

Instituto Nacional
de Salud Pública

ESCUELA DE SALUD PÚBLICA DE MÉXICO

Descripción y evaluación de la fase final de la erradicación global de la poliomielitis
en México 2014 – 2016

CARLOS ROBERTO GONZÁLEZ SOTO

Generación 2014-2016

Proyecto Terminal para obtener el título de Maestro en Salud Pública con
concentración en Enfermedades Infecciosas

Director de Proyecto Terminal
Dr. José Luis Díaz Ortega

Asesora
Dra. Leticia Dolores Ferreyra Reyes

Cuernavaca, Morelos, México

26 de agosto de 2016

Contenido

Agradecimientos.....	4
Acrónimos y abreviaciones.....	6
1. Introducción	9
2. Antecedentes.....	9
3. Marco Teórico.....	15
3.1. Generalidades.....	15
3.2. Inmunización y virus derivado de vacuna.....	16
3.3. Esquema de vacunación antipoliomielítica en México	17
3.4. Poliomielitis Parálitica Asociada a Vacunación (PPAV)	17
3.5. Determinantes sociales de la salud para la erradicación de la poliomielitis	18
3.6. Plan Estratégico para la Erradicación de la Poliomielitis y Fase Final 2013 – 2018 (PEESP).....	18
4. Planteamiento del Problema.....	21
5. Justificación	22
6. Objetivo General.....	22
6.1. Objetivos Específicos	22
7. Material y métodos	23
7.1. Diseño del estudio.....	23
7.2. Objeto de estudio	23
7.3. Muestra	23
7.4. Unidad de análisis.....	23
7.5. Criterios de inclusión. Componente cuantitativo	23
7.6. Criterios de exclusión. Componente cuantitativo	24
7.7. Criterios de inclusión. Componente cualitativo.....	24
7.8. Criterios de exclusión. Componente cualitativo.....	24
7.9. Periodo de Estudio	24
7.10. Fuentes de información.....	24
7.11. Variables	25
7.12. Análisis de la información.....	25

8. Análisis de factibilidad.....	28
9. Consideraciones Éticas	28
10. Resultados.....	30
10.1. Sensibilidad del Sistema de Vigilancia para detectar casos de poliomielitis y PPAV.....	30
10.2. Fundamentos normativos y monitoreo de riesgos atribuibles a la vacunación.....	30
10.3. Descripción de la gerencia y conducción técnica y operativa del Plan Estratégico	31
10.4. Introducción de vacuna tIPV y cobertura de vacuna antipoliomielítica	36
10.4.1. Introducción de vacuna tIPV	36
10.5. Switch de vacuna tOPV a bOPV; retirada, inactivación y destrucción de la vacuna tOPV.....	38
10.5.1. Planificación de la Primera Semana Nacional de Salud de 2016; Campaña de vacunación y contención	38
10.5.2. Retirada, contención e inactivación de la vacuna tOPV	42
10.5.3. Validación y certificación del <i>Switch</i> Nacional; notificación al CNCEP43	
10.5.4. Flujo de la información	44
10.6. Plan para la contención de muestras de laboratorio, de secreciones respiratorias y muestras ambientales de agua que contienen material infeccioso o potencialmente infeccioso de WPV, PVDV2 y PVV2 (Sabin 2)	45
11. Discusión.....	48
12. Conclusiones.....	50
13. Recomendaciones.....	51
14. Limitaciones	52
15. Referencias bibliográficas.	54
16. Anexos	60

Agradecimientos

Al Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia quien abrió sus puertas para el desarrollo de este proyecto.

Al Dr. Ignacio Villaseñor, a la Dra. Verónica Carrión Falcón (quien también fungió como sinodal), al Dr. Misael Gómez, con su amplia experiencia en temas administrativos y gerenciales sobre los programas de vacunación e inmunización, así como el conocimiento técnico del Plan Estratégico Mundial para la Erradicación de la Poliomielitis, se logró la descripción del avance en el cumplimiento de los lineamientos internacionales. Gracias por la oportunidad de aprender de ustedes.

A la Dirección General de Epidemiología, a su Director general, Dr. Cuitlahuac Ruiz Matus, por favorecer la realización de las prácticas profesionales a una de mis compañeras de maestría, quien aportó información a esta evaluación.

Al Instituto Nacional de Salud Pública, por darme las competencias profesionales que me permitieron realizar esta evaluación y prepararme para mi vida laboral.

Al incansable Dr. José Luis Díaz Ortega, pionero de la Salud Pública de México y mi director de Proyecto Terminal, por su exhaustivo esfuerzo, comprensión, conocimientos y experiencias compartidas, asesoramiento, amistad y su magnífica personalidad que lo hacen un gran humano, en fin, es un gran ejemplo a seguir. Considere mi total admiración y sépase que cuenta con mi amistad.

A mi asesora interna la Dra. Leticia Ferreyra Reyes, a mi coordinadora de programa de maestría la Dra. Elizabeth Ferreira.

A mi tocayo, Lic. Carlos Linares, por el apoyo durante el proceso de la estancia en el Ecuador.

A la Organización Panamericana de la Salud, por el apoyo durante el proyecto realizado en el Ecuador que me ayudo a la descripción generada en esta evaluación. A la Dra. Gladys Ghisays, delegada de la OPS en el Ecuador.

A mis amistades de la mitad del mundo y equipo de trabajo durante mi estancia, Dr. Yasir, Dra. Jeanine, Lic. Paty, Dra. Carmen, Dra. Romina.

A mi otra familia del Ecuador, Andrea,

A mi nuevo hermano Paul Torres, mi amigo Javier Muñiz, mis amigos incondicionales, Mayumi Ortiz, Alondra Aragón, Rosa Hernández, Hilda Arauz, Jorge Vargas y Alejandro Lino.

Compañeros de maestría y grandes personas, Abish, Elí y Andrés.

A las polios, Nadia Romualdo e Ingrid Hernández, compartir los días con ustedes fue una de las mejores experiencias que me dejarán marcado de por vida.

A mis padres, Aron y Angélica, por su apoyo y amor, por inculcarme los valores y educarme de la mejor manera posible, por darme la vida que hoy tengo, por siempre poner en mi mente que no hay imposibles, que todo inicia por un sueño y que siempre se puede ser el mejor.

A mis hermanos, Aaron, Miguel y Victor que, a pesar de todo, siempre tuvieron la disposición de ayudarme y que gracias a su apoyo inicié este camino hace dos años y que termina con alegrías y melancolías, tal cual inició.

A Daniel Velazquez, amigo de toda la vida.

A Cesar y Alejandra, amigos desde bachillerato, seguimos creciendo juntos.

A Kevin, gran ser humano y amigo, fuiste de los primeros en conocer la noticia de yo haber quedado seleccionado y de los primeros en apoyarme totalmente. Gracias por todo.

A Anahy, por tu amor, por siempre creer en mí, por nunca dejarme rendir, por apoyarme desde el inicio, por viajar conmigo en esta etapa de mi vida, por tu fuerza, tenacidad, tolerancia, inteligencia, honestidad y mucha luz, que siempre acompañó mis días y aún los alumbró.

A quienes caminaron conmigo y me enseñaron a conocerme y a crecer personal y profesionalmente.

Acrónimos y abreviaciones

aPVDV	Poliovirus Ambiguos Derivados de la Vacuna
ARI	Asociación Rotario Internacional
AMS	Asamblea Mundial de la Salud
bOPV	Vacuna Bivalente Oral de Poliovirus Atenuados tipo Sabin
BIRMEX	Laboratorios de Biológicos y Reactivos de México S. A de C. V
CNFV	Centro Nacional de Farmacovigilancia
CENSIA	Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia
CCEP	Comité Consultivo sobre la Erradicación de la Poliomielitis
CICEP	Comisión Internacional para la Certificación de la Erradicación de la Poliomielitis
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CNCCP	Comité Nacional de Coordinación para la Contención del Poliovirus
CNCEP	Comité Nacional de Certificación de la Eliminación del Poliovirus
cPVDV	Poliovirus Circulante Derivado de la Vacuna
cPVDV1	Poliovirus Circulante Derivado de la Vacuna tipo 1
cPVDV2	Poliovirus Circulante Derivado de la Vacuna tipo 2
DGE	Dirección General de Epidemiología
EMRO	Región del Mediterráneo Oriental
ERV	Esquema Rutinario de Vacunación
ESAVI	Eventos Supuestamente Atribuibles a Vacunación e Inmunización
ESV	Esquema Suplementario de Vacunación
GPEI	Iniciativa de la Erradicación Mundial de la Poliomielitis

GTA	Grupo Técnico Asesor sobre Enfermedades Prevenibles por Vacunación
IMSS ordinario	Instituto Mexicano de Seguridad Social de Régimen Ordinario
IMSS Prospera	Instituto Mexicano de Seguridad Social Prospera
InDRE	Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica
INSP	Instituto Nacional de Salud Pública
iPVDV	Poliovirus Derivado de la Vacuna asociado a Inmunodeficiencia
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado
mOPV	Vacuna Monovalente Oral de Poliovirus Atenuados tipo Sabin
OPS	Organización Panamericana de la Salud
OMS	Organización Mundial de la Salud
PEESP	Plan Estratégico para la Erradicación de la Poliomieltis y la Fase Final 2013 – 2018
PFA	Parálisis Flácida Aguda
PNEP	Plan Nacional para la Erradicación de la Poliomieltis
PVa	Vacuna Pentavalente Acelular
PVAV	Poliovirus Asociados a la Vacuna
PVDV	Poliovirus Derivado de la Vacuna
PVRV	Poliovirus Relacionado a la Vacuna
PVV	Poliovirus Vacunal
PVV2	Poliovirus Vacunal tipo 2
RCCs	Comisión Regional de Certificación

SNS	Semana Nacional de Salud
SSA	Secretaría de Salud
tIPV	Vacuna Trivalente de Poliovirus Inactivados tipo Salk
tOPV	Vacuna Trivalente Oral de Poliovirus Atenuados Tipo Sabin
PPAV	Poliomielitis Parálitica Asociada a Vacuna
UIES	Unidad de Inteligencia Epidemiológica
WPV	Poliovirus Salvaje
WPV1	Poliovirus Salvaje tipo 1
WPV2	Poliovirus Salvaje tipo 2
WPV3	Poliovirus Salvaje tipo 3

1. Introducción

Uno de los logros más importantes de la humanidad ha sido la erradicación de la viruela. Gracias al trabajo en conjunto de los países del mundo, se alcanzó la meta después de 14 años de iniciada la lucha global contra el agente patógeno. Siendo la primera enfermedad erradicada del mundo.

Ahora está próxima la erradicación de la poliomielitis, que de lograrlo será la segunda enfermedad erradicada en el planeta.

La iniciativa regional que desde 1985 ha existido respecto a la erradicación de la poliomielitis por fin puede llegar a su meta principal, pero para avanzar hacia ella es necesario certificar que todos los países del mundo cumplan con los lineamientos internacionales emitidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) incluidos en el *Plan Estratégico para la Erradicación de la Poliomielitis y la Fase Final 2013 – 2018* (PEESP por sus siglas en inglés), los cuales son el fundamento para la certificación nacional y regional de la eliminación de la poliomielitis.

Para el éxito de la estrategia global se requiere conjuntar esfuerzos a nivel internacional de los tomadores de decisiones, de los trabajadores de salud, de la participación social y de la voluntad política de los gobiernos de todos los países.

2. Antecedentes

La primera evidencia de casos de poliomielitis data del año 1600 a.C. en la pirámide Sakkar de Egipto, donde se encuentran jóvenes tallados con malformaciones corporales secuelas de la enfermedad (1). Hallazgos de restos arqueológicos correspondientes al período de 1580 a 1350 a. C. muestran esfinges de sacerdotes y jóvenes con signos clínicos característicos de esta afección como son el adelgazamiento y reducción de longitud de la extremidad inferior (2). También existe evidencia de que desde 1403 a 1365 a.C. existieron individuos egipcios que plasmaban en pintura personajes con las características físicas específicas de poliomielitis: deformidad corporal, un miembro inferior adelgazado y uso de auxiliares o artefactos para caminar (3).

En 1773 Sir Walter Scott escribió acerca de su “cojera” adquirida a los 18 meses de edad a consecuencia de la presunta infección por Poliovirus Salvaje (WPV por sus siglas en inglés) (4), 16 años después Michael Underwood, médico británico, realizó por primera vez la descripción clínica de poliomielitis, refiriéndose a ella como “debilidad de las extremidades inferiores” (3). En 1835 John Badham identificó en cuatro niños, parálisis aguda atribuida posiblemente a poliomielitis.

Cinco años más tarde, en 1840, el médico Jacob von Heine identificó por primera vez a la poliomielitis como enfermedad (siendo conocida como Enfermedad de Heine – Medin por aportaciones del médico Karl Oscar Medin), distinguiéndola de

otras parálisis y definiéndola como parálisis espinal infantil (5). En 1870 Jean-Martin Charcot reconoció el lugar anatómico de las alteraciones histopatológicas en la sustancia gris de la médula espinal y desde 1875 se comenzó a nombrar al padecimiento como “*Poliomyelitis anterior acuta*” por el médico Adolf Kussmaul (Imagen 1) (6).

Imagen 1. Adolf Kussmaul

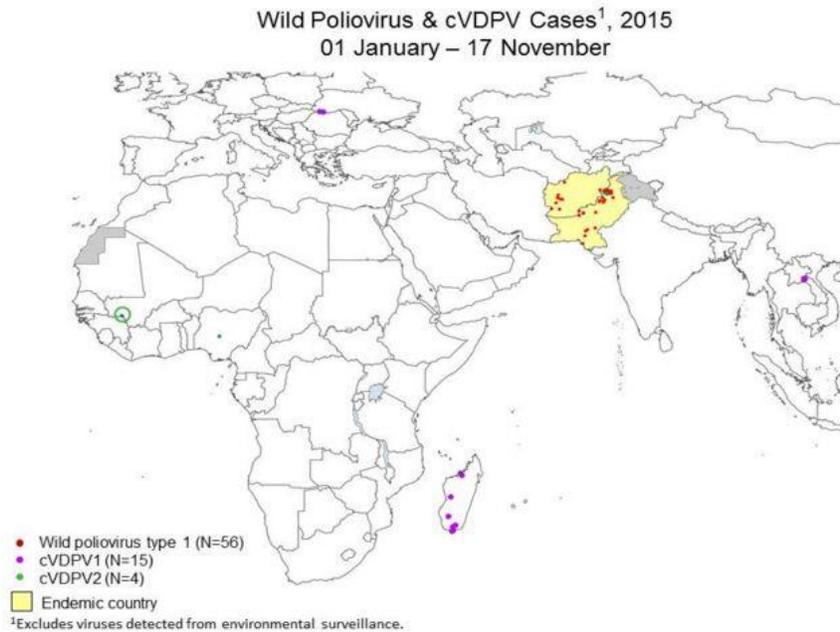


Fuente: Internet, 2015

Poliomielitis es una palabra que proviene del griego “*polio*” que significa gris y “*myelon*” que significa médula espinal (3). Es una enfermedad causada por WPV el cual es un virus de RNA monocatenario de forma icosaédrica cuya cápside consta de cuatro proteínas agrupadas en pentámeros, estas proteínas son las responsables de la inducción de la respuesta inmune mediada por anticuerpos en los individuos infectados. El mecanismo de transmisión del WPV es fecal - oral inoculándose en mucosa orofaríngea y gastrointestinal, aunque se han encontrado en otros sitios anatómicos, pero el tracto gastrointestinal y el sistema nervioso son los de mayor ocurrencia de infección (7).

A nivel mundial se han registrado a noviembre del 2015 solo 56 casos confirmados de poliomiélitis por Poliovirus Salvaje tipo 1 (WPV1) en individuos menores de 15 años en dos países endémicos fronterizos de Asia Central, Pakistán (40 casos) y Afganistán (16 casos), de la Región del Mediterraneo Oriental (EMRO) de la OMS (8). El serotipo 2 de Poliovirus Salvaje (WPV2) fue erradicado del planeta en 1999 (último caso en India) y el WPV tipo 3 (WPV3) sigue reduciendo su incidencia reportándose el último caso en 2012 en Nigeria. (9) Los casos de Parálisis Flácida Aguda (PFA) por Poliovirus Derivado de la Vacuna (PVDV) han sufrido una leve disminución, pero sigue en circulación en diferentes países. Los últimos casos fueron reportados el 07 de octubre de 2015 en Laos (3), Madagascar (10), Ucrania (2), Guinea (1) Nigeria (1) y Pakistán (1), siendo el último en Laos (Figura 1); 15 de éstos casos corresponden a los presentados en – Laos, Madagascar y Ucrania - fueron atribuidos al Poliovirus Circulante Derivado de Vacuna tipo 1 (cPVDV1) y los cuatro restantes – Guinea, Nigeria y Pakistán - al Poliovirus Circulante Derivado de Vacuna tipo 2 (cPVDV2) (10); La Región de Las Américas de la OMS, fue la primera en ser certificada como Región libre de polio en 1994, después siguió la Región del Pacifico Occidental en el año 2000, la Región Europea en 2002 y la Región del Sudeste Asiático en 2014 (9).

Figura 1. Casos de WPV y cPVDV hasta 17 de noviembre 2015



Fuente: Global Polio Eradication Initiative 2015

Mediante condiciones de vigilancia epidemiológica adecuada, el último caso de poliomielitis en las Américas por WPV fue reportado en 1991 en el Perú; por lo que en 1994 Frederick Robbins, presidente de la Comisión Internacional para la Certificación de la Erradicación de la Poliomielitis (CICEP), declaró la interrupción endémica de la transmisión de WPV en la región de las Américas (36 países) (11).

Meses anteriores a la publicación de las iniciativas de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la OMS, en 1985 el presidente de la Asociación Rotario Internacional (ARI), el médico mexicano neoleonés Carlos Canseco González, comenzó en México y el mundo la Iniciativa “*Polio Plus*” (12) en la cual se estipulaba como objetivo principal, la inmunización contra poliomielitis de todos los niños del mundo para el año 2015, para alcanzar un mundo libre de la enfermedad (13).

Cabe señalar que la vacuna de poliovirus inactivados tipo Salk (tIPV) fue utilizada por primera vez en México en 1956, organizándose acciones limitadas de vacunación masiva en 1961. En 1959-1960 Albert Sabin y Manuel Ramos Álvarez efectuaron el ensayo clínico que aportó evidencia suficiente acerca de la inmunogenicidad y reactogenicidad de la vacuna oral de poliovirus atenuados tipo Sabin (tOPV) en la ciudad de Toluca. A partir de los resultados obtenidos en México, la OMS autorizó el uso de la vacuna a nivel mundial. Por decreto presidencial la vacuna tOPV se empezó a aplicar masivamente en 1963 a los niños de dos, cuatro y ocho meses de edad. posteriormente el esquema se modificó a los dos, cuatro y

seis meses de edad, debido a la elevada incidencia de poliomielitis en menores de 2 años, se agregó una dosis fuera del esquema rutinario (dosis “cero”) a los recién nacidos (13–15).

Aproximadamente 500 casos de poliomielitis confirmada por WPV fueron notificados en México desde 1984 a 1990 (16), siendo el último caso en Tomatlán, Jalisco el 18 de octubre de 1990 (17). De 2004 a la actualidad solamente se han reportado 2 casos de poliomielitis paralítica asociada a vacuna (PPAV), localizándose en Tabasco e Hidalgo en 2004 y 2006 respectivamente (Figura 2) (18).

*Figura 2. Último caso en México de WPV en 1990 y dos casos por PPAV en 2004 y 2006
Estados Unidos Mexicanos, 2016*



Fuente: elaboración propia

Las estrategias de erradicación se apoyan en la vigilancia epidemiológica de calidad de la PFA, así como en el logro de elevadas coberturas de vacunación con la vacuna tOPV o con las presentaciones de vacuna tIPV disponibles en el mercado, así como en las actividades suplementarias de vacunación con la vacuna tOPV durante la Semana Nacional de Salud (SNS) en México; en algunos países del mundo solamente se utiliza la vacuna tIPV, en otros un esquema combinado tIPV-tOPV y en la mayoría de los países en desarrollo se emplea solamente la vacuna tOPV. Los logros alcanzados muestran la factibilidad de la erradicación de la poliomielitis a nivel global, ya que para 2015 solamente Pakistán y Afganistán aún reportan transmisión del WPV.

Las estrategias de erradicación, tienen como antecedente los siguientes acuerdos de la 19ª Asamblea Mundial de la Salud (AMS) en 1966 para la erradicación de la Viruela:

1) suministrar vacuna antivariólica liofilizada de calidad y termoestable suficiente; 2) vacunación en masa para aumentar la cobertura; 3) vigilancia activa y contención de brotes; y 4) la investigación perenne para identificar más características que pudiesen vulnerar la transmisión del virus (19).

En julio de 1967, se publicó el Manual para la Erradicación de la Viruela en países endémicos que contenía información estratégica, técnica y operativa para guiar al personal al cumplimiento de las metas nacionales e internacionales de erradicación de este padecimiento el que entonces era endémico en 50 países y el riesgo de transmisión a países vecinos era elevado. La mejoría de los sistemas de vigilancia epidemiológica, el apoyo de las redes de laboratorios al diagnóstico de casos, la asesoría de especialistas (virólogos y epidemiólogos) a los programas de erradicación de los países, la coordinación y dirección de la División de Enfermedades Transmisibles de la OMS en la conducción del cumplimiento de las cuatro estrategias descritas previamente, hicieron posible que en la 32ª AMS celebrada en 1979, se declarara, la erradicación mundial de la viruela (19,20).

