

Efectos del modelo de financiamiento basado en resultados en República Dominicana sobre los indicadores de salud

Pablo Celhay
Marcella Distrutti
Sebastian Martínez
Indhira Ramírez
Kathya Tapia

División de Protección Social y
Salud
Planificación Estratégica y
Efectividad en el Desarrollo

NOTA TÉCNICA N°
IDB-TN-2331

Efectos del modelo de financiamiento basado en resultados en República Dominicana sobre los indicadores de salud

Pablo Celhay
Marcella Distrutti
Sebastian Martínez
Indhira Ramírez
Kathya Tapia

Dicembre 2020

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo
Efectos del modelo de financiamiento basado en resultados en República Dominicana
sobre los indicadores de salud / Pablo Celhay, Marcella, Distrutti, Sebastián Martínez,
Indhira Ramírez, Kathya Tapia.

Incluye referencias bibliográficas

p. cm. — (Nota técnica del BID ; 2331)

1. Health-Dominican Republic-Statistics. 2. Finance-Health aspects-Dominican
Republic. 3. Immunology-Dominican Republic. I. Celhay, Pablo. II. Distrutti, Marcella.
III. Martínez, Sebastián. IV. Ramírez, Indhira. V. Tapia, Kathya. VI. Banco
Interamericano de Desarrollo. División de Protección Social y Salud. VII. Serie.
IDB-TN-2331

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2020 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



scl-sph@iadb.org

www.iadb.org/SocialProtection

EFECTOS DEL MODELO DE FINANCIAMIENTO BASADO EN RESULTADOS EN REPÚBLICA DOMINICANA SOBRE LOS INDICADORES DE SALUD



Abstracto: Los modelos de financiamiento basado en resultados (FBR) en salud vinculan el financiamiento de los proveedores de servicios a resultados de cobertura y/o calidad en la asistencia sanitaria, con el fin de mejorar la salud de la población. República Dominicana ha implementado un modelo de FBR en la atención primaria desde el año 2010. Este documento presenta la evaluación de la expansión del modelo de FBR en cinco regiones del país entre 2014 y 2018.

Métodos: Los coeficientes de cambio en tendencias fueron estimados a través de análisis de series de tiempo interrumpidas y modelos de efectos fijos. El alcance del análisis se limitó a indicadores de vacunación en mujeres embarazadas y niños menores de un año y de insuficiencia respiratoria.

Resultados: Se encuentra una asociación significativa y de importante magnitud entre el modelo de FBR y la cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas - un incremento relativo del 30%. También se observan cambios positivos en el porcentaje de niños menores de un año que recibieron la dosis única de la vacuna SRP+SR contra el sarampión, la rubeola y la parotiditis. No se encontró evidencia de mejoras significativas en los demás indicadores de vacunación para niños menores de un año. Tampoco se encuentra evidencia significativa al estudiar los casos de insuficiencia respiratoria.

Palabras clave: financiamiento basado en resultados, FBR, República Dominicana, evaluación de impacto, salud pública, financiamiento por resultados, gestión por resultados, atención primaria en salud, tasa de vacunación, pago por desempeño, P4P

Clasificación JEL: I10, I18, H51, C2

Temas: Financiamiento Basado en Resultados, Gestión por Resultados, Política Pública, Salud Pública, Atención Primaria en Salud

Diseño: www.souvenirme.com

Copyright © 2020 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



EFECTOS DEL MODELO DE FINANCIAMIENTO BASADO EN RESULTADOS EN REPÚBLICA DOMINICANA SOBRE LOS INDICADORES DE SALUD*



Pablo Celhay • Marcella Distrutti • Sebastian Martínez
Indhira Ramírez • Kathya Tapia

Diciembre de 2020

*Este informe presenta los análisis de efectividad relacionados con la operación “Fortalecimiento de la Gestión por Resultados del Sector Salud en República Dominicana” (2973/OC-DR) del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Las opiniones reflejadas en este informe son de los autores y no representan necesariamente la opinión del Gobierno de República Dominicana, del BID, de los Directores Ejecutivos de la institución y de los países que representan.

Autores: Distrutti (marcellad@iadb.org); Martínez (smartinez@iadb.org): Banco Interamericano de Desarrollo, 1300 New York Ave, Washington DC. Ramírez (indhira.08@gmail.com): consultora independiente. Celhay (pacelhay@uc.cl): Pontificia Universidad Católica de Chile, Av. Vicuña Mackenna 4860 – Macul, Santiago, Chile. Tapia (kathya.tapia@usach.cl): Universidad de Santiago de Chile, Av. Libertador O'Higgins 3363, Santiago, Chile.

CONTENIDO



1. Resumen ejecutivo	6
2. Introducción	7
3. Modelo de financiamiento basado en resultados de República Dominicana	10
3.1. El sistema de salud de República Dominicana.....	10
3.2. Descripción del modelo	11
4. Fuentes de datos e indicadores	15
5. Estrategia de identificación.....	16
6. Resultados.....	18
6.1. Porcentaje de cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas.....	18
6.2. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna BCG contra la tuberculosis	21
6.3. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna DPT o Pentavalente	24
6.4. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna SRP+SR	27
6.5. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna contra el polio (OPV)	30
6.6. Número de casos de tosedor crónico.....	33
7. Discusión y recomendaciones de política.....	35
8. Referencias.....	37
9. Anexos.....	39
Anexo I. SRS de República Dominicana	39
Anexo II. Estimación de metodologías alternativas	39

ACRÓNIMOS



ACE	Auditorías técnicas concurrentes externas
ARS	Administradoras de riesgos de salud
ATT	Efecto promedio sobre la unidad tratada
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CAL	Central de Apoyo Logístico
CNSS	Consejo Nacional de Seguridad Social
CUS	Cobertura Universal en Salud
DDESS	Dirección de Desarrollo Estratégico del Sector Salud
DID	Diferencias en diferencias
DIGEPI	Dirección General de Epidemiología
ECM	Error cuadrático medio
EF	Efectos fijos
FBR	Financiamiento en base a resultados
FFS	Ficha familiar de salud
FRN	Formulario de requisición de necesidades
HRITF	Fondo Fiduciario de Innovación en Resultados de la Salud
ICV	Índice de calidad de vida
IMR	Indicador de monitoreo de resultados
ITS	Serie de tiempo interrumpidas
ALC	América Latina y el Caribe
LPA	Lista de población adscripta
MEPyD	Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo
MO	Manual operativo
MSP	Ministerio de Salud Pública
ONE	Oficina Nacional de Estadística
OMS	Organización Mundial de la Salud
PAI	Programa Ampliado de Inmunización
PROMESE	Programa de Medicamentos Esenciales
RC	Régimen Contributivo
RCS	Régimen Contributivo-Subsidiado
RD	Regresión discontinua
RS	Régimen Subsidiado
SENASA	Seguro Nacional de Salud
SDSS	Sistema Dominicano de Seguridad Social
SFS	Seguro Familiar de Salud
SGC	Sistema de Gestión Clínica
SISALRIL	Superintendencia de Salud y Riesgos Laborales
SIRPAFF	Registro Poblacional de Adscritos a la Ficha Familia de Salud
SIUBEN	Sistema único de beneficiarios
SNS	Servicio Nacional de Salud
SRS	Servicio Regional de Salud
TSS	Tesorería de la Seguridad Social
UNAP	Unidad de atención primaria

1. RESUMEN EJECUTIVO

Los modelos de financiamiento basado en resultados (FBR) en salud tienen como objetivo mejorar la salud de la población vinculando el financiamiento de los proveedores de servicios al logro de resultados de cobertura y/o de calidad de la asistencia. En el año 2010, República Dominicana comenzó a implementar un modelo de FBR en la atención primaria. El modelo transfería recursos a las unidades de atención en base a la adscripción de la población sin seguro o afiliadas al régimen subsidiado de la seguridad social y al desempeño de diez indicadores de cobertura y calidad.

Este documento presenta la evaluación de la expansión del modelo de FBR en cinco regiones del país entre 2014 y 2018. Los coeficientes de cambio en tendencias fueron estimados mediante análisis de series de tiempo interrumpidas (ITS) y modelos de efectos fijos (EF). Los indicadores de resultados disponibles se limitaron a indicadores de vacunación en mujeres embarazadas y niños menores de un año y de insuficiencia respiratoria.

El estudio encuentra una asociación significativa y de una magnitud importante entre el modelo de FBR y la cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas. Específicamente, el FBR está asociado a un incremento en la cobertura de la vacuna de entre 13 y 14 puntos porcentuales

desde una base de 44% de cobertura en el período previo a la intervención. Este cambio representa un incremento relativo del 30% y podría estar asociado tanto con un incremento en la captación de embarazadas incentivado por el FBR como con mejoras en la adherencia a las guías clínicas. También se observan cambios positivos en el porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna SRP+SR contra el sarampión, la rubeola y la parotiditis. El estudio no encuentra evidencia de mejoras significativas en el resto de los indicadores de vacunación para niños menores de un año; sin embargo, los niveles de cobertura de base eran altos antes del inicio del FBR, por lo que el potencial de incrementar la cobertura era reducido, sobre todo en comparación con las embarazadas. Tampoco se encuentra evidencia significativa al estudiar los casos de insuficiencia respiratoria.

El alcance del análisis estuvo limitado por la disponibilidad de indicadores de resultado en series de tiempo y con la desagregación geográfica apropiada. Así, se desconocen los resultados sobre otras áreas priorizadas por el programa, incluyendo la adherencia a las guías clínicas en el control de crecimiento en los niños menores a 24 meses y la detección y tratamiento de hipertensión y diabetes.



2. INTRODUCCIÓN

Alcanzar la cobertura universal en salud (CUS) es una prioridad global. Según un estudio de 2017 de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Banco Mundial (BM), “al menos la mitad de la población del planeta sigue careciendo de acceso a los servicios de salud esenciales”, y cada año alrededor de 100 millones de personas se ven sumergidas en la pobreza extrema a causa de gastos médicos directos. América Latina y el Caribe (ALC) no es ajena a esta realidad. De acuerdo con el mismo estudio, la región presentó la tasa de gastos catastróficos en salud más alta del mundo en 2010 (14.8%; equivalente a 88.3 millones de personas).¹

Para avanzar hacia la CUS es fundamental fortalecer la función de compra de los sistemas de financiación de salud. La compra de servicios hace referencia a la transferencia de recursos mancomunados a los proveedores de servicios en nombre de una población. Tradicionalmente, esta transferencia ha sido realizada a través de métodos de compra pasivos; es decir, sistemas donde se paga a los proveedores por los costos de los productos y servicios o se financian los mismos vía insumos (e.g. recursos humanos, medicamentos, dispositivos médicos y materiales consumibles). El problema principal de estos métodos es que no cuentan con sistemas de monitoreo y rendición de cuentas, por lo que no hay garantía de que el proveedor priorice las intervenciones de acuerdo con los objetivos y metas sanitarias del comprador o financiador.

Usar los recursos disponibles para el sector salud de la manera más eficiente posible debe ser una prioridad. Esto es especialmente así debido a las restricciones presupuestarias que enfrentan los países y los crecientes gastos en salud asociados con factores como el envejecimiento de la población, la mayor prevalencia de enfermedades crónicas, el objetivo de alcanzar la CUS y la adopción de nuevas tecnologías sanitarias (Pessino et al., 2016). En este contexto, la compra estratégica de servicios es una política innovadora que tiene el

potencial de promover el uso eficiente y eficaz de los recursos y de “mejorar la disponibilidad, calidad y uso de los servicios de salud esenciales” (Das et al., 2016; Figueroa et al., 2016).

El financiamiento basado en resultados (FBR)² es una de las principales herramientas de la compra estratégica. En el FBR los financiadores de servicios emplean incentivos financieros o no financieros para motivar a los proveedores a ofrecer determinados servicios de salud. Por lo general, la entrega del incentivo está vinculada al cumplimiento de metas establecidas para un conjunto de indicadores que miden el desempeño del proveedor. Los recursos son entregados cuando se verifica el cumplimiento de los resultados. El FBR tiene el potencial de alinear la oferta de servicios con las metas sanitarias de los países; puede ser empleado para incentivar la oferta de servicios prioritarios (e.g., servicios de diagnósticos para las enfermedades con mayor carga de enfermedad), servicios preventivos (versus curativos) y servicios costo-efectivos y para promover el adecuado cumplimiento de las guías de atención.

El FBR está siendo implementado cada vez más y tanto en países de ingreso alto como bajo. Diversos estudios llevados a cabo en Camboya, República Democrática del Congo, Burundi y Ruanda asocian a modelos de FBR con incrementos en el uso de servicios de salud materno-infantil y con mejoras en aspectos financieros y gerenciales en las facilidades de salud (Das et al., 2016). Evaluaciones realizadas a programas implementados en ALC muestran resultados positivos. El Plan Nacer llevado a cabo en Argentina para disminuir la morbilidad materno infantil está asociado con incrementos en el uso y la calidad de los servicios de cuidado prenatal; sus beneficiarios presentan menor probabilidad de bajo peso y menor chance de mortalidad neonatal en hospitales (Gertler et al., 2014). Un modelo puesto en marcha en Haití presenta asociaciones positivas con la cobertura de inmunización y con el número de partos atendidos por profesionales de la salud (Eichler et al.,

¹ La estadística hace referencia a gastos sanitarios directos por encima del 10% de los ingresos totales del hogar (OMS/BM, 2017).

² El FBR también puede ser llamado de financiamiento basado en desempeño o pago por desempeño.

2007). Finalmente, en Nicaragua se observó un incremento en el uso de los servicios de salud entre personas pobres y una mejora en los resultados de salud (Regalia & Castro, 2007).

Por otro lado, hay estudios que sugieren que no hay evidencia consistente sobre los efectos de los modelos de FBR en el uso de los servicios, en los procesos de atención y en la salud de la población (Mendelson et al. 2017); y otros estudios que informan resultados mixtos (Witter et al. 2012, Oxman y Fretheim 2008). De manera general, estos análisis concluyen que hay pocos estudios rigurosos de FBR en la literatura y que la evidencia disponible es insuficiente para lograr conclusiones definitivas. En este sentido, es fundamental monitorear los esquemas de FBR actualmente en ejecución y promover la realización de estudios más comprensivos y técnicamente sólidos.

Entre 2010 y 2019, República Dominicana implementó un modelo de FBR. Este mecanismo de pago basado en resultados fomentaba deliberadamente el logro de metas sanitarias asociadas con la cobertura de los servicios y con la calidad de la asistencia y llevaba a los prestadores a ofrecer servicios preventivos más costo-efectivos definidos por el Ministerio de Salud Pública (MSP). El modelo se encontraba dirigido a los Servicios Regionales de Salud (SRS) – responsables de la gestión regional de la provisión de servicios –, a las unidades de atención primaria (UNAP) y a los profesionales de la salud.

La transferencia de los recursos tenía dos condiciones: (i) la adscripción de las personas sin seguro o afiliadas al régimen subsidiado³ del Sistema Dominicano de Seguridad Social (SDSS) a la UNAP correspondiente según su zona de residencia; y (ii) el cumplimiento de metas en diez indicadores de cobertura y calidad de la asistencia de parte de los SRS. La primera condición buscaba promover la búsqueda activa y la identificación nominal de la población más pobre por parte de las UNAP, que, además, están a cargo de fomentar el uso de los servicios del primer nivel de atención entre esta población. La segunda condición buscaba aumentar la cobertura de servicios de salud costo-efectivos – como la vacunación y el diagnóstico oportuno de la diabetes y la hipertensión – y mejorar la calidad de la asistencia. Los recursos eran transferidos directamente a los SRS en función del

cumplimiento de las condicionalidades. Los SRS, a su vez, transferían los recursos a las UNAP en función de la contribución de éstas al cumplimiento de las condicionalidades. Finalmente, a criterio de cada SRS, un porcentaje de los recursos podía ser utilizado como incentivo directo para los profesionales de la salud y gestores. La adscripción de la población a las UNAP era verificada a través del sistema de Registro Poblacional de Adscritos a la Ficha Familia de Salud (SIRPAFF), mientras que el cumplimiento de metas en los diez indicadores era monitoreado por el Sistema de Gestión Clínica (SGC). El SGC fue desarrollado en 2010 con el apoyo de un proyecto del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) pero su utilización efectiva por parte de las UNAP empezó con el FBR.

La implementación del FBR en República Dominicana fue apoyada tanto por el Banco Mundial (BM) como por el BID. Entre 2010 y 2014, el BM financió la implementación del modelo en tres de los nueve SRS del país (VI, VII y VIII). Entre 2014 y 2019, el BID apoyó la expansión del modelo a cinco SRS adicionales (I, II, III, IV, y V); y entre 2017 y 2019 al SRS 0 (también conocido como SRS metropolitano).

Este informe tiene el objetivo de evaluar si la expansión del modelo de FBR a los SRS I, II, III, IV y V se asocia con cambios esperados en distintos indicadores de salud. Para esto se implementaron análisis de series de tiempo interrumpidas y modelos de efectos fijos.⁴ Los indicadores de resultado disponibles se refieren a la vacunación en embarazadas y niños menores de un año y con insuficiencia respiratoria. El alcance del análisis estuvo limitado por la disponibilidad de indicadores de resultado en series de tiempo y con la desagregación geográfica apropiada, por lo que se desconocen los resultados sobre otros resultados priorizados por el FBR, incluyendo la adherencia a las guías clínicas en el control de crecimiento en los niños menores a 24 meses y la detección y tratamiento de hipertensión y diabetes. El SGC fue utilizado con éxito para monitorear el cumplimiento de las metas por los SRS, pero no pudo ser utilizado para evaluar la intervención por dos factores principales: (i) el sistema no posee información anterior a la intervención; y (ii) su uso podría reflejar apenas un incremento en el reporte. Por lo tanto, la intervención fue evaluada a través de otros sistemas de información administrativos.

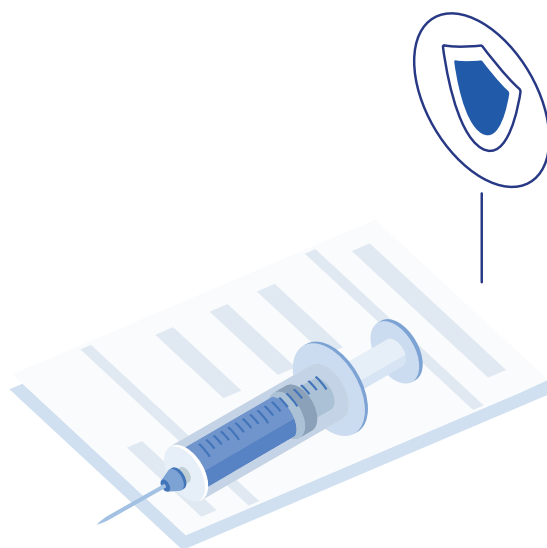
³ El régimen subsidiado está destinado a trabajadores autónomos con ingresos por debajo del salario mínimo, desempleados y personas con discapacidades y sus dependientes (2001b, No. 87: -01: Art. 125, 128).

⁴ También se probaron otras metodologías para estimar el impacto del programa: controles sintéticos, regresión discontinua y diferencias en diferencias. Sin embargo, las características de los datos no permitieron su uso. Las estimaciones para cada una de estas metodologías están incluidas en el Anexo II.

En cuanto a los resultados alcanzados, se observan cambios significativos asociados con el FBR sobre la cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas. Específicamente, el FBR se asocia con un incremento en la cobertura de la vacuna de entre 13 y 14 puntos porcentuales, sobre una base de 44% de cobertura en el período previo a la intervención. Este cambio representa un incremento relativo del 30% y podría estar asociado tanto con un incremento en la captación de embarazadas incentivado por el FBR como con mejoras en la adherencia a las guías clínicas. Además, se observan cambios positivos en el porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna SRP+SR contra el sarampión, la rubeola y la parotiditis. El estudio no encuentra evidencia de cambios significativos en el resto de los indicadores de vacunación para niños menores de un año, aunque cabe mencionar que los niveles de cobertura de base eran altos antes del inicio del programa, por lo que el potencial de incrementar la cobertura en niños era bastante reducido en comparación con las embarazadas. Tampoco se encuentra evidencia significativa en lo que se refiere a la insuficiencia respiratoria.

