802, se gestó en la Nueva España una Expedición Filantrópica de la Vacuna contra la Viruela que fue patrocinada por el rey

Carlos IV y planeada por el Dr. José Felipe Flores, pero posteriormente le fue encomendada al médico Francisco Xavier de Balmis, quién partió de la Coruña, España, el 30 de noviembre de 1803, con 22 niños expuestos, llegando a Puerto Rico el 9 de febrero de 1804, y después a Venezuela y Cuba; Balmis transportó la linfa vacunal transmitiéndola de brazo a brazo de aquellos 22 niños, llegando a Yucatán el 25 de abril de 1804 y el 25 de julio del mismo año a Veracruz. Aunque se realizó esta expedición, desde tiempo atrás ya se había iniciado la vacunación antivariolosa con la técnica de brazo a brazo. En México y en Cuba esta técnica se inició con la linfa vacunal de dos sirvientas mulatas al servicio de doña María Bustamante, las cuales, habiendo sido inoculadas en La Aguadilla, Puerto Rico, antes de la llegada de Balmis, fueron trasladadas a Cuba el 10 de febrero de 1804 y posteriormente se trasladaron a Veracruz, llegando el 1 de abril del mismo año. Con el apoyo del Ayuntamiento de Veracruz, con el fin de extender la vacunación, se originaron dos expediciones: una se dirigió hacia Campeche y Yucatán y la segunda hacia la ciudad de México, llegando el 25 de abril de 1804.²

A partir de esas dos expediciones y de la de Francisco Xavier de Balmis, la técnica de la vacunación brazo a brazo contra la viruela se extendió a toda la República. Con la llegada de Balmis a México, en la antigua parroquia de San Miguel se fundó a cargo del presbítero Juan José Güereña, un centro vacunal al cuidado del Dr. José Miguel Muñoz, en la que se difundió el procedimiento a la población y se llevó un registro de las acciones realizadas. Centros como éste aparecieron en todos los estados visitados por Balmis, quien dejó recomendaciones técnicas para su operación.²

En 1868, Angel Gaviño Iglesias trajo de Francia el virus de la vaccinia, que pudo ser utilizado para la producción masiva de la vacuna y en 1912 se fundó en Mérida, Yucatán, el primer laboratorio que produjo a gran escala linfa vacunal procedente de bovinos. En 1915, se aprobó en todo el territorio nacional el uso de esta vacuna que, a partir de 1916, bajo la responsabilidad de Braulio Ramírez, se preparó en el Instituto Bacteriológico Nacional. En 1926, por decreto presidencial, la vacuna contra la viruela proveniente de bovinos se hizo obligatoria y esto permitió que dicha enfermedad

fuera erradicada del territorio nacional en 1951; el último caso reportado fue de la joven Victoria Torres de 16 años, originaria de Tierra Nueva, San Luis Potosí. Fue México el primer país latinoamericano en erradicar la viruela, aunque la vacuna siguió elaborándose hasta 1976 en el Instituto Nacional de Higiene.²

Después de la vacuna antivariolosa pasó casi un siglo para que se dispusieran de nuevas preparaciones profilácticas. Una vez que Louis Pasteur en Francia postuló su teoría microbiana de las enfermedades, se inició la búsqueda sistemática de los agentes responsables.

El 23 de abril de 1888, el Dr. Eduardo Liceaga, después de haber traído de Francia un cerebro de conejo en el que se había fijado el virus de la rabia (que le fue obsequiado en el Instituto Louis Pasteur), aplicó la vacuna antirrábica por primera vez en México al niño Isidro Delgadillo, que había sido mordido por un perro rabioso. En el mismo año, el Dr. Miguel Otero Arce logró replicar en San Luis Potosí, los trabajos de Pasteur, fijando el virus de la rabia, extraído de cerebros de perros enfermos, en el tejido nervioso de esos mismos animales, lo que sirvió de base para producir una vacuna atenuada que fue aplicada por primera vez en 1890. En 1903, por iniciativa del propio Dr. Liceaga, se fundó el Instituto Antirrábico Nacional, y al integrarse en 1939 al Instituto de Higiene se comenzó a preparar la vacuna de Semple. A partir de 1960, la vacuna antirrábica de Fuenzalida se empezó a producir en el Instituto Nacional de Virología de la Secretaría de Salud.²

La tuberculina llegó a México en 1891 y fue Eduardo Liceaga quien la empleó con fines terapéuticos en la tuberculosis. La primera cepa de BCG en México fue traída en 1931 por Fernando Ocaranza y en 1948, Alberto P. León trajo la cepa que se utilizó para producir la vacuna BCG líquida.