Como se mencionó, el inicio de la lucha para la erradicación de la poliomielitis fue encabezada por la ARI y la OPS cuando lanzaron la propuesta regional de erradicar la poliomielitis del continente en 1985 y posteriormente en 1988 por la OMS con La Iniciativa de la Erradicación Mundial de la Poliomielitis (GPEI por sus siglas en inglés) (11).

Pese a los esfuerzos realizados, para el año 2008 aún persistía la transmisión endémica de la poliomielitis por los WPV1 y WPV3 en Afganistán, India, Pakistán y Nigeria. La transmisión epidémica, atribuible a la importación de virus de la polio de los países endémicos, afectaba en 2009 a 15 países, por lo que la OMS exhortó a los países endémicos en la 61ª AMS, a desarrollar un plan estratégico de un año de duración para aumentar la cobertura de vacunación y disminuir la transmisión del WPV hacia zonas geográficas no endémicas. El Programa de Trabajo Especial de la GEPI donde se incluían ésta ampliación de la cobertura de vacunación con nuevas vacunas y vías de administración, así como la evaluación de los principales obstáculos para la interrupción de la transmisión, se realizó en 2009. En el último trimestre de 2009, El Comité Consultivo sobre la Erradicación de la Poliomielitis (CCEP) de la OMS, concluyó que sólo un compromiso político-económico de las partes interesadas podría derribar las barreras que limitaban el logro de la erradicación global de la poliomielitis (21).

Partiendo de esta conclusión se desarrolló el Plan Estratégico Global 2010-2012, que tiene como objetivos principales, interrumpir la transmisión de WPV en Asia (Pakistán, India y Afganistán) y en África (Nigeria), evitando la generación de casos importados de WPV mediante el fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica mundial y la respuesta efectiva y eficaz hacia los brotes (21).

El Plan Estratégico 2010 – 2012 logró la interrupción de la transmisión endémica en la India en 2012, quedando sólo tres países endémicos: Pakistán, Afganistán y

Nigeria, En comparación con el 2011, para 2012 sólo se reportaron 223 casos, reduciendo un 60% la incidencia de poliomielitis en el mundo (22).

Para dar continuidad a los esfuerzos de erradicación, se elaboró un nuevo plan llamado Plan Estratégico para la Erradicación de la Poliomielitis y la Fase Final 2013 - 2018 (PEESP), teniendo como objetivo el cese de transmisión del WPV y de PVDV (22).

En 2015 la OMS retiró a Nigeria de la lista de países endémicos, ya que de julio de 2014 a noviembre de 2015 no se habían presentado casos (8,23).

El PEESP establece que debe introducirse al menos una dosis de vacuna tIPV en los esquemas rutinarios de vacunación de todos los países del mundo, (24). Para finales de 2014 se estimaba que 117 países aun no cumplían este compromiso (25).

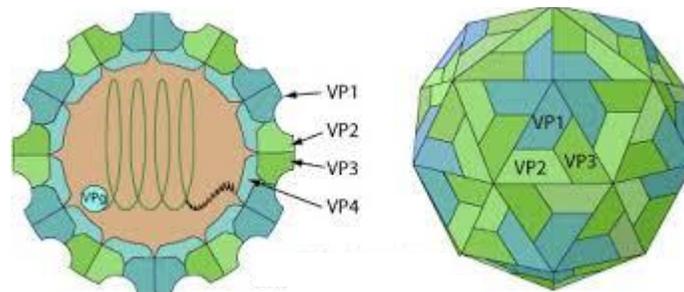
México introdujo la vacuna tIPV (contenida en la vacuna Pentavalente acelular, PVa) en el año 2008 (15,26). En la actualidad, el país debe avanzar en el cumplimiento de los otros 2 componentes del PEESP en el año 2016: el *Switch* o cambio de vacuna tOPV a bOPV en las SNS y la contención y destrucción de la vacuna tOPV sobrante después de efectuada la 1ª SNS de 2016, y de las muestras de heces y secreciones respiratorias potencialmente contaminadas con WPV, o con PVDV2 en los laboratorios públicos y privados del país.

3. Marco Teórico

3.1. Generalidades

La poliomielitis es una enfermedad transmisible, provocada por los tres serotipos de WPV, que son enterovirus cuyo genoma está constituido por RNA monocatenario, y pertenecen a una familia de 37 especies de picornaviridae (7,27,28). Los poliovirus presentan una cápside icosaédrica (Figura 3) formada por las proteínas VP1, VP2, VP3 y VP4, y por las proteínas no estructurales 2A, 2B, 2C, 3A, 3B, 3C y 3D (29), presentando tres variantes antigénicas serológicamente identificables: serotipo 1 (WPV1) o Brunilda, el más aislado en casos paralítico, el serotipo 2 (WPV2) o Lansing, erradicado desde 1999 y el serotipo 3 (WPV3) o León, no identificado desde 2012 en Nigeria (11). Los WPV solo afectan poblaciones humanas, y en forma natural carece de reservorios extrahumanos. La poliomielitis presenta un periodo de incubación de 7 a 14 días, con rango de variación de 5-35 días; y un periodo de transmisibilidad de 7 a 10 días antes de la aparición de los signos a 1-2 semanas después de iniciada la parálisis, pero debido a que la excreción del WPV puede prolongarse hasta por 8 semanas en las heces del paciente, la transmisión a los contactos y a la población podría prolongarse también durante este tiempo de excreción viral (30).

Figura 3. Proteínas estructurales del WPV



Fuente: Internet 2015

La infección es transmitida mediante contacto oro-fecal, o por consumo de agua y alimentos contaminados con WPV, y con menor probabilidad también podría transmitirse por contacto con secreciones faríngeas. Los poliovirus se replican a nivel de mucosa intestinal, y pasan a la circulación provocando viremia, pudiendo infectar el sistema nervioso central, afectando principalmente las neuronas motoras de las astas anteriores de la medula espinal, bloqueando la conductividad a través de los axones y dendritas a la musculatura de las extremidades, principalmente de los miembros inferiores causando PFA descendente, asimétrica y unilateral (4). La infección podría afectar también al bulbo raquídeo o al diafragma generando parálisis respiratoria (28).

Aproximadamente el 90 a 95% de los individuos infectados con el WPV cursan la infección asintómicamente, el 4 a 5% tienen manifestaciones clínicas de una infección viral entérica o de meningitis aséptica y aproximadamente el 0.5% presenta enfermedad paralítica incluyendo afecciones en bulbares (parálisis respiratoria) y la muerte (31).

La vigilancia epidemiológica de la poliomielitis en México se fundamenta en el diagnóstico sindromático de la PFA y con el indicador requerido por la OMS que consta de 1 caso por cada 100,000 habitantes menores de 15 años de edad (32).

El sistema de vigilancia epidemiológica define caso sospechoso de poliomielitis la presencia de parálisis o paresia aguda en un individuo de cualquier edad. El caso probable se define como es la presencia de PFA con disminución del tono muscular en un menor de 15 años de edad o en alguna persona de cualquier edad donde se sospeche poliomielitis. Caso confirmado es el caso probable cuyos resultados de laboratorio demuestran la presencia del WPV en las heces del caso o de sus contactos. Los casos de PPAV son confirmados, si se demuestra la presencia en heces del PVV o del PVDV. Casos descartados son los casos probables en lo que, habiéndose obtenido muestras adecuadas de heces, los resultados de identificación de WPV fueron negativos (32).

3.2. Inmunización y virus derivado de vacuna

La vacuna se define como una preparación de microorganismos atenuados, inactivados o muertos, o de compuestos o sustancias relacionadas con los microorganismos, capaces de inducir una respuesta inmune al inocularse en un individuo y generar inmunidad mediada por anticuerpos o por células T, capaces de neutralizar o de inhibir la patogenicidad o capacidad de provocar la enfermedad de los microorganismos causales, a este procedimiento se le conoce también como inmunidad activa artificial (33,34).

La vacuna tOPV, contiene los tres serotipos de WPV obtenidos por pases sucesivos en cultivos celulares para reducir la neurovirulencia (capacidad de dañar el sistema nervioso) (35). Esta vacuna ha sido una herramienta fundamental para la interrupción de la transmisión del WPV (36). También se encuentra en el mercado la vacuna monovalente oral contra la poliomielitis (mOPV) con los serotipos activos atenuados 1 o 2 o 3 y la vacuna bivalente oral contra la poliomielitis (bOPV), con los serotipos atenuados 1 y 3 (7).

Debido a que se trata de virus RNA, los PVV Sabin presentan mutaciones al replicarse en las Placas de Peyer del intestino delgado en los niños vacunados, con muy baja frecuencia, estas mutaciones podrían provocar reversión a la neurovirulencia en los PVV. Por el grado en que se diferencian del poliovirus Sabin original, los poliovirus asociados a la vacuna (PVAV) se clasifican en: relacionados con la vacuna, si presentan una diferencia en la homología del genoma que codifica

para la proteína VP1 del virus Sabin original es menor al 1%; si la diferencia en la homología es superior o igual al 1% se trata de un PVDV; si el PVDV proviene de un paciente inmunosuprimido se le denomina iPVDV o PVDV asociado a inmunodeficiencia, si el PVDV ha estado circulando en la población al haberse encontrado en 2 o más casos, se le llama PVDV circulante o cPVDV, los que se han identificado en brotes presentando un comportamiento similar al de los WPV, finalmente, los PVDV de origen desconocido o que se identifican en muestras de aguas residuales, se conocen como PVDV ambiguos o aPVDV (30,35,37).

La tOPV es la vacuna de mayor uso en los países en desarrollo por su bajo costo, fácil administración y porque produce un bloqueo eficiente de la transmisión viral (7). Esta vacuna induce una eficiente respuesta inmune humoral y de la mucosa oral e intestinal mediada por IgA de secreción (36).

La vacuna tIPV, es otro medio de prevención de la enfermedad y contiene los tres serotipos inactivados tipo Salk (38). Aunque la tIPV produce una respuesta inmunológica de igual magnitud que la tOPV a nivel humoral, es menos eficiente que la tOPV para evitar la excreción del WPV por las heces y su propagación al ambiente (36).

3.3. Esquema de vacunación antipoliomielítica en México

En México se utiliza la vacuna tIPV incluida en la PVa (que incluye también al toxoide diftérico, toxoide tetánico, toxoide pertússico y al polisacárido b de *Haemophilus influenzae* [DPaT + VIP + Hib]), en el esquema básico a los 2, 4, y 6 meses con un refuerzo a los 18 meses de edad (35,39).

La tOPV se administra dentro de la 1ª y 2ª SNS a los niños con antecedente de haber recibida previamente al menos dos dosis de tIPV y se utiliza también en las actividades de control de casos y brotes en el mismo grupo etario (18).

3.4. Poliomieltis Paralítica Asociada a Vacunación (PPAV)

La PPAV es un evento adverso de muy baja frecuencia, atribuible a la reversión a la neurovirulencia de los virus atenuados tipo Sabin, principalmente por el serotipo 2. Se define operacionalmente como parálisis flácida aguda, con parálisis residual a los 60 días de seguimiento clínico epidemiológico, en la que se identifica el poliovirus vacunal (PVV) por laboratorio; si el PVV tiene una diferencia al genoma del virus Sabin original menor al 1%, se le considera poliovirus relacionado con la vacuna (PVRV), si la diferencia es superior o igual al 1% se le denomina poliovirus derivado de la vacuna (PVDV). El PVDV2 es el mayormente asociado a la enfermedad (18,40,41).

3.5. Determinantes sociales de la salud para la erradicación de la poliomielitis

Los determinantes sociales de la salud están relacionados con el contexto social en el que un individuo nace, crece, se reproduce, integra el desarrollo biopsicosocial (profesional, laboral, familiar, educacional, nutricional, cultural, etc.) y donde envejece, teniendo en cuenta también a los servicios de atención de salud que se dispongan (42).

La persistencia de la enfermedad poliomielítica tanto por WPV como por PVDV en algunas zonas del mundo en gran medida se debe a la baja cobertura de vacunación, menor eficacia de la vacuna debida a deficiencias en la red de frío y al rechazo de la misma. La insuficiente voluntad política de los tomadores de decisiones, manifestada en un presupuesto inferior al requerido para la vacunación y las actividades de vigilancia y de erradicación, así como aspectos socioculturales de la población podrían limitar el acceso a la inmunización y comprometer el éxito del Plan Estratégico 2013 – 2018 (43,44).

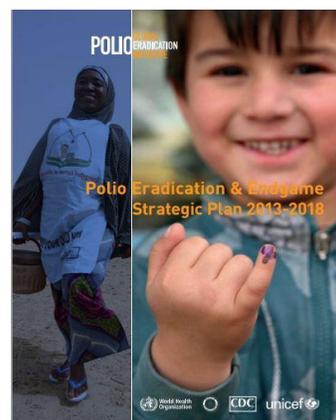
La situación especial en la que se encuentran ciertas áreas geográficas del mundo, pueden limitar también el acceso de la población a los servicios de salud; el estado continuo de guerra y disfuncionalidad política ha llevado a que sean agredidos e incluso asesinados algunos trabajadores de la salud en Nigeria y Pakistán (24).

3.6. Plan Estratégico para la Erradicación de la Poliomielitis y Fase Final 2013 – 2018 (PEESP)

El PEESP (Imagen 2) (24) contiene los lineamientos de la OMS para la erradicación final del WPV y los PVDV, en el que se definen cuatro objetivos:

1) Interrupción de la transmisión del WPV, detección y respuesta oportuna ante brotes ocasionados por algún tipo de PVDV mediante reforzamiento de la vigilancia ambiental de la circulación de virus y de la PFA para detectar casos de poliomielitis, mantenimiento continuo de un programa suplementario de inmunización en México durante las SNS, mejoramiento de la calidad de las campañas de inmunización (microplanes y tácticas operacionales, trabajadores capacitados y motivados, compromiso social), monitoreo de la calidad y cobertura de vacunación, así como mejoramiento de la seguridad de las campañas de tOPV en zonas peligrosas;

Imagen 2. PEESP 2013-2018



2) Fortalecimiento de los sistemas de inmunización con la ampliación en las coberturas de vacunación con vacuna tOPV e introducción de la vacuna tIPV, antes del cambio de vacuna tOPV a bOPV – contención del PVV2 y en un futuro el retiro de todas las vacunas orales

Fuente: GPEI, 2015

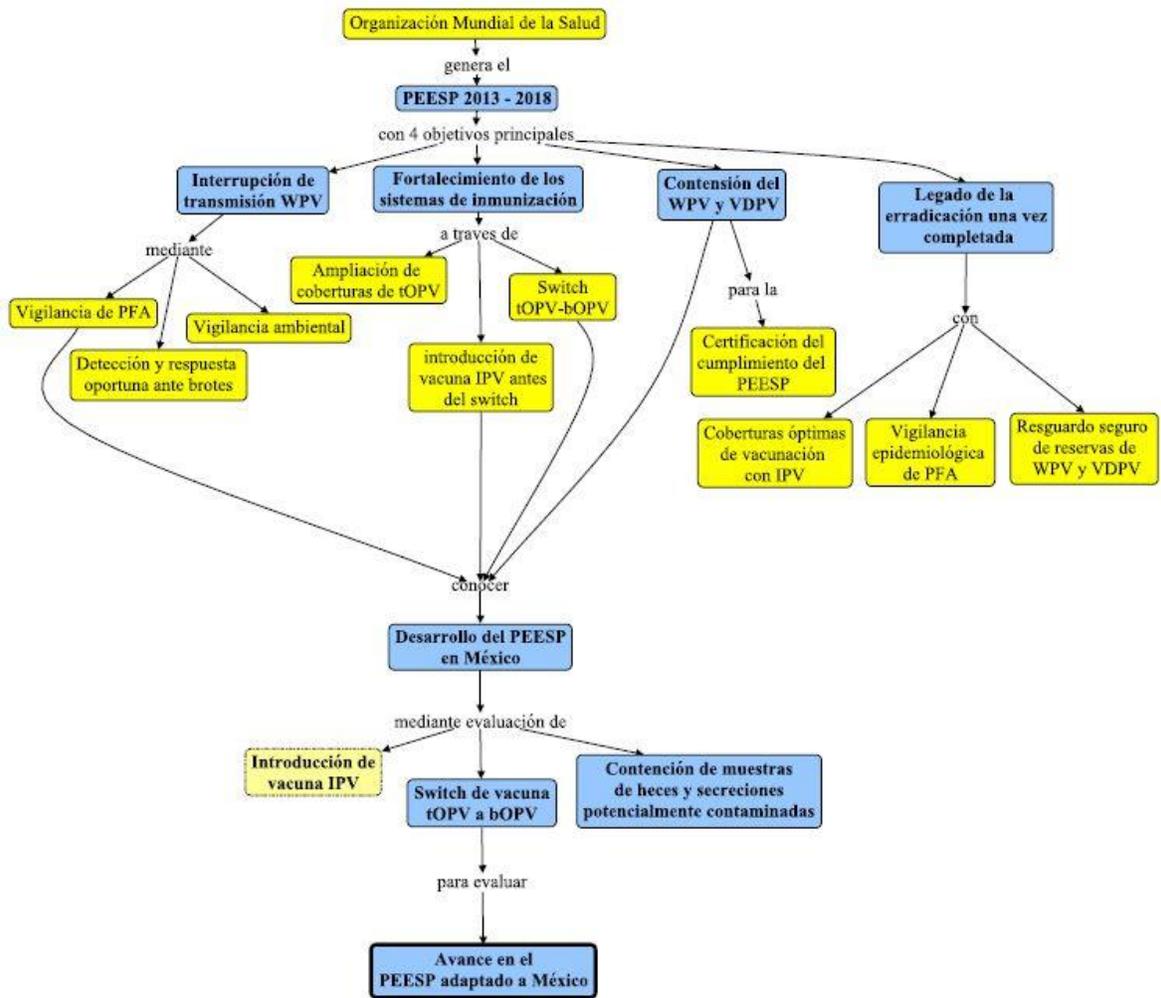
contra la poliomielitis tipo Sabin. Para 2012 la mayoría de los brotes reportados fueron de cPVDV y la introducción de al menos una dosis de tIPV en el esquema de vacunación de rutina tiene como fin prevenir los posibles brotes de WPV2 y cPVDV2 una vez hecho el *switch* (esquema de vacunación ideal para la introducción de la vacuna tIPV recomendado por el Grupo Técnico Asesor - GTA por sus siglas en inglés), sobre Enfermedades Prevenibles por Vacunación, de la OPS de tiene dos opciones; la primera es la introducción de dos dosis de vacuna tIPV seguidas de dos o tres dosis de vacuna tOPV; la segunda es la introducción de al menos una dosis de tIPV al comenzar el esquema de vacunación, seguida de tres o cuatro dosis de tOPV (36));

3) Contención del WPV y PVDV para la certificación mundial de la erradicación en la que se establece que no haya existido transmisión del WPV por un mínimo de tres años, evidencia de la vigilancia epidemiológica estandarizada por la Comisión Regional de Certificación (RCCs por sus siglas en inglés) registrada en ese periodo y cumplimiento de la fase I para la biocontención del WPV

4) Mantenimiento permanente de la erradicación mediante el mantenimiento de coberturas óptimas de vacunación con vacuna tIPV (PVa en México), sobre vigilancia epidemiológica de PFA adecuada y de calidad y contención segura de reservas de WPV y PVDV por periodos prolongados para el aseguramiento de la región libre del padecimiento (24).

La Figura 4 muestra el modelo que se siguió para la realización de la evaluación del avance en el PEESP adaptado a México.

Figura 4. Mapa conceptual del modelo de evaluación



Fuente: elaboración propia

4. Planteamiento del Problema

Los países de todo el mundo están unidos para el seguimiento del PEESP, y es preciso conocer en cual etapa de éste plan se encuentran.

México está en lucha constante para el mantenimiento de la eliminación del WPV y PVDV para el apoyo mundial de la erradicación del WPV desde 1985, aumentando coberturas de vacunación con vacuna tOPV desde el inicio de la administración en 1963 hasta la actualidad; esta vacuna utilizada como la principal herramienta para la eliminación y posible erradicación del WPV.

La generación de poliomielitis y PPAV causada por WPV y PVDV respectivamente, no ha propiciado alarma en México, pero corre el riesgo de que, al no tener una cobertura de inmunización amplia sobre la población, pueda desarrollarlas.

De acuerdo al PEESP la sustitución de la vacuna tOPV por la vacuna bOPV dejará estratos de la población susceptibles al PVDV2 (neuroconversión del PVV2 contenido en la vacuna tOPV), y al serotipo WPV2, es por eso necesario la introducción de la vacuna tIPV como primer contacto del niño(a) con este serotipo viral para provocar la inmunidad necesaria para evitar algún brote consecuencia de estos dos agentes (PVDV2 o WPV2).

México cumplió desde 2008 con la introducción de al menos una dosis de la vacuna tIPV enmarcada en el PEESP, en nuestro país las primeras 4 dosis del esquema rutinario son de tIPV, pero debe garantizar coberturas superiores al 95% (45) para reducir el riesgo de que se presenten brotes por WPV2 y PVDV2, con el fin de que el cambio no afecte a la sociedad y continúe hacia el camino de la erradicación.

El *Switch* y la contención están próximos a realizarse mundialmente y México necesita coordinar los esfuerzos para lograr oportunamente estos compromisos internacionales.

En el presente Proyecto Terminal (PT) se pretende contestar las siguientes preguntas:

¿Cuál es el porcentaje de avance del PEESP en México?

¿Es posible realizar el *Switch* estipulado en el PEESP para el año 2016?