Este análisis representa la primera evaluación del programa de FBR de República Dominicana. Si bien únicamente se encontró evidencia de cambios asociados con el modelo de financiamiento en la cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas y de la vacuna contra el sarampión, la rubeola y la parotiditis, este resultado contribuye a la evidencia asociada a la efectividad de los modelos de FBR en el sector salud. Del mismo modo, dado que el alcance del estudio se vio limitado por la disponibilidad y la calidad de los datos, este análisis genera un punto de partida para llevar a cabo evaluaciones futuras bajo un escenario en el cual se cuente con datos de mejor calidad para una evaluación de impacto. Aunque el apoyo del BID y del BM al programa haya concluido, en 2019 el Seguro Nacional de Salud (SENASA) instituyó un nuevo modelo de compra estratégica de los servicios incluidos en el plan de beneficios de salud del SDSS basado en el FBR.

En la sección 3 se describe el modelo de financiamiento basado en resultados de República Dominicana. La sección 4 profundiza sobre las fuentes de datos y los indicadores. Luego se analiza la estrategia de identificación (sección 5) y los resultados (sección 6). Finalmente, la sección 7 presenta una discusión de los resultados y recomendaciones de política, finalizando con referencias y anexos.



3. MODELO DE FINANCIAMIENTO BASADO EN RESULTADOS DE REPÚBLICA DOMINICANA

3.1. El sistema de salud de República Dominicana

El sistema de salud de República Dominicana se estructura a partir de dos leyes: la Ley General de Salud (Ley No. 42-01) y la ley de creación del SDSS (Ley No. 87-01). Ambas leyes fueron promulgadas en 2001, dando inicio a una reforma del sector salud que tenía como objetivos alcanzar la cobertura universal, promover la equidad, garantizar el acceso integral a los servicios y realizar las transformaciones necesarias para separar las funciones del sistema – rectoría, financiamiento y provisión.

El marco regulatorio creó el Seguro Familiar de Salud (SFS) para expandir el plan de seguro de salud que existía hasta el momento, basado en la condición laboral. El SFS definió tres regímenes de contribución: el Régimen Contributivo (RC), el Régimen Subsidiado (RS) y el Régimen Contributivo-Subsidiado (RCS).

- » El RC está destinado a los trabajadores del sector formal y sus dependientes. Se basa en un régimen financiero de reparto simple. La cotización total representa el 10.13% del salario cotizable: 3.04% corresponde al trabajador afiliado y 7.09% al empleador.
- » El RS está destinado a trabajadores autónomos con ingresos por debajo del salario mínimo, desempleados y personas con discapacidades, así como para sus dependientes (2001b, No. 87: -01: Art. 125, 128). El RS es financiado por el Estado.
- » El RCS fue creado con el objetivo de cubrir a los trabajadores autónomos con ingresos superiores al salario mínimo y sus dependientes (Congreso Nacional 2001b, No. 87: -01: Art. 126)⁵. Sin embargo, todavía no ha

sido puesto en funcionamiento y hay propuestas de eliminarlo e integrar a su población objetivo al RC o al RS según el nivel de ingreso.

La Ley General de Salud designó al MSP como rector del sistema. Las responsabilidades del MSP incluyen – para todas las instituciones sanitarias públicas y privadas – la definición de los objetivos del sistema de salud, la formulación de políticas nacionales, la regulación y supervisión del sector y la gestión de la inteligencia sanitaria.

El financiamiento se lleva a cabo a través del aseguramiento provisto por entidades llamadas administradoras de riesgos de salud (ARS). La población afiliada al RC puede asegurarse con cualquiera de las ARS, públicas o privadas. El SENASA, la mayor ARS pública, provee el aseguramiento de la población afiliada al RS. La población que todavía no está asegurada puede acceder directamente a los servicios de salud públicos (gratuitos) o privados (mediante el pago directo de bolsillo).

La provisión pública de los servicios de salud está organizada bajo el Servicio Nacional de Salud (SNS), una entidad autónoma adscrita al MSP, y sus respectivas expresiones regionales, los servicios regionales de salud (SRS), que son descentralizados. Los SRS son responsables de promover la articulación en red de los proveedores de salud en cada región, en los diferentes niveles de atención (primario, secundario y terciario). El país está dividido en nueve SRS (ver Anexo I).

La Ley de Seguridad Social también creó varias instituciones para supervisar el SDSS, incluido el Consejo Nacional de Seguridad Social (CNSS), la Superintendencia de Salud y Riesgos Laborales (SISALRIL) y la Tesorería de la Seguridad Social (TSS). El CNSS, compuesto por representantes del gobierno, de los empleadores y del sector laboral, es el órgano rector del SDSS, responsable

⁵ Estaba destinado a ser financiado con las contribuciones obligatorias de los afiliados y un subsidio del Estado para suplir la falta de un empleador.

de las políticas del sistema. La SISALRIL es una agencia estatal autónoma responsable de proteger los intereses de los afiliados al SFS y de supervisar la solvencia financiera de las ARS, incluyendo al SENASA. La TSS, supervisada por el CNSS, es responsable del funcionamiento del sistema de información único y del proceso de recopilación, distribución y pago de las instituciones que participan en el SDSS.

3.2. Descripción del modelo



Antes del FBR, la mayor parte del financiamiento de la atención primaria en República Dominicana se regía por un presupuesto histórico; el MSP financiaba directamente a través de ese presupuesto a los SRS los insumos requeridos para la prestación de los servicios, como recursos humanos, medicamentos⁶ y gastos corrientes de funcionamiento. Además, los SRS recibían una cápita del SENASA – correspondiente a la atención primaria – por persona afiliada al RS adscrita a una UNAP de la región. La cápita era transferida por los SRS a cada UNAP vía insumos en especie y representaba un porcentaje bajo del total de recursos recibido por las UNAP.

La primera experiencia del modelo FBR en el país se llevó a cabo con el apoyo del BM entre 2010 y 2014 y en tres de los nueve SRS del país (VI, VII y VIII);⁷ el objetivo era asignar parte de los recursos de salud a la población sin afiliación al SDSS. Se definió un monto equivalente a la cápita del SENASA para la atención primaria de la población pobre⁸ sin aseguramiento; y se condicionó la transferencia de los recursos del MSP a los SRS participantes al cumplimiento de dos puntos: (i) la adscripción de las personas sin aseguramiento a la UNAP correspondiente a su zona de residencia; y (ii) el cumplimiento de metas en diez indicadores de cobertura y calidad de la asistencia de parte de los SRS. El principal objetivo de la primera condición era promover la búsqueda activa y la identificación nominal de la población más pobre por parte

de las UNAP, quienes además estarían a cargo de fomentar el uso de los servicios del primer nivel de atención entre esa población. Los principales objetivos de la segunda condición eran aumentar la cobertura de servicios de salud costo-efectivos (como la vacunación) y mejorar la calidad de la asistencia. Particularmente, se establecieron metas para promover el cumplimiento de los protocolos y guías de atención para enfermedades y condiciones de salud consideradas prioritarias.

Entre 2014 y 2019, el BID extendió el modelo de FBR a los SRS I, II, III, IV y V⁹, replicando allí los lineamientos empleados por el BM. En particular, se definió un monto equivalente a la cápita del SENASA para la atención primaria de la población pobre sin aseguramiento y se condicionó su transferencia a las condiciones establecidas por el BM. Además, se incluyó en el modelo a la población afiliada al RS y se vinculó la transferencia de la cápita de la atención primaria a: (i) la verificación de la adscripción de la población afiliada al RS a las UNAP; y (ii) al cumplimiento de metas en los mismos 10 indicadores. En 2017, con el apoyo del BID, se inició la expansión del FBR al SRS O.

Tal como se comentó en los párrafos anteriores, la población objetivo del proyecto eran individuos afiliados al RS e individuos considerados pobres¹⁰, no afiliados a la seguridad social, residentes en hogares ubicados en las áreas de influencia de las UNAP de los SRS participantes. La documentación requerida para la adscripción efectiva de las personas a las UNAP era la Ficha Familiar de Salud (FFS) completa y actualizada.

3.2.1. Indicadores de Monitoreo de Resultados (IMR)

La transferencia de recursos estaba asociada al cumplimiento de metas en diez indicadores de monitoreo de resultados (IMR), que se presentan en el Cuadro 1. Los indicadores fueron seleccionados por el MSP con el apoyo del BM para guiar el proceso de asignación de recursos y permitían

⁶ En el caso de medicamentos e insumos, algunos eran transferidos por el Programa de Medicamentos Esenciales / Central de Apoyo Logístico (PROMESE/CAL) directamente a los SRS. PROMESE/CAL es responsable de la compra de determinados medicamentos e insumos y de su distribución a los proveedores de salud pública. Sin embargo, a pesar de la existencia de esta institución, los hospitales públicos y las clínicas con frecuencia carecen de medicamentos e insumos médicos críticos en cantidades suficientes (La Forgia et al., 2004).

⁷ Con la Ley General de Salud se instituyeron nueve SRS en el país (O, I, II, III, IV, V, VI, VII y VIII).

⁸ Por población pobre se entiende la población clasificada como tal por el Sistema Único de Beneficiarios (SIUBEN) a través del cálculo del Índice de Calidad de Vida (ICV). El SIUBEN es una institución pública que tiene como objetivo identificar, caracterizar, registrar y priorizar a las familias en condición de pobreza para los fines de políticas públicas. Para el cálculo del ICV se toman en cuenta características de la vivienda (e.g. material del techo, pared y piso) y características de los miembros del hogar (e.g. sexo del jefe del hogar y nivel educativo).

⁹ La exposición de los SRS VI, VII y VIII al modelo de FBR terminó en 2014 cuando finalizó el apoyo provisto por el BM.

¹⁰ Población calificada como pobre por el SIUBEN.

monitorear la evolución del proyecto. Los IMR medían la cobertura y calidad de la asistencia y estaban relacionados a servicios considerados prioritarios de acuerdo con el perfil epidemiológico de la población. El MSP fijaba metas cuatrimestrales para cada uno de los IMR, las cuales debían ser cumplidas por los SRS.

3.2.2. Transferencia de recursos

Los recursos eran transferidos a cada SRS en función de la cantidad de individuos que componían la lista de población adscrita (LPA), que era preparada mensualmente por cada SRS con los nombres de los miembros de la población objetivo del proyecto adscritos a una UNAP de la región. El monto de la cápita estimada de la atención primaria era US\$2,28 por persona/mes¹¹ y representaba,

según cálculos del Gobierno, el costo promedio unitario de la provisión oportuna de los servicios básicos de la atención primaria. La transferencia mensual base para cada SRS era calculada cada mes multiplicando el monto per cápita por el total de personas adscritas según la LPA del SRS al último día de cada mes.

Los recursos eran transferidos en dos tramos, uno fijo y uno variable. El tramo fijo representaba el 50% de la transferencia mensual base y era transferido a los SRS a principios de cada mes¹². El porcentaje que recibía cada UNAP equivalía a su contribución al total de personas adscritas en el SRS. En otras palabras, el importe correspondiente a cada UNAP equivalía al porcentaje resultante de dividir el número de personas adscritas a la UNAP entre el total de personas adscritas al SRS.

CUADRO 1 . Definición de los IMR

IMR	Definición
1	% de mujeres embarazadas con evaluación de riesgo del embarazo realizada antes de la semana 15 de embarazo
2	% de puérperas referidas del hospital a su UNAP correspondiente con la documentación adecuada incluida en los archivos clínicos del centro de salud
3	% de menores de 15 meses con esquema de vacunación completo según protocolo nacional
4	% de mayores de 15 meses y menores de 24 meses con esquema de vacunación completo según protocolo nacional
5	% de niños menores de 24 meses con controles de desarrollo y crecimiento completo según protocolo nacional
6	% de individuos sintomáticos respiratorios captados con resultados de baciloscopia documentado en centro de primer nivel
7	% de individuos mayores de 18 años tamizados para hipertensión arterial según protocolo nacional
8	% de individuos diagnosticados con hipertensión arterial en tratamiento según protocolo nacional
9	% de individuos mayores de 18 años tamizados para diabetes tipo II según protocolo nacional
10	% de individuos diagnosticados con diabetes tipo II en tratamiento según protocolo nacional

¹¹ Cápita estimada en el año de preparación del proyecto del BID, en 2013.

¹² Los SRS solicitaban la transferencia en base a la información contenida en el Registro Poblacional de Adscritos a la Ficha Familia de Salud (SIRPAFF), que es el sistema de información a través del cual se captan las FSS de cada persona adscrita a una UNAP.

El tramo variable representaba el 50% restante de la transferencia mensual base y era transferido cuatrimestralmente a los SRS.¹³ El cálculo de este tramo estaba condicionado al cumplimiento de las metas de los IMR. Cada IMR tenía el mismo peso de 10%, y se realizaba la transferencia bajo un esquema de “todo o nada.”¹⁴ El porcentaje total que recibía cada SRS equivalía a la proporción de IMR para los que habían cumplido las metas en el cuatrimestre.¹⁵ Cada SRS quedaba encargado de distribuir los recursos para las UNAP de acuerdo con la contribución de cada UNAP al total de casos válidos del SRS en el cuatrimestre.

Los casos válidos para cada IMR se referían a los eventos de salud de un individuo que cumplieran con los criterios medidos por el IMR en cuestión.¹⁶ Por ejemplo, en el caso del IMR 3, “porcentaje de menores de 15 meses con esquema de vacunación completo según protocolo nacional”, se consideraba un niño como un caso válido si en el SGC estaban registradas las dosis presentadas en el siguiente cuadro para cada vacuna.

3.2.2.1. Reglas de uso de los recursos

Los SRS eran responsables de la utilización adecuada de los recursos. En todos los casos, las erogaciones debían corresponder a conceptos que fortalecieran el primer nivel de atención. Según establecían las reglas del proyecto, se podría destinar:

- » hasta un 50% de los tramos fijo y variable a incentivos directos a RR.HH. (incluyendo personal médico y no médico de las UNAP y equipo gestor de los SRS);
- » hasta un 10% de los tramos fijo y variable a la dirección del SRS para uso administrativo; y
- » desde un 40% a inversiones en las UNAP (sobre un conjunto de gastos considerados elegibles).¹⁷

CUADRO 2. Criterios para considerar un caso válido para el cálculo del IMR 3

Tipo de vacuna	Si el niño tiene menos de 2 meses	Si el niño tiene 2 meses o más y menos de 5 meses	Si el niño tiene 5 meses o más y menos de 8 meses	Si el niño tiene 8 meses o más y menos de 15 meses
Poliomielitis (VOP o IVP)	0 dosis	1 dosis	2 dosis	3 dosis
Pentavalente	0 dosis	1 dosis	2 dosis	3 dosis
SRP (sarampión, parotiditis, rubeola)	0 dosis	0 dosis	0 dosis	1 dosis

¹³ El tramo variable estaba compuesto por el 50% de las transferencias mensuales base acumuladas en el cuatrimestre.

¹⁴ Es decir, si se cumplía la meta para el indicador se pagaba el valor total de este indicador; y si no se alcanzaba la meta no se realizaba el pago. En otros modelos, en cambio, puede haber una retribución parcial ajustada al nivel de cumplimiento alcanzado.

¹⁵ Como cada IMR tenía un peso de 10%, si un SRS cumplía con los 10 IMR recibía el 100% de monto del tramo variable. Si cumplía con 5 IMR recibía 50% del monto del tramo variable y así sucesivamente.

¹⁶ Los SRS solicitaban la transferencia del tramo variable en base a la información contenida en el Sistema de Gestión Clínica (SGC), usado para monitorear los IMR.

¹⁷ Las UNAP podían utilizar los recursos para mobiliarios, equipos médicos e informáticos (laptops, baterías, routers, banda ancha, etc.), respaldo energético (inversores, baterías, etc.), medicamentos, capacitaciones, materiales consumibles y de limpieza, mejora de las condiciones del centro de salud (reparaciones menores) y cualquier otro insumo establecido dentro de los planes de acción acordados entre el SRS y la Dirección de Desarrollo Estratégico del Sector Salud (DDESS) del MSP.

Los SRS solo podían distribuir incentivos cuando alcanzasen las metas de al menos cuatro IMR y solo podían distribuir incentivos a las UNAP que presentaban alguna contribución al logro de las metas. Cada SRS determinaba la proporción de los recursos que aplicaba como incentivo. La proporción no usada en esta categoría se destinaba a inversiones en las UNAP. El pago de incentivos se realizaba al final de cada cuatrimestre y coincidía con la medición de los IMR.

Las UNAP tenían capacidad de decisión sobre el uso de los recursos. Cada UNAP emitía mensualmente un formulario de requisición de necesidades (FRN) para indicar los conceptos requeridos. El SRS adquiría los bienes y servicios solicitados por las UNAP en el FRN y enviaba un reporte mensual a cada UNAP indicando el estado de su cuenta. Todas estas reglas eran auditadas regularmente y su incumplimiento podía motivar la aplicación de penalidades económicas.

Asimismo, como parte del proyecto se realizaban auditorías técnicas concurrentes externas (ACE) para verificar la confiabilidad de los datos de la población objetivo-adscripta y de los resultados asociados al cumplimiento de metas de los IMR. La ACE verificaba que los servicios habían sido realmente entregados a individuos elegibles y que los resultados reportados eran veraces y exactos. La metodología de trabajo de las ACE se encontraba descrita en el manual operativo (MO) del proyecto. Si la auditoría encontraba discordancias que indicaban el incumplimiento de una meta, se realizaba el débito del monto correspondiente siguiendo lo establecido en el MO. En caso de que se hubiera incurrido en errores fraudulentos, la Dirección de Desarrollo Estratégico del Sector Salud (DDESS) del MSP determinaba las medidas correctivas y solicitaba la aplicación de la penalidad que correspondía, de acuerdo con lo establecido en el MO.



4. FUENTES DE DATOS E INDICADORES

El primer paso del estudio fue un análisis exploratorio de datos administrativos disponibles en diversas instituciones del sector salud de República Dominicana para recolectar información de indicadores asociados a los IMR. Como se mencionó anteriormente, aunque el SGC haya sido utilizado para monitorear el cumplimiento de los IMR, no pudo ser utilizado para evaluar el FBR porque el sistema no poseía información anterior a la intervención y porque su uso podría reflejar solo un incremento en el reporte.

En total, se recolectó información de 66 indicadores del sector salud asociados a los diez IMR del proyecto; después de un proceso minucioso de análisis, 61 de ellos fueron descartados debido a factores como calidad, desagregación geográfica disponible y periodicidad de los datos. Los datos utilizados en este estudio provienen del Programa Ampliado de Inmunización (PAI) y de la Dirección General de Epidemiología (DIGEPI) y están asociados a los IMR 1, 3 y 6.¹⁸

El PAI es una entidad dependiente del MSP que está encargada de proteger a la población de enfermedades infecciosas transmisibles e inmunoprevenibles a través de la vacunación en todo el país. Los datos sobre cobertura de inmunización del PAI están digitalizados a partir del año 2006. En este

contexto, se obtuvo acceso a la serie 2006-2017 de los siguientes cinco indicadores: (i) cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos (DT) en embarazadas; (ii) cobertura de la dosis única de la vacuna bacilo de Calmette-Guérin (BCG) contra la tuberculosis en menores de un año; (iii) cobertura de las tres dosis de la vacuna contra la difteria, la pertussis y el tétanos (DPT o pentavalente) en menores de un año; (iv) cobertura de la dosis única de la vacuna contra el sarampión, la rubeola y la parotiditis (SRP+SR) en menores de un año; y (v) cobertura de las tres dosis de la vacuna antipolio-mielítica oral (OPV) en menores de un año. Estos indicadores están relacionados a los IMR 1 y 3 y están disponibles a nivel de municipio.