En el decenio de los años cincuenta, se iniciaron campañas masivas de vacunación y a partir de 1971 se empezó a preparar en su forma liofilizada en el Instituto Nacional de Higiene con la cepa Danesa 1331.

La Dra. Pizarro, científica mexicana, aisló la primera cepa del virus de la poliomielitis en 1955 en México y a fines del decenio de los años

◀ Vacuna antirrábica

◀ Vacuna de Bacilo Calmette y Guérin (BCG)

◀ Vacuna antipoliomielítica

cincuenta, Albert Sabin con la colaboración de Manuel Ramos Álvarez, realizaron en la ciudad de Toluca, México, estudios donde se obtuvo información sobre la efectividad de la vacuna atenuada oral. Posteriormente, el Dr. Ruíz Gómez y colaboradores demostraron las ventajas de la vacuna de polio en el recién nacido. A partir de 1960 la vacuna trivalente antipoliomielítica de Sabin se empezó a preparar en el Instituto Nacional de Virología.³

La poliomieltis en la etapa prevacunacional presentaba tasas mayores a 7 por 100,000 habitantes. A partir de la aplicación de la vacuna Sabin en 1962 se logró una drástica disminución en la ocurrencia de casos hasta lograr su erradicación, ya que el último caso confirmado se reportó el 18 de octubre de 1990 en Tomatlán Jalisco.³

El 7 de noviembre de 1994 se extendió el Certificado de la Erradicación del Poliovirus Salvaje de la OPS/OMS para la región de las Américas.

Vacuna antisarampión

El virus de sarampión fue aislado en 1954 por Enders y Thomas C. Peebles en la Universidad de Harvard. El virus fue adaptado para crecer en embrión de pollo y esa cepa fue la precursora de las que se usaron para fabricar vacunas.

Entre las medidas para facilitar la vacunación antisarampión estaba la utilización de aerosoles de la vacuna, lo cual fue estudiado en Monterrey, México, por Sabin y Jorge Fernández de Castro en 1985. En cuanto a su producción, desde 1970 se empezó a elaborar en el Instituto Nacional de Virología de México y las acciones de vacunación antisarampión se iniciaron en este mismo año. A partir de 1978 se empleó la cepa yugoslava Edmonston-Zagreb.² El sarampión antes de los años cincuenta fue una de las principales causas de morbilidad y mortalidad. La última epidemia con más de 80,000 casos y 8,000 defunciones ocurrió entre 1989 y 1990 y a partir de 1991 inició su tendencia descendente.³

Aunque se han hecho grandes progresos en la perspectiva de la interrupción de la transmisión del sarampión en la mayoría de los países de las Américas, el virus del sarampión continúa circulando en varias áreas de la región. En 1999 se presentaron brotes en varios países como Canadá, Brasil, Argentina, República Dominicana, Uruguay, Colombia y Costa Rica.⁴

Programa Nacional de Inmunizaciones

Después del impactante éxito en la erradicación del virus de la viruela, la Organización Mundial de la Salud resolvió adoptar en 1973, el Programa Ampliado de Inmunizaciones, cuya meta era la de inmunizar a todos los niños del mundo contra seis enfermedades prevenibles por vacunación: difteria, tétanos, tos ferina, poliomieltis, sarampión y tuberculosis. Lo anterior fue respaldado por la Organización Panamericana de Salud en septiembre de 1977.

El Programa Nacional de Inmunizaciones, además de la vacunación permanente, incluía fases intensivas de acuerdo con el comportamiento epidemiológico de las enfermedades inmunoprevenibles, por lo que se inició la aplicación de cinco biológicos: vacuna Sabin (antipoliomielítica), vacuna contra difteria, tosferina y tétanos (DPT), vacuna antisarampión y vacuna contra tuberculosis (BCG) a los menores de cinco años, y toxoide tetánico a los mayores de cinco años y a la población en riesgo en todo el territorio nacional, a través de las unidades de atención médica de las instituciones de salud.^{2,5}

El Programa de Cartilla Nacional de Vacunación fue creado por decreto presidencial el 25 de septiembre de 1978.⁵

En 1980 iniciaron las fases intensivas de vacunación antipoliomielítica, aplicando vacuna Sabin monovalente (polio virus tipo I) y en 1981 contra el sarampión.^{2,4,5}