¿Cuáles son las barreras que limitan el avance del cumplimiento de los compromisos internacionales que se estipulan en el PEESP?

5. Justificación

Debido al compromiso mundial para alcanzar y documentar la erradicación global de la Poliomielitis Parálítica por WPV, se requiere el cumplimiento a nivel nacional del PEESP, aprobado por el Consejo Ejecutivo de la OMS.

Los tres componentes principales de ésta estrategia son:

1. Introducción de al menos una dosis de vacuna tIPV en el programa rutinario de vacunación contra la poliomielitis.
2. *Switch* o cambio de la vacuna tOPV tipo Sabin a vacuna bOPV tipo Sabin, en la cual se excluya el PVV2, más frecuentemente asociado a PPAV por cPVDV2.
3. Contención del WPV2, PVDV2 y PVV2 de las instancias que aplican y almacenan la vacuna tOPV y laboratorios que mantengan o procesan por cualquier motivo muestras de heces o secreciones respiratorias, las que potencialmente se considerarán contaminadas con WPV2, PVDV2, PVRV2 y PVV2 durante tres meses después de aplicada la última dosis de vacuna tOPV.

También es necesario identificar las barreras que limitan el avance y los factores que favorecen el alcance de la meta del PEESP, para conocer el contexto en el que se encuentra México y proporcionar una visión constructiva acerca del mejoramiento de cualquier limitación en contra de la erradicación del WPV y sea el caso, del PVDV.

6. Objetivo General

Estimar el porcentaje de avance en el cumplimiento del PEESP por WPV en México en el ciclo 2014 – 2016.

6.1. Objetivos Específicos

- Describir el avance en el cumplimiento de los compromisos internacionales del PEESP durante el periodo 2014 – 2016 en México
- Identificar las barreras que limitan el avance del PEESP
- Identificar áreas de oportunidad para fortalecer las actividades del PEESP

7. Material y métodos

7.1. Diseño del estudio

Se realizó un estudio de evaluación mixto convergente paralelo del avance del PEESP emitido por la Organización Mundial de la Salud.

7.2. Objeto de estudio

Avance del Plan Estratégico para la Erradicación de la Poliomielitis y Fase Final 2013 – 2018 en México.

7.3. Muestra

Dado que se trata de un estudio basado en la revisión de datos recolectados en el Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia (CENSIA) y revisión de documentos publicados, no aplicó tamaño de muestra.

7.4. Unidad de análisis

PEESP adaptado a México formado de tres componentes:

1. La introducción o cobertura con al menos una dosis de vacuna tIPV en el esquema rutinario de vacunación
2. EL *Switch* o cambio de la vacuna tOPV a bOPV para el mes de abril de 2016
3. La contención, resguardo y destrucción de los residuos de vacuna tOPV y las secreciones respiratorias o muestras de laboratorio potencialmente contaminadas con el PVAV2.

7.5. Criterios de inclusión. Componente cuantitativo

- Información disponible en los portales electrónicos de la Dirección General de Epidemiología (DGE), el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica (InDRE) y el CENSIA, o disponible en estas instituciones donde se realizaron las prácticas profesionales de salud pública
- Información disponible correspondiente al reporte de casos en cada uno de los estados en México proporcionada por la DGE/InDRE y CENSIA
- Información disponible que pertenezca al periodo de evaluación

7.6. Criterios de exclusión. Componente cuantitativo

- Información no disponible o que no autorizó la DGE/InDRE y CENSIA
- Información incompleta y no explotable que completaba los datos de evaluación
- Información disponible fuera del periodo de evaluación

7.7. Criterios de inclusión. Componente cualitativo

- Consentimiento informado y voluntario de quien fue entrevistado
- Estar adscrito a la DGE/InDRE y CENSIA
- Responsable con funciones dentro del plan estratégico adaptado a los Estados Unidos Mexicanos de las dependencias nacionales que estaban inmiscuidas en la erradicación de la poliomielitis (DGE/InDRE y CENSIA)
- Entrevistas semiestructuradas completas

7.8. Criterios de exclusión. Componente cualitativo

- Ser personas subordinadas de los actores clave de las dependencias nacionales (DGE/InDRE y CENSIA)
- Entrevistas semiestructuradas no completadas por cualquier acontecimiento extraordinario

7.9. Periodo de Estudio

Para la evaluación del plan estratégico: periodo de 2014 a 2016.

Para la evaluación de cobertura de vacunación: periodo de 2007 y 2015

7.10. Fuentes de información

7.10.1. Fuentes de información primaria

Se recabó la información mediante entrevistas semiestructuradas hacia actores clave de las dependencias de la DGE/InDRE y CENSIA. (Ver anexo 1)

Los datos informativos sobre el avance en el cumplimiento de los lineamientos internacionales para la introducción de al menos una dosis de vacuna tIPV en el esquema rutinario de vacunación, el proceso y los planes del *Switch* nacional de vacuna tOPV a bOPV y contención de los WPV2, PVDV2, PVRV y PVV2 se registraron en una lista de cotejo de elaboración propia donde se adaptó las actividades establecidas por la OMS para el logro de la erradicación de la poliomielitis. (Ver anexo 2)

7.10.2. Fuentes de información secundaria

Se obtuvo información por consulta en línea de los portales electrónicos del Consejo Nacional de Población (CONAPO), de la DGE/InDRE y CENSIA, y por interacción con el personal de las 3 últimas instituciones comisionado para proporcionarla, la que fue recabada en formatos específicos (ver anexo 3). También se obtuvo información de los planes de contención disponibles en estas instituciones, a través de las mismas fuentes.

7.11. Variables

7.11.1. Variables Independientes

Introducción de al menos una dosis de vacuna tIPV en el esquema rutinario de vacunación.

Cambio de la vacuna tOPV a la vacuna bOPV.

Contención de WPV2, PVV y PVAV2.

7.11.2. Variable Dependiente

Avance del cumplimiento del PEESP (en los 3 componentes: introducción de al menos una dosis de tIPV en el programa de vacunación, *Switch* de tOPV a bOPV y contención de WPV, PVV2 y PVAV2) en México durante el periodo 2014-2016, incluidos los planes de contención.

7.11.3. Operacionalización de las variables

Ver anexo 4.

7.12. Análisis de la información

Se realizó análisis univariado con la utilización de medidas de tendencia central y de frecuencia absoluta y relativa. La medición de la cobertura de vacunación de vacuna antipoliomielítica se realizó a través de una base de datos elaborada en hojas de cálculo.

Los datos fueron analizados bajo el criterio de las actividades cumplidas, no cumplidas o en proceso de cumplimiento, mediante un formato donde se enlistaron cada uno de los componentes del PEESP adaptados a México.

Evaluación del cumplimiento de los tres componentes que del PEESP:

1) Introducción de al menos una dosis de la vacuna tIPV en el Esquema Nacional de Vacunación:

- Se estimó la cobertura de vacunación de tOPV en <5 años de edad en 2007 previa a la introducción de la vacuna PVa.
- Se estimó la cobertura de vacunación de PVa3 en <5 años en el año 2015 previo al *Switch* recomendado por la OMS.
- Se calculó la cobertura de vacunación antipoliomielítica con vacuna tOPV3 y vacuna PVa3 en el año de 2007 y 2015 respectivamente.
- Se evaluó la planeación de las dosis anuales a aplicar de PVa para la vacunación de la población blanco* del periodo 2016-2018 mediante la fórmula para cálculo de necesidades de vacuna (36):

*la población <5 años para los años 2016, 2017 y 2018 se obtendrá de la estimación del CONAPO organismo encargado de las estimaciones demográficas y de la proyección de población por grupo de edad del país (46).

2) El *Switch* o cambio de vacuna tOPV a vacuna bOPV para el mes de abril de 2016:

- Se estimó la proporción de entidades federativas que han adaptado el PEESP al contexto estatal para la preparación del *Switch*
- Se estimó las dosis anuales de bOPV necesarias para la vacunación en el periodo 2016 – 2018 y se calculó la cantidad de dosis de vacuna tOPV necesarias para el periodo de 2015 a 2016 mediante la fórmula de necesidades de vacuna (36)
- Se evaluó la disponibilidad de dosis de vacuna tOPV necesarias para el desarrollo de la primera SNS de 2016
- Proporción de entidades federativas con planes de evaluación de cobertura de vacuna bOPV en el año 2016 y, por último;

3) La contención de sobrantes y viales vacíos de vacuna tOPV y muestras de heces o secreciones respiratorias que sean potencialmente un riesgo epidemiológico se registraran a través de:

- Un formato que especificó el manejo, resguardo, contención, inactivación y destrucción establecidos en el PEESP posterior a la última aplicación de tOPV a nivel estatal y nacional
- Se geolocalizó los sitios potenciales de resguardo de los sobrantes de vacuna tOPV después de iniciado el cambio de vacuna tOPV a bOPV a nivel estatal y nacional
- Se elaboró un formato donde se especificó la existencia de un plan de contención para las muestras de heces o secreciones respiratorias posiblemente contaminadas con PVDV2
- Se evaluó la existencia de una guía en las instituciones referidas donde se enlistaron los sitios potenciales donde se resguardaron y destruyeron las muestras de heces y secreciones respiratorias posiblemente contaminadas con PVAV2

La entrevista semiestructurada fue analizada por categorías a través de matrices utilizando el programa para análisis de datos cualitativos ATLAS.ti™. Mediante lectura crítica fueron analizados los planes del *Switch* de vacuna tOPV – bOPV y de contención del WPV2, PVDV2 y PVV2 disponibles.

Se realizó triangulación de los resultados para elaborar la discusión del PT.

8. Análisis de factibilidad

La información que se encontró disponible y que a la vez se tuvo acceso en la DGE/InDRE y CENSIA ayudó a identificar el punto de avance en el que se encuentra ubicado México ante el proceso de cumplimiento del PEESP. Los formatos estructurados, aplicaciones y hojas de cálculo electrónicas en las que se organizó la información, fueron conocidos técnica y operativamente por el alumno además de que la accesibilidad a la información por parte de las dependencias a las que se acudió no tiene ningún costo añadido.

Las herramientas con la que se evaluó el cumplimiento de los lineamientos para la erradicación de la poliomielitis, fueron adaptadas al contexto de México bajo el seguimiento estricto del PEESP.

El asesoramiento por expertos en el tema para la recolección de los datos también se encontró disponible en la DGE/InDRE y CENSIA, así como para el análisis de la información con personal capacitado en el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), todos con la finalidad de apoyar para la realización del proyecto sin fin lucrativo.

El compromiso político del país con la iniciativa y el PEESP fue sólido y vigente ya que el país fue pionero de las acciones para la finalización de la transmisión del agente patógeno y por consiguiente de la enfermedad.

El tiempo en el que se desarrolló el proyecto fue el adecuado para la realización y conclusión del mismo, ya que se contó con 500 horas aproximadamente repartidas en 5 meses para la recolección de datos y posteriormente, 4 meses más donde se realizó el análisis y descripción de los resultados.

9. Consideraciones Éticas

El proyecto fue regularizado por los lineamientos del Reglamento Interior de la Comisión de Ética del INSP bajo los principios de justicia, beneficencia, no maleficencia, dignidad y autonomía.

El personal designado por la DGE/InDRE y CENSIA proporcionó la información necesaria para la realización de este PT. Las entrevistas semiestructuradas que se realizaron a los actores clave involucrados en el avance del PEESP, se mantendrán en resguardo y confidencialidad mediante el estatuto de la Comisión de Ética del INSP. Se utilizó un formato de consentimiento informado para la participación voluntaria de los personajes clave en la entrevista donde se explica el contenido y propósito del proyecto, la inexistencia de riesgos y los posibles beneficios del mismo. (Ver anexo 5)

En los consentimientos informados se proporcionó información sobre los números telefónicos y direcciones electrónicas del Director del Proyecto Terminal y de la Presidenta del Comité de Ética en Investigación del INSP, en caso de que los entrevistados quisieran resolver dudas adicionales antes, durante y después del proyecto.

10. Resultados

La adaptación del PEESP 2013-2018 de la OMS al contexto mexicano fue definido por el autor del estudio como *Plan Nacional para la Erradicación de la Poliomielitis (PNEP)*.

10.1. Sensibilidad del Sistema de Vigilancia para detectar casos de poliomielitis y PPAV

El país cuenta con un sistema de vigilancia epidemiológica que permite la evaluación del riesgo de que se presenten casos importados de polio por WPV y casos locales o importados de PPAV. Los indicadores de vigilancia de la PFA para 2015 cumplen con la normativa internacional, al establecer una tasa de casos de PFA en México de 1.55 por 100, 000 <15 años de edad, un 99% de los eventos fueron investigados en menos de 48 horas posterior a la notificación del caso de la parálisis y el 80% de las muestras tomadas de los casos de PFA, se realizaron dentro de los 14 días de inicio de la parálisis (47). Desde 1956 se aplica la vacuna antipoliomielítica con enfoque de riesgo o con estrategias de vacunación universal en el país, con un incremento en el tiempo de la cobertura de vacunación, cuyas estrategias específicas se refieren en otro subcapítulo en esta sección.

10.2. Fundamentos normativos y monitoreo de riesgos atribuibles a la vacunación

10.2.1. Normatividad programática

Los lineamientos normativos donde se fundamenta la introducción de la vacuna PVA en el ERV fueron descritos en la Norma Oficial Mexicana 036 del año 2012, “Prevención y control de enfermedades. Aplicación de vacunas, toxoides, faboterápicos (sueros) e inmunoglobulinas en el humano” (Figura 5), donde se expresa todas las vacunas disponibles tanto del ERV como del Esquema Suplementario de Vacunación (ESV). La modificación de la fase suplementaria del esquema de vacunación con tOPV está próxima a realizarse, ya que es necesario la actualización del documento por los lineamientos del *Switch* a la vacuna bOPV, en seguimiento al Plan Nacional y Global para la Erradicación de la Poliomielitis. El apartado de la vacunación con vacuna PVA la cual incluye la vacuna tIPV, seguirá igual.

La disposición en el año 2008 del “Manual de Vacunación” donde se muestran los procedimientos para la adecuada administración de los biológicos incluidos en el Esquema Nacional de Vacunación y en el ESV es un medio para unificar los conocimientos al respecto.

Figura 5. Norma Oficial Mexicana 036, Prevención y control de enfermedades Estados Unidos Mexicanos, 2016

NORMA Oficial Mexicana NOM-036-SSA2-2012, Prevención y control de enfermedades. Aplicación de vacunas, toxoides, faboterápicos (sueros) e inmunoglobulinas en el humano.

Al marginar un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos - Secretaría de Salud.

RUBIO A. JURI-MORALES, Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades, con fundamento en los artículos 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 30, fracción XLI, III, apartado A, fracción I, III, de 12) fracciones I, III, IV, 13) fracción IV, 14), 145, 225 fracciones II, III y IV, 454 y 460 de la Ley General de Salud; 38 fracción II, 40 fracciones II y XI, 41, 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28 y 33, del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; y fracción II, 10 fracciones I y VII, 14 fracción II, del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud, me permito ordenar la publicación en el Diario Oficial de la Federación de la Norma Oficial Mexicana NOM-036-SSA2-2012, Prevención y control de enfermedades. Aplicación de vacunas, toxoides, faboterápicos (sueros) e inmunoglobulinas en el humano.

CONSIDERANDO

Que en cumplimiento a lo previsto en el artículo 46 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el Proyecto de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-036-SSA2-2012, Prevención y control de enfermedades. Aplicación de vacunas, toxoides, sueros, antitoxinas e inmunoglobulinas en el humano, para quedar como Proyecto de Norma Oficial Mexicana PRO-NOM-036-SSA2-2012, Prevención y control de enfermedades. Aplicación de vacunas, toxoides, sueros, antitoxinas e inmunoglobulinas en el humano, fue aprobado por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades, en la Cuarta Sesión Ordinaria celebrada el día 24 de noviembre de 2016.

Que con fecha 28 de febrero de 2012, en cumplimiento del acuerdo del Comité y lo previsto en el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó el Proyecto de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-036-SSA2-2012, Prevención y control de enfermedades. Aplicación de vacunas, toxoides, sueros, antitoxinas e inmunoglobulinas en el humano, para quedar como Proyecto de Norma Oficial Mexicana PRO-NOM-036-SSA2-2012, Para la prevención y control de enfermedades. Aplicación de vacunas, toxoides, sueros, antitoxinas e inmunoglobulinas en el humano.

Que el mencionado Comité Consultivo Nacional de Normalización con fecha previa dio respuesta a los comentarios recibidos respecto del proyecto mencionado, de conformidad con el artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Que las enfermedades prevenibles por vacunación causan graves problemas de salud pública y pueden causar altas tasas de mortalidad en México.

Que se han logrado introducir en los últimos años, nuevos biológicos al Esquema Básico de Vacunación, a partir de la evidencia científica de los sucesos importantes en materia de vacunación, que hacen necesario actualizar los lineamientos contenidos en la presente Norma Oficial Mexicana.

Que en atención a las anteriores consideraciones, contando con la aprobación del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades, tiempo a bien espere y ordenar la publicación en el Diario Oficial de la Federación de la siguiente:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-036-SSA2-2012, PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES. APLICACIÓN DE VACUNAS, TOXOIDES, FABOTERÁPICOS (SUEROS) E INMUNOGLOBULINAS EN EL HUMANO.

Fuente: Diario Oficial de la Federación, 2016

10.2.2. Monitoreo de Eventos Supuestamente Atribuibles a Vacunación e Inmunización

Desde 1991 México cuenta con un sistema de vigilancia de “Eventos Temporalmente Asociados a la Vacunación” cambiando el nombre en 2014 por “Eventos Supuestamente Atribuibles a la Vacunación y/o Inmunización” (ESAVI), siguiendo los lineamientos para la clasificación de los eventos según lo dispuesto por la OMS (Figura 6).

Los tres documentos establecieron la bases jurídicas, técnicas y operacionales para la introducción, implementación, monitoreo y supervisión de la vacuna PVa (tIPV).

El monitoreo de ESAVI's cae bajo la responsabilidad del Centro Nacional de Farmacovigilancia (CNFV), fundado en 2001 siendo una dirección adjunta a COFEPRIS, como un organismo oficial encargado de dirigir el Programa Permanente de Farmacovigilancia, para la realización de investigaciones respecto

Figura 6. Manual de vacunación y Manual de ESAVI
Estados Unidos Mexicanos, 2016



a notificaciones de probables reacciones adversas y/o complicaciones respecto a la terapéutica empleada en cualquier individuo, en este caso, a la aplicación de vacunas. El programa permanente de vigilancia trabaja bajo los lineamientos recomendados por el Centro de Monitoreo Uppsala (centro colaborador de la OMS para el Monitoreo Internacional de Medicamentos), establecidos en la guía de Vigilancia para la Seguridad de los Medicamentos.

Se encontró que la capacitación del personal de salud acerca del conocimiento jurídico, técnico y operativo para administrar y aplicar la vacuna tIPV (PVa), se ha generado desde la misma

Fuente: CENSIA, 2016

introducción de la vacuna, con la formación del Manual de Vacunación mencionado anteriormente. Los temas pilares de las capacitaciones realizadas son acerca de la estructura del ERV y del ESV, el llenado de formatos y flujo de información, la conservación de la vacuna, cadena de frío, el manejo de Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos, el manejo y monitoreo de ESAVI, la descripción de indicadores de estructura, proceso e impacto de las gestiones de vacunación para evaluación de la misma, y sobre encuestas rápidas de cobertura de vacunación.

10.3. Descripción de la gerencia y conducción técnica y operativa del Plan Estratégico

La información colectada y analizada a partir de enero de 2014 a junio de 2016 mediante los datos disponibles en el CENSIA y la DGE/InDRE, instituciones

responsables de la gerencia y conducción técnica-operativa del seguimiento del PEESP 2013-2018 en México, permitió evaluar la incorporación de los procedimientos recomendados por la OMS para lograr la erradicación de la poliomielitis globalmente. La adaptación del PEESP 2013-2018 al país fue establecida bajo estas mismas recomendaciones, pero enfocándolo al contexto mexicano.

10.3.1. Comité Nacional de Coordinación de Contención del Poliovirus

De acuerdo al documento MEX/PAI/6105/15 enviado por la representante de la OPS en México, Dra. Maureen Birmingham, a la Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud, el día 12 de mayo de 2015, por dictaminación del Dr. Pablo Kuri Morales, Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud, se designó al Dr. Ignacio Federico Villaseñor Ruíz, Director General del CENSIA, como Coordinador Nacional para la contención del poliovirus.

Como presidente del Comité Nacional de Coordinación de Contención del Poliovirus (CNCCP), entre sus funciones está la gestión y coordinación del PNEP incluyendo el diseño del Plan Nacional de Contención del PV2. El coordinador designó a la directora del programa de Atención para la Salud de la Infancia y la Adolescencia, Dra. Verónica Carrión Falcón, Subcoordinadora Nacional de Contención del PV, con el fin de supervisar las estrategias de vacunación e inmunización previas, durante y posteriores al *Switch* de vacuna tOPV a bOPV establecidas en los “*Lineamientos generales de la campaña nacional de vacunación con vacuna trivalente oral tipo Sabin (tOPV) 2016 en niños de 6 a 59 meses y contención de vacuna tOPV para la erradicación del poliovirus*” de la Primera Semana Nacional de Salud, además de supervisar las actividades del Plan Nacional de Contención del PV2.

10.3.1.1. Equipos de apoyo al CNCCP y Comités Estatales de Coordinación

Los equipos de apoyo para el desarrollo del PNEP fue personal con formación en epidemiología, vacunación e inmunización que trabaja o fue contratado con fondos de OPS, quienes aportaron modificaciones para el mejoramiento de los lineamientos de la campaña de vacunación de la 1ª SNS de 2016.