En segundo lugar, se obtuvo información del indicador *Número de casos de tosedor crónico* reportado en el Registro Administrativo de Síndromes, Enfermedades y Eventos de Notificación Obligatoria (Formulario EPI-1) para el período 2006-2017. Este indicador se encuentra a nivel de UNAP y está asociado al IMR 6. La información provino de la DIGEPI, que está encargada de la vigilancia epidemiológica en el país.

Finalmente, para ponderar las estimaciones por población se utilizó información del IX Censo Nacional de Población y Vivienda de 2010.

¹⁸ Respecto del IMR 1, *porcentaje de mujeres embarazadas con evaluación de riesgo del embarazo realizada antes de la semana 15 del embarazo*, para aceptar un caso como válido la diferencia entre la fecha de la consulta de embarazo más cercana a la última menstruación y la fecha de la última menstruación debía ser menor a 15 semanas. Para el IMR 6, *porcentaje de individuos sintomáticos respiratorios captados con resultado de bacilosco-pia documentado en centro de primer nivel*, se consideraba una persona como un caso válido si los resultados del estudio quedaban documentados en la historia clínica y tenían una fecha de realización en un plazo no mayor de 30 días posteriores a la fecha de consulta en que se indicaba el estudio.

5. ESTRATEGIA DE IDENTIFICACIÓN

Los *Métodos de Series de Tiempo Interrumpidas* (ITS, por su acrónimo en inglés) son uno de los diseños evaluativos aplicables cuando no es posible la aleatorización del tratamiento pero se cuenta con datos en formatos de serie de tiempo con un corte discreto entre el período pre- y post-intervención. Los ITS corresponden a un diseño de estudio que emplea una serie de tiempo de un resultado de interés para establecer una tendencia subyacente que es “interrumpida” por una intervención en un período conocido con la finalidad de evaluar su efectividad a nivel de población. Así, el impacto del tratamiento corresponde a cualquier cambio que ocurra en el período posterior a su implementación respecto a la tendencia “esperada” en su ausencia, dada la tendencia preexistente (Biglan et al., 2000, Wagner et al., 2002, Soumerai, 2015 y López et al., 2017).

Cabe señalar que la especificación econométrica de este tipo de modelos depende de cómo se crea que la intervención impactaría en el resultado; en particular, de si se espera que el cambio en la tendencia sea un cambio gradual en el gradiente, un cambio en el nivel o ambos. Es decir, de cómo será la naturaleza de la intervención. Sin embargo, cuando se desconoce el mecanismo por el cual la intervención actúa sobre el resultado de interés o cuando el conocimiento del mismo es limitado la selección de la especificación más apropiada para el modelo puede resultar compleja e incluso puede requerir de un análisis exploratorio (López et al., 2017).

En este contexto, el análisis *Kink* corresponde a la implementación del método ITS que permite asociar cambios en una variable de interés (e.g., cobertura DPT) con un programa por medio de una variación únicamente en la tendencia subyacente. Como en nuestro caso el conocimiento de la naturaleza de la intervención era limitado, en el Anexo II se presentan los resultados del análisis exploratorio realizado, como parte de este estudio, empleando una especificación alternativa que

considera un cambio en el nivel y el gradiente de la tendencia; este análisis se conoce en la literatura econométrica como regresión discontinua (RD). No obstante, luego de un estudio del mecanismo mediante el cual actúa el financiamiento basado en resultados, este análisis se descartó. Además, y de manera inicial, se realizaron análisis con los métodos de control sintético de Abadie et al. (2010) y de diferencias en diferencias (Gertler et al., 2017). Estos también se descartaron debido, principalmente, a la presencia de valores extremos en la unidad tratada y a la sospecha de que se incumplía el supuesto de tendencias paralelas, respectivamente. A partir de este análisis exploratorio se determinó que la estrategia de ITS sería la más apropiada para el contexto de este estudio.

La metodología ITS ha ganado cada vez más terreno en la evaluación de intervenciones del sector salud; como plantea López et al. (2017), resulta particularmente adecuada para las intervenciones introducidas a nivel de población durante un período de tiempo claramente definido, y especialmente para las intervenciones de las que se espera obtener resultados de corto plazo. Las anteriores son características que comparten los indicadores de monitoreo de resultados de salud y el modelo de financiamiento basado en resultados implementado.

Para la evaluación del modelo de FBR de República Dominicana, siguiendo a López et al. (2017), se modeló el cambio en la tasa de crecimiento de la cobertura de los indicadores de salud a través de tres especificaciones, todas estimadas a nivel de SRS y a nivel de municipio. Se consideró como tratamiento la extensión del modelo de FBR con el apoyo del BID a partir del 2014, el cual incluyó a los SRS I, II, III, IV y V. Se tomó esta decisión debido a que, al incluir las distintas etapas de la implementación, todas las SRS fueron intervenidas, por lo que un análisis a nivel global carecería de unidades de control.

La primera especificación (ecuación 1) emplea el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para estimar el parámetro de interés, permitiendo que los errores estén correlacionados por área geográfica.

$$1) \text{Indicador}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Tiempo}_t + \beta_2 \text{Tiempo}_t * \text{FBR}_{it} + \varepsilon_{it}$$

Donde:

- » *Indicador* corresponde al indicador sanitario de interés para el área geográfica (SRS o municipio) *i* en el año *t*;
- » *Tiempo* corresponde al año asociado al valor de la variable *Indicador* (esta variable ha sido normalizada para que el año en que inicia la intervención, 2014, corresponda al año 0); y
- » *FBR* es una variable ficticia que toma valor 1 si se implementó el modelo de FBR en el área geográfica *i* en el año *t* y 0 en caso contrario.

De esta forma:

- » β_0 representa el nivel de referencia del indicador cuando *Tiempo*=0; es decir, en el año en que inicia la implementación del programa;
- » β_1 corresponde a la tendencia temporal del indicador en el período previo a la intervención; y
- » β_2 (parámetro de interés) indica el cambio en la tendencia temporal luego de la implementación del programa.

La segunda especificación (ecuación 2) considera los efectos fijos por área geográfica, como se muestra a continuación:

$$2) \text{Indicador}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Tiempo}_t + \beta_2 \text{Tiempo}_t * \text{FBR}_{it} + \sum_{i=1}^{N-1} \delta_i \text{AreaGeo}_i + \varepsilon_{it}$$

Donde $\sum_{i=1}^{N-1} \delta_i \text{AreaGeo}_i + \varepsilon_{it}$ representa cada una de las variables dicotómicas que identifican las áreas geográficas, siendo *N* el número total de áreas.

La tercera especificación se obtiene al estimar la ecuación 2 ponderando según la población de cada área geográfica, de acuerdo con los datos del censo de 2010.¹⁹ En todas las estimaciones se permite que los errores estén correlacionados por área geográfica.

Los indicadores de resultado considerados para el análisis de las especificaciones fueron: (i) cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas; (ii) cobertura de la dosis única de BCG contra la tuberculosis en menores de un año; (iii) cobertura de las tres dosis de DPT o Penta-valente en menores de un año; (iv) cobertura de la dosis única de SRP+SR contra el sarampión, la rubeola y la parotiditis en menores de un año; (v) cobertura de las tres dosis de OPV antipolio en menores de un año; y (vi) número de casos de to-sedor crónico.



¹⁹ Datos reportados por la Oficina Nacional de Estadística (ONE) de República Dominicana.

6. RESULTADOS

Esta sección presenta los resultados de la estimación de las tres especificaciones consideradas en el estudio para cada indicador. Los resultados están agrupados por indicador, por lo que cada subsección incluye los resultados a nivel de SRS y a nivel de municipio.

6.1. Porcentaje de cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas

El Cuadro 3 y la Figura 1 presentan los resultados del análisis a nivel de SRS para el indicador “porcentaje de cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas”. El indicador cuenta con un bajo nivel inicial, de alrededor del 44%, y se observa una tendencia a la baja de alrededor de 2.5 puntos porcentuales por año en las tres

especificaciones, la que resulta estadísticamente significativa al 1% en todas las especificaciones analizadas. Lo anterior indica que el porcentaje de mujeres que se vacunaba contra la difteria y el tétanos era cada vez menor, representando un problema de salud pública bastante importante: para 2014, menos de la mitad de la población objetivo había sido inmunizada.

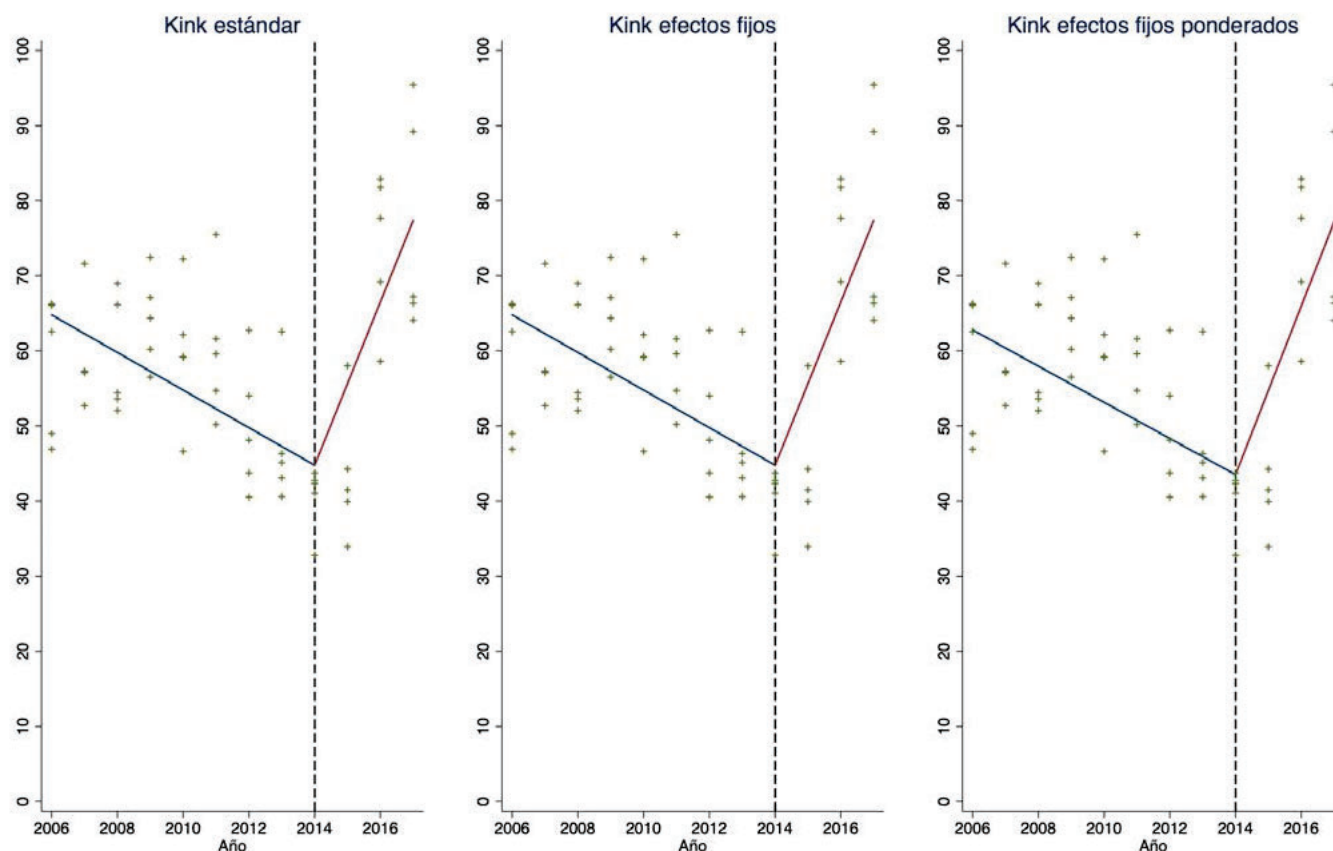
Con la implementación del modelo FBR el cambio asociado en la tendencia de este indicador resultó positivo, estadísticamente significativo al 1% y de una magnitud considerable: cerca de 13 puntos porcentuales en los análisis estándar y con efectos fijos y un poco mayor al considerar efectos fijos y ponderar por población. Este cambio es de tal magnitud que logra revertir la tendencia a la baja del indicador, comenzando a ampliar la cobertura; así, hacia 2016 el alcance llegaba aproximadamente a 80%.

CUADRO 3. Porcentaje de cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas (análisis a nivel de SRS)

	Estándar	Efectos fijos	Efectos fijos ponderados
Tiempo	-2.501*** (0.36)	-2.501*** (0.36)	-2.408*** (0.45)
Tiempo x FBR	13.379*** (1.05)	13.379*** (1.05)	13.635*** (1.35)
Constante	44.768*** (2.65)	44.768*** (0.82)	43.511*** (0.80)
Observaciones	60	60	60

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * p < 0.1 ** p < 0.05 *** p < 0.01

FIGURA 1. Porcentaje de cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas (análisis a nivel de SRS)



Al realizar el análisis a nivel municipal (ver Cuadro 4 y Figura 2), el porcentaje de cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas también mostraba un bajo nivel inicial, de alrededor del 46%, y presentaba una tendencia a la baja de aproximadamente 3 puntos porcentuales por año en las primeras dos especificaciones y de cerca de 2 puntos porcentuales al considerar efectos fijos y ponderar por población. Nuevamente, esta tendencia resultó ser estadísticamente significativa al 1% en todas las especificaciones.

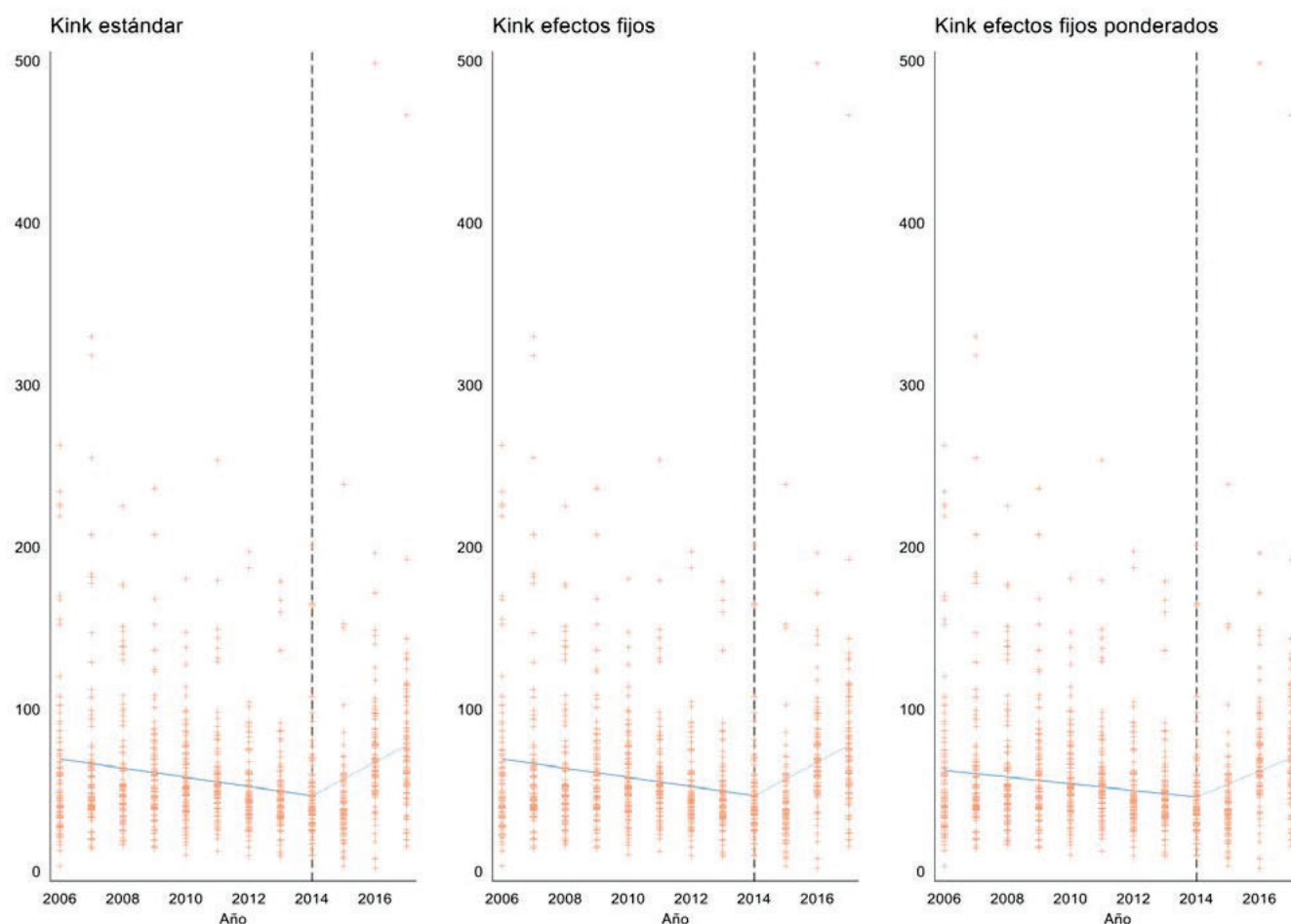
Al igual que a nivel de SRS, el análisis a nivel de municipio muestra que luego de la implementación del modelo FBR el cambio sobre la tendencia de este indicador resultó positivo, estadísticamente significativo al 1% y de una magnitud considerable. En este caso, el aumento es de cerca de 13 puntos porcentuales para el análisis estándar y con efectos fijos y de aproximadamente 10 puntos porcentuales al considerar efectos fijos y ponderadores a nivel de población municipal. El cambio, nuevamente, revierte la tendencia a la baja en la cobertura y el indicador comienza a presentar una notable tendencia al alza.

CUADRO 4. Porcentaje de cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas (análisis a nivel de municipio)

	Estándar	Efectos fijos	Efectos fijos ponderados
Tiempo	-2.833*** (0.72)	-2.833*** (0.72)	-2.064*** (0.42)
Tiempo x FBR	13.174*** (2.12)	13.174*** (2.12)	10.107*** (1.17)
Constante	46.691*** (3.34)	46.691*** (2.48)	45.834*** (1.45)
Observaciones	1020	1020	1020

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * p < 0.1 ** p < 0.05 *** p < 0.01

FIGURA 2. Porcentaje de cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas (análisis a nivel de SRS)



6.2. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna BCG contra la tuberculosis

A nivel de SRS, el porcentaje de menores de un año que estaba vacunado contra la tuberculosis presentaba un alto nivel inicial, de alrededor de 95%, en las tres especificaciones (ver Cuadro 5 y Figura 3), y se observan tendencias temporales al alza de aproximadamente 2 puntos porcentuales por año para las primeras dos especificaciones y de alrededor de 1 punto porcentual al ponderar

por población, siendo esta tendencia estadísticamente significativa al 10% en todos los casos analizados. Esto indica que el escenario inicial de este indicador era bastante favorable, cubriendo casi al total de la población objetivo.

Lo anterior implica que el margen para mejoras a partir de programas de salud que promovieran el aumento de la cobertura era reducido. Esto podría explicar que no se observen cambios estadísticamente significativos luego de la implementación del FBR en este indicador, aunque los coeficientes son positivos y alcanzan entre 1 y 2 puntos porcentuales aproximadamente.