En 1986, en respuesta al exhorto de la Organización Panamericana de la Salud (OPS)/Organización Mundial de la Salud (OMS) de erradicar la transmisión autóctona del polio virus silvestre de la región de las Américas para 1990, se implantó, como sustituto de las fases intensivas contra la poliomieltis, la realización de los Días Nacionales de Vacunación Antipoliomielítica, aplicando vacuna Sabin trivalente en forma indiscriminada a toda la población menor de cinco años, con el propósito de erradicar del territorio nacional la circulación del virus silvestre productor de la poliomieltis parálitica. La introducción de los Días Nacionales de Vacunación demostró ser una estrategia efectiva para hacer factible la penetración en las comunidades pequeñas aisladas. El último caso reportado de poliomieltis en México fue en 1990, en Tomatlán, Jalisco.^{2,4,5}

La producción de vacunas en México

Existen referencias de producción de linfa antivariolosa en México desde principios del siglo pasado. En el año 1905 se creó el Instituto Bacteriológico Nacional, que en 1921 cambió a Instituto Nacional de Higiene. El desarrollo de la metodología y el proceso para su producción a gran escala se inició en 1915 en el Instituto Bacteriológico Nacional.

En 1935 se inició la construcción del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, que empezó a laborar en 1939. En este mismo año El Instituto Nacional de Higiene empezó a elaborar la vacuna tipo Semple contra la rabia y desde 1960 se produjo en ese mismo Instituto la vacuna antirábica con la técnica de Fuenzalida, utilizando cerebros de ratón lactante menor de 24 horas, la cual ocasiona menos reacciones posvacunales.²

En 1948 ya se contaba con la vacuna combinada contra la tosferina y la difteria; así mismo la aplicación de BCG se inició en México en 1951, y se generalizó hasta 1965; para 1954, se contaba con el toxoide tetánico y hacia 1955 se inició la preparación de la vacuna DPT, que empezó a ser aplicada en cantidad y calidad adecuadas hasta 1961. En 1956 empezó a utilizarse la vacuna antipoliomielítica inyectada tipo Salk y en 1962 se inició la aplicación de la vacuna oral tipo Sabin. En 1960 inició sus actividades el Instituto Nacional de Virología y por su capacidad técnica y calidad de los biológicos que en él se producían, en 1979 la OMS lo convirtió en Centro Regional de Referencia para Vacunas.^{2,6}

Por lo tanto, México era uno de los siete países del mundo que producía todas las vacunas del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI). El Instituto Nacional de Higiene producía la vacuna DPT, BCG y el toxoide tetánico; el Instituto Nacional de Virología producía la antipoliomielítica oral y la vacuna contra el sarampión.

El Consejo Nacional de Vacunación y el Programa de Vacunación Universal

En 1990 y 1991, la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud realizó una Encuesta Nacional de Cobertura de Vacunación (ENCOVA) en todo el país, con la que se demostró que, a pesar de todos los

esfuerzos realizados por las autoridades sanitarias del país, existían coberturas bajas.

Así mismo, a fines de septiembre de 1990 se celebró, en la sede de la Organización de las Naciones Unidas, la Cumbre Mundial a favor de la Infancia, a la que asistieron 71 jefes de Estado y de gobierno y representantes de 86 países observadores. Esta reunión tuvo como objetivo primordial que todos los miembros de esta organización internacional se comprometieran conjuntamente a lograr la supervivencia, la protección y el desarrollo de los niños, mediante un Plan de Acción que mejorara las condiciones de vida de la niñez en el curso de los siguientes diez años, esto era hasta el año 2000. Fue así como se puso en marcha la estructuración de un organismo específico que diera respaldo jurídico y soporte administrativo a la realización del programa.

El nuevo organismo fue el Consejo Nacional de Vacunación (CONAVA), creado por el decreto presidencial del 22 de enero de 1991, publicado el 24 enero del mismo año en el Diario Oficial de la Federación, como instancia de coordinación y consulta, con el objetivo primordial de promover, apoyar y coordinar las acciones de las instituciones de salud de los sectores público, social y privado, tendientes a controlar y eliminar las enfermedades transmisibles que se previenen mediante la aplicación de vacunas.^{2,4,5}

El CONAVA está integrado por el Secretario de Salud, quien funge como presidente, y por los titulares del IMSS, ISSSTE, DIF, Subsecretarios y Oficial Mayor de la Secretaría de Salud, representantes del INI, PEMEX, SEDENA y Marina Nacional, llamados vocales.⁷

El CONAVA estableció entonces el Programa de Vacunación Universal (PVU), que se creó por decreto presidencial el 22 de enero de 1991 y entró en vigor el 24 de enero del mismo año, el cual tenía como propósito fundamental que para 1992, todos los niños menores de cinco años contaran con esquema básico de vacunación, establecido en ocho dosis de vacuna: tres dosis de Sabin, tres de DPT, una dosis de BCG y una de antisarampión.⁵