Líderes federales y estatales del Programa de Vacunación Universal (PVU) realizaron la presentación de los lineamientos antes mencionados, como medio de capacitación a sus contrapartes estatales durante la *Primera Reunión Nacional de Directores de Servicios de Salud* en enero de 2016. También fungieron como mediadores para el desarrollo operativo, capacitación, implementación y supervisión de la retirada e inactivación de la vacuna tOPV en los estados correspondientes.

La COFEPRIS tuvo bajo su responsabilidad en el proceso del *Switch* de vacuna tOPV-bOPV realizar las actas de verificación y certificación de la retirada de la vacuna tOPV de las cadenas de frío e inactivación y destrucción de la vacuna sobrante y viales vacíos de cada una de las Jurisdicciones Sanitarias de Salud (JS) de la nación.

Figura 7. Organización jerárquica general de las comisiones y comités de certificación
Estados Unidos Mexicanos, 2016



Fuente: Comité Nacional de Certificación de Eliminación de la Poliomiéltis, 2016

10.3.2. Comité Nacional de Certificación de Eliminación del Poliovirus

La organización de las comisiones y comités para la certificación y coordinación de la eliminación del poliovirus, fueron establecidas bajo un nivel jerárquico y flujo de la información vertical. El máximo rector del desarrollo y aprobación de las estrategias implementadas del PEESP, es la Comisión Mundial de Certificación de la Erradicación de la Poliomiéltis (Figura 7).

El 10 de noviembre de 2015 se llevó a cabo la *Reunión de Instalación del Comité Nacional para la Erradicación de la Polio y Seguimiento de Acuerdos del Comité de Contención de Polio* en la Unidad de Inteligencia Epidemiológica y Sanitaria (UIES) de la DGE, donde el Dr. Cuitlahuac Ruiz Matus, Director General de la DGE, presentó quienes componen el Comité Nacional de Certificación para la Eliminación del Poliovirus (CNCEP) como parte del proceso de contar con un grupo de expertos para la validación externa de los informes generados al término de las acciones del PNEP, de acuerdo al cronograma establecido.

El nombramiento de los integrantes del fue CNCEP la siguiente:

- Presidenta: Dra. Mercedes Macias Parra; Instituto Nacional de Pediatría
- Vocal: Dr. Marte Hernández Porras; Instituto Nacional de Pediatría
- Vocal: Dra. Lourdes García García; Instituto Nacional de Salud Pública
- Vocal: Dr. Fortino Solórzano Santos; Hospital Infantil de México “Federico Gómez”
- Vocal: Dra. Rita Delia Díaz Ramos; Instituto Mexicano del Seguro Social
- Vocal: Dra. Margarita Nava Farías; Comisión Cordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad / Hospital Infantil de México “Federico Gómez”

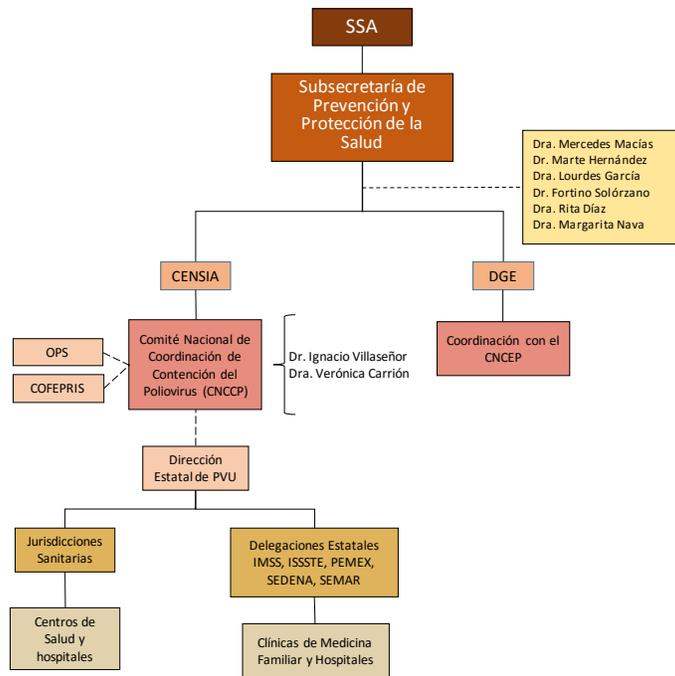
Las responsabilidades del CNCEP presentadas durante la reunión fueron seguir con el monitoreo y evaluación del cumplimiento de los cuatro objetivos del PEESP 2013-2018, realizar la validación del retiro, contención y destrucción de los sobrantes de vacuna tOPV y viales vacíos posterior a la fecha nacional del Switch de vacuna tOPV-bOPV, analizar y aprobar la documentación de la contención de las muestras

de heces, ambientales y secreciones respiratorias y presentar el Informe del Switch Nacional de vacuna tOPV-bOPV y Contención Nacional del Poliovirus a la Comisión Regional de Certificación.

Los roles y obligaciones específicos por cada uno de los miembros del CNCEP no están determinandos ni se cuenta con un organigrama oficial de los mismos, solamente se dio a conocer quien sería la presidenta del Comité, la Dra. Mercedes Macías Parra (comunicación personal con Dra. Macías Parra).

El estructura general de los organismos nacionales encargados de los procesos para la eliminación del PV se presenta en la Figura 8.

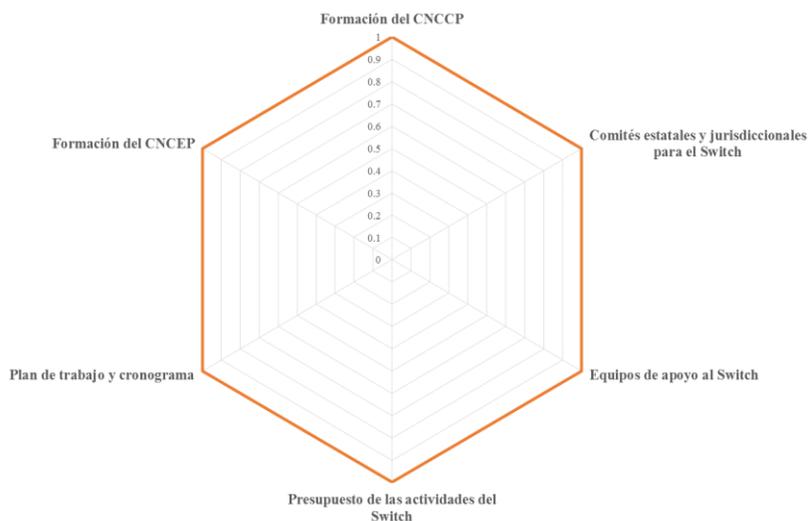
Figura 8. Organigrama de los mecanismos nacionales de coordinación para la eliminación del poliovirus Estados Unidos Mexicanos, 2016



Fuente: elaboración propia a partir de información de CENSIA, DGE y CNCEP, 2016

Como puede verse en el Grafico 1 se ha logrado el 100% de los componentes de la primera fase del PNEP.

Gráfico 1. Avance en la gestión de los mecanismos nacionales de coordinación, instalación del CNCEP y planeación estratégica Estados Unidos Mexicanos, 2016



Fuente: elaboración propia a partir de información del CENSA, 2016

10.3.3. Lineamientos del Plan Estratégico Mundial y de su adaptación al contexto nacional

México realizó los “Lineamientos generales de la campaña nacional de vacunación con vacuna trivalente oral tipo Sabin (tOPV) 2016 en niños de 6 a 59 meses y contención de vacuna tOPV para la erradicación del poliovirus” durante la Primera Semana Nacional de Salud (SNS), donde se describen las estrategias para dejar de distribuir y aplicar la vacuna tOPV y contener las dosis sobrantes de los viales cerrados y los remanentes de los frascos abiertos de la misma vacuna, para su inactivación y destrucción.

En cuanto a la contención de muestras de heces, secreciones faríngeas y muestras ambientales potencialmente contaminadas con WPV, PVV y/o PVDV, se diseñó el Reporte Nacional de la Fase I del Plan de Acción Global III, donde se refiere la planeación para la realización de las acciones que tienen la finalidad de inactivar y destruir las muestras que son un riesgo potencial de transmisión del agente.

Para la realización del *Switch* de vacuna tOPV a bOPV se contempló que, para el último trimestre del año en curso, durante la Tercera Semana Nacional de Salud, será cuando se realice la aplicación de la vacuna bOPV en toda la nación.

El PNEP se evaluó mediante tres componentes:

1. Introducción de al menos una dosis de tIPV en el programa rutinario de vacunación
2. *Switch* de vacuna tOPV-bOPV el que se dividió en tres fases:
 - Primera fase para finales del segundo trimestre de 2015: establecer la estructura de gestión (véase 10.2 y 10.3)
 - Segunda fase de mayo 2015 a marzo 2016: preparación para el *Switch*
 - Tercera fase dos semanas pre y post día nacional del *Switch* (contención de la vacuna tOPV): coordinación y capacitación para supervisores y personal de salud; validación del *Switch* estatal y nacional
 - Cuarta Fase: Validación y certificación del *Switch* Nacional (retirada e inactivación de tOPV)
3. Plan de contención de muestras de laboratorio y secreciones respiratorias potencialmente contaminadas con PVV2 y PVAV2

10.4. Introducción de vacuna tIPV y cobertura de vacuna antipoliomielítica

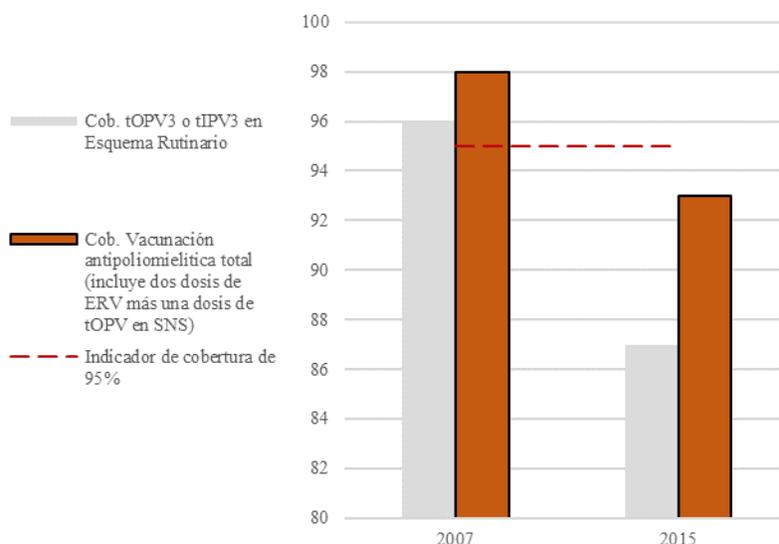
10.4.1. Introducción de vacuna tIPV

La conformación del primer componente del PNEP catalogado como la “Introducción de al menos una dosis de vacuna tIPV en el esquema rutinario de vacunación en México”, está cubierto por la nación desde 2007, cuando fue modificado el Esquema Rutinario de Vacunación (ERV) durante el tercer trimestre del mismo año, al introducir la vacuna Pentavalente Acelular (PVA) la cual incluye **los tres serotipos inactivados de polivirus salvajes (tIPV)**, además de los toxoides tetánico y diftérico, el antígeno pertúsico acelular purificado y el polisacárido leofilizado de *Haemophilus influenzae* tipo b, con dosis a los 2, 4 y 6 meses junto a un refuerzo a los 18 meses, para sustituir el esquema antiguo de la vacuna tOPV que, para ese entonces, prevalecía con el esquema básico de tres dosis más refuerzos aplicados en las campañas de vacunación indiscriminada para prevenir la poliomielitis. A partir de 2008, todas las instituciones de salud tuvieron disponibilidad de la vacuna PVA para esas cohortes de edad.

Para la introducción de la vacuna tIPV en 2007, la cobertura de vacunación para esquema completo de vacuna tOPV3, se estimó en 96%. En el año 2015, las cifras preliminares de la cobertura de vacunación solamente con vacuna PVA3 para niños <1 año fue de 87%, sin embargo, otra estudiante de la MSP en Enfermedades Infecciosas (48) realizó la estimación para conocer la cobertura de vacunación antipoliomielítica, al incluir tanto las segundas dosis aplicadas de vacuna PVA del ERV como las de vacuna tOPV en SNS. El producto de esta estimación se manifestó bajo el supuesto de que al menos 90% de dosis aplicadas de tOPV en el 50% de la

población <1 año que contaba con la segunda dosis de PVa (criterio para la aplicación de la vacuna tOPV), había recibido una dosis de vacuna tOPV dentro de la 1ª o 2ª SNS, completando así el esquema básico de vacunación antipoliomielítica (tres dosis); bajo este supuesto, la cobertura de vacunación resultó en 93% (Gráfico 2).

Gráfico 2. Cobertura antipoliomielítica pre y post introducción de vacuna tIPV (PVa), Estados Unidos Mexicanos, 2016



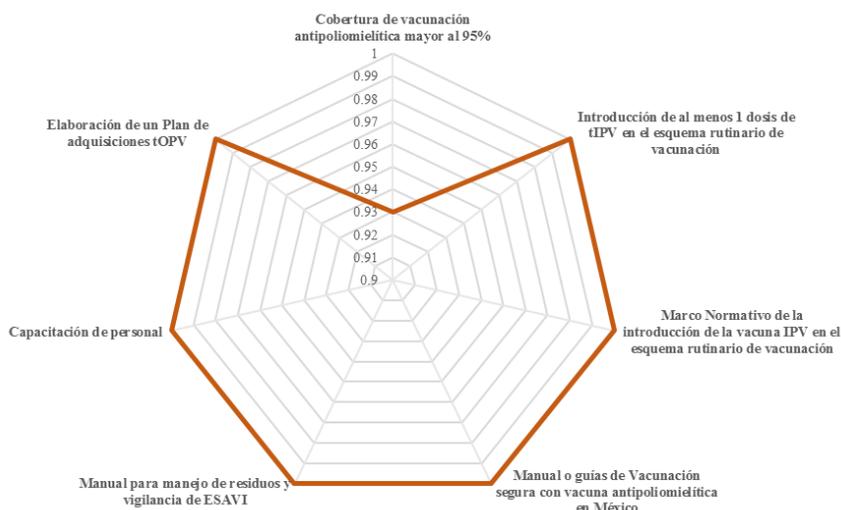
Fuente: elaboración propia a partir de información de Hernández-Ibarra IP. Descripción y evaluación de las estrategias nacionales de vacunación y cobertura de vacunación antipoliomielítica en México en el periodo 1991- 2014; CENSIA, 2015

La evaluación del avance en el primer componente del PNEP terminó con la generación de un plan de adquisición de vacuna tOPV como de PVa (tIPV) para el año 2016, el cual se realizó en noviembre de 2015 por conducto del CENSIA, donde se estimó las necesidades de vacuna nacional para todos los niños menores de 5 años; 4,637,850 y 6,109,620 para esquema completo y un refuerzo de PVa (3 y 4 dosis respectivamente), así como 13,762,970 dosis de vacuna tOPV para la Primera y Tercera SNS (dado que la dotación total de vacuna antipoliomielítica se realizará en la 1ª y 3ª SNS, el 50% de las dosis total anual serán distribuidas en cada una de estas semanas, aplicandose bOPV en la 3ª SNS) abarcando la población blanco durante ese periodo.

El avance del primer componente del PNEP que alcanzó México hasta el mes de marzo de 2016 es de 99% (Gráfico 3). Cabe señalar que la cobertura de vacunación con tOPV3 en el año previo a la introducción de la vacuna PVa fue superior al 95%, sin embargo la cobertura en el ERV en 2015, previa a la retirada de la vacuna tOPV del ESV en 2016, fue inferior al indicador normado (Gráfico 1), pero considerando que al menos del 90% de las dosis aplicadas de tOPV en el 50% de menores con esquema incompleto en 2015, habrían completado esquemas básicos, se

alcanzaría una cobertura del 93% previa al *Switch* realizado en 2016 (Gráfico 1). La cobertura alcanzada en la 1ª SNS de 2016, donde se utilizó por última vez la vacuna tOPV fue superior al 99%, lo que seguramente incrementó el porcentaje de esquema completo de vacunación en la población (conversación personal con el Dr. Ignacio Villaseñor).

Gráfico 3. Avance del primer componente del PNEP. Introducción de al menos una dosis de tIPV en el ERV
Estados Unidos Mexicanos, 2016



Fuente: elaboración propia a partir de información del CENSIA, 2016

10.5. Switch de vacuna tOPV a bOPV; retirada, inactivación y destrucción de la vacuna tOPV

Tanto para la primera como la segunda fase del segundo componente de evaluación, involucran los procesos de gestión y planificación de las estrategias y actividades del *Switch* Nacional de Vacuna tOPV a bOPV. Para la **primera fase** se realizó gestión de los mecanismos nacionales de coordinación del PNEP (véase 10.2 y 10.3).

10.5.1. Planificación de la Primera Semana Nacional de Salud de 2016; Campaña de vacunación y contención

Para el año 2016 se realizó la modificación para aplicar solamente durante la 1ª SNS la vacuna tOPV, para posteriormente cumplir con el cambio de vacuna a bOPV en los Esquemas Suplementarios de Vacunación (ESV), durante la 3ª SNS. Para

2017 y consiguientes años, la administración de la vacuna bOPV será durante la 1ª y 2ª SNS.

La **segunda fase** del PNEP engloba la preparación del país para el *Switch* Nacional de vacuna tOPV-bOPV. El CNCCP realizó el análisis de la situación del mecanismo de provisión y distribución de la vacuna tOPV, a cada uno de los almacenes de vacuna estatales para la población objetivo (de 6 a 59 meses de edad) que se requirió para el año 2016. Estos elementos fueron los mismos con los que se desarrolla el PVU.

El sistema descentralizado del PVU permitió designar las responsabilidades a cada directivo estatal para implementar las estrategias de vacunación e inmunización explícitas en los lineamientos de la campaña de vacunación de la 1ª SNS de 2016.

Con la finalidad de cumplir con los objetivos del Proyecto Terminal, la descripción especificará solamente los lineamientos sobre la retirada y contención de vacuna tOPV.

La preparación para realizar las acciones de la campaña de vacunación se realizó dentro del último trimestre de 2015, dónde se establecieron los “*Lineamientos generales de la campaña nacional de vacunación con vacuna trivalente oral tipo Sabin (tOPV) 2016 en niños de 6 a 59 meses y contención de vacuna tOPV para la erradicación del poliovirus*”, realizado por el equipo de expertos del PVU del CENSIA, los cuales se describen a continuación.

Antes de la fecha límite para el Switch mundial (16 abril de 2016), México realizó la 1ª SNS y una campaña de vacunación con vacuna tOPV para la población de 6 a 59 meses de edad, con la finalidad de asegurar una cobertura de vacunación $\geq 95\%$.

Los lineamientos nacionales para la última campaña de vacunación con la vacuna tOPV, establecieron las acciones llevadas a cabo en el periodo del 20 de febrero al 19 de marzo del mismo año. La extensión de 21 días para la aplicación de la vacuna a partir del término la 1ª SNS, fue debido a las estrategias adoptadas por México para el cumplimiento del PNEP.

La planificación del cálculo de necesidades de vacuna de tOPV para la campaña por parte de la Secretaría de Salud (SSA), se realizó durante el cuarto trimestre del año 2015. Las instituciones de salud descentralizadas: Instituto Mexicano de Seguridad Social de Régimen Ordinario (IMSS ordinario), Instituto Mexicano de Seguridad Social Prospera (IMSS Prospera) e Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), realizaron el cálculo para la población blanco de su competencia. La distribución de la población establecida por la rectoría de la SSA de responsabilidad por institución fue la siguiente:

- SSA = 5,327,208
- IMSS Ordinario = 3, 298, 026
- IMSS Prospera = 849, 666
- ISSSTE = 465, 722

El total de menores planificados a vacunar durante la campaña fue de 9, 940, 622 niños de 6 a 59 meses de edad.

La estimación de necesidades para la vacuna bOPV es la misma cantidad que para la vacuna tOPV. Los planes para la adquisición de la vacuna bOPV están en proceso de autorización, ya que, como país productor de vacuna antipoliomielítica oral, es necesaria la licencia y autorización legal por parte de COFEPRIS, para que BIRMEX pueda producir, vender y distribuir la vacuna a las instituciones de salud. Por esta situación, la planificación para el inicio de la aplicación de la vacuna bOPV en el ESV será durante la 3ª SNS. El plan de distribución de la vacuna bOPV se mantiene igual que con el procesos de distribución para la vacuna tOPV.

Las estrategias de vacunación diseñadas para la campaña para ampliar las coberturas de vacunación fueron vacunar a poblaciones cautivas (en guarderías y preescolar), sitios de movilización (centros comerciales, terminales aéreas y terrestres), vacunación extramuros (casa por casa), vacunación en puntos centinelas (puestos de vacunación) y vacunación intramuros (en los establecimientos de salud institucionales).

El material de difusión de la información generado por la SSA fue publicado el dos de febrero de 2016, 18 días antes del inicio de la 1ª SNS; se realizaron herramientas visuales como carteles, postales, infografías, banderillas, trípticos, pinta bardas, además de juegos y spots televisivos y radiales (Figura 9).