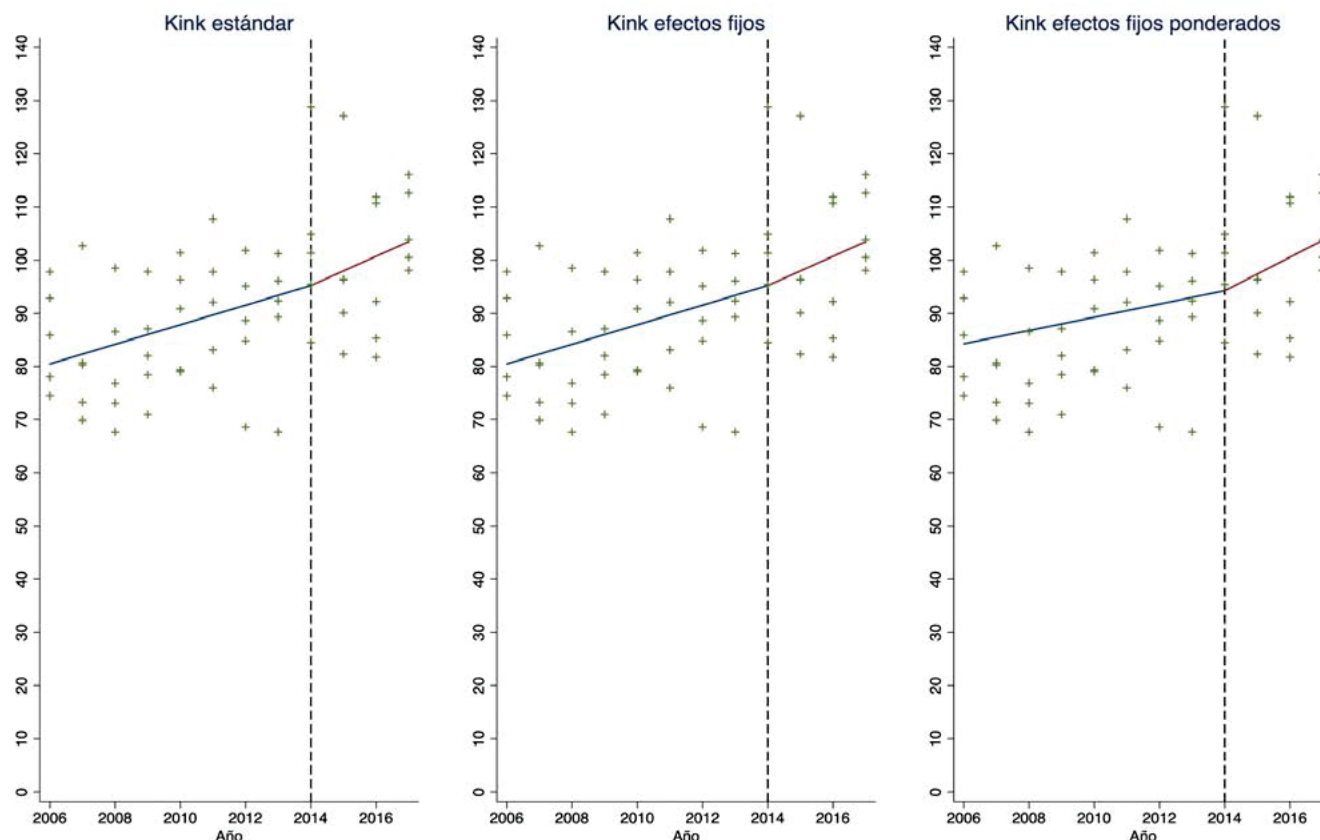
CUADRO 5. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna BCG contra la tuberculosis (análisis a nivel de SRS)

	Estándar	Efectos fijos	Efectos fijos ponderados
Tiempo	1.842* (0.83)	1.842* (0.83)	1.246* (0.52)
Tiempo x FBR	0.913 (1.50)	0.913 (1.50)	1.914 (1.38)
Constante	95.227*** (5.62)	95.227*** (2.73)	94.249*** (1.87)
Observaciones	60	60	60

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * $p < 0.1$ ** $p < 0.05$ *** $p < 0.01$



FIGURA 3. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna BCG contra la tuberculosis (análisis a nivel de SRS)



El análisis a nivel de municipios (ver Cuadro 6 y Figura 4)²⁰ devuelve un panorama bastante similar, ya que solo cambia el nivel de agregación. En este escenario, la cobertura inicial era mucho más sensible a la ponderación por población, aumentando de aproximadamente el 72% al 95%; pero en ambos casos había un resultado base bastante alto. De la misma forma, no se encuentran tendencias temporales hasta ponderar los resultados por población, presentando una tendencia al alza

bastante pequeña que asciende a 1 punto porcentual por año y presenta significancia solo al 10%. Con la implementación del modelo de FBR no se observan cambios estadísticamente significativos para este indicador en ninguna de las tres especificaciones, lo que podría explicarse por el alto alcance inicial; igualmente, cabe señalar que en términos económicos las relaciones son positivas y alcanzan entre 1 y 2 puntos porcentuales.

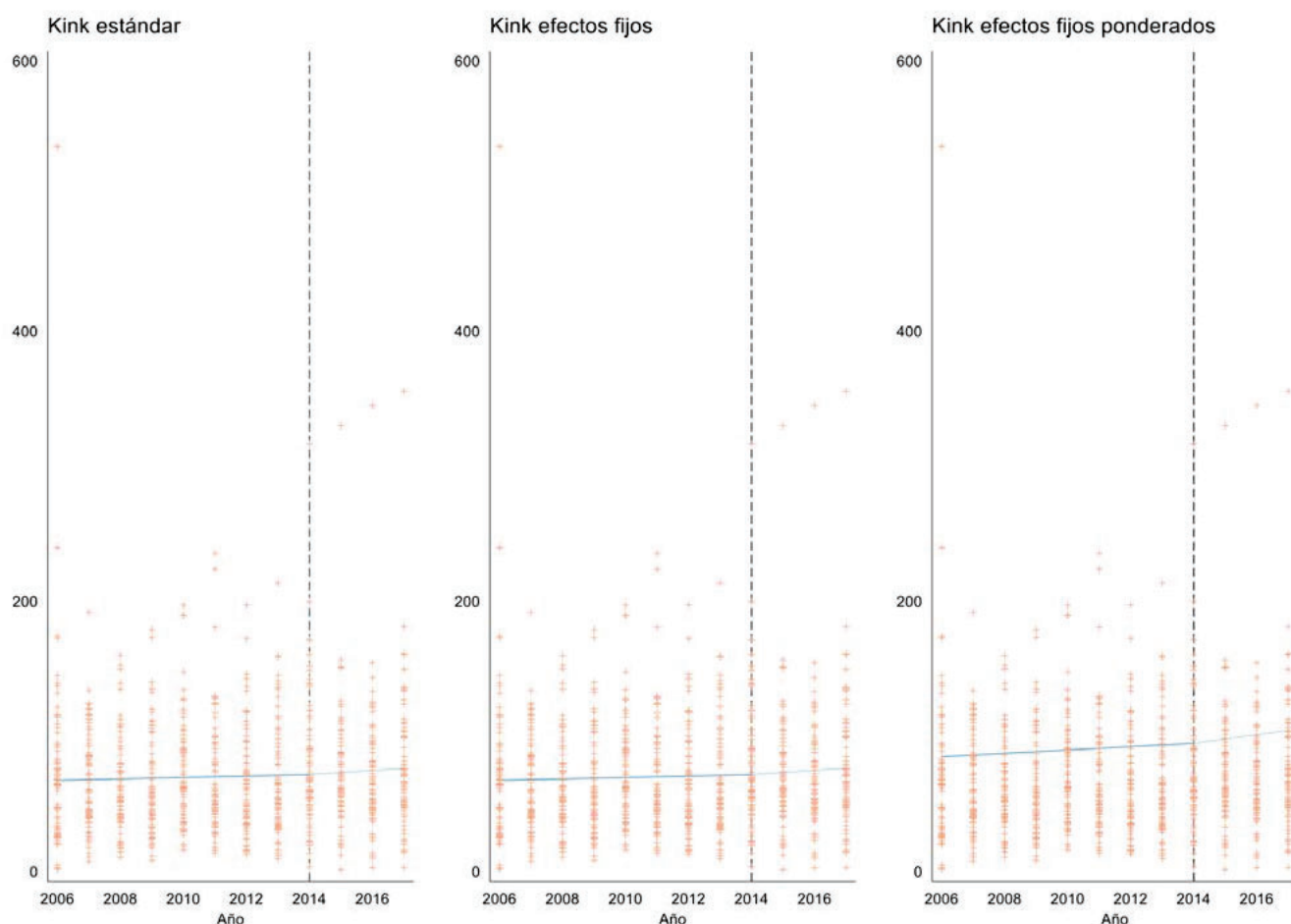
²⁰ Ver también las figuras 10, 11 y 12.

CUADRO 6. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna BCG contra la tuberculosis (análisis a nivel de municipio)

	Estándar	Efectos fijos	Efectos fijos ponderados
Tiempo	0.534 (0.61)	0.534 (0.61)	1.254* (0.74)
Tiempo x FBR	1.035 (1.47)	1.035 (1.47)	1.929 (1.66)
Constante	71.808*** (5.27)	71.808*** (1.99)	95.016*** (2.23)
Observaciones	852	852	852

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * $p < 0.1$ ** $p < 0.05$ *** $p < 0.01$

FIGURA 4. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna BCG contra la tuberculosis (análisis a nivel de municipio)²¹



²¹ En algunas figuras, como esta, se observan municipios con porcentajes superiores al 100%. Esto ocurre porque algunos municipios tienen mayor disponibilidad de vacunas que otros. Cuando hay escasez de vacunas en un municipio, la población suele desplazarse a otros municipios en búsqueda de las vacunas. Por esa razón hay casos en los que el numerador (número de niños vacunados en el municipio) es mayor que el denominador (número de niños en edad de recibir la vacuna en el municipio).

6.3. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna DPT o Pentavalente

En lo que hace al porcentaje de menores de un año con las tres dosis correspondientes de la vacuna DPT o Pentavalente no se encuentra ninguna tendencia temporal estadísticamente significativa a nivel regional y tampoco se observa algún

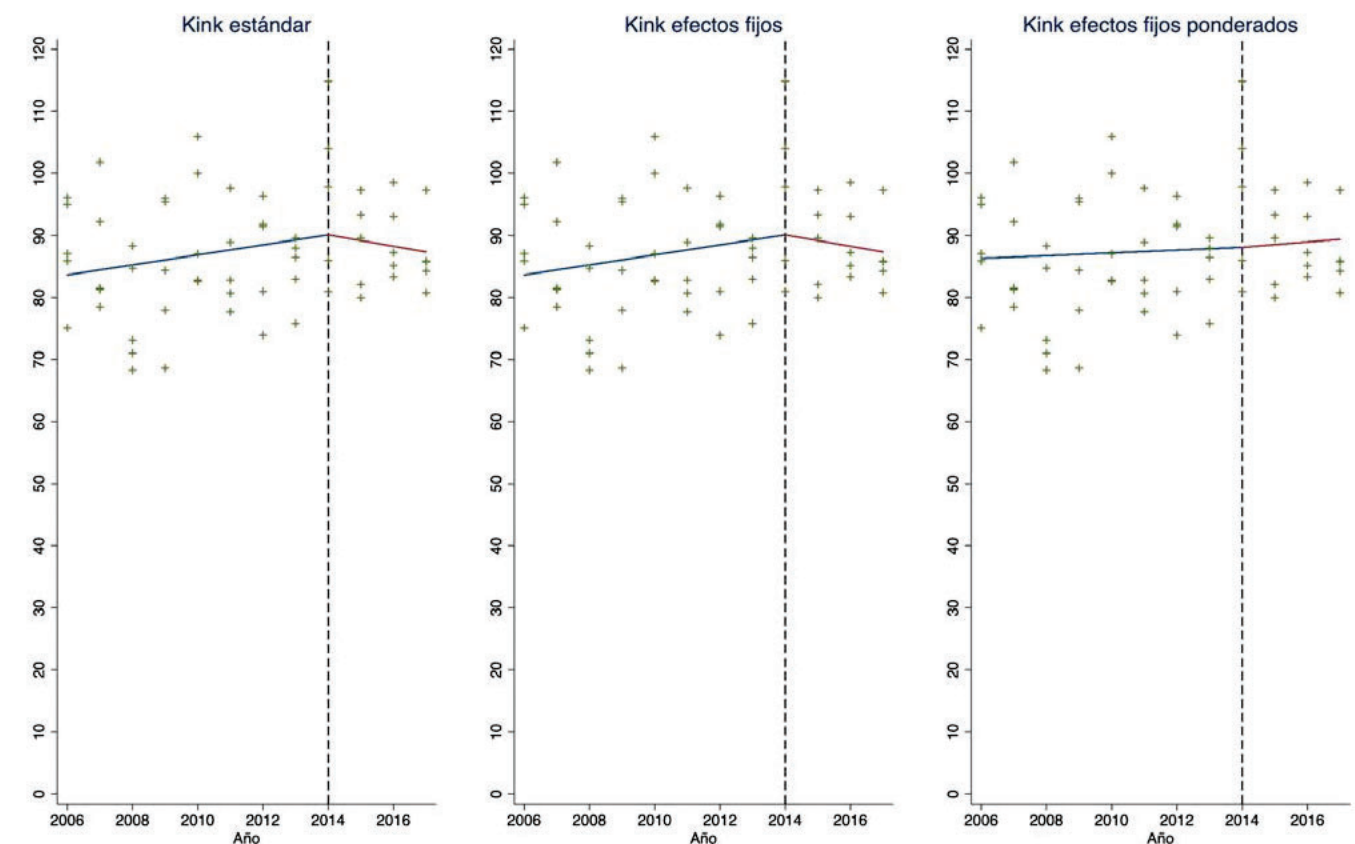
cambio significativo luego de la implementación del programa (ver Cuadro 7 y Figura 5). Se observa un nivel base de cobertura bastante alto, de alrededor del 90% de la población objetivo en las primeras dos especificaciones, que cae levemente al 88% al ponderar por población e incluir efectos fijos. La dinámica anterior indica que la cobertura se ha mantenido constante a lo largo del tiempo.

CUADRO 7. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna DPT o Pentavalente (análisis a nivel de SRS)

	Estándar	Efectos fijos	Efectos fijos ponderados
Tiempo	0.807 (0.68)	0.807 (0.68)	0.225 (0.70)
Tiempo x FBR	-1.723 (2.37)	-1.723 (2.37)	0.205 (2.84)
Constante	90.093*** (3.02)	90.093*** (2.76)	88.090*** (3.06)
Observaciones	60	60	60

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * p < 0.1 ** p < 0.05 *** p < 0.01

FIGURA 5. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna DPT o Pentavalente (análisis a nivel de SRS)



El Cuadro 8 presenta el análisis a nivel municipal, donde se observa cierta tendencia al alza de cerca de 1 punto porcentual en el crecimiento anual; esta tendencia resulta estadísticamente significativa al 5% en las primeras dos especificaciones pero pierde significancia si se considera el tamaño poblacional de los municipios (ver Figura 6).

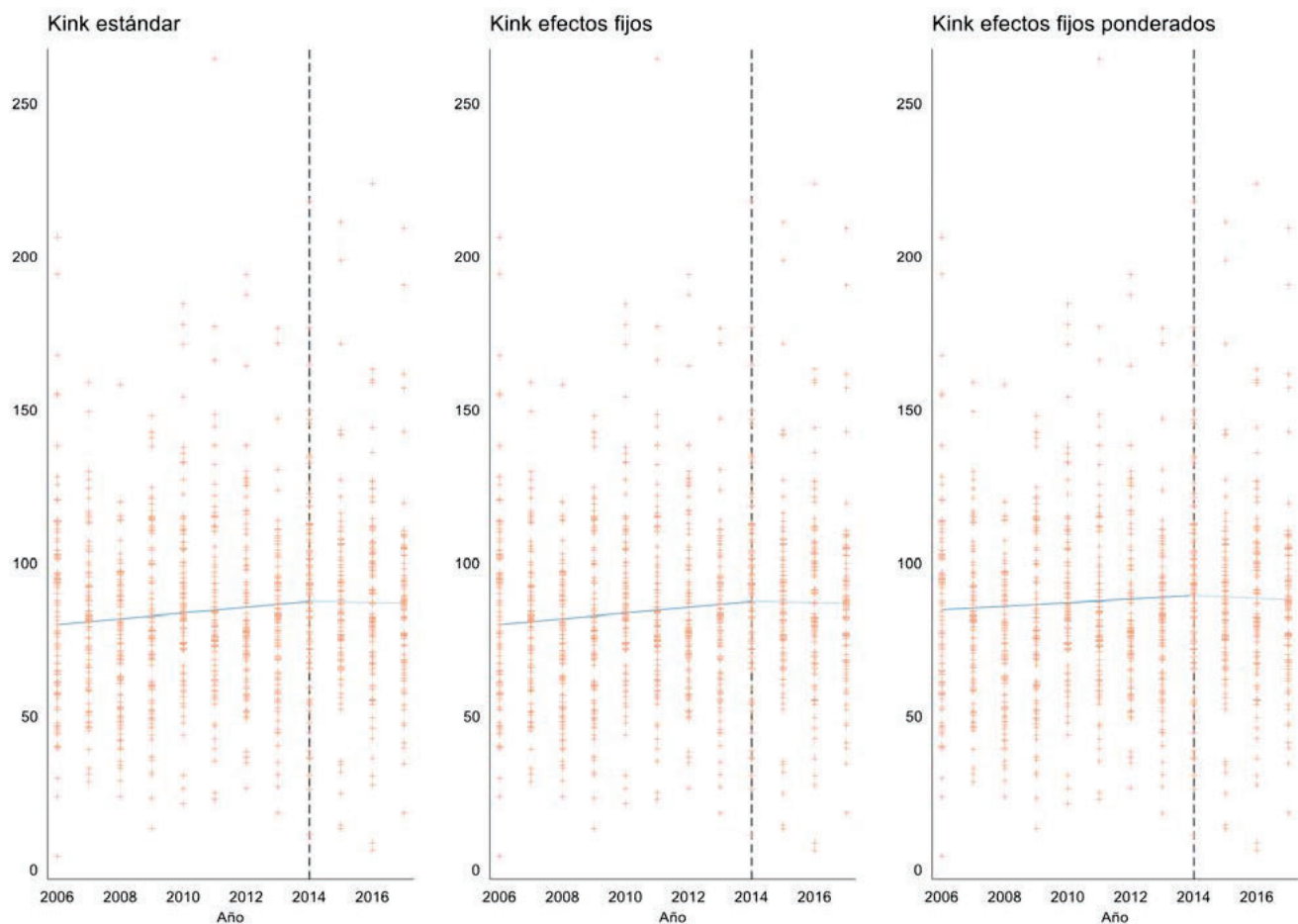
En lo que hace al nivel municipal, la cobertura base de vacunación estaba cerca del 90% y no se observa ningún cambio significativo luego del programa FBR en las tendencias de cobertura en ninguna de las tres especificaciones consideradas.