Fue entonces que se desarrollaron todas las acciones, como la vacunación permanente, a través de las unidades del Sistema Nacional de Salud; los Días Nacionales de Vacunación, donde se vacunaba a un gran número de niños en corto plazo y las Fases Intensivas de

Vacunación; la vacunación en áreas de difícil acceso como zonas urbanas marginales y rurales dispersas; brigadas móviles y actividades de vacunación en torno a brotes epidémicos.⁵

Los Consejos Estatales de Vacunación (COEVA) se crearon a sugerencia del CONAVA, en 1992, con la idea de que funcionaran como una instancia más de coordinación y que también ayudaran a mantener las diversas estrategias del programa; éstos están presididos por el gobernador de cada estado, coordinados por el responsable estatal de la Secretaría de Salud y respaldados por un secretario técnico.^{2,7}

Y fue en octubre de 1993, cuando se iniciaron las Semanas Nacionales de Salud como una estrategia para ofrecer a la población menor de 14 años de edad, un paquete de salud, con acciones integradas de atención primaria, cuyo eje central son las acciones de vacunación.⁴

Actualmente las Semanas Nacionales de Salud representan las acciones intensivas de mayor relevancia dentro del Programa de Vacunación Universal. Estas jornadas sanitarias tienen como propósito elevar las coberturas de vacunación en un período corto, llevándose a cabo antes de la época de mayor incidencia de los padecimientos que previenen, o bien cuando las condiciones epidemiológicas así lo requieren, para romper con la cadena de transmisión del agente causante de la enfermedad.¹ Sustentado en el panorama epidemiológico, tanto nacional como internacional, a partir de 1997, se hicieron modificaciones al esquema básico de vacunación en nuestro país. En este año se incorporó la vacuna contra el tétanos y la difteria (Td), sustentado en que diversos países de Sudamérica y Europa presentaron resurgimiento de la difteria.

En sustitución de la vacuna antisarampiosa monovalente se incorporó en 1998 la vacuna contra el sarampión, la rubéola y la parotiditis (triple viral o SRP).

En 1999 se introdujo la vacuna pentavalente (DPT+HB+Hib) contra la difteria, tos ferina, tétanos, hepatitis B y enfermedades invasivas por *Haemophilus influenzae* del tipo b.

A partir del año 2000, se inició la vacunación sectorial con vacuna doble viral contra sarampión y rubéola (SR) en mujeres en edad fértil, antihepatitis B, antineumococo y antiinfluenza en adultos mayores y en el 2004 se ini-

ció la vacunación antiinfluenza en niños menores de 2 años.⁴

Conclusión

A través de la historia, México ha sido partícipe activo en el descubrimiento y desarrollo de nuevas vacunas y estrategias de vacunación. En la década de 1950, las enfermedades prevenibles por vacunación incluían en su conjunto más del 7% del total de defunciones en menores de cinco años; hacia 1992 éstas ocupaban sólo el 0.24% de las defunciones en este grupo de edad. Con el inicio del Programa Nacional de Vacunación en 1972, se observó un descenso general de este grupo de padecimientos, cuyo resultado se magnificó en 1990 con la puesta en marcha del Programa de Vacunación Universal. Es por esto que la vacunación ha sido fundamental en el desarrollo científico de México y son evidentes las ventajas que este desarrollo han significado no sólo para los niños mexicanos, sino para toda la población en general, principalmente los grupos más vulnerables.

Bibliografía

1. Secretaría de Salud. Salud. Gaceta de Comunicación Interna de la Secretaría de Salud. Secretaría de Salud 2004;(27):8-9.
2. Cuadernos de Salud no 3. Problemas pretransicionales. Vacunación Garantía para la Infancia. Secretaría de Salud. México, D.F., primera edición 1994.
3. Fundación Mexicana para la Salud.. Dos siglos de las vacunas en México. Simposio bicentenario de la vacuna. Cuadernos FUN-SALUD. No. 27. México, D.F. primera edición, noviembre 1997.
4. Consejo Nacional de Vacunación. Manual de procedimientos técnicos de vacunación. Programa de Vacunación Universal. Secretaría de Salud. México, D.F. actualización 2004.
5. Consejo Nacional de Vacunación. De la vacunación universal a la salud materno-infantil. El Censo Nominal. Secretaría de Salud. México, D.F. noviembre 1994.
6. Consejo Nacional de Vacunación. Programa de Vacunación Universal 1995-2000. Secretaría de Salud. México, D.F.1995-2000.
7. Consejo Nacional de Vacunación. Alcanzando la Salud de los niños y niñas en México 1994-2000. Secretaría de Salud. México, D.F. primera edición 2000.