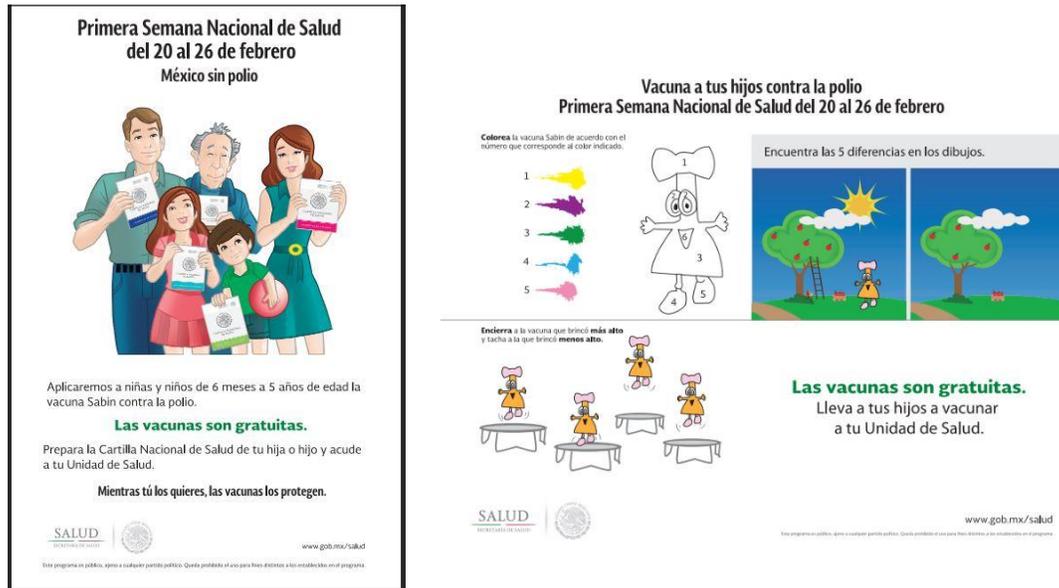
En cuanto al sistema de información, la captura se realizará de igual forma que con la vacuna tOPV (dosis aplicadas en 1ª SNS), lo cual está en proceso por la futura administración de la vacuna bOPV.

La capacitación al personal se planeó con duración de dos días. Los temas específicos de la misma fueron realizar una guía sobre los lineamientos generales de la campaña, guía para el vacunador, elaboración de microplanes para los municipios, calidad de datos, vacunación segura y monitoreo rápido de coberturas. Estos temas fueron presentados a los dirigentes estatales y municipales para que a su vez se realizara la replica de la información a los niveles operativos locales.

La planificación de la supervisión de proceso y resultado se realizó mediante la evaluación de las actividades de la campaña de vacunación, así como de las de contención e inactivación de los sobrantes de vacuna y frascos vacíos. Se designó un representante nacional quien evaluó el avance los hitos del *Switch* en los estados (retirada de la tOPV de cadena de frío, contención de tOPV en los establecimientos de salud e inactivación de los sobrantes de vacuna y viales vacíos en las JS), y ellos

a su vez designaron equipos responsables jurisdiccionales quienes realizaron un plan de trabajo (ruta de supervisión), para el monitoreo de las actividades del *Switch* de vacuna tOPV-bOPV, colecta e inactivación del PVV2, en los niveles de coordinación estratégica y operativa (JS y CS).

Figura 9. Material de difusión para la Primera SNS. Estados Unidos Mexicanos, 2016



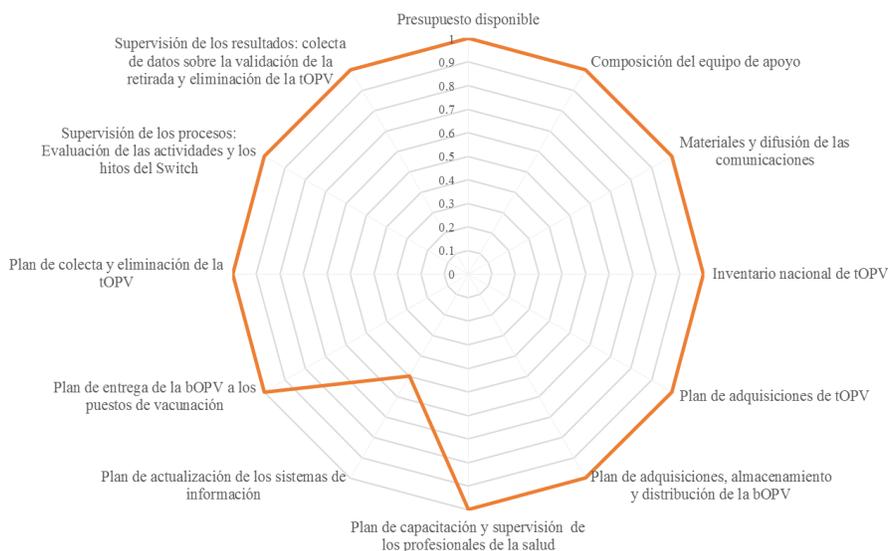
Fuente: Secretaría de Salud, 2016

Al término de la Campaña de Vacunación (20 de marzo de 2016) se planificó el inicio de la Campaña de Contención de la vacuna tOPV. Los lineamientos nacionales estipularon la recolección de las dosis sobrantes de vacuna y viales vacíos de la misma, dentro del periodo del 20 de marzo al 03 de abril de 2016, a nivel jurisdiccional. Así mismo, se concertó el periodo del 03 al 10 de abril para que las JS realizaran la inactivación del insumo recolectado con Hipoclorito de Sodio al 10%, método de inactivación recomendado por la OPS/OMS.

Se especificó que para tener la validación de la inactivación de los insumos recolectados, el organismo regulatorio nacional (COFEPRIS) levantaría un acta de inactivación la cual debería ser entregada al CENSIA hasta el 21 de abril de 2016. La validación del retiro e inactivación de los sobrantes y viales vacíos de la vacuna de las instituciones de salud aledañas al área de responsabilidad de las JS, serían certificadas por éstas últimas.

El avance general para la planeación de las actividades de la segunda fase del *Switch* Nacional fue del 95.83%, debido a que está en proceso la actualización del sistema de información referente al *Switch* tOPV-bOPV (Gráfico 4).

Gráfico 4. Planificación del Switch de vacuna tOPV a bOPV y contención de la vacuna tOPV
Estados Unidos Mexicanos, 2016



Fuente: elaboración propia a partir de información del CNCCP/CENSIA, 2016

10.5.2. Retirada, contención e inactivación de la vacuna tOPV

Durante la **Tercera fase** del *Switch* de vacuna tOPV a bOPV se implementó la estrategia para la retirada e inactivación de vacuna tOPV.

El 20 de marzo de 2016 dio inicio la Campaña de Contención donde se realizó la retirada de la vacuna tOPV de las cadenas de frío de la nación, con el propósito de asegurar que ningún establecimiento de salud aplicara la vacuna nuevamente.

La Campaña inició operativamente en los centros de salud (CS) de las insituciones quienes prestan atención preventiva y quienes participaron durante la estrategia (SSA, IMSS ordinario, IMSS Prospera e ISSSTE) de todas las localidades de México; el personal de la unidad de salud se encargó de contabilizar las dosis remanentes, frascos vacíos y biológicos extraviados, así como del empaquetamiento y rotulado correspondiente de los mismos.

Realizadas las acciones anteriores, el paquete fue enviado al nivel de planificación superior (JS) para la contención e inactivación de las vacunas. El total de JS en México que llevaron a cabo el almacenamiento, inactivación y destrucción de los insumos colectados por los centros e instituciones de salud fueron 241.

Para la inactivación de los sobrantes y viales vacíos de vacuna se utilizaron diferentes métodos en las JS de México, todos bajo la normativa del lineamiento mundial de inactivación de biológicos recomendado por la OMS. El informe de inactivación lo concentró el nivel estatal de cada entidad federativa sin discriminar

los logros por JS. El 81.25% (26) realizaron la inactivación virtiendo el biológico y los frascos residuales en Hipoclorito de Sodio al 10% durante 30 minutos, 1.28% (4) lo realizaron mediante calor húmedo (autoclave) y el 0.64% (2) a través de incineración. La validación de la inactivación del biológico y los viales vacíos fue certificada mediante un acta emitida por la Comisión Estatal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COEPRIS), donde se describió el proceso de inactivación y el destino final de los frascos vacíos.

Por su parte, los 32 estados de la república realizaron actas de retirada e inactivación de la vacuna tOPV, la cual fue certificada por la COFEPRIS. Esta estrategia se realizó hasta el tres de abril de 2016. Las actas de certificación de la retirada e inactivación de la vacuna tOPV estatales fueron enviadas al CENSIA, centro coordinador de la Campaña de vacunación y contención de la vacuna tOPV, para la realización del informe final del retiro e inactivación de la vacuna. La disposición final de los frascos vacíos inactivados se realizó mediante la entrega del residuo a las autoridades de sistema de recolección de basura correspondiente en cada estado.

10.5.3. Validación y certificación del *Switch* Nacional; notificación al CNCEP

En la **Cuarta Fase** de evaluación se verificó la validación de las estrategias del *Switch* de vacuna tOPV y Contención de PVV a nivel Nacional.

Para la certificación de la inactivación de los sobrantes y viales vacíos de vacuna tOPV se contó con la ayuda del organismo regulatorio nacional (COFEPRIS), quien generó las actas donde se validó el correcto seguimiento del lineamiento nacional para el proceso de inactivación de los biológicos (Hipoclorito de Sodio al 10%) en cada una de las JS del país.

Los lineamientos nacionales de la campaña de contención especificaron un método para la inactivación del biológico, sin embargo 6 estados lo realizaron con otro método que recomienda el grupo de expertos de la OPS/OMS (calor húmedo/autoclave, incineración).

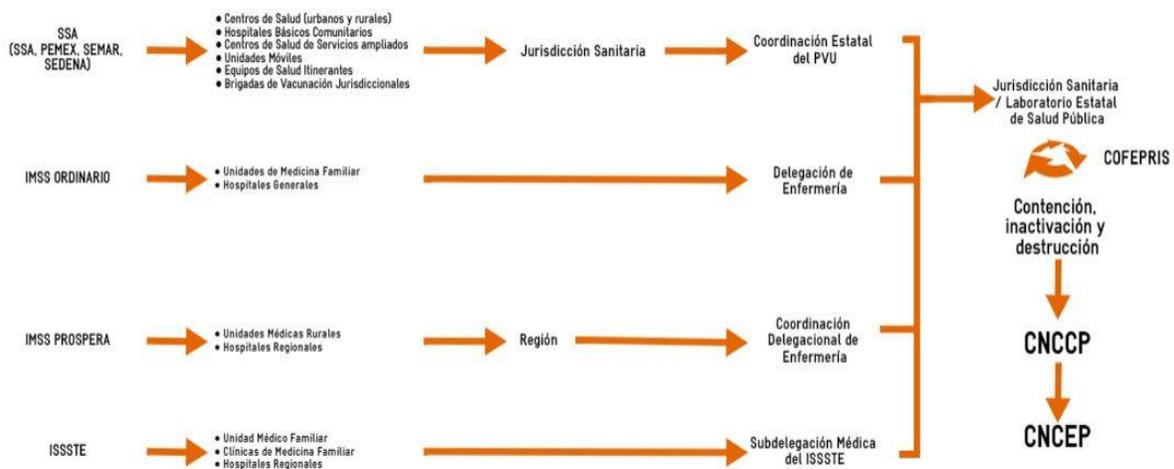
La certificación de la inactivación y destrucción de las vacunas existentes en instituciones de salud, geolocalizadas dentro de los límites de las Direcciones Estatales de Salud, fue validada por las JS correspondientes.

Se recibieron 32 actas de certificación estatales al nivel nacional y se verificó la información descrita en las actas con los dirigentes del PVU de cada entidad federativa.

10.5.4. Flujo de la información

A continuación, se presenta un diagrama de flujo que se siguió como estrategia del PNEP para la dinámica de la información, recolección, inactivación y destrucción de los biológicos desde el nivel operativo hasta el nivel estratégico nacional (Figura 10). Como puede observarse el flujo de los procedimientos e información correspondiente llegó a los diferentes niveles nacionales, estatales y JS de la SSA como rectora en salud del país, siendo certificada por la COFEPRIS para ser enviada por el CNCCEP al CNCEP para su validación.

Figura 10. Flujograma para la contención, inactivación y destrucción de la vacuna tOPV Estados Unidos Mexicanos, 2016

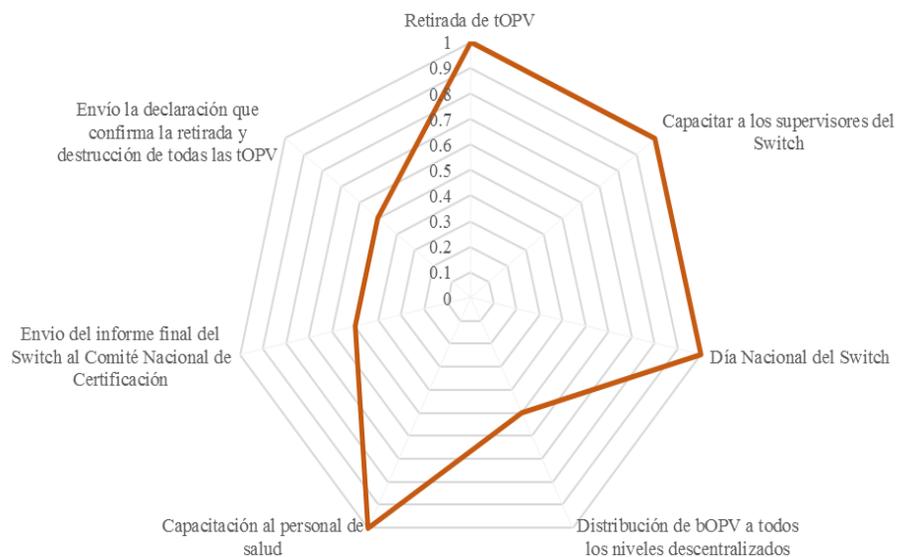


Fuente: elaboración propia a partir de información del CNCCEP/CENSIA, 2016

El avance de la tercera y cuarta fase de la evaluación del PNEP es del 78.57% (Gráfico 5). La realización del “Informe final del Switch Nacional de vacuna tOPV-bOPV; retiro, contención, inactivación y destrucción de vacuna tOPV, México 2016”, será entregado al CNCEP para la validación nacional de las actividades. La validación nacional a su vez, será entregada a la Comisión Regional para la Certificación de la Eliminación del Poliovirus. Posteriormente la Comisión Regional emitirá el dictamen hacia la Comisión Global para la Certificación de la Erradicación del Poliovirus cerrando el proceso de certificación.

Como puede observarse en el Gráfico 5 el cumplimiento parcial en algunos de los ejes de la figura se debe a que las actividades están en proceso de concluir o de informarse a los niveles nacionales de evaluación.

Gráfico 5. Implementación del Switch de vacuna tOPV-bOPV
Estados Unidos Mexicanos, 2016



Fuente: elaboración propia a partir de información del CNCCP/CENSIA, 2016

10.6. Plan para la contención de muestras de laboratorio, de secreciones respiratorias y muestras ambientales de agua que contienen material infeccioso o potencialmente infeccioso de WPV, PVDV2 y PVV2 (Sabin 2)

En el “*Reporte Nacional Fase I – GAP III: contención WPV/VDPV; preparación para la contención del poliovirus*”, se describió la contención del WPV de todos los Laboratorios Estatales de Salud Pública, instituciones de salud y laboratorios comerciales privados del país quienes almacenaban muestras de heces, secreciones faríngeas y/o agua potencialmente contaminada con el WPV, basada en el informe realizado por México y validado por la OPS en 2008.

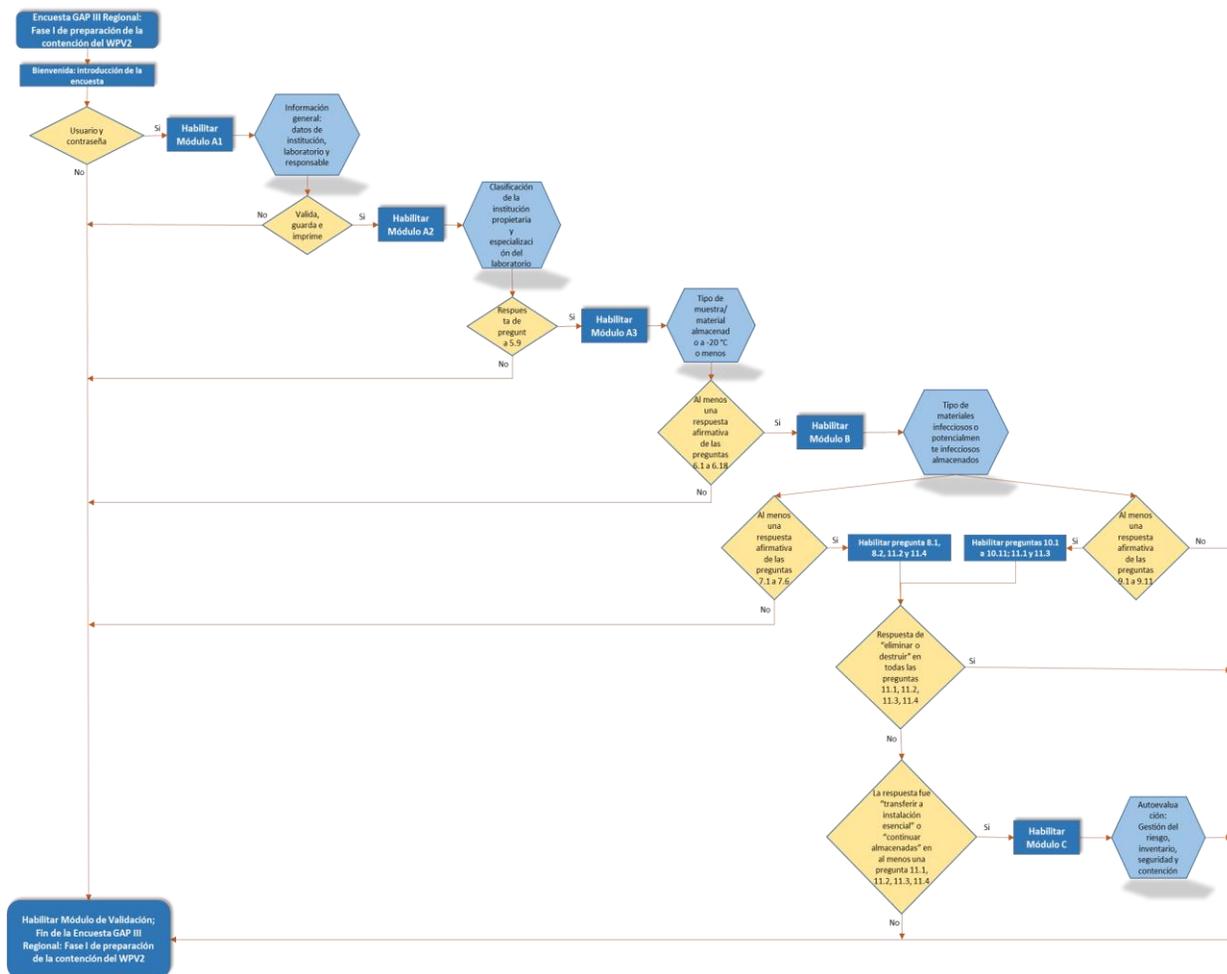
Dentro del Reporte de la Fase I, se describió el plan para la contención de las muestras potencialmente contaminadas con el PVV2, acciones a realizar tres meses después de la contención de la vacuna tOPV. El plan expresó la realización de un listado del 100% de las instancias que procesan y/o almacenan muestras de heces, exudados faríngeos y/o agua potencialmente contaminados con el PVV2. Al contar con el listado, se enviará a cada uno de los establecimientos la “*Encuesta GAP III*” con el propósito de identificar las instalaciones nacionales con capacidad instalada de mantener muestras por debajo de los -20 °C (-40 o -70 °C), ambiente óptimo para

el resguardo del WPV, PVDV2 y PVV2 en su forma activa, como parte de la Fase I de la contención.

La Encuesta GAP III comprende cinco módulos (A1, A2, A3, B y C) uno consecutivo al otro (Figura 11). Los módulos A1 y A2 recolectan información general de la instalación o laboratorio y datos de la persona que realice la encuesta, esta información deberá ser llenada por el 100% de las instalaciones. El módulo A3 se responde en el caso de que el módulo A2 sea contestado afirmativamente si la instancia tiene la capacidad instalada para la conservación de muestras biológicas y/o de agua a una temperatura inferior a -20 °C, caso contrario termina la encuesta. El objetivo del módulo A3 es identificar el tipo de muestra y/o material que estuviese almacenado congelado.