CUADRO 8. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna DPT o Pentavalente (análisis a nivel de municipio)

	Estándar	Efectos fijos	Efectos fijos ponderados
Tiempo	0.961** (0.45)	0.961** (0.45)	0.575 (0.46)
Tiempo x FBR	-1.139 (1.28)	-1.139 (1.28)	-1.029 (1.14)
Constante	87.569*** (3.27)	87.569*** (1.55)	89.424*** (1.49)
Observaciones	1020	1020	1020

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * $p < 0.1$ ** $p < 0.05$ *** $p < 0.01$

FIGURA 6. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna DPT o Pentavalente (análisis a nivel de municipio)



6.4. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna SRP+SR

Al analizar a nivel regional el porcentaje de menores de un año con la dosis única de la vacuna contra el sarampión, la rubeola y la parotiditis no se encuentra ninguna tendencia temporal estadísticamente significativa y tampoco se observan

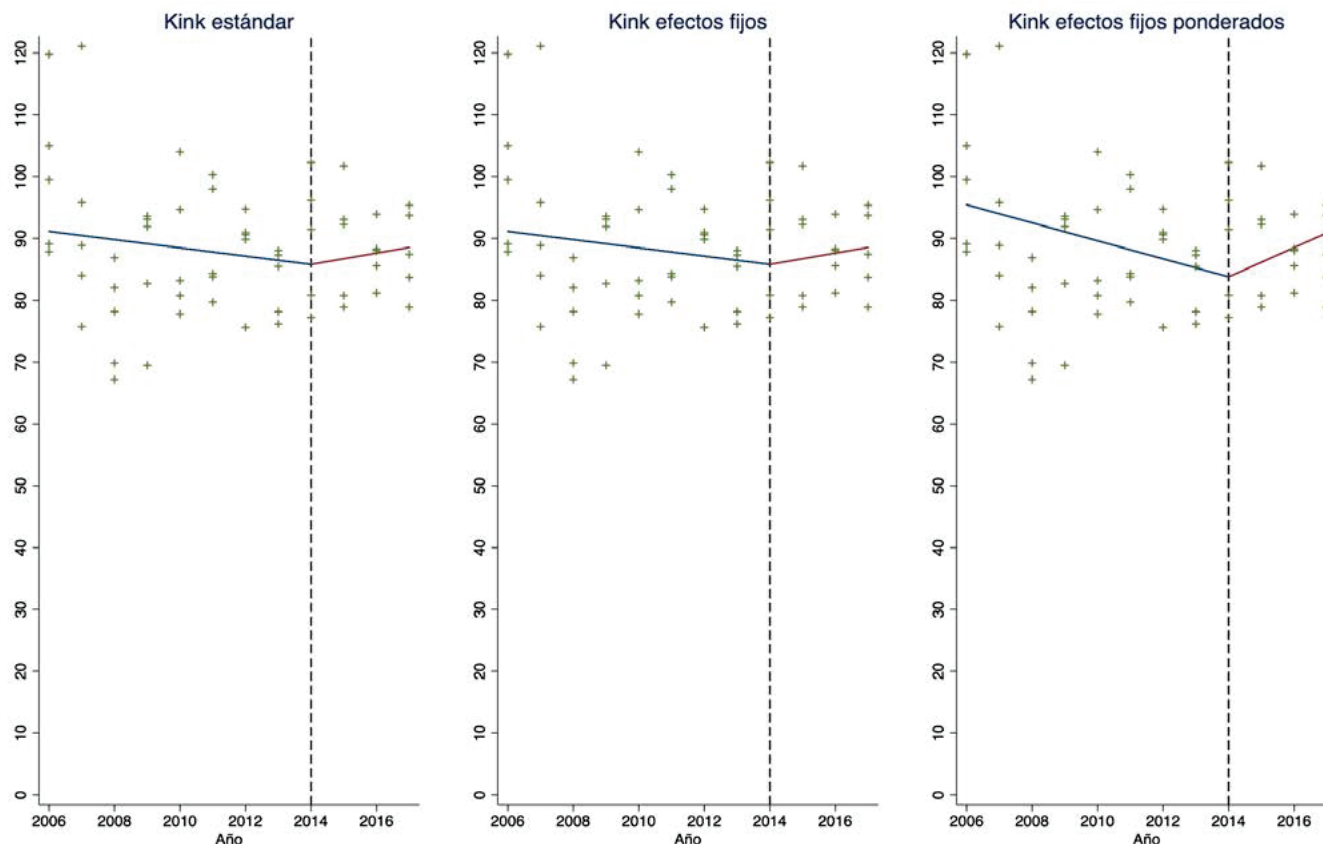
cambios significativos luego de la intervención, a pesar de que los coeficientes son positivos y rondan entre los 2 y 4 puntos porcentuales (Cuadro 9). Nuevamente, se presenta una cobertura inicial considerable, de aproximadamente el 86%, cerca de 2 puntos porcentuales más baja si se pondera por población; los resultados muestran que, hasta la fecha, el alcance se mantiene en estos niveles.

CUADRO 9. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna SRP+SR contra el sarampión, la rubeola y la parotiditis (análisis a nivel de SRS)

	Estándar	Efectos fijos	Efectos fijos ponderados
Tiempo	-0.668 (0.93)	-0.668 (0.93)	-1.459 (0.85)
Tiempo x FBR	1.582 (2.84)	1.582 (2.84)	3.831 (2.55)
Constante	85.800*** (3.52)	85.800*** (3.68)	83.782*** (3.36)
Observaciones	60	60	60

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * p < 0.1 ** p < 0.05 *** p < 0.01

FIGURA 7. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna SRP+SR contra el sarampión, la rubeola y la parotiditis (análisis a nivel de SRS)



En el análisis municipal (Cuadro 10) tampoco se encuentra ninguna tendencia temporal estadísticamente significativa, ni un cambio significativo luego de la implementación del modelo de FBR en las dos primeras especificaciones (ver Figura 8). Sin embargo, al ponderar por la población a nivel municipal se observa una asociación positiva y estadísticamente significativa al 10%; se observa un aumento de aproximadamente 2 puntos porcentuales en la tendencia de la cobertura municipal, logrando así una cobertura cercana al 90%.

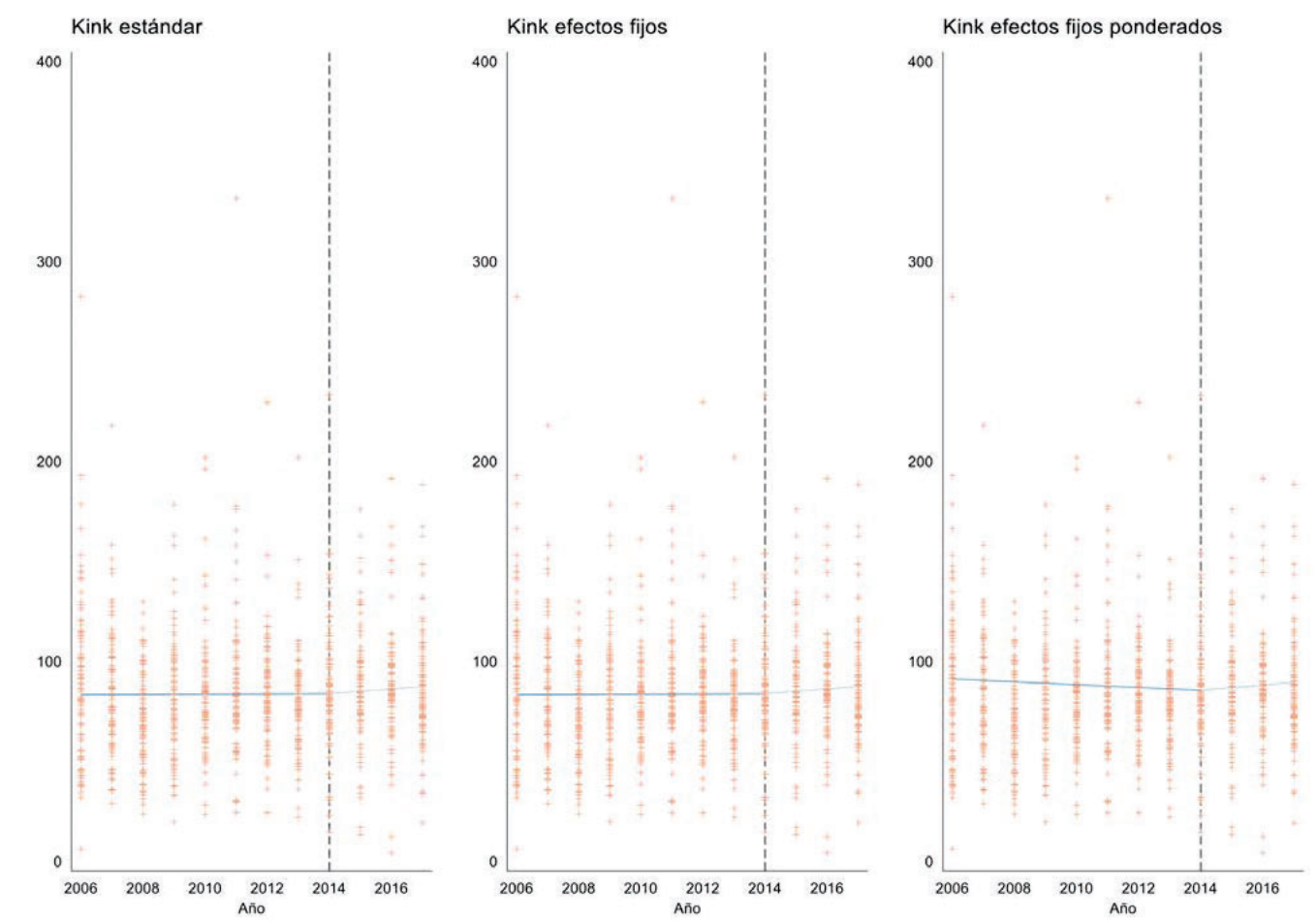
Cabe señalar nuevamente que se presentaba una cobertura inicial considerable, de 83.7%, la cual, al igual que en el análisis regional, aumenta en cerca de 2 puntos porcentuales si se considera la ponderación por población municipal y los efectos fijos por municipio en el cálculo de resultados.

CUADRO 10. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna SRP+SR contra el sarampión, la rubeola y la parotiditis (análisis a nivel de municipio)

	Estándar	Efectos fijos	Efectos fijos ponderados
Tiempo	0.047 (0.49)	0.047 (0.49)	-0.710 (0.48)
Tiempo x FBR	1.167 (1.57)	1.167 (1.57)	2.039* (1.18)
Constante	83.773*** (3.18)	83.773*** (1.81)	85.506*** (1.59)
Observaciones	1020	1020	1020

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * $p < 0.1$ ** $p < 0.05$ *** $p < 0.01$

FIGURA 8. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna SRP+SR (análisis a nivel de municipio)



6.5. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna contra el polio (OPV)

El porcentaje base de menores de un año que había recibido las tres dosis de la vacuna contra el polio a nivel regional ronda el 89%. No se observa ninguna tendencia temporal estadísticamente

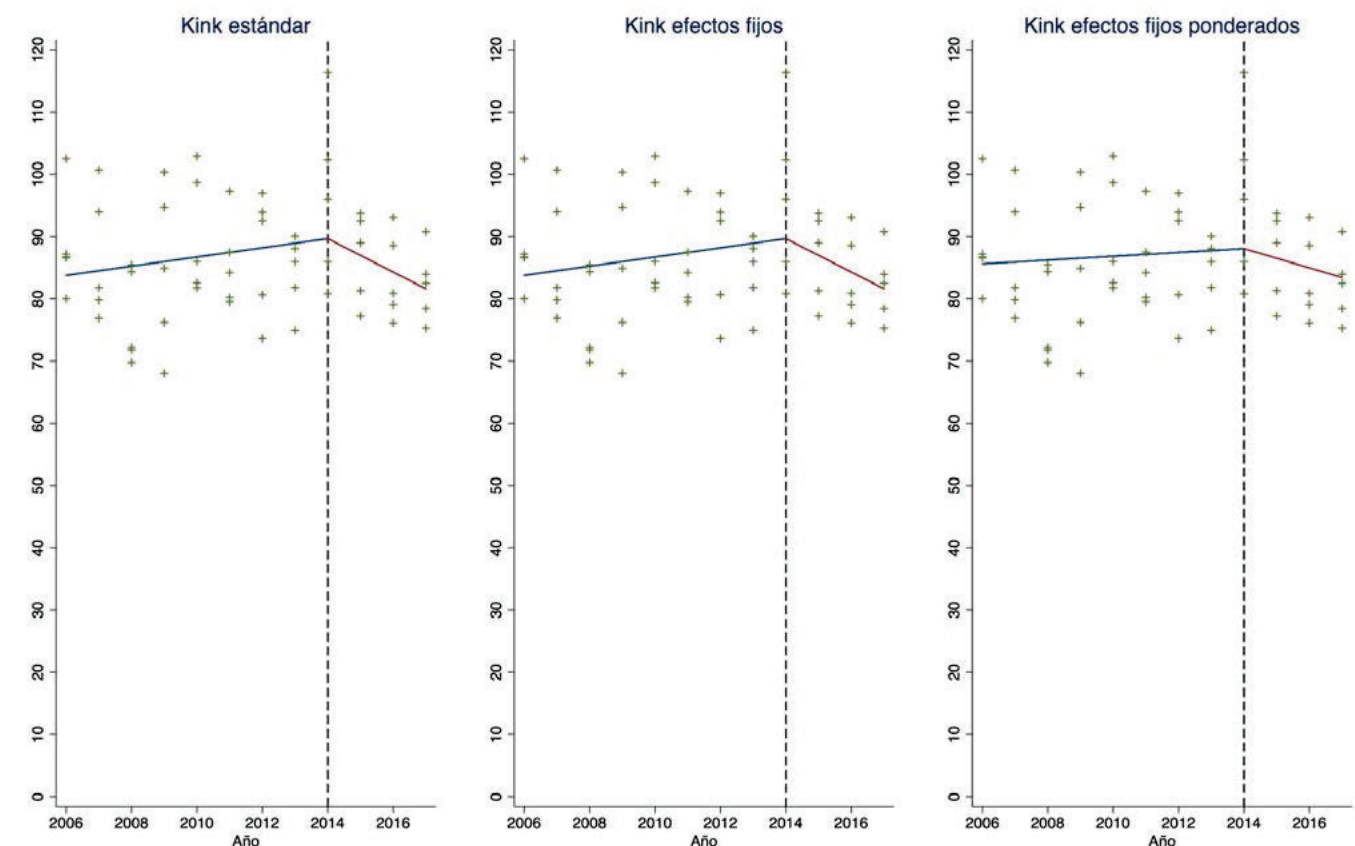
significativa y tampoco se observan cambios en la tendencia luego del programa, aunque en este caso los estimadores son negativos y rondan entre los 2 y 3 puntos porcentuales (ver Cuadro 11 y Figura 9), lo que indicaría que la cobertura se mantiene en estos niveles hasta la fecha.

CUADRO 11. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna antipolio (análisis a nivel de SRS)

	Estándar	Efectos fijos	Efectos fijos ponderados
Tiempo	0.738 (0.57)	0.738 (0.57)	0.306 (0.49)
Tiempo x FBR	-3.425 (2.06)	-3.425 (2.06)	-1.853 (2.11)
Constante	89.676*** (2.70)	89.676*** (2.28)	88.067*** (2.07)
Observaciones	60	60	60

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * p < 0.1 ** p < 0.05 *** p < 0.01

FIGURA 9. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna antipolio (análisis a nivel de SRS)



Al analizar los resultados municipales presentados en el Cuadro 12 la cobertura base también resulta bastante alta, llegando aproximadamente al 88%. Sin embargo, a nivel municipal se observa una tendencia al alza en la cobertura de cerca de 1 punto porcentual con una significancia estadística al 10%, pero desaparece al emplear ponderadores por población.

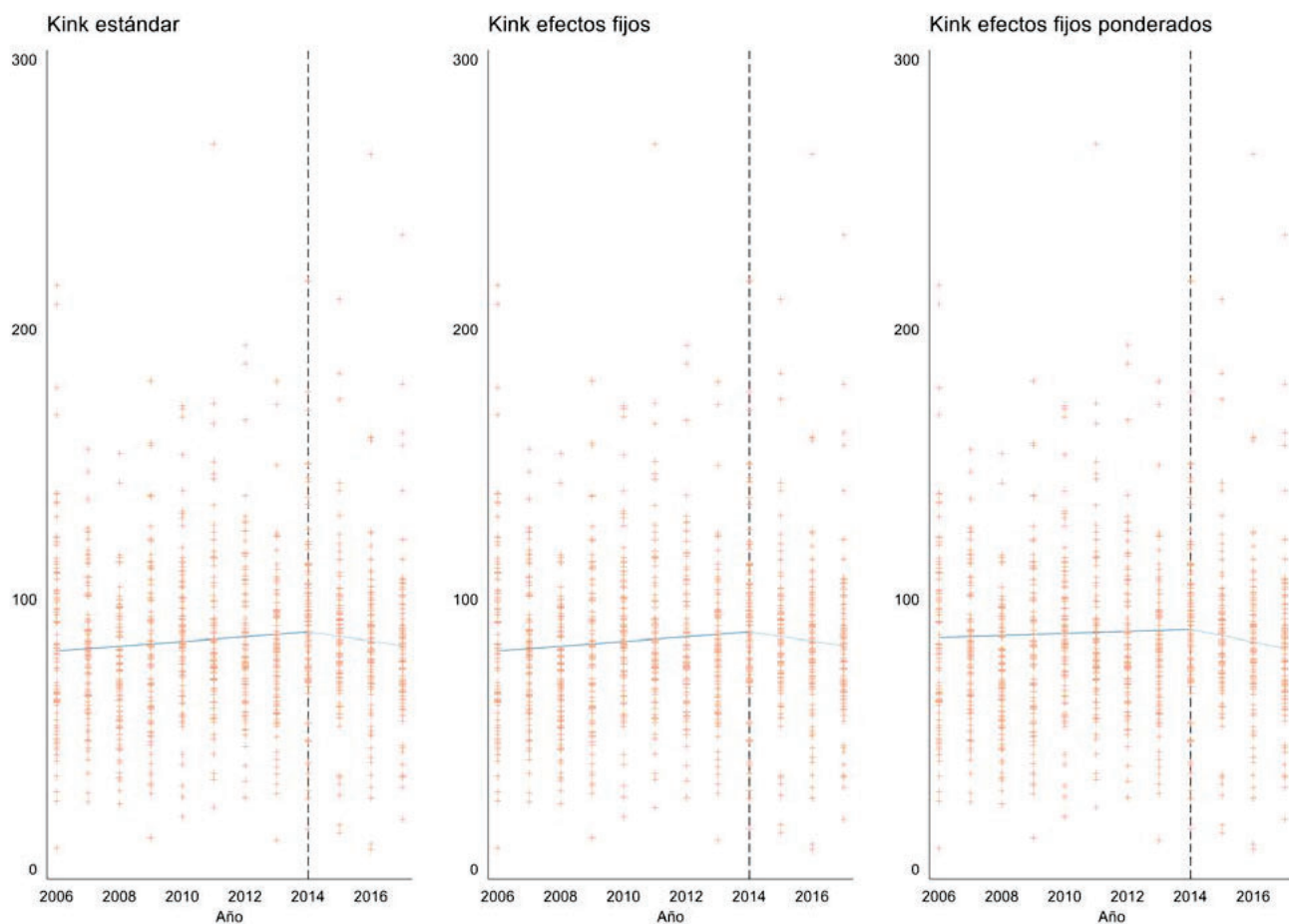
La asociación entre el modelo de FBR y el cambio en la cobertura de este indicador resulta estadísticamente significativa al 10% en las dos primeras especificaciones (ver Figura 10) y al 5% si se considera el nivel poblacional de los municipios. Sorprendentemente esta asociación resulta negativa por cerca de 3 puntos porcentuales, lo que da como resultado una tendencia a la baja en la cobertura a partir de 2014, cuando se implementó la política.

CUADRO 12. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna antipolio (análisis a nivel de municipio)

	Estándar	Efectos fijos	Efectos fijos ponderados
Tiempo	0.880* (0.45)	0.880* (0.45)	0.390 (0.46)
Tiempo x FBR	-2.562* (1.31)	-2.562* (1.31)	-2.749** (1.20)
Constante	87.869*** (3.21)	87.869*** (1.53)	88.872*** (1.50)
Observaciones	1008	1008	1008

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * $p < 0.1$ ** $p < 0.05$ *** $p < 0.01$

FIGURA 10. Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna antipolio (análisis a nivel de municipio)



6.6. Número de casos de tosedor crónico

Finalmente, al analizar regionalmente el número de casos de tosedor crónico se observa una cifra base de 3,511 casos bajo las metodologías estándar y con efectos fijos. Esta cifra aumenta en alrededor de 400 casos al estimar con efectos fijos ponderando por el nivel de población y en todos los casos de análisis se observan tendencias

temporales al alza, las cuales resultan estadísticamente significativas al 10%. Al igual que en la mayoría de los indicadores, no se observan cambios significativos luego de la intervención al nivel regional, aunque los coeficientes son negativos y rondan entre 30 y 106 casos (ver Cuadro 13 y Figura 12), indicando una mejora continua en la disminución en los casos presentados.