Al contestar afirmativamente en al menos una pregunta del módulo A3, se deberá continuar con el módulo B. El llenado de este módulo es para conocer el tipo de muestra infecciosa para el PVV2 y el destino final de las mismas (eliminar o destruir,

Figura 11. Diagrama de flujo para llenado de Encuesta GAP III Estados Unidos Mexicanos, 2016



Fuente: CNCCP/CENISA, 2016

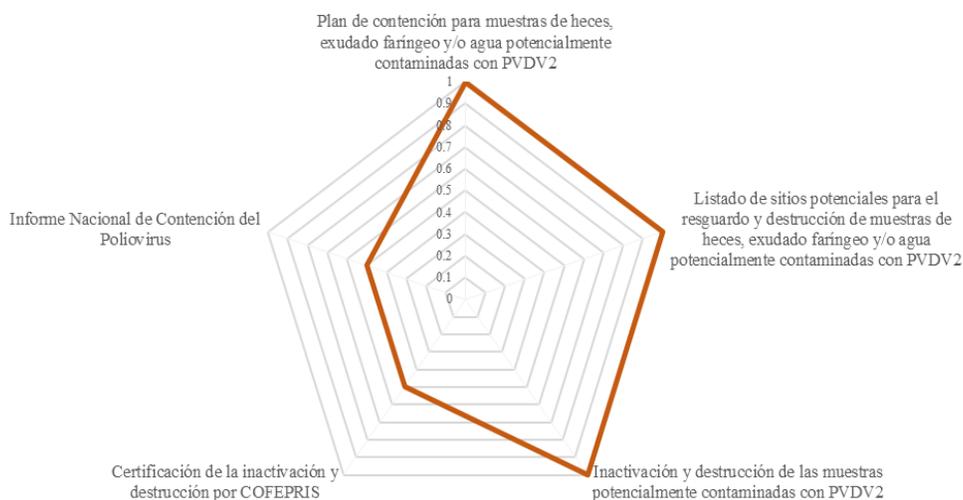
transferencia a instalación esencial o seguir con el almacenamiento en la instalación). Si el responsable de la instalación respondiera que el destino final será la eliminación o destrucción de las muestras, terminará la encuesta, caso contrario, responderá el módulo C con el fin de identificar la gestión del riesgo biológico y seguridad con que cuenta la instalación.

El listado de laboratorios e instancias que procesan o almacenan muestras potencialmente contaminadas, fue generado por el CNCCP y validado por las entidades federativas. Aún se encuentra en proceso la notificación del número total de laboratorios a nivel nacional. El 100% de las encuestas serán recolectadas y enviadas al CENSIA/CNCCP para el análisis y así completar la Fase I de preparación para la contención del PVV2.

La Fase II del plan de contención consiste en la inactivación y destrucción de las muestras identificadas potencialmente contaminadas con el PVV2. Ya reconocidas las instalaciones o laboratorios que almacenen muestras de riesgo biológico, se procederá a eliminarlas bajo la verificación de inactivación y destrucción de las muestras emitida por el órgano regulatorio nacional (COFEPRIS), de esta manera el establecimiento quedará certificado de haber realizado el proceso.

En el Gráfico 6 se observa el avance porcentual del Plan de Contención del WPV2, PVDV2 y PVV2. Los ejes con cumplimiento parcial en la figura reflejan procedimientos en etapa de realización como es el caso de la destrucción del WPV2 por BIRMEX.

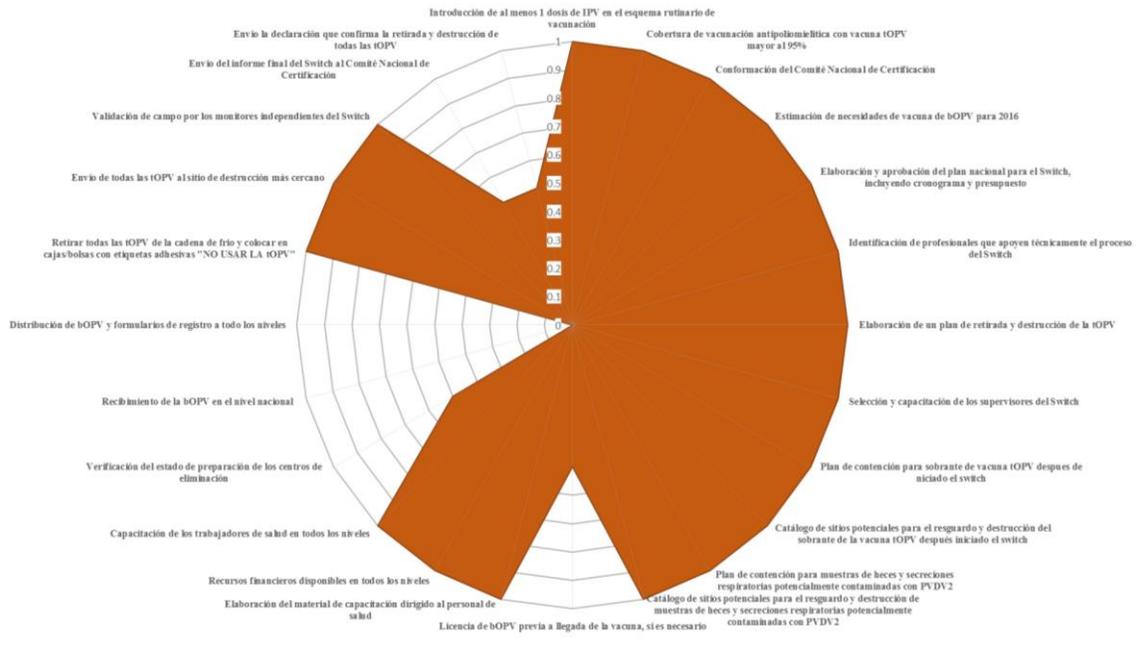
*Gráfico 6. Avance del Plan de Contención del Poliovirus en laboratorios e instalaciones que procesan muestras
Estados Unidos Mexicanos, 2016*



Fuente: elaboración propia a partir de información del CNCCP/CENSIA, 2016

El avance general del PNEP bajo el cumplimiento de los hitos estipulados por la OMS (PEESP 2013-2018), forman parte de actividades esenciales para el proceso de la eliminación de la potencial transmisión del WPV2, PVDV2 y PVV2. Dentro de estas estrategias México cuenta con un avance del 83.33% de cumplimiento, ya que el complemento para la totalidad estará próximo a realizarse (Gráfico 7).

Gráfico 7. Avance general de los hitos del PEESP 2013-2018. Estados Unidos Mexicanos, 2016



Fuente: Elaboración propia a partir de información del CNCCP/CENSA, 2016

11. Discusión

México introdujo en el ERV la vacuna tIPV ocho años antes de lo recomendado en los lineamientos de la OMS. Sin embargo, es importante reconocer que los lineamientos del PEESP están dirigidos a los países quienes solamente utilizan vacuna tOPV en sus ERV y que no cuentan con alguna dosis de tIPV dentro del mismo. También denota que el proceso antes mencionado fue realizado por otros países en el mundo como Estados Unidos de América (2000), Irlanda (2001), Nueva Zelanda (2002), Inglaterra (2004) (49–52), etc. como medio para eliminar el riesgo de PPAV en la población.

A nivel mundial no se ha notificado casos de Poliomiелitis Parálitica por WPV2 desde 1999 (9) considerándose como erradicado el agente y los últimos casos reportados en México de Poliomiелitis Parálitica fueron provocados por la vacuna tOPV en los años 2004 y 2006 (18). Se considera en el estudio que una de las razones por las cuales se introdujo de manera previa la vacuna tIPV fue para minimizar el riesgo de

PPAV en la población, ya que para el periodo de 2000 a 2010 el riesgo fue de 1 caso por 125, 917, 194 de dosis de vacuna tOPV aplicadas tanto en ERV como en ESV (18). En el periodo de 25 años (1991-2015) se presentaron 5 casos de PPAV, cuatro asociados a la primera o segunda dosis y uno asociado a la 5 dosis (53). La estimación de riesgo de PPAV para este periodo fue de 1 caso por cada 100, 000, 000 de dosis aplicadas. El bajo riesgo de PPAV observado en México probablemente es atribuible a la elevada cobertura de vacunación antipoliomielítica en el país durante todo el periodo (48).

Expertos en temas de inmunización en Argentina exponen que la vacunación con dos o tres dosis de vacuna tIPV dentro del ERV, puede generar una respuesta inmune óptima contra el WPV2 (98.3% y 100% respectivamente) y de igual forma contra los demás serotipos salvajes. (54) Con la disposición nacional de 3 + 1 dosis de vacuna tIPV, más una o dos dosis de vacuna tOPV anualmente en el ESV, desde 2008 se cumple el criterio antes mencionado ante los WPV en el individuo vacunado previo al *Switch* de vacuna tOPV a bOPV, además de contar con ocho cohortes de nacimiento vacunadas con tIPV, lo cual se considera como una estrategia esencial para la prevención del PPAV en el país, cumpliendo uno de los objetivos del PEESP.

Aunque la cobertura antipoliomielítica en 2015 de 93% se encuentra por debajo del indicador nacional (95%) y para el primer trimestre de 2016 las coberturas de vacunación aún no están disponibles, el Coordinador Nacional del CNCCP, Dr. Ignacio Villaseñor, menciona que datos preliminares reportaron que durante la fase intensiva de vacunación realizada en la 1ª SNS con la vacuna tOPV previa al *Switch* tOPV-bOPV, se logró una cobertura antipoliomielítica superior al 95%. México continúa desde 1991 sin presentar casos de poliomielitis parálitica por WPV (último caso 1990), y desde 2007 sin presentar casos de PPAV (último caso en 2006), lo cual hizo factible el inicio de las actividades para el cumplimiento del segundo objetivo del PEESP.

En el contexto de la Región de las Américas, el esquema de vacunación presenta variación en cuanto al tipo de vacuna incluida en el ERV y las dosis aplicadas en el esquema suplementario, por ejemplo, en el Ecuador para la prevención de la poliomielitis es 3+1 con la vacuna tOPV con dosis a los 2, 4, 6 y 18 meses. En este país se realizaron completamente las estrategias del *Switch* de vacuna tOPV a bOPV (retirada, contención, inactivación y destrucción de la vacuna tOPV e introducción de la vacuna bOPV) durante el periodo de abril – mayo de 2016 determinado en el Plan del *Switch* en el Ecuador (55,56). En México las fases de retirada, contención, inactivación y destrucción de la vacuna se realizaron en el periodo marzo-julio, pero no se realizó la introducción de la vacuna bOPV, ya que en el país la vacuna no forma parte del ERV sino del ESV, de tal forma que se aplica en fases intensivas de vacunación y se adecuó la introducción de la vacuna bOPV una vez que sea autorizada para su comercialización en el país para la 3ª SNS, por lo que iniciará su aplicación a partir de la campaña a realizarse en octubre de 2016 y en las campañas futuras hasta el año 2018.

En Argentina se realizó la contención, inactivación y destrucción del WPV en marzo de 2016 como parte de las estrategias mundiales del PEESP, bajo la validación del Comité Nacional de Contención. El plan de contención se llevó a cabo durante nueve años previos a la fecha de destrucción (57). En México desde 2005 se reactivó el plan de contención del WPV terminando la primera fase en 2008. Se realizó la contención del WPV de los laboratorios nacionales de Salud Pública, donde se destruyeron todas las muestras contaminadas y potencialmente infectadas por el agente (58), los resultados preliminares de la encuesta GAP III muestran que en la totalidad de laboratorios que contestaron la encuesta del sector público, de universidades, defensa y sector académico e investigación en general, se ha destruido el material infeccioso o potencialmente infeccioso y solo la empresa productora de vacunas BIRMEX mantenía material infeccioso de WPV2, cuyos funcionarios recientemente informaron que el serotipo será destruido, pero el proceso no ha concluido al finalizar esta evaluación.

Como México es productor de vacuna oral contra la poliomielitis, mantiene en existencia aislamientos virales salvajes de los tres serotipos del poliovirus, mediante los cuales realiza la atenuación del agente para generar la vacuna tOPV. No obstante, es prioridad nacional la destrucción del granel del serotipo 2 salvaje y vacunal como acción preventiva para la potencial diseminación y transmisión del agente causando un brote en la población susceptible.

12. Conclusiones

La vacuna PVa que integra la vacuna tIPV fue introducida en el ERV a finales de 2007. Previamente a su introducción se contaba con una cobertura de vacunación con tOPV3 superior al 95%, el cambio de vacuna se acompañó de la disminución de la cobertura de vacunación y del aumento del número de niños con esquema incompleto (48). Al considerar que al menos 90% de las dosis aplicadas de tOPV en las SNS podrían haber completado el esquema de 3 dosis en el 50% de los niños con esquema incompleto, se evidenció un aumento importante de la cobertura de vacunación, lo que confiere confianza a nivel de protección inmune poblacional con esquema completo con una o ambas vacunas (48).

El esfuerzo realizado para aumentar la cobertura de la última campaña con tOPV en la 1ª SNS realizada en febrero-marzo de 2016, redundó en el logro de más del 95% de la meta establecida de niños a vacunar de 6 a 59 meses de edad (comunicación personal con el Dr. Ignacio Villaseñor). Debido a la elevada cobertura de esta campaña, se pudo disminuir al máximo el desperdicio de la vacuna tOPV.

Las dos vacunas que actualmente se contemplan para la prevención de la poliomielitis en México, confieren protección efectiva contra los WPV y los PVDV, así que se mantendrá el ERV antipoliomielítica de 4 dosis con vacuna tIPV y para los años 2017 y 2018 se aplicará la vacuna bOPV en las dos fases suplementarias

anuales, toda vez que esta vacuna ha sido autorizada por la COFEPRIS, debido al ensayo clínico exitoso de no inferioridad de la vacuna bOPV con respecto a la vacuna que se utilizó como estándar de comparación (bOPV Sanofi-Pasteur) en México.

México técnicamente realizó el *Switch* Nacional de vacuna tOPV a bOPV como lo estipula la OPS/OMS en el PEESP 2013-2018, ya que la vacuna bOPV se aplicará a partir de la 3ª SNS de 2016, cumpliendo con los lineamientos que en esta evaluación se contemplaron para el contexto mexicano.

Las acciones de la primera fase de eliminación del PVV se lograron con éxito al destruir el serotipo dos mediante métodos viables y efectivos recomendados por la OPS/OMS, para asegurar la inactivación y destrucción de los agentes potencialmente patógenos. Las acciones para la contención de las muestras potencialmente contaminadas con WPV2, PVV2 y PVDV2 están próximas a realizarse, ya que en la actualidad se cuenta con el listado de laboratorios a quienes se les ha aplicado la Encuesta GAP III, con la finalidad de ubicar e identificar los sitios donde se almacenen muestras posiblemente contaminadas. Al momento de escribir este informe, no se tienen resultados del avance de las actividades de contención y destrucción del material infeccioso o potencialmente infeccioso por WPV2, PVDV2 y PVV2.

Por otra parte, el mantenimiento de los indicadores de la vigilancia epidemiológica de PFA para detectar casos de poliomielitis ya sea por WPV, PVRV o PVDV, es de importancia nacional e internacional ya que mediante el monitoreo continuo de la vigilancia sindromática, de la notificación oportuna dentro de las 48 horas de inicio del reporte y la toma de muestra dentro de los primeros 14 días de inicio de la parálisis, se puede asegurar la identificación del agente y el evento en cuestión, además de minimizar el riesgo de brote.

13. Recomendaciones

- Realizar monitoreo aleatorio (muestra representativa de almacenes y establecimientos de salud) o con criterio de riesgo (deficiencias conocidas de aspectos de almacenamiento respecto a red de frío en los niveles locales), de los resultados informados del censo de contención de la vacuna tOPV en el país, para validar los resultados censales y verificar la inexistencia de vacuna tOPV en la cadena de frío de cada entidad federativa. De esta forma se podrá contar con un informe que avala las acciones de contención de la vacuna tOPV
- Continuar realizando capacitaciones trimestrales para el fortalecimiento técnico en vacunación e inmunización, así como el reforzamiento de la vigilancia y confirmación de Eventos Supuestamente Atribuibles a la Vacunación e Inmunización

- Disminuir el recambio del personal formado a nivel federal y estatal para dar continuidad a las estrategias específicas de la contención del poliovirus hasta el año 2018
- Fortalecer en forma continua los equipos de apoyo y coordinación interinstitucional para la recolección, contención, inactivación y destrucción del material infeccioso y potencialmente infeccioso de muestras de heces, secreciones faríngeas y/o agua
- Establecer supervisores de la contención del poliovirus en los laboratorios nacionales
- Realizar una evaluación de proceso y de resultado en comparación con los lineamientos internacionales para la contención del PVV2 y/o PVDV2
- Fortalecer las estrategias para la vigilancia epidemiológica de PFA mediante capacitación para la identificación de casos a partir de las definiciones operacionales de caso sospechoso, probable, compatible y confirmado, además del monitoreo ambiental activo
- Fortalecer las acciones del proceso de investigación de casos de PFA mediante capacitación basados en los indicadores internacionales de vigilancia epidemiológica
- Desarrollar estrategias de solución ante problemas de abasto de vacunas que contienen tIPV en el mercado mundial, con la finalidad de mantener elevadas las coberturas de vacunación antipoliomielítica, y disponer de recursos para control de brotes potenciales de poliomieltis por PVDV2 importados, sin descuidar la aplicación de los demás componentes vacunales incluidos en la vacuna PVa
- Hacer una evaluación de oportunidades perdidas de vacunación, y de presentarse, desarrollar estrategias para disminuir éstas en el programa rutinario
- Los instrumentos de evaluación pueden ser utilizados como fundamento para la realización de futuras evaluaciones nacionales de otras enfermedades en proceso de eliminación y/o erradicación

14. Limitaciones

Debido a la saturación de la agenda de trabajo y responsabilidades nacionales e internacionales de algunos funcionarios responsables de la vigilancia epidemiológica y virológica de PFA, no se pudieron realizar las entrevistas propuestas en el protocolo de este trabajo, sin embargo siempre se contó con la colaboración de los funcionarios para la obtención de información y con la apertura para la realización de prácticas de salud pública de una de las estudiantes de la MSP que trabajó el tema de vigilancia epidemiológica de PFA, a través de lo cual pudo obtenerse información relevante sobre la situación que guarda el país en este importante componente del PNEP.

La temporalidad de duración del proyecto fue una barrera para conocer a mayor profundidad las especificaciones de las estrategias mediante las cuales se sigue logrando el cumplimiento de los lineamientos nacionales para la eliminación del poliovirus.

La rotación del personal responsable de la colección, análisis y elaboración de informes estatales recibidos en el CENSIA acerca de la retirada, contención e inactivación de la vacuna tOPV, dificultó en algunas ocasiones la oportunidad de la recepción de la información, lo que explica que en esta evaluación algunas de las actividades del PNEP se reporten como en proceso de realizarse.

15. Referencias bibliográficas.

1. Laval E. Anotaciones para la historia de la poliomielitis en Chile. Rev Chil Infectol. junio de 2007;24(3):247–50.
2. López Salazar JE. NeuroAnatomía Dr. William Ganem. Historia breve sobre la Poliomielitis [Internet]. 2014 [citado el 20 de septiembre de 2015]. Disponible en: <http://pgmiucna.blogspot.mx/2012/03/historia-breve-sobre-la-poliomielitis.html>
3. Mehndiratta MM, Mehndiratta P, Pande R. Poliomyelitis Historical Facts, Epidemiology, and Current Challenges in Eradication. The Neurohospitalist. el 1 de octubre de 2014;4(4):223–9.
4. Nathanson N, Kew OM. From Emergence to Eradication: The Epidemiology of Poliomyelitis Deconstructed. Am J Epidemiol. diciembre de 2010;172(11):1213–29.
5. Pearce J. Poliomyelitis (Heine-Medin disease). J Neurol Neurosurg Psychiatry. enero de 2005;76(1).
6. Smallman-Raynor M. Poliomyelitis: Emergence to Eradication [Internet]. Oxford University Press; 2006 [citado el 20 de septiembre de 2015]. 772 p. Disponible en: https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=pHo7wu4h0eYC&oi=fnd&pg=PR18&dq=Poliomyelitis:+Emergence+to+Eradication&ots=k4SHMv1421&sig=BAO1HSeF_vqPxmLjHhcbgO947FA#v=onepage&q=Poliomyelitis%3A%20Emergence%20to%20Eradication&f=false
7. Fernández-Cruz Pérez E, Rodríguez-Sainz C. Inmunología de la poliomielitis: vacunas, problemas para la prevención/erradicación e intervenciones de futuro. Rev Esp Salud Pública. octubre de 2013;87(5):443–54.
8. Global Polio Eradication Initiative. Wild Poliovirus 2010 - 2015 [Internet]. 2015 [citado el 20 de noviembre de 2015]. Disponible en: http://www.polioeradication.org/Portals/0/Wild_poliovirus_list_2010-2015_17NOV.pdf
9. Organización Mundial de la Salud. Poliomielitis [Internet]. WHO. [citado el 21 de septiembre de 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs114/es/>
10. Global Polio Eradication Initiative. Circulating Vaccine-derived Poliovirus [Internet]. Global Polio Eradication Initiative. 2015 [citado el 21 de noviembre de 2015]. Disponible en: <http://www.polioeradication.org/Dataandmonitoring/Poliothisweek/Circulatingvaccine-derivedpoliovirus.aspx>

11. Mosquera Gordillo MA, Barón Cano N, Ballester Añón R. El camino hacia la erradicación de la poliomielitis a través de la Organización Panamericana de la Salud. *Road Polio Erad Pan Am Health Organ.* septiembre de 2014;36(3):185–92.
12. Salinas Carmona MC. La vacunación y sus dos épocas de oro en México y en el mundo. *Medicina Universitaria.* julio de 2002;133–4.
13. Esteve-Jaramillo A, López-Collada VLR. Hacia la erradicación de la poliomielitis: logros y retos en México. *Salud Pública México.* octubre de 2012;54(5):537–43.
14. Sabin AB, Ramos-Alvarez M, Alvarez-Amezquita J, Pelon W, Michaelis RH, Spigland I, Koch MA, Barnes JM, Rhim JS. Live, orally given poliovirus vaccine. Effects of rapid mass immunization on population under conditions of massive enteric infection with other viruses. *JAMA.* 1960;(173):1521–6.
15. Sabin AB. Perspectives on rapid elimination and ultimate global eradication of paralytic poliomyelitis caused by polioviruses. *Eur J Epidemiol.* marzo de 1991;7(2):95–120.
16. Reyna Figueroa J, Vidal Vázquez P, López-Collada VR. Epidemiología de las enfermedades prevenibles con la vacuna pentavalente acelular en México. *Vacunas.* abril de 2013;14(2):62–8.
17. Herbas Rocha IMJ, Villanueva Domínguez J. Erradicación de la poliomielitis: una realidad. *Rev Enferm Infec Pediatr.* septiembre de 2011;7–8.
18. Esteves-Jaramillo A, Herbas Rocha IMJ, López-Collada VR. Poliomielitis paralizante asociada a la vacuna (PPAV): Reporte de dos casos en México. (Spanish). *Rev Enfermedades Infecc En Pediatr.* 7/1/2012 de 2012;26(101):192–6.
19. Organización Mundial de la Salud. La Erradicación Mundial de la Viruela. Informe Final de la Comisión Mundial para la Certificación de la Erradicación de la Viruela [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1979 dic [citado el 15 de septiembre de 2015] p. 132. Report No.: 4. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/39259/1/9243560654.pdf>
20. Organización Mundial de la Salud. Manual para Programas de Erradicación de la Viruela en Zonas Endémicas [Internet]. 1969 [citado el 15 de septiembre de 2015]. Disponible en: https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBwQFjAAahUKEwiQ37ekq_jHAhUPF5IKHRp6A2s&url=http%3A%2F%2Firis.paho.org%2Fxmlui%2Fbitstream%2Fhandle%2F123456789%2F1229%2F40220.pdf%3Fsequence%3D1&usg=AFQjCNH1eDL035OEBL_mx8lc4o6MdT21uw&sig2=UW1LgbhQMhQ-ic7gV8DgaQ&bvm=bv.102537793,d.aWw

21. Organización Mundial de la Salud. Plan estratégico de la Iniciativa para la Erradicación Mundial de la Poliomielitis 2010 - 2012 [Internet]. 2010 [citado el 22 de septiembre de 2015]. Disponible en: http://www.polioeradication.org/Portals/0/Document/StrategicPlan/StratPlan2010_2012_SPA.pdf
22. Organización Mundial de la Salud. Informe Anual 2012. Resumen de orientación [Internet]. Global Polio Eradication Initiative; 2012 [citado el 22 de septiembre de 2015]. Disponible en: http://www.polioeradication.org/Portals/0/Document/AnnualReport/AR2012/GP_EI_AR2012_ES_SP.pdf
23. Organización Mundial de la Salud. WHO Removes Nigeria from Polio-Endemic List [Internet]. WHO. [citado el 10 de noviembre de 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/entity/mediacentre/news/releases/2015/nigeria-polio/en/index.html>
24. Organización Mundial de la Salud. Polio Eradication and Endgame Strategic Plan 2013 - 2018 [Internet]. WHO Press; 2013 [citado el 10 de julio de 2015]. Disponible en: http://www.polioeradication.org/Portals/0/Document/Resources/StrategyWork/P_EESP_EN_US.pdf
25. Organización Mundial de la Salud, Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia. Global Immunization Data [Internet]. 2015 [citado el 29 de septiembre de 2015]. Disponible en: http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/Global_Immunization_Data.pdf?ua=1
26. Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia. Programa de Vacunación Universal y Semanas Nacionales de Salud. Lineamientos Generales 2015 [Internet]. Secretaria de Salud; 2015 [citado el 11 de septiembre de 2015]. Disponible en: http://www.censia.salud.gob.mx/contenidos/descargas/vacunas/Lineamientos_PVUySNS2015.PDF
27. Soltani J, Esmailnasab N, Roshani D, Karimi M, Amjadi M-J. Acute Flaccid Paralysis and Its Differential Diagnosis in in Kurdistan Province, Western Iran; an 11-Year Surveillance. *Iran J Pediatr.* abril de 2014;24(2):131–9.
28. Subramaniam TSS, Apandi MA, Jahis R, Samsudin MS, Saat Z. Viral Aetiology of Acute Flaccid Paralysis Surveillance Cases, before and after Vaccine Policy Change from Oral Polio Vaccine to Inactivated Polio Vaccine. *J Trop Med* 16879686. enero de 2014;1–6.
29. Sharif S, Abbasi BH, Khurshid A, Alam MM, Shaukat S, Angez M, et al. Evolution and Circulation of Type-2 Vaccine-Derived Polioviruses in Nad Ali District of

- Southern Afghanistan during June 2009-February 2011. PLoS ONE. febrero de 2014;9(2):1–9.
30. Sutter R, Kew O, Cochi S. Poliovirus vaccine-live. En: Plotkin SA, Orenstein WA, Offit PA Vaccine. 5th ed. Philadelphia: Elsevier Health Sciences; 2008. p. 631–85.
 31. Okayasu H, Sutter RW, Czerkinsky C, Ogra PL. Mucosal immunity and poliovirus vaccines: Impact on wild poliovirus infection and transmission. Vaccine. el 26 de octubre de 2011;29(46):8205–14.
 32. Dirección General de Epidemiología. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Prevenibles por Vacunación [Internet]. 2012 [citado el 10 de agosto de 2015]. Disponible en: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/vig_epid_manuales/31_2012_Manual%20EPV.pdf
 33. Organización Mundial de la Salud. Vacunas [Internet]. WHO. [citado el 28 de septiembre de 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/vaccines/es/>
 34. Verne E. Conceptos importantes sobre inmunizaciones. Acta Médica Peru. enero de 2007;24(1):59–64.
 35. Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia. Manual de Eventos Supuestamente Atribuibles a la Vacunación o Inmunización [Internet]. Secretaría de Salud; 2014 [citado el 23 de septiembre de 2015]. Disponible en: http://censia.salud.gob.mx/contenidos/vacunas/ESAVI_2014.pdf
 36. Organización Panamericana de la Salud. Guía Práctica: Introducción de la vacuna inactivada contra la poliomiélitis (IPV) [Internet]. OPS; 2014 [citado el 25 de septiembre de 2015]. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/10000>
 37. Organización Panamericana de la Salud. Erradicación de la poliomiélitis. Guía Práctica. Tercera edición [Internet]. Tercera edición. Washington, D. C.: Pan American Health Org; 2005 [citado el 23 de septiembre de 2015]. 88 p. Disponible en: <https://books.google.com.mx/books?id=vf-b9JSgLuQC&pg=PT45&lpg=PT45&dq=erradicaci%C3%B3n+de+la+poliomielitis+gu%C3%ADa+pr%C3%A1ctica&source=bl&ots=zekGiN5H6S&sig=vAHdAC0ychNkoRI8PEliyJSCXhM&hl=es-419&sa=X&ved=0CDcQ6AEwBGoVChMljbTAtcqNyAIVAxASCh1AQQMa#v=onepage&q=erradicaci%C3%B3n%20de%20la%20poliomielitis%20gu%C3%ADa%20pr%C3%A1ctica&f=false>
 38. Hernández Porras M. Poliomiélitis: vacuna de virus vivos atenuados vs. vacuna de virus inactivados. Rev Enfermedades Infecc En Pediatr. julio de 2010;23(93):2–3.

39. Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia. Esquema de Vacunación [Internet]. Salud. Secretaria de Salud. 2015 [citado el 28 de septiembre de 2015]. Disponible en: <http://www.censia.salud.gob.mx/contenidos/vacunas/esquema.html>
40. Burns CC, Diop OM, Sutter RW, Kew OM. Vaccine-Derived Polioviruses. *J Infect Dis.* el 1 de noviembre de 2014;210(suppl 1):S283–93.
41. Platt LR, Estívariz CF, Sutter RW. Vaccine-Associated Paralytic Poliomyelitis: A Review of the Epidemiology and Estimation of the Global Burden. *J Infect Dis.* el 1 de noviembre de 2014;210(suppl 1):S380–9.
42. Organización Mundial de la Salud. Determinantes sociales de la salud [Internet]. WHO. 2015 [citado el 7 de octubre de 2015]. Disponible en: http://www.who.int/social_determinants/es/
43. Adu FD, Itam IH. Persistence of poliomyelitis in Nigeria. *Lancet Glob Health.* febrero de 2014;2(2):e61–2.
44. Adegoke BOA, Oni AA, Gbiri CA, Akosile CO. Paralytic poliomyelitis: Quality of life of adolescent survivors. *Hong Kong Physiother J.* el 1 de diciembre de 2012;30(2):93–8.
45. Díaz-Ortega JL, Ferreira-Guerrero E, Trejo-Valdivia B, Téllez-Rojo MM, Ferreyra-Reyes L, Hernández-Serrato M, et al. Cobertura de vacunación en niños y adolescentes en México: esquema completo, incompleto y no vacunación [Internet]. *Salud Pública de México.* 2013 [citado el 10 de noviembre de 2015]. Disponible en: <http://p.redalyc.org/articulo.oa?id=10628331028>
46. Secretaría de Gobernación. Consejo Nacional de Población [Internet]. Información General. 2014 [citado el 30 de octubre de 2015]. Disponible en: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Informacion_General
47. Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. Perfil de país. México. 2015.
48. Hernández Ibarra IP. Descripción y evaluación de las estrategias nacionales de vacunación y cobertura de vacunación antipoliomielítica en México en el periodo 1991-2014. Proyecto terminal de la Maestría en Salud Pública, Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, Morelos, México, agosto 2016.
49. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Vaccines: VPD-VAC/Polio/main page [Internet]. 2016 [citado el 29 de julio de 2016]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/vaccines/vpd-vac/polio/>
50. Health Protection Surveillance Centre. Polio Frequently Asked Questions [Internet]. 2016 [citado el 29 de julio de 2016]. Disponible en: <http://www.hpsc.ie/A->

Z/VaccinePreventable/Polio/Factsheets/PolioFrequentlyAskedQuestions/MainBody,2460,en.html

51. Public Health England. Historical vaccine development and introduction of vaccines in the UK [Internet]. [citado el 29 de julio de 2016]. Disponible en: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/465843/2015_Oct_205_ImmunisationTimeline.pdf
52. Ministry of Health. National Poliomyelitis response Plan for New Zealand: update 2014 [Internet]. Wellington: Ministry of Health; 2014 [citado el 29 de julio de 2016] p. 23. Disponible en: <https://www.health.govt.nz/system/files/documents/publications/national-poliomyelitis-response-plan-new-zealand-v3.pdf>
53. Romualdo Tello NM. Descripción y evaluación de la vigilancia epidemiológica de la Parálisis Flácida Aguda en menores de 15 años, en la etapa post-eliminación de la poliomielitis en México 1991 al 2014. Proyecto terminal de la Maestría en Salud Pública, Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, Morelos, México, agosto 2016.
54. Ministerio de Salud. Resolución 159/2016 [Internet]. InfoLEG. Información Legislativa. 2016 [citado el 28 de julio de 2016]. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/255000-259999/259051/norma.htm>
55. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Esquema de vacunación familiar [Internet]. 2015 [citado el 1 de agosto de 2016]. Disponible en: http://instituciones.msp.gob.ec/images/Documentos/Ministerio/Esquema_de_vacunacion_2015_2.pdf
56. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Plan del Switch. 2016.
57. Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación. Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud. Argentina destruyó poliovirus en el marco del plan mundial para erradicar la poliomielitis [Internet]. 2016 [citado el 2 de agosto de 2016]. Disponible en: <http://www.anlis.gov.ar/?p=1563>
58. Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. Reporte Nacional sobre las Actividades de la Fase I para la Contención del Virus Salvaje de la Poliomielitis en los Laboratorios. 2008.

16. Anexos

Anexo 1. Guía de entrevista semiestructurada

Proyecto: Descripción y evaluación de la fase final de la erradicación global de la poliomielitis en México 2013-2018

Fecha: ____/____/____

Actor

Clave:

Objetivo: Conocer las fortalezas que favorecen el avance del plan estratégico e identificar las limitantes principales del progreso del mismo en su adaptación a México.

I. Presentación del entrevistador

Buen día, mi nombre es Carlos González, soy estudiante de la Maestría en Salud Pública con área de concentración en Enfermedades Infecciosas impartida en el Instituto Nacional de Salud Pública. Se está realizando una evaluación respecto al plan estratégico mundial de la erradicación de la poliomielitis adaptada a México y me gustaría conocer su opinión acerca del tema. La información que me dé será exclusiva y confidencial y no tiene ningún fin alterno más que el académico, para la realización del Proyecto Terminal que presentaré en mi examen de grado ¿Estaría dispuesto a ser participe en la entrevista? antes de iniciar ¿Tiene alguna duda?

II. Perfil del entrevistado

¿Cuál es su nombre?

¿En qué año nació?

¿Cuál es su cargo?

¿Qué grado de estudio máximo ha alcanzado?

III. Plan Estratégico

¿Considera usted que el plan estratégico tal como está concebido por la OMS es adecuado para la México?

¿Cuál es el nivel de avance del plan estratégico a nivel estatal y nacional?

¿Qué actividades de salud pública, de capacitación y estrategias está preparando la institución donde labora para el logro del plan estratégico?

¿Cuándo se utilizará por última vez la vacuna tOPV?

¿En qué tiempo piensa usted que México estará preparado para la realización del *switch*?

IV. Factores limitantes y favorecedores del avance en el plan estratégico

¿Qué limitaciones considera usted que existen para el cumplimiento del plan estratégico?

¿Cuáles son los factores que favorecen el éxito en el cumplimiento de plan estratégico?

Anexo 2. Formato para recolección de datos del cumplimiento del PEESP en México.

2.1. Formato para evaluación de la introducción de al menos una dosis de tIPV en el esquema rutinario de vacunación del avance en el cumplimiento del Plan Estratégico para la Erradicación de la Poliomielitis y la Fase Final 2013 – 2018.

Formato para evaluación del avance en el cumplimiento del Plan Estratégico Mundial de la Erradicación de la Poliomielitis							
Componente del Plan Estratégico	Lineamientos	Fecha establecida por la OMS/OPS	Responsable de la actividad	Institución encargada	Estado actual <i>no realizado=0, realizado=1, en proceso=2</i>	Fecha de realización por institución	% de cumplimiento
Introducción de al menos una dosis de IPV al esquema rutinario de vacunación de México	Cobertura de vacunación antipoliomielítica con vacuna tOPV mayor al 95%	dic-15					
	Introducción de al menos 1 dosis de tIPV en el ERV	dic-15					
	Marco Normativo de la introducción de la vacuna tIPV en el ERV	dic-15					
	Manual o guías de Vacunación segura con vacuna antipoliomielítica en México	dic-15					
	Manual para manejo de residuos y vigilancia de ESAVI	dic-15					
	Capacitación de personal (esquema de vacunación, beneficios, registros, conservación de vacuna y política de frascos abiertos)	dic-15					
	Elaboración de un Plan de adquisiciones tOPV	abr-15					

2.2.Formato para evaluación de la primera y segunda fase del *Switch* en el avance en el cumplimiento del Plan Estratégico para la Erradicación de la Poliomielitis y la Fase Final 2013 – 2018.

Formato para evaluación del avance en el cumplimiento del Plan Estratégico Mundial de la Erradicación de la Poliomielitis									
Componente del Plan Estratégico	Lineamientos			Fecha establecida por la OMS/OPS	Responsable de la actividad	Institución encargada	Estado actual <i>no realizado=0, realizado=1, en proceso=2</i>	Fecha de realización	% de cumplimiento
Switch tOPV - bOPV: primera fase a fin de 2o trimestre del 2015; establecer la estructura de gestión	Plan del Switch Nacional				junio - julio 2015				
	Gestión y supervisión operativa de los mecanismos nacionales de coordinación	Organigrama con funciones y responsabilidades	Comité Nacional de Coordinación	junio - julio 2015					
			Comité estatales y jurisdiccionales para el <i>Switch</i>	junio - julio 2015					
			Equipos de apoyo al <i>Switch</i>	junio - julio 2015					
		Flujo de información; quien informa a quien y con qué frecuencia		junio - julio 2015					
		Presupuesto de las actividades del <i>Switch</i>		junio - julio 2015					
		Plan de trabajo y cronograma		junio - julio 2015					
	Comité Nacional de Certificación	Funciones y responsabilidades		junio - julio 2015					
		Mecanismo de validación y rendición de informes		junio - julio 2015					
	Análisis de la situación	Mecanismo de suministro y distribución de la OPV (sector público y privado)		junio - julio 2015					
		Licencia y autorizaciones reglamentarias que requiere la bOPV		junio - julio 2015					
		Capacidad del sistema vigente de gestión de desechos		junio - julio 2015					
		Reservas de tOPV y bOPV hasta la fecha		junio - julio 2015					

2.3. Formato para evaluación de la tercera y cuarta fase del *Switch* en el avance en el cumplimiento del Plan Estratégico para la Erradicación de la Poliomielitis y la Fase Final 2013 – 2018.

Formato para evaluación del avance en el cumplimiento del Plan Estratégico Mundial de la Erradicación de la Poliomielitis							
Componente del Plan Estratégico	Lineamientos	Fecha establecida por la OMS/OPS	Responsable de la actividad	Institución encargada	Estado actual <i>no realizado=0, realizado=1, en proceso=2</i>	Fecha de realización	% de cumplimiento
Switch tOPV - bOPV: tercera fase; desde dos semanas antes hasta el día del <i>Switch</i>	Capacitar a los supervisores del <i>Switch</i>	abr-16					
	Distribución de bOPV a todos los niveles descentralizados	abr-16					
	Capacitar al personal de salud	abr-16					
	Organización dirigida a los medios de comunicación	abr-16					
	Día Nacional del <i>Switch</i>	abr-16					
Switch tOPV - bOPV: cuarta fase; durante las dos semanas que siguen el <i>Switch</i>	Validación de la retirada y destrucción de la tOPV	abr-16					
	Notificación de la certificación al comité regional de certificación	abr-16					

2.4. Formato para evaluación de la tercera y cuarta fase del *Switch* en el avance en el cumplimiento del Plan Estratégico para la Erradicación de la Poliomielitis y la Fase Final 2013 – 2018.

Formato para evaluación del avance en el cumplimiento del Plan Estratégico Mundial de la Erradicación de la Poliomielitis

Componente del Plan Estratégico	Lineamientos	Fecha establecida por la OMS/OPS	Responsable de la actividad	Institución encargada	Estado actual <i>no realizado=0, realizado=1, en proceso=2</i>	Fecha de realización	% de cumplimiento
Contención de tOPV sobrante, muestras de laboratorio y secreciones respiratorias contaminadas con PVDV2	Plan de contención para sobrante de vacuna tOPV después de iniciado el <i>Switch</i>						
	Catálogo de sitios potenciales para el resguardo y destrucción del sobrante de la vacuna tOPV después iniciado el <i>Switch</i>						
	Plan de contención para muestras de heces y secreciones respiratorias potencialmente contaminadas con PVDV2						
	Catálogo de sitios potenciales para el resguardo y destrucción de muestras de heces y secreciones respiratorias potencialmente contaminadas con PVDV2						

2.5. Formato para evaluación de la existencia del resumen ejecutivo como parte del Plan del *switch* Nacional para el avance en el cumplimiento del Plan Estratégico para la Erradicación de la Poliomielitis y la Fase Final 2013 – 2018.