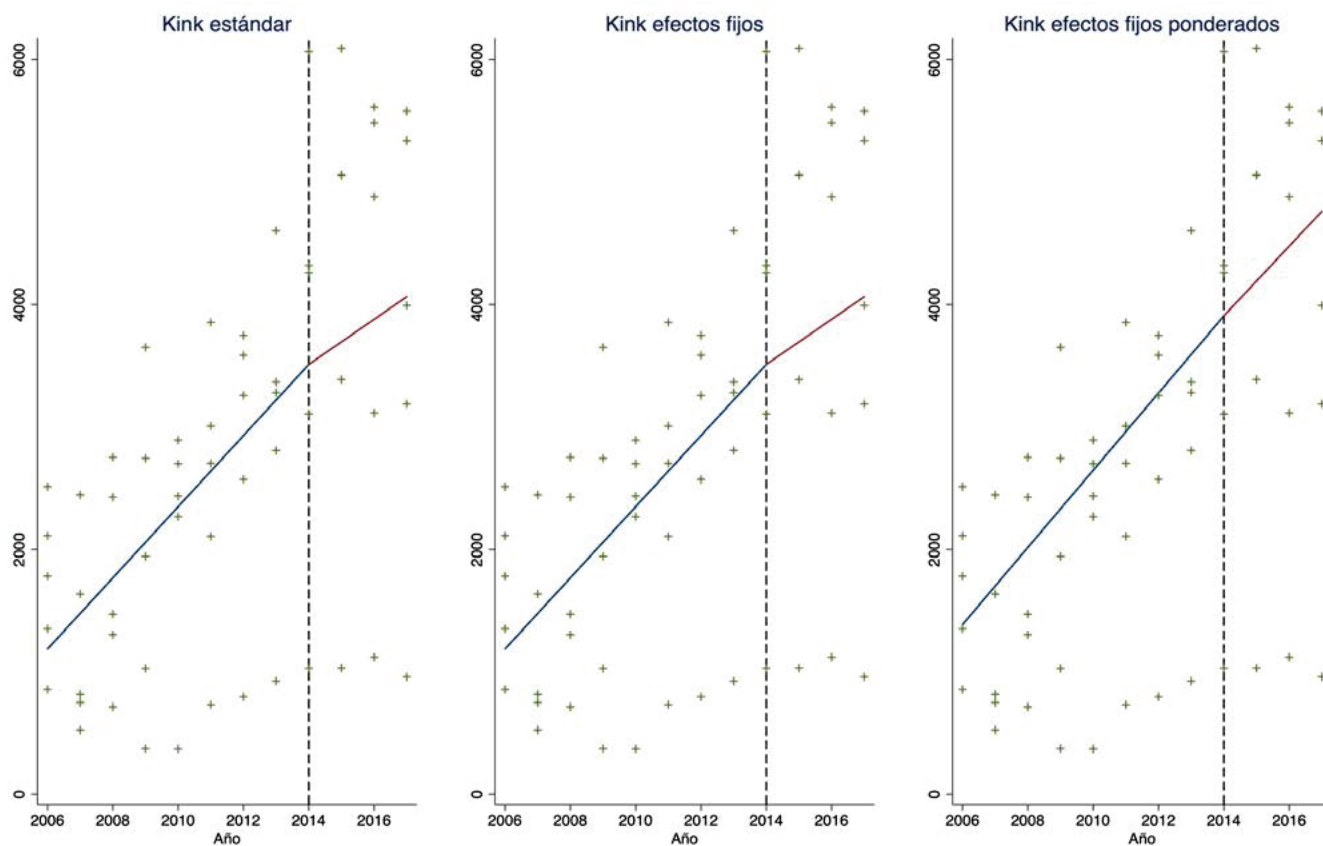
Cabe mencionar que para este indicador no se cuenta con datos de cobertura a nivel municipal, por lo que no fue posible realizar el análisis a esa escala.

CUADRO 13. Número de casos de tosedor crónico (análisis a nivel de SRS)

	Estándar	Efectos fijos	Efectos fijos ponderados
Tiempo	290.580** (87.99)	290.580** (87.99)	315.133** (68.52)
Tiempo x FBR	-106.429 (237.47)	-106.429 (237.47)	-30.399 (258.45)
Constante	3511.415** (769.21)	3511.415*** (300.57)	3907.384*** (273.02)
Observaciones	60	60	60

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * p < 0.1 ** p < 0.05 *** p < 0.01

FIGURA 11. Número de casos de tosedor crónico (análisis a nivel de SRS)



7. DISCUSIÓN Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICA

Los modelos de FBR como mecanismo de financiamiento de los proveedores de servicios están siendo implementados con mayor frecuencia en los sistemas de salud del mundo y, a la vez, han sido discutidos en una larga lista de estudios. La evidencia internacional respecto de los alcances de estos modelos todavía es mixta, en parte debido a la insuficiencia de estudios rigurosos sobre el tema.

Este estudio presenta un análisis estadístico del modelo de FBR implementado en el sector salud de República Dominicana entre 2014 y 2019. El modelo transfería recursos a los prestadores de salud de la atención primaria si estos cumplían con metas establecidas en distintos indicadores de cobertura y de calidad de la atención. Para el análisis se estudiaron series de tiempo de indicadores a nivel regional y municipal asociados a los aspectos que el modelo buscaba mejorar y se estimó si hubo un cambio en las tendencias en dichos indicadores a partir del año 2014.

En general, los resultados muestran cambios positivos en la tendencia de cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas y en el porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna SRP+SR contra el sarampión, la rubeola y la parotiditis. No se encuentran resultados positivos significativos en otros indicadores, si bien la mayoría muestra que el cambio en tendencia es positivo. Una posible razón para la ausencia de cambios significativos detectables en indicadores de vacunación con altos niveles de cobertura basal es que el margen de mejora era limitado, y que el costo marginal de captar más población era alto. En contraste, se encuentra un cambio a la baja en la tendencia del porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna antipolio. Sin embargo, la cobertura base de esta vacuna se encontraba cerca del 90% antes de la implementación del programa. Finalmente, el número de casos de tosedores crónicos disminuyó luego de la implementación del programa, pero los cambios no resultan estadísticamente significativos.

Un escenario ideal para la evaluación de impacto de un programa es contar con unidades de análisis (ej., municipios) que no hayan sido intervenidas por un período de tiempo y así comparar los resultados de las unidades tratadas con los de aquellas no tratadas. Si bien las limitaciones de datos y la forma en que se implementó el programa no permiten una evaluación de impacto utilizando grupos de control en los mismos períodos del tiempo, los resultados son alentadores porque muestran una respuesta positiva en varios indicadores que el programa, por diseño, buscaba mejorar. De no haber otras razones por las cuales estos indicadores hayan cambiado (e.g., mejoras en la oferta, mejoras en el reporte, aumento en la demanda y mayor disponibilidad de vacunas), los cambios positivos en las tendencias pueden atribuirse a la implementación del modelo de FBR.

La implementación del FBR en República Dominicana fue posible por cuenta del SGC, que permitió a las UNAP reportar la información y los datos referentes a los indicadores, los cuáles eran compilados por los SRS, analizados por el MSP y, finalmente, auditados por la ACE. El FBR promovió el uso del SGC y contribuyó a generar una cultura de monitoreo, evaluación y rendición de cuentas. Durante la intervención del BM, apenas los SRS VI, VII y VIII utilizaban el SGC. Las demás regiones solo lo empezaron a utilizar una vez iniciada la intervención del BID. Por esta misma razón, no se pudo utilizar el SGC para evaluar el FBR, pues no había reportes anteriores a 2014.

En 2019, cuando SENASA instituyó el nuevo modelo de compra estratégica de los servicios con base en el FBR, se empezó a discutir la utilización del sistema de información de los círculos comunitarios de salud (CCS) para reportar la información y los datos del FBR. Esto se debe a que el SGC tiene limitaciones importantes: no es un sistema online y no genera reportes a nivel local para las unidades de salud. Actualmente se está avanzando con esta propuesta, aunque la epidemia del COVID-19 ha ocasionado retrasos en el proceso.

En este contexto, será importante que el Gobierno monitoree de cerca la implementación del nuevo modelo y que, en la medida de lo posible, realice estudios piloto de manera continua, incluso en términos operacionales, para aprender sobre los efectos del modelo y ajustar y mejorarlo en el tiempo. Por ejemplo, se podrían realizar diversos pilotos en un subconjunto de UNAP o regiones, comenzando por aquellas zonas que tengan mejores sistemas de captura de información o donde el CCS tenga una buena cobertura. Además, se recomienda implementar estos pilotos de manera aleatoria, o buscar alguna manera de contar con grupos de control para poder estimar el impacto del FBR con mayor rigurosidad estadística. La planificación de la implementación de cambios en el modelo, junto con la evaluación, permitiría conocer su impacto y entender las razones detrás de los cambios observados. Finalmente, se recomienda establecer indicadores de desempeño que estén relacionados directamente con la salud para generar cambios en la cantidad de atenciones e incentivar mejoras en la calidad de la atención focalizada en resolver los principales problemas de salud de la población.

En cuanto a los datos administrativos relacionados con el sector salud, República Dominicana todavía enfrenta un reto importante de integración y mejora de la calidad de la información. Por ejemplo, desde 2018 el Gobierno viene desarrollando el Expediente Integrado de Salud (EIS), una propuesta

de historia clínica electrónica que sería implementada tanto en la atención primaria como en el nivel especializado. Sin embargo, hasta el momento el sistema no se ha consolidado a nivel nacional y convive con muchas otras iniciativas, como el CCS y los sistemas de información de programas verticales. En particular, los sistemas de información del sector no conversan entre sí, no son interoperables, están vinculados a las diferentes instituciones del sector y no son utilizados para la toma de decisiones por muchos de los profesionales de primera línea y administradores por falta de acceso a los mismos. Para avanzar hacia una visión integrada de largo plazo será necesario mapear las distintas iniciativas, involucrar a los actores clave, definir el papel de las instituciones, identificar las necesidades del sector, establecer las prioridades de inversión en conectividad, software y hardware y adoptar políticas de mantenimiento y sostenibilidad adecuadas.

República Dominicana es uno de los primeros países en escalar la implementación de un modelo de FBR a nivel nacional. En este sentido, el monitoreo del esquema actualmente en ejecución y la realización de evaluaciones comprehensivas y técnicamente sólidas son clave para promover mejoras operativas continuas, para contribuir con la literatura actual sobre el tema y para difundir las lecciones aprendidas con países de ALC y el mundo.



8. REFERENCIAS

Abadie, A., Diamond, A. y Hainmueller, J. (2010). "Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California's Tobacco Control Program." *Journal of the American Statistical Association*, 105(490):493-505.

Biglan, A., Ary, D. y Wagenaar, A.C. (2000). "The value of interrupted time series experiments for community intervention research". *Prev Sci* 1:31-49.

Congreso Nacional. (2001a). *Ley General de Salud*. Vol. No. 42-01. Disponible en: <https://repositorio.msp.gob.do/bitstream/handle/123456789/793/LeyNo.%2042-01.PDF?sequence=1&isAllowed=y>.

Congreso Nacional. (2001b). *Ley del sistema dominicano de seguridad social*. Vol. No. 87-01. Disponible en: <https://dgii.gov.do/legislacion/leyesTributarias/Documents/Leyes%20de%20Instituciones%20y%20Fondos%20de%20Terceros/87-01.pdf>.

Das, A., Gopalan, S. S. y Chandramohan, D. (2016). "Effect of pay for performance to improve quality of maternal and child care in low- and middle-income countries: a systematic review". *BMC Public Health*, 16(321).

Eichler, R., Auxila, P., Antoine, U. y Desmangles, B. (2007). "Performance-Based Incentives for Health: Six Years of Results from Supply-Side Programs in Haiti". Center for Global Development Working Paper No. 121. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1003249>

Figueroa, J. F., Tsugawa, Y., Zheng, J., Orav, E. J. y Jha, A. K. (2016). "Association between the Value-Based Purchasing pay for performance program and patient mortality in US hospitals: observational study". *The BMJ*, 353(i2254).

Gertler, P., Giovagnoli, P., Martinez, S. (2014). "Rewarding Provider Performance to Enable a Healthy Start to Life. Evidence from Argentina's Plan Nacer". Policy Research Working Paper 6884, World Bank, Washington, DC.

Jones, D. y Marinescu, I. (2018). "The Labor Market Impacts of Universal and Permanent Cash Transfers: Evidence from the Alaska Permanent Fund". NBER Working Paper No. 24312.

La Forgia, G., Levine, R., Díaz, A. y Rathe, M. (2004). "Fend for Yourself: Systemic Failure in the Dominican Health System." *Health Policy* 67 (2): 173-86. doi:10.1016/S0168-8510(03)00117-9

López, J., Cummins, S. y Gasparrini, A. (2017). "Interrupted time series regression for the evaluation of public health interventions: a tutorial". *International Journal of Epidemiology*, 348-355.

Manual Operativo del Proyecto de Apoyo al Fortalecimiento de la Gestión del Sector Salud (PAFGSS) (2017).

Martinez, J., Pearson, M., Holm, B., James, B. y Sambo, C. (2012). *Evaluation of the Health Results Innovation Trust Fund*, Norad.

OMS/BM. *Seguimiento de la cobertura sanitaria universal: Informe de monitoreo global 2017*. Suiza: Organización Mundial de la Salud y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial.

Oxman, A. y Fretheim, A. (2008). "An overview of research on the effects of results-based financing". Report Nr 16-2008. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten.

Pessino, C., Pinto, D. M., Cafagna, G., Giles, L. y Tolsá, N. (Ed.) (2016). *Public expenditure efficiency in health care in Latin America and the Caribbean: Highlights from an IDB workshop on public expenditure efficiency and outcomes*. Washington, D.C.: Inter-American Development Bank.

Regalia, F. y Castro, L. (2007). "Performance-based incentives for health: demand- and supply-side incentives in the Nicaraguan Red de Protección Social". CGD Working Paper No. 119. Disponible en SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1003251>

Sabignoso, M. (2019). "Planes de Beneficios en Salud y Financiamiento basado en Resultados: dos aliados para la cobertura universal y efectiva en salud". Red CRITERIA, BID, www.redcriteria.org. Disponible en <https://criteria.iadb.org/es/pbs-financiamiento-basado-resultados-cobertura-universal>.

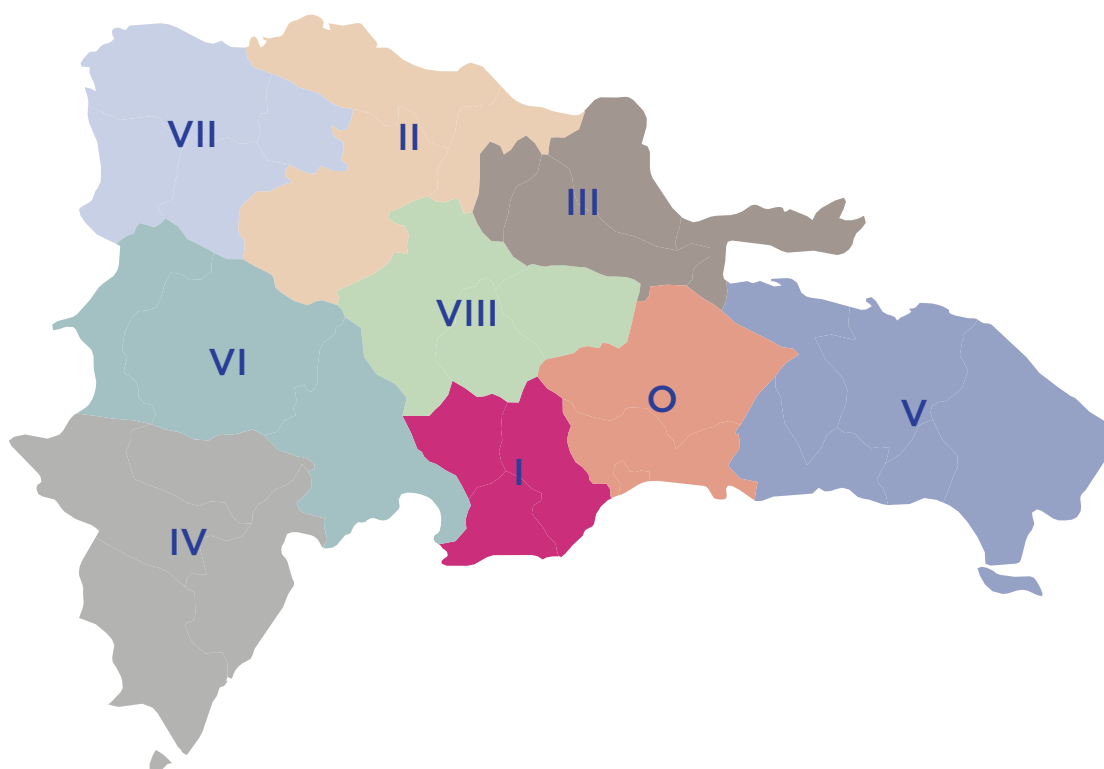
Soumerai, S. B. (2015). "How do you know which health care effectiveness research you can trust? A guide to study design for the perplexed". *Prev Chronic Dis* 12:E101.

Wagner, A.K., Soumerai, S. B., Zhang, F. y Ross-Degnan, D. (2002). "Segmented regression analysis of interrupted time series studies in medication use research". *J Clin Pharm Ther* 27:299-309.

Witter S., Fretheim, A., Kessy, F. y Lindahl, A. (2012). "Paying for performance to improve the delivery of health interventions in low- and middle-income countries". *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 2. Art. No.: CD007899. DOI: 10.1002/14651858.CD007899.pub2.

9. ANEXOS

Anexo I. SRS de República Dominicana



Anexo II. Estimación de metodologías alternativas

Antes del análisis de regresión Kink se analizaron y descartaron las siguientes metodologías: método de control sintético, método de regresión discontinua y análisis de diferencias en diferencias. Esta sección presenta los resultados obtenidos y las limitaciones en la aplicación de los distintos métodos, que se originan en la naturaleza de los datos y/o en el desconocimiento del mecanismo por el cual la intervención actúa sobre los resultados de interés.

I. Método de control sintético

Según Abadie et al. (2010), el método de control sintético consiste en construir el contrafactual de la unidad tratada como un promedio ponderado de las unidades de control disponibles, también llamadas conjunto de donantes o placebos. De esta forma se logra identificar el efecto promedio sobre la unidad tratada (ATT, por su sigla en inglés) como la diferencia promedio entre el resultado de interés observado y el contrafactual durante la exposición.

El SRS 0 es la única región que no fue expuesta completamente al programa de financiamiento en base a resultados entre 2010 y 2016, ni en la etapa implementada por el BM ni en la llevada adelante por el BID. En base a esto, para poder contar con un conjunto de donantes se considera como tratamiento la *no exposición al modelo de FBR*; es decir, se buscan los cambios en los indicadores según la ausencia de tratamiento. Así, las unidades de control corresponden a las regiones tratadas a partir de 2014 con el apoyo del BID; es decir, las regiones I, II, III, IV y V.²²

Respecto de la inferencia, siguiendo a Abadie et al. (2010), se utilizó el método de permutaciones de placebo, que consiste en estimar el contrafactual para cada una de las unidades de control del conjunto de donantes o placebos, suponiendo que estas unidades fuesen tratadas. De esta forma, si el impacto del tratamiento sobre la unidad tratada es estadísticamente significativo, debería presentar una mayor magnitud en comparación con las estimaciones de placebo. Este análisis se realiza comparando la unidad tratada con todos los placebos y luego solo con aquellos que presenten un ajuste razonable, definido como un error cuadrático medio (ECM) en el período pre-tratamiento menor a 20 veces el de la unidad tratada. Además, se construyó el p-valor correspondiente al contraste de significancia del efecto del tratamiento de acuerdo con lo expuesto por Jones y Marinescu (2018).

a. Análisis a nivel de SRS

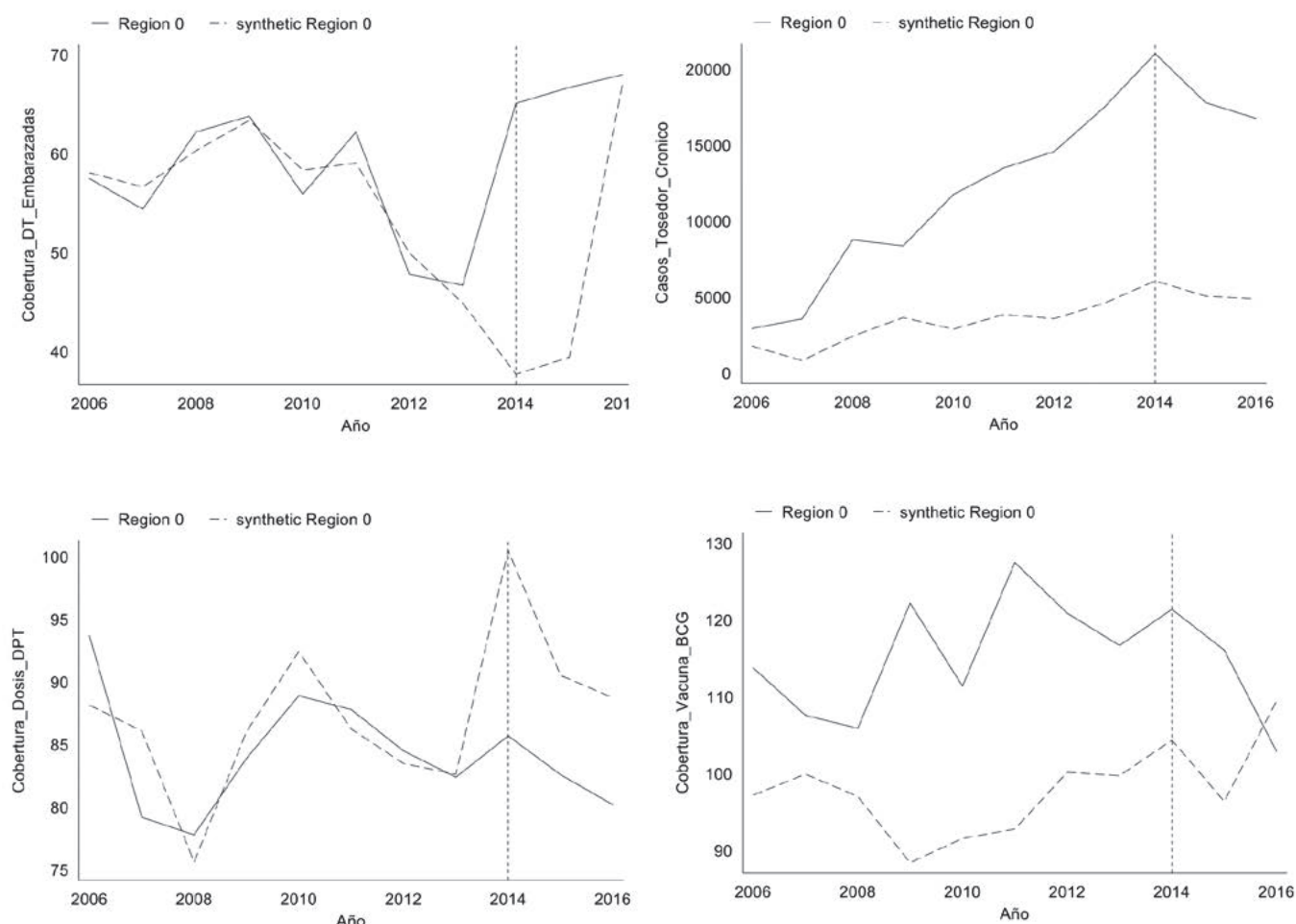
Para el análisis a nivel regional se tuvo disponible información para los siguientes indicadores.

- » Porcentaje de cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas.
- » Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna BCG contra la tuberculosis.
- » Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna DPT o Pentavalente.
- » Número de casos de tosedor crónico.

Como muestra la Figura 12, el contrafactual no logra ser construido para el SRS 0 (unidad tratada) a partir del conjunto de donantes, razón por la que el método de control sintético no resulta adecuado para realizar la evaluación del modelo de FBR. Esto se debe, principalmente, a que Santo Domingo, la capital de República Dominicana, se encuentra en esta región, lo que hace que la región presente características particulares en comparación con el resto de las regiones, incluyendo valores atípicos en los indicadores. Entre estos factores encontramos la mayor concentración de la población y la oferta de servicios de salud y las diferencias en el nivel de educación en salud propias del área geográfica.

²² Las regiones VI, VII y VIII fueron excluidas debido a que fueron tratadas por el modelo de FBR implementado con el apoyo del BM.

FIGURA 12. Resultados de la estimación de control sintético (análisis a nivel de SRS)



b. Análisis a nivel de municipios

Debido a que el SRS 0 cuenta con más de un municipio, para poder implementar el método de control sintético se consideró como unidad tratada el resultado promedio de todos los municipios correspondientes a dicha región, tal como plantea Krief et al. (2015). Para el análisis se emplearon los siguientes indicadores.

- » Porcentaje de cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas.
- » Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna BCG contra la tuberculosis.
- » Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna DPT o Pentavalente.
- » Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna SRP+SR contra el sarampión, la rubeola y la parotiditis.
- » Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna antipolio (OPV).
- » Número de casos de tosedor crónico.

Como muestra la Figura 13, a nivel de municipio se logra construir un contrafactual más razonable para la unidad tratada. Sin embargo, para los casos del porcentaje de cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas, del porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna BCG y del porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna antipolio existen problemas de ajuste para la unidad tratada en los resultados pre-tratamiento para el año 2013; estos problemas están plasmados en la diferencia entre el resultado observado y el contrafactual cuando aún no se llevó a cabo la intervención.

Respecto a los cambios en los indicadores asociados con la intervención, como muestra la Figura 14 y contrario a lo que se esperaría, se observa un efecto positivo de entre 2 y 15 puntos porcentuales en los indicadores, derivado de la ausencia del SRS 0 en el programa de financiamiento, salvo en el caso del porcentaje de población menor de un año con la dosis única de la vacuna contra el sarampión, la rubeola y la parotiditis, en el cual se observa una disminución en la cobertura de cerca de 3 puntos porcentuales (ver Cuadro 14).

Estos efectos positivos pueden ser causados, como se mencionó con anterioridad, por la naturaleza de los datos de la región 0, la cual presenta una cobertura de base mayor en los indicadores en comparación con los municipios pertenecientes a regiones más rurales, los cuales conforman el conjunto de donantes. No obstante, al analizar la significancia mediante el método de permutaciones (ver Figuras 15 y 16), el efecto del programa carece de significancia estadística para todos los indicadores tanto al comparar con todos los municipios (ver Figura 15 y Cuadro 14) como al comparar solo con aquellos municipios que presentan un buen ajuste en el período pre-tratamiento según lo definido anteriormente (ver Figura 16 y Cuadro 14).

Al emplear como unidad de observación los municipios de las SRS se puede mitigar en parte el problema derivado de las características particulares de la región 0, pero esto no soluciona por completo el problema de los valores atípicos y no permite estimar correctamente el impacto del modelo de FBR sobre los indicadores de salud. Por ello se usaron metodologías alternativas para la identificación del efecto del programa.

CUADRO 14. Resultados de la estimación de control sintético (análisis a nivel de municipio)

Indicador en porcentaje	ATT ₁	p-valor Todos los municipios	p-valor municipios ECM<20ECM _{NO-FBR}
Cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos (DT) en embarazadas	9.144	0.506	0.421
Población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna BCG contra la tuberculosis	15.269	0.507	0.471
Población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna DPT o Pentavalente	2.271	0.847	0.778
Población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna SRP+SR contra el sarampión, la rubeola y la parotiditis	-2.705	0.859	0.722
Población menor de un año que ha recibido tres dosis de la vacuna antipolio (OPV)	14.327	0.429	0.326

FIGURA 13. Resultados de control sintético (análisis a nivel de municipio)

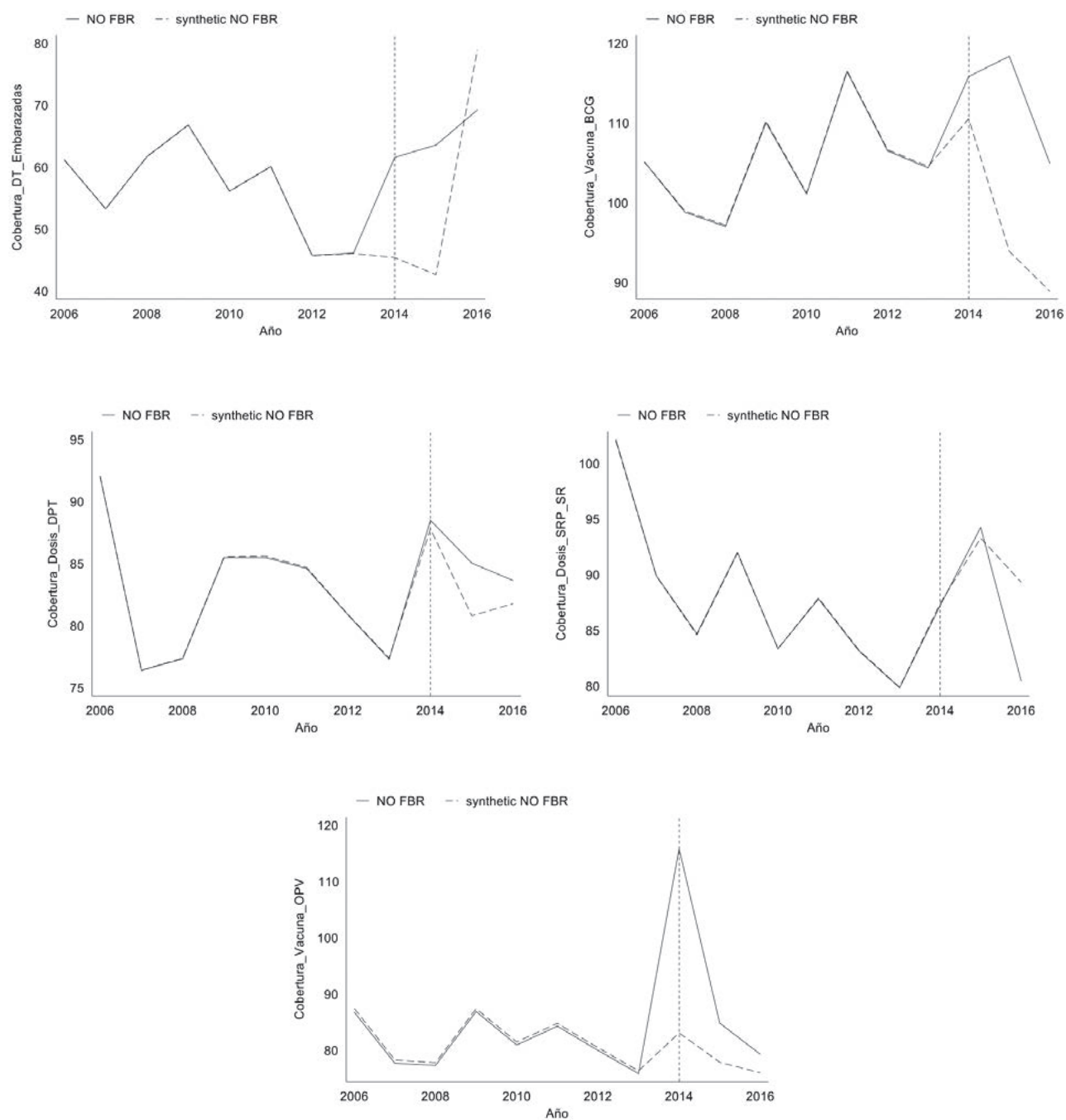


FIGURA 14. Efecto de implementación de FBR mediante control sintético (análisis a nivel de municipio)

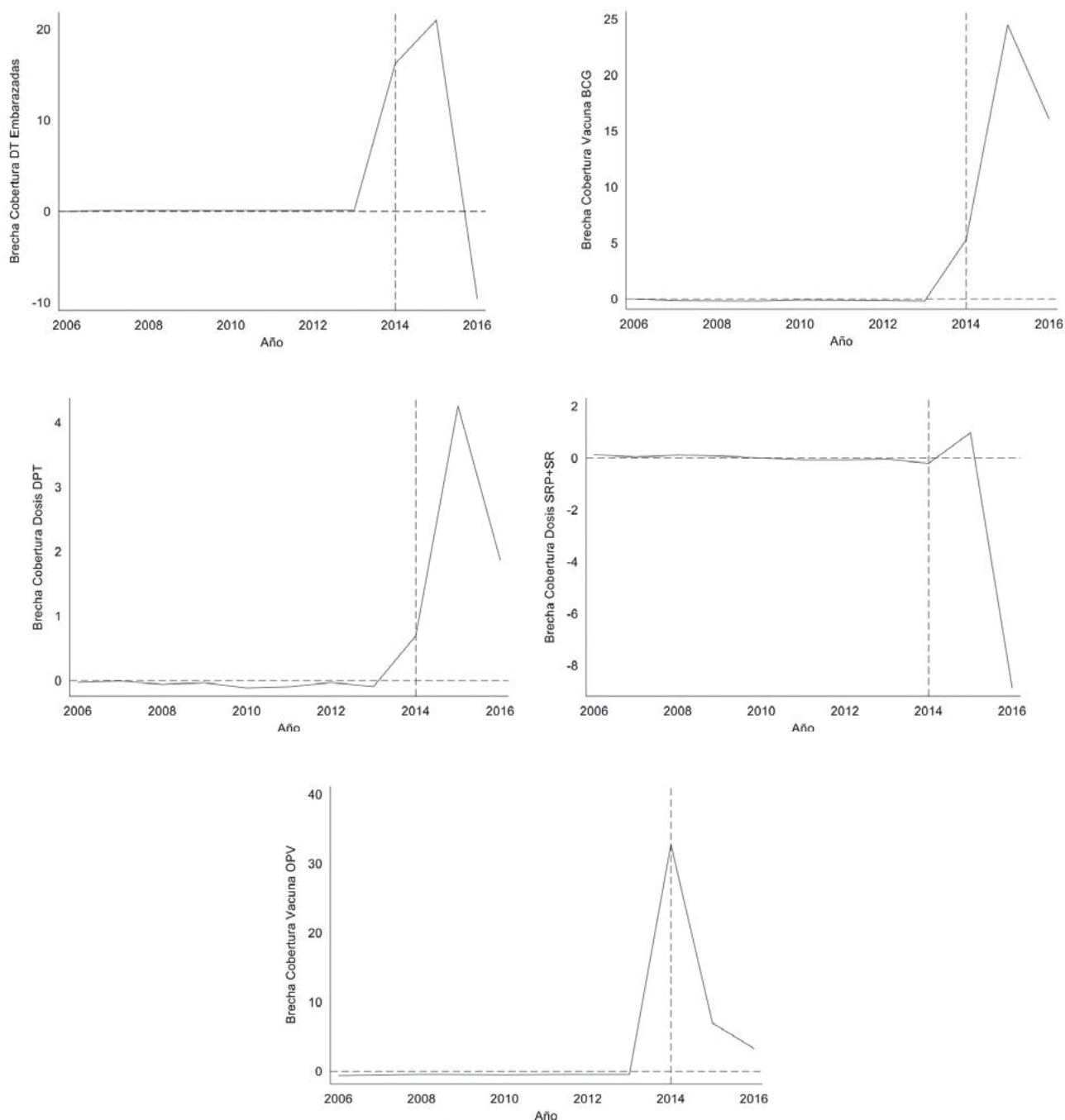


FIGURA 15. Inferencia de implementación de FBR mediante control sintético (análisis a nivel de municipio)