Formato para evaluación del avance en el cumplimiento del Plan Estratégico Mundial de la Erradicación de la Poliomielitis

Lineamientos		Fecha establecida por la OMS/OPS	Responsable de la actividad	Institución encargada	Estado actual <i>no realizado=0, realizado=1, en proceso=2</i>	Fecha de realización	% de cumplimiento
Plan de <i>Switch</i> Nacional	Resumen ejecutivo (dos pág.)	Resumen de las actividades del plan	junio - julio 2015				
		Fecha definida para el día nacional del <i>Switch</i>	junio - julio 2015				
		Aspectos generales del mecanismo de coordinación nacional	junio - julio 2015				
		Capacidad de ejecución del <i>Switch</i> (necesidades económicas y recursos)	junio - julio 2015				
		lista de actividades preparatorias, incluida la planificación del inventario de tOPV	junio - julio 2015				
		Eliminación de la tOPV y estrategia de validación	junio - julio 2015				
		Principales riesgos y estrategias de mitigación: suministro, logística y validación	junio - julio 2015				
		Acontecimientos significativos y actividades claves	junio - julio 2015				

Anexo 3. Instrumentos para concentrar la información

3.1. Población Objetivo

Población objetivo									
Entidad Federativa	<1 año				1 a 4 años				
	2 a 3 meses	4 a 5 meses	6 a 11 meses	<1 año	1 año	2 años	3 años	4 años	<5 años
Aguascalientes									
Baja California									
Baja California Sur									
Campeche									
Coahuila									
Colima									
Chiapas									
Chihuahua									
D.F									
Durango									
Guanajuato									
Guerrero									
Hidalgo									
Jalisco									
México(Edo)									
Michoacán									
Morelos									
Nayarit									
Nuevo León									
Oaxaca									
Puebla									
Querétaro									
Quintana Roo									
San Luis Potosí									
Sinaloa									
Sonora									
Tabasco									
Tamaulipas									
Tlaxcala									
Veracruz									
Yucatán									
Zacatecas									
Nacional									

3.2. Dosis anual requerida de vacuna Pentavalente acelular en menores de 1 año de edad para 2016

Dosis requerida anual de tIPV (PVa) en <1 año (2016)							
Entidad Federativa	Población objetivo <i>a</i> (2, 4 y 6 meses)	Dosis por niño <i>b</i>	Total de dosis por niño <i>c = a x b</i>	Tasa de pérdida (%) <i>d = (dosis suministradas - dosis aplicadas / dosis suministradas) * 100</i>	Factor de pérdida <i>e = 100 / 100 - d</i>	Dosis requeridas anuales <i>f = c x e</i>	# de viales <i>g = f / 10</i>
Aguascalientes							
Baja California							
Baja California Sur							
Campeche							
Coahuila							
Colima							
Chiapas							
Chihuahua							
D.F							
Durango							
Guanajuato							
Guerrero							
Hidalgo							
Jalisco							
México(Edo)							
Michoacán							
Morelos							
Nayarit							
Nuevo León							
Oaxaca							
Puebla							
Querétaro							
Quintana Roo							
San Luis Potosí							
Sinaloa							
Sonora							
Tabasco							
Tamaulipas							
Tlaxcala							
Veracruz							
Yucatán							
Zacatecas							
Nacional							

3.3 Dosis anual requerida de primer refuerzo de vacuna Pentavalente acelular para 2016

Dosis requerida anual de tIPV (PVa) 1er refuerzo (2016)							
Entidad Federativa	Población objetivo <i>a</i> (18 meses)	dosis por niño <i>b</i>	total de dosis por niño $c = a \times b$	tasa de pérdida (%) $d = (\text{dosis suministradas} - \text{dosis aplicadas} / \text{dosis suministradas}) \times 100$	factor de pérdida $e = 100 / 100 - d$	Dosis requeridas anuales $f = c \times e$	# de viales $g = f / 10$
Aguascalientes							
Baja California							
Baja California Sur							
Campeche							
Coahuila							
Colima							
Chiapas							
Chihuahua							
D.F							
Durango							
Guanajuato							
Guerrero							
Hidalgo							
Jalisco							
México(Edo)							
Michoacán							
Morelos							
Nayarit							
Nuevo León							
Oaxaca							
Puebla							
Querétaro							
Quintana Roo							
San Luis Potosí							
Sinaloa							
Sonora							
Tabasco							
Tamaulipas							
Tlaxcala							
Veracruz							
Yucatán							
Zacatecas							
Nacional							

3.4 Dosis requerida de vacuna antipoliomielítica trivalente oral tipo Sabin en la Primera Semana Nacional de Salud de 2016

Dosis requerida de tOPV para la 1ra SNS (2016)							
Entidad Federativa	Pobl obj a (6 meses a <5 años)	dosis por niño b	total de dosis por niño c = a x b	tasa de pérdida (%) d = (dosis suministradas - dosis aplicadas / dosis suministradas) * 100	factor de pérdida e = 100 / 100 - d	Dosis requeridas para la 1er SNS f = c x e	# de viales g = f / 20
Aguascalientes							
Baja California							
Baja California Sur							
Campeche							
Coahuila							
Colima							
Chiapas							
Chihuahua							
D.F							
Durango							
Guanajuato							
Guerrero							
Hidalgo							
Jalisco							
México(Edo)							
Michoacán							
Morelos							
Nayarit							
Nuevo León							
Oaxaca							
Puebla							
Querétaro							
Quintana Roo							
San Luis Potosí							
Sinaloa							
Sonora							
Tabasco							
Tamaulipas							
Tlaxcala							
Veracruz							
Yucatán							
Zacatecas							
Nacional							

3.5 Dosis requerida de vacuna antipoliomielítica bivalente oral tipo Sabin en la Segunda Semana Nacional de Salud de 2016.

Dosis requerida de bOPV para la 3a SNS (2016)							
Entidad Federativa	Pobl obj a (6 meses a <5 años)	dosis por niño b	total de dosis por niño c = a x b	tasa de pérdida (%) d = (dosis suministradas - dosis aplicadas / dosis suministradas) * 100	factor de pérdida e = 100 / 100 - d	Dosis requeridas para la 2a SNS f = c x e	# de viales g = f / 20
Aguascalientes							
Baja California							
Baja California Sur							
Campeche							
Coahuila							
Colima							
Chiapas							
Chihuahua							
D.F							
Durango							
Guanajuato							
Guerrero							
Hidalgo							
Jalisco							
México(Edo)							
Michoacán							
Morelos							
Nayarit							
Nuevo León							
Oaxaca							
Puebla							
Querétaro							
Quintana Roo							
San Luis Potosí							
Sinaloa							
Sonora							
Tabasco							
Tamaulipas							
Tlaxcala							
Veracruz							
Yucatán							
Zacatecas							
Nacional							

Anexo 4. Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Tipo de variable	Rango de variación	Medidas a analizar	Fórmula	Fuente
Edad	Número de años transcurridos desde la fecha de nacimiento a la fecha de notificación del caso.	Cuantitativa discreta	<1 mes=0.0, 1 mes=0.1, 2 meses=0.2, tres meses=0.3, cuatro meses=0.4, cinco meses=0.5, seis meses=0.6, siete meses=0.7, ocho meses=0.8, nueve meses=0.9, diez meses=0.10, once meses=0.11, < de un año=0, un año=1, dos años=2, tres años=3, cuatro años=4, cinco años=5, seis años=6, siete años=7, ocho años=8, nueve años=9, diez años=10, once años=11, doce años=12, trece años=13, catorce años=14, No disponible=99	Frecuencia absoluta y relativa	=fecha de inicio de la parálisis flácida – fecha de nacimiento* *en meses si es menor de un año o en años cumplidos si es mayor o igual a un año	DGE/InDRE
Sexo	Condición biológica que distingue a las personas en hombres y mujeres	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino=0 Femenino=1 No disponible=99	Frecuencia absoluta y relativa	NA	DGE/InDRE
Casos de PFA por edad y periodo analizado	Caracterización de casos de PFA por edad de los pacientes.	Cuantitativa discreta	<1 mes=0.0, 1 mes=0.1, 2 meses=0.2, tres meses=0.3, cuatro meses=0.4, cinco meses=0.5, seis meses=0.6, siete meses=0.7, ocho meses=0.8, nueve meses=0.9, diez meses=0.10, once meses=0.11, < de un año=0, un año=1, dos años=2, tres años=3, cuatro años=4, cinco años=5, seis años=6, siete años=7, ocho años=8, nueve años=9, diez años=10, once años=11, doce años=12, trece años=13, catorce años=14, No disponible=99	Frecuencia absoluta y relativa	(edad en años de casos de PFA en menores de 15 años en el periodo 2012 a febrero 2016/casos de PFA totales en menores de 15 años de edad en el periodo 2012 a febrero 2016)*100	DGE/InDRE
Casos de PFA por sexo	Caracterización de casos de PFA de acuerdo al sexo de los pacientes	Cualitativa nominal dicotómica	Casos en hombres=0 Casos en mujeres=1 No disponible=99	Frecuencia absoluta y relativa	(casos de PFA en mujeres en el periodo 2012 a febrero 2016/casos totales de PFA en el periodo 2012 a febrero 2016)*100 Igual fórmula se utilizará para la estimación de casos en hombres	DGE/InDRE
Cobertura anual de vacunación Antipoliomielítica completa (tOPV3 o PVa3) en el periodo del año 2007 a 2015	Alcance del programa de vacunación para la prevención de la poliomielitis de acuerdo a la población meta del país.	Cuantitativa discreta	No vacunado=0, incompleto=1, completo=2, no disponible=99	Frecuencia absoluta y relativa	Cobertura de vacunación antipoliomielítica en el periodo 2007 a 2015: =(número de menores de 15 años de edad vacunados contra la poliomielitis en el periodo 2007 a 2015/número de menores de 15 años de edad nacidos en el periodo 2007 a 2015) *100	CONAVA, CeNSIA

Plan Estratégico para la Erradicación de la Poliomielitis y Fase Final 2013 – 2018	Guía Técnica Global para estandarizar los tiempos y movimientos requeridos para certificar la erradicación mundial de la poliomielitis	Cualitativa	Macroplan de adaptación del plan estratégico de erradicación global a la situación nacional: DGE/InDRE, CeNSIA No se tiene=0, en proceso=1, Si se tiene=2	NA	NA	DGE/InDRE, CeNSIA
Entidad Federativa	Se refiere a la entidad federativa de la República Mexicana o país donde el caso proviene.	Cualitativa nominal	1=Aguascalientes, 2=Baja California, 3=Baja California Sur, 4=Campeche, 5=Coahuila de Zaragoza, 6=Colima, 7=Chiapas, 8=Chihuahua, 9=Distrito Federal, 10=Durango, 11=Guanajuato, 12=Guerrero, 13=Hidalgo, 14= Jalisco, 15=Estado de México, 16=Michoacán de Ocampo, 17= Morelos, 18=Nayarit, 19=Nuevo León, 20=Oaxaca, 21=Puebla, 22= Querétaro, 23=Quintana Roo, 24= San Luis Potosí, 25= Sinaloa, 26=Sonora, 27 =Tabasco, 28= Tamaulipas, 29=Tlaxcala, 30 =Veracruz, 31=Yucatán, 32= Zacatecas 33=otro país, No disponible=99	NA	NA	DGE/InDRE
Avance del plan estratégico para la erradicación final de la poliomielitis por entidad federativa	Nivel de avance en los tres componentes del plan estratégico por entidad federativa	Cualitativa nominal	Introducción de al menos una dosis de IPV en el Programa rutinario de vacunación: no realizado=0; en proceso=1; realizado=2 Switch tOPV a bOPV: no realizado=0; en proceso=1; realizado=2 Contención: no realizado=0; en proceso=1; realizado=2	Frecuencia absoluta y relativa	=(Número de entidades federativas que se ubican en el nivel 0, 1 o 2 de avance de cada uno de los componentes del plan estratégico / total de entidades federativas)*100	DGE/InDRE, CeNSIA
Meta Nacional y por entidad federativa de la población a vacunar con PVa en el programa rutinario 2016 – 2018	La cantidad anual de dosis de PVa para el periodo de 2016 a 2018 que se requerirá para vacunar a la población blanco	Cuantitativa discreta	No hay estimación de meta Nacional y por Entidad Federativa=0 En proceso de estimación de meta Nacional y por entidad Federativa=1 Si hay estimación de meta Nacional y por entidad Federativa=2	Dosis estimadas de vacunas a aplicar en el programa rutinario de vacunación universal	Cantidad de dosis de la IPV (36): =población objetivo * número de las dosis de IPV en el esquema * factor de desperdicio de vacunas Factor de desperdicio= 100/100 – tasa de perdida Tasa de Perdida (desperdicio)= ((dosis distribuidas – dosis aplicadas)/dosis suministradas)*100	CONAPO, CONAVA, CeNSIA
Meta Nacional y por entidad federativa de la población a vacunar con tOPV en 2016	La cantidad de dosis de tOPV para el periodo de 2015 a 2016 que se requerirá para vacunar a la población blanco	Cuantitativa discreta	No hay estimación de meta Nacional y por Entidad Federativa=0 En proceso de estimación de meta Nacional y por entidad Federativa=1 Si hay estimación de meta Nacional y por entidad Federativa=2	Dosis estimadas de vacunas a aplicar en las campañas de vacunación específicas	=población meta + (población meta*factor de desperdicio de vacunas) Factor de desperdicio= ((dosis distribuidas – dosis aplicadas)/dosis suministradas)*100	CONAPO, CONAVA, CeNSIA

Meta Nacional y por entidad federativa de la población a vacunar con bOPV en 2016	La cantidad anual de dosis de bOPV para el periodo de 2016 a 2018 que se requerirá para vacunar a la población blanco	Cuantitativa discreta	No hay estimación de meta Nacional y por Entidad Federativa=0 En proceso de estimación de meta Nacional y por entidad Federativa=1 Si hay estimación de meta Nacional y por entidad Federativa=2	Dosis estimadas de vacunas a aplicar en las campañas de vacunación específicas	=población meta + (población meta*factor de desperdicio de vacunas) Factor de desperdicio=((dosis distribuidas – dosis aplicadas)/dosis suministradas)*100	CONAPO, CONAVA, CeNSIA
Entidad Federativa que han realizado el switch tOPV a bOPV	Entidad Federativa que han cumplido con el segundo componente del plan estratégico	Cualitativa discreta	No cumplió=0, en proceso=1, Si cumplió=2,	Frecuencia absoluta y relativa	=(número de entidades federativas según categoría de cumplimiento/total de entidades federativas)*100	CONAPO, CONAVA, CeNSIA
Cobertura Nacional y por entidad federativa de la población a vacunar con bOPV en 2016	Proporción de la población meta cubierta con la aplicación de la vacuna bOPV en 2016	Cuantitativa discreta	Cobertura <95%=0, Cobertura ≥ 95%=1	Frecuencia relativa	=(menores de 5 años vacunados con bOPV/total de menores de 5 años)*100 Estimación Nacional y por Entidad Federativa	CONAPO, CONAVA, CeNSIA
Plan de contención para sobrante de vacuna tOPV después de iniciado el switch	Guía técnica administrativa para el resguardo, contención y destrucción de la vacuna tOPV después de que se haya aplicado la última dosis a nivel Nacional y por Entidad Federativa	Cualitativa	No tiene la guía=0, en proceso=1, Si se tiene la guía y la presenta=2	Frecuencia absoluta y relativa	=(número de entidades federativas según categoría de cumplimiento/total de entidades federativas)*100	DGE/InDRE/CeNSIA
Catálogo de sitios potenciales (y ubicación) para el resguardo y destrucción del sobrante de la vacuna tOPV después de iniciado el switch	Listado nominal de lugares dónde se concentrarán las dosis sobrantes de la vacuna tOPV para su destrucción, señalando su ubicación en el nivel Nacional y por Entidad Federativa	cualitativa	No tiene la guía=0, en proceso=1, Si se tiene la guía y la presenta=2	Frecuencia absoluta y relativa	=(número de entidades federativas según categoría de cumplimiento/total de entidades federativas)*100	DGE/InDRE/CeNSIA

Plan de contención para muestras de heces y secreciones respiratorias potencialmente contaminadas con PVDV2	Guía técnica administrativa para el resguardo, contención y destrucción de las muestras de heces y secreciones respiratorias obtenidas y analizadas en los tres meses siguientes a la aplicación de la última dosis de vacuna tOPV en el nivel Nacional y por Entidad Federativa	Cualitativa	No tiene la guía=0, en proceso=1, Si se tiene la guía y la presenta=2	Frecuencia absoluta y relativa	$= \left(\frac{\text{número de entidades federativas según categoría de cumplimiento/total de entidades federativas}}{\text{total de entidades federativas}} \right) * 100$	DGE/InDRE/CeNSIA
Catálogo de sitios potenciales (y ubicación) para el resguardo y destrucción de muestras de heces y secreciones respiratorias potencialmente contaminadas con PVDV2	Listado nominal de lugares donde se concentrarán las muestras de laboratorio para su destrucción, señalando su ubicación en el nivel Nacional y por Entidad Federativa	cualitativa	No tiene la guía=0, en proceso=1, Si se tiene la guía y la presenta=2	Frecuencia absoluta y relativa	$= \left(\frac{\text{número de entidades federativas según categoría de cumplimiento/total de entidades federativas}}{\text{total de entidades federativas}} \right) * 100$	DGE/InDRE/CeNSIA
Áreas de oportunidad para el desarrollo adecuado del plan estratégico	Dificultades administrativas, técnicas y operativas que influyen en el no cumplimiento óptimo de los tres componentes del plan estratégico	Cualitativo	Dificultades identificadas de tipo: Gerencial De conocimiento Logísticas y operativas	Frecuencia absoluta y relativa	$= \left(\frac{\text{número de eventos que dificultan el desarrollo y operación del plan estratégico por categoría de dificultad identificada/total de eventos que podrían obstaculizar el desarrollo del plan}}{\text{total de eventos que podrían obstaculizar el desarrollo del plan}} \right) * 100$	DGE/InDRE/CeNSIA

Anexo 5. Carta de consentimiento informado para entrevista semiestructurada

Título de proyecto: **Descripción y evaluación de la fase final de la erradicación global de la poliomielitis en México 2014 - 2016.**

Estimado(a) Señor(a):

Introducción/Objetivo:

El Instituto Nacional de Salud Pública está realizando un estudio de evaluación sobre el avance en el cumplimiento del Plan Estratégico para la Erradicación de la Poliomielitis y Fase Final 2013 – 2018 por poliovirus salvaje en México en el periodo de 2014 – 2016, con la finalidad de conocer la progresión del plan nacional, así como los factores que favorecen el avance y las barreras que limitan el mismo.

Procedimientos:

Si Usted acepta, le invitamos a participar en una entrevista, para conocer su opinión sobre el avance de México en el plan estratégico mundial sobre la erradicación global de la poliomielitis.

La entrevista durará aproximadamente 30 minutos, en la cual se realizarán preguntas abiertas respecto al tópico antes mencionado. No hay respuestas correctas o incorrectas y toda la información que comparta será confidencial. Solo las personas involucradas en el proyecto académico tendrán acceso a esta entrevista.

Con la finalidad de lograr mayor precisión en el contenido de la entrevista y reducir los errores de transcripción, solicitamos su autorización para que la entrevista sea audiograbada. Si usted está de acuerdo con esta opción de trabajo, aclaramos que esta grabación no estará disponible para otro propósito diferente al de este proyecto académico; de no ser así, solicitamos su colaboración para que durante la entrevista simultáneamente se tomen notas en el desarrollo de la misma.

Beneficios:

No hay beneficios directos por participar en esta entrevista. Sin embargo, los resultados de este trabajo serán conocidos por usted mediante una reunión programada a través del documento que dé por resultado esta evaluación para

obtención de grado de maestría (MSP-EI). Esperamos que los resultados ayuden a identificar el avance que tiene México de acuerdo a los lineamientos internacionales del plan estratégico mundial sobre la erradicación de la poliomielitis, las barreras que limitan el progreso del plan y fortalezas que ayudarán al logro del objetivo principal: la erradicación de la enfermedad en el contexto mundial. Además, los resultados de esta entrevista serán integrados en el informe final del Proyecto Terminal del cual se le entregará una copia.

Confidencialidad:

La información que usted nos proporcione será anónima y confidencial, y no será accesible por otra persona diferente al estudiante que la realizará. No utilizaremos su nombre en ningún archivo. Los resultados de la entrevista serán analizados y resumidos en el informe final del Proyecto Terminal para la graduación del alumno Carlos Roberto González Soto. La información será resguardada por el director del Proyecto Dr. José Luis Díaz Ortega.

Riesgos Potenciales/Compensación:

No hay riesgos físicos en la participación en este proyecto académico. Si alguna de las preguntas o temas de la entrevista llegaran a incomodarle, tiene el derecho de negarse a responder, también tiene derecho de detener la entrevista en cualquier momento. No recibirá pago alguno por participar en la entrevista y tampoco tendrá costo alguno para usted.

Participación Voluntaria/Retiro:

La participación en la entrevista es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación de la misma en cualquier momento.

Datos de contacto:

Si usted tiene alguna pregunta, comentario o preocupación con respecto al proyecto le vamos a dejar una tarjeta con la información del investigador responsable del proyecto académico.

También, si tiene preguntas generales relacionadas con sus derechos como participante de este proyecto académico le dejamos los datos de la Presidenta del Comité de Ética del INSP.

Agradecemos mucho su participación.

Para la solución de cualquier pregunta o comentario se le proporcionará una tarjeta con la información de los implicados en el diseño y desarrollo de este proyecto: Dr. José Luis Díaz Ortega, teléfono: (01777)-3293000 Ext. 2265 o al correo jdiaz@insp.mx, de lunes a viernes de 9:00 a 14:00 horas.

Asimismo, si tiene preguntas generales acerca de sus derechos como participante del proyecto académico puede comunicarse con la Dra. Angélica Ángeles Llerenas, Presidenta del Comité de Ética en Investigación al teléfono (01777)-3293000 ext. 7424, de 8:00am a 16:00 pm; o al correo electrónico: etica@insp.mx.

Indique con una "X" en el recuadro si acepta ser audiograbado Si No

Su firma indica su aceptación para participar voluntariamente en el presente proyecto académico.

Nombre del participante:

Firma del participante

_____ Fecha: _____ (DD/MM/AA)

Nombre del testigo:

Firma del testigo

_____ Fecha: _____ (DD/MM/AA)

Anexo 6. Cronograma

Cronograma de actividades del Proyecto Terminal (PT)																																												
Actividades	sep-15				oct-15				nov-15				dic-15				ene-16				feb-16				mar-16				abr-16				may-16				jun-16				jul-16			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Asignación de tema de PT	■	■																																										
Asignación de Comité de PT	■	■	■	■																																								
Inicio de Protocolo de Proyecto Terminal					■	■	■	■	■	■																																		
Presentación con las autoridades de las dependencias nacionales (DGE, InDRE, CENSIA)									■	■																																		
Autorización para el análisis de la base de datos de las dependencias nacionales (DGE, InDRE y CENSIA)									■	■																																		
Revisión de PPT por Comité de PT									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																								
Envío de protocolo a revisión a la Comisión de Ética del Instituto Nacional de Salud Pública																	■	■	■	■	■	■	■	■																				
Aceptación de Protocolo de Proyecto Terminal																					■																							
Recolección de información de la base de datos de las dependencias nacionales (DGE, InDRE y CENSIA)																									■	■	■	■																
Llenado de formato para el análisis de la información recabada																									■	■	■	■																
Realización de entrevistas semiestructuradas a actores clave de las dependencias nacionales (DGE, InDRE y CENSIA)																													■	■	■	■												
Transcripción de las entrevistas semiestructuradas realizadas																																	■	■										
Llenado de la matriz de las entrevistas semiestructuradas para el análisis de la información																																					■							
Análisis de la información cuantitativa																																												
Análisis de la información cualitativa																																												
Triangulación de los resultados																																												
Realización de reporte de los resultados de la información disponible																																												
Entrega de Proyecto Terminal																																												