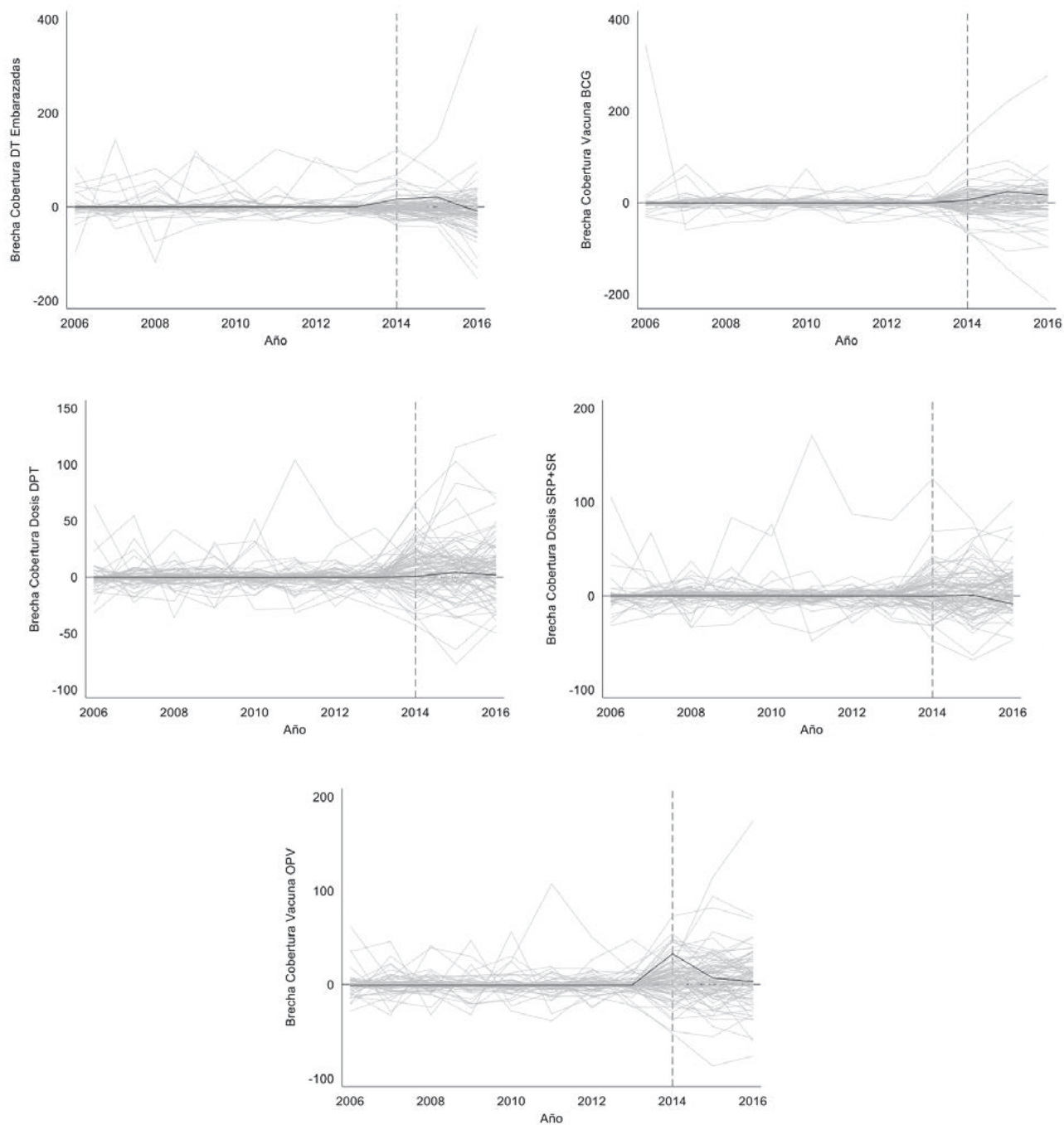
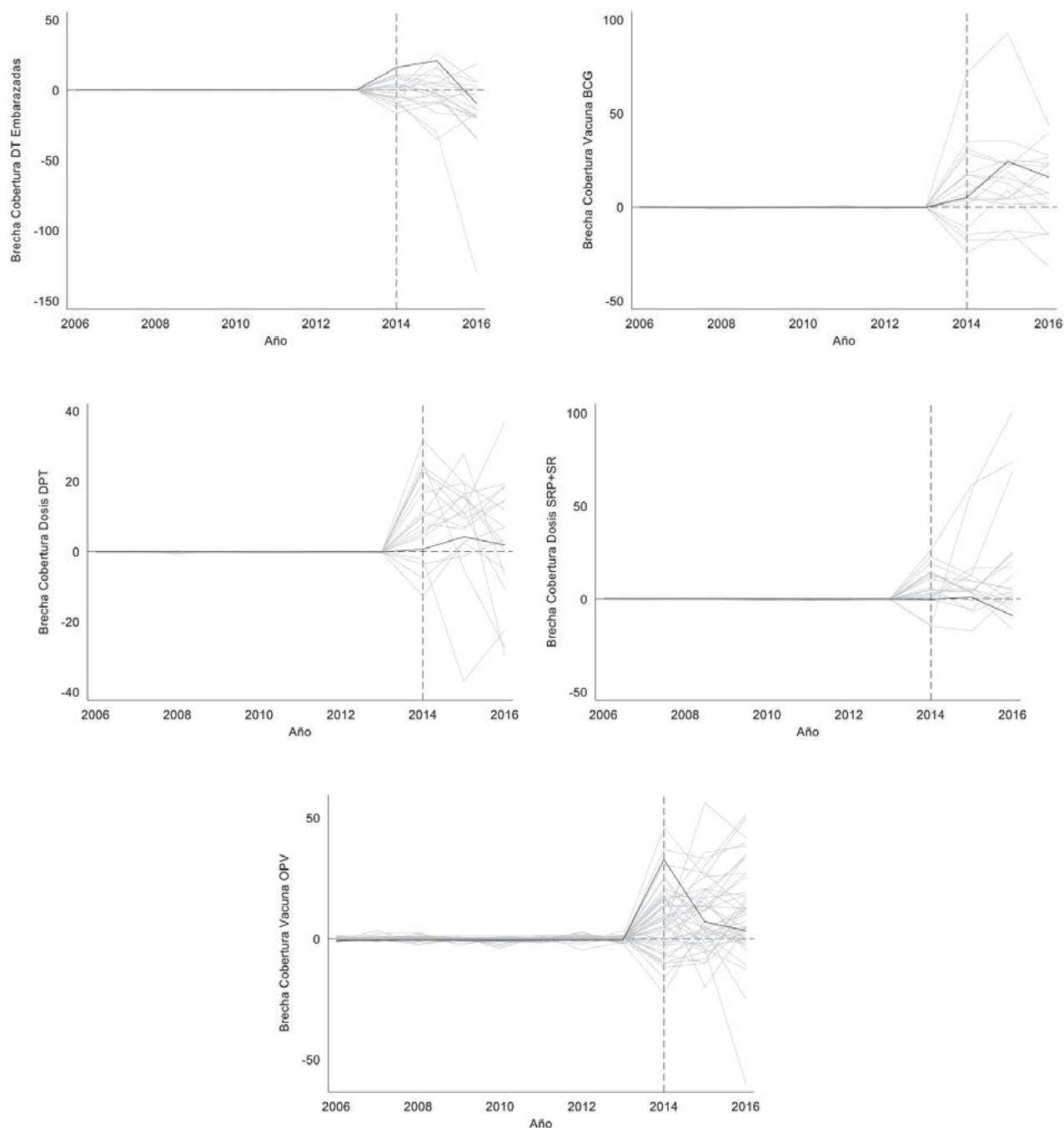


FIGURA 16. Inferencia de implementación de FBR mediante control sintético eliminando municipios con mal ajuste (análisis a nivel de municipio)



II. Método ITS: Regresión discontinua

El análisis de regresión discontinua (RD), como parte de los métodos de series de tiempo interrumpidas, se llevó a cabo con los SRS I-V bajo los lineamientos generales definidos en el apartado “Estrategia de identificación”. En particular, esta especificación permite incluir dos tipos de efectos en el resultado de interés, uno por medio de un salto en la curva y otro por medio de una variación en su tasa de cambio. De esta forma, siguiendo a López et al. (2017), se definió la siguiente regresión:

$$\text{Indicador}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Tiempo}_t + \beta_2 \text{FBR}_{it} + \beta_3 \text{Tiempo}_t * \text{FBR}_{it} + \varepsilon_{it}$$

Donde:

- » *Indicador* corresponde al indicador sanitario de interés para el área geográfica *i* (SRS o municipio) en el período *t*;
- » *Tiempo* corresponde al año asociado con el valor de la variable *Indicador* (esta variable ha sido normalizada para que el año en que comenzó la intervención, 2014, corresponda al año 0); y
- » *FBR* corresponde a una variable ficticia que toma el valor 1 si se implementó el programa en el área geográfica *i* en el período *t* y 0 en caso contrario.

De esta forma:

- » β_0 representa el nivel de referencia del indicador cuando *Tiempo*=0; es decir, en el período en el cual comienza la implementación del programa;
- » β_1 corresponde a la tendencia temporal del indicador en el período previo a la intervención;
- » β_2 corresponde al cambio en el nivel del indicador una vez que comenzó la intervención; y
- » β_3 indica el cambio en la tendencia temporal luego de la implementación del programa.

a. Análisis a nivel de SRS

Para el análisis inicial a nivel regional se empleó información de los siguientes indicadores.

- » Porcentaje de cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas.
- » Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna BCG contra la tuberculosis.
- » Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna DPT o Pentavalente.
- » Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna SRP+SR contra el sarampión, la rubeola y la parotiditis.
- » Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna antipolio (OPV).
- » Número de casos de tosedor crónico.

Los resultados se presentan en los cuadros 15-20 y en las figuras 17-24. Con relación a la tendencia temporal en el período previo a la intervención, solo se observan resultados estadísticamente significativos para los siguientes indicadores: (i) cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas; (ii) porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna SRP+SR; y (iii) número de casos de tosedor crónico. El primer indicador presenta una tendencia a la baja de alrededor de 1.5 puntos porcentuales estadísticamente significativa al 5% para las dos primeras especificaciones y al 10% al ponderar por población; el segundo presenta una tendencia a la baja de alrededor de 2 puntos porcentuales significativa al 10% únicamente al ponderar por población; y el último indicador muestra una tendencia al alza de aproximadamente 230 casos por año estadísticamente significativa al 5% en las tres especificaciones estimadas.

Respecto al cambio en el nivel de los indicadores con el inicio de la intervención, solo se observan resultados significativos para: (i) cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas; y (ii) número de casos de tosedor crónico. En el primer caso se observa una caída de aproximadamente 13 puntos porcentuales. En el segundo caso se observa un incremento de más de 700 casos en el período de inicio de la intervención. Para ambos indicadores los resultados son significativos al 10% en las primeras dos especificaciones y al 5% al ponderar por población.

Respecto al cambio en la tendencia temporal de los indicadores luego de la implementación del modelo de FBR, se observan resultados estadísticamente significativos únicamente en la cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas. En particular, hay evidencia de un incremento en la cobertura de alrededor de 15 puntos porcentuales estadísticamente significativa al 1% en todas las especificaciones estimadas. El cambio en el indicador es tal que se revirtió la tendencia a la baja observada en el período previo al inicio de la intervención.

CUADRO 15. Resultados RD para porcentaje de cobertura de la vacuna contra la difteria y tétanos en embarazadas (a nivel de SRS)

	Estándar	Efectos fijos	Efectos fijos ponderados
Tiempo	-1.447** (0.45)	-1.447** (0.45)	-1.322* (0.54)
FBR	-12.859* (4.93)	-12.859* (4.93)	-13.255** (4.30)
Tiempo x FBR	15.276*** (1.61)	15.276*** (1.61)	15.590*** (1.80)
Constante	50.741*** (4.52)	50.741*** (1.76)	49.668*** (1.60)
Observaciones	60	60	60

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * p < 0.1 ** p < 0.05 *** p < 0.01

CUADRO 16. Resultados RD para porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna BCG (a nivel de SRS)

	Estándar	Efectos fijos	Efectos fijos ponderados
Tiempo	1.135 (0.75)	1.135 (0.75)	0.701 (0.59)
FBR	8.632 (8.01)	8.632 (8.01)	6.645 (5.49)
Tiempo x FBR	-0.361 (2.17)	-0.361 (2.17)	0.934 (1.61)
Constante	91.218*** (5.45)	91.218*** (3.43)	91.162*** (2.87)
Observaciones	60	60	60

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * p < 0.1 ** p < 0.05 *** p < 0.01

CUADRO 17. Resultados RD para porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna DPT (a nivel de SRS)

	Estándar	Efectos fijos	Efectos fijos ponderados
Tiempo	0.104 (0.77)	0.104 (0.77)	-0.350 (0.67)
FBR	8.568 (6.94)	8.568 (6.94)	7.009 (5.98)
Tiempo x FBR	-2.987 (3.01)	-2.987 (3.01)	-0.829 (3.40)
Constante	86.114*** (3.22)	86.114*** (3.43)	84.835*** (3.01)
Observaciones	60	60	60

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * p < 0.1 ** p < 0.05 *** p < 0.01

CUADRO 18. Resultados RD para porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna SRP+SR (a nivel de SRS)

	Estándar	Efectos fijos	Efectos fijos ponderados
Tiempo	-1.254 (0.91)	-1.254 (0.91)	-1.948* (0.79)
FBR	7.146 (5.45)	7.146 (5.45)	5.961 (4.93)
Tiempo x FBR	0.528 (3.26)	0.528 (3.26)	2.952 (2.96)
Constante	82.481*** (3.53)	82.481*** (3.74)	81.013*** (3.18)
Observaciones	60	60	60

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * p < 0.1 ** p < 0.05 *** p < 0.01

CUADRO 19. Resultados RD para porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna antipolio (a nivel de SRS)

	Estándar	Efectos fijos	Efectos fijos ponderados
Tiempo	0.072 (0.66)	0.072 (0.66)	-0.208 (0.53)
FBR	8.117 (7.12)	8.117 (7.12)	6.270 (6.41)
Tiempo x FBR	-4.623 (2.86)	-4.623 (2.86)	-2.778 (2.87)
Constante	85.905*** (2.99)	85.905*** (2.92)	85.154*** (2.32)
Observaciones	60	60	60

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * p < 0.1 ** p < 0.05 *** p < 0.01

CUADRO 20. Resultados RD de número de casos de tosedor crónico (a nivel de SRS)

	Estándar	Efectos fijos	Efectos fijos ponderados
Tiempo	227.790** (78.51)	227.790** (78.51)	241.956** (62.12)
FBR	766.033* (282.22)	766.033* (282.22)	892.766** (240.76)
Tiempo x FBR	-219.450 (234.94)	-219.450 (234.94)	-162.118 (253.80)
Constante	3155.607** (717.50)	3155.607*** (288.85)	3492.712*** (278.28)
Observaciones	60	60	60

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * p < 0.1 ** p < 0.05 *** p < 0.01

FIGURA 17. Análisis RD para porcentaje de cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas (a nivel de SRS)

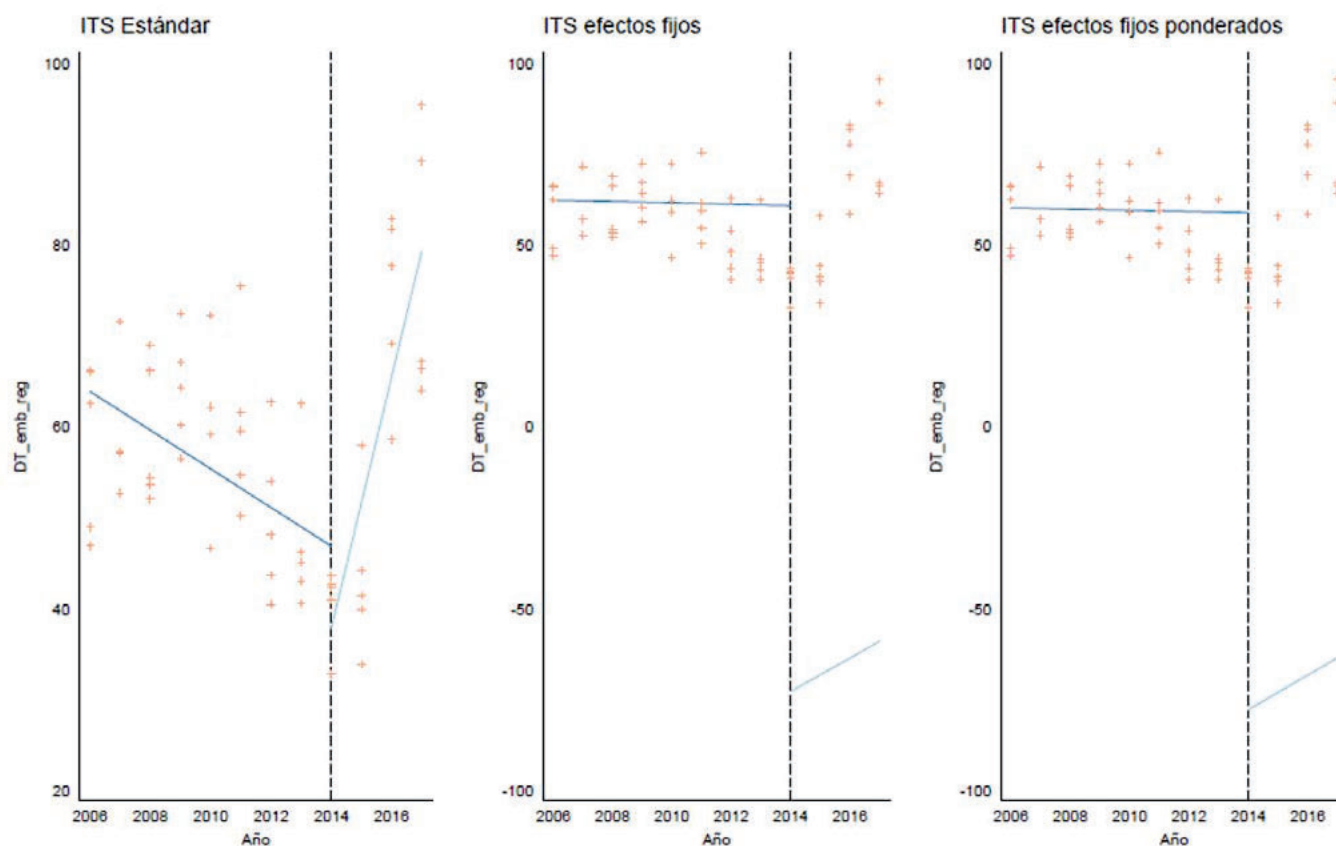


FIGURA 18. Análisis RD para porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna BCG (a nivel de SRS)

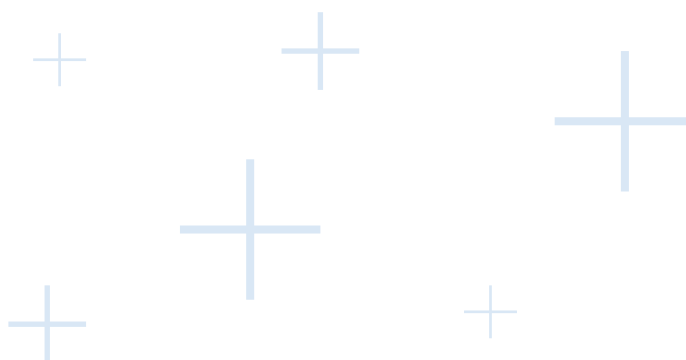
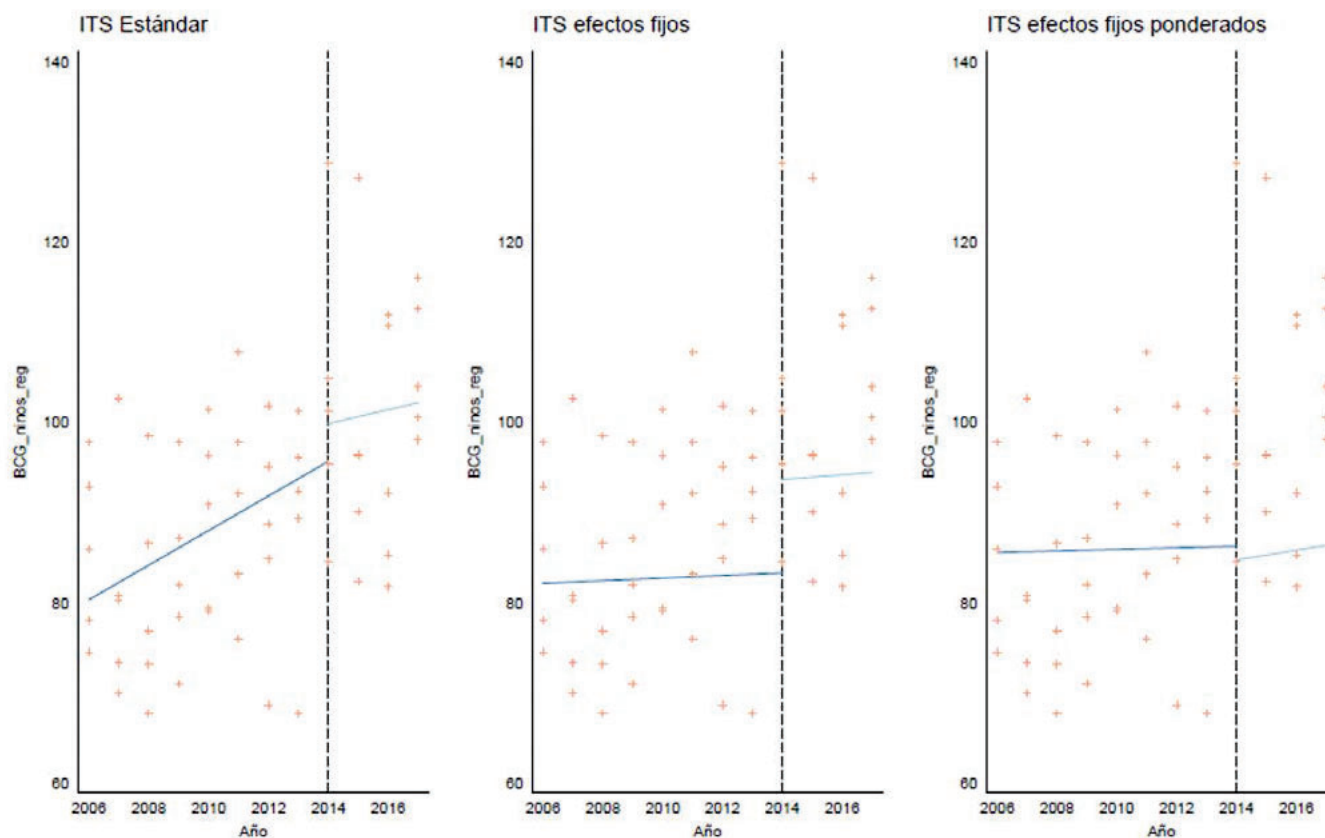


FIGURA 19. Análisis RD para porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna DPT (a nivel de SRS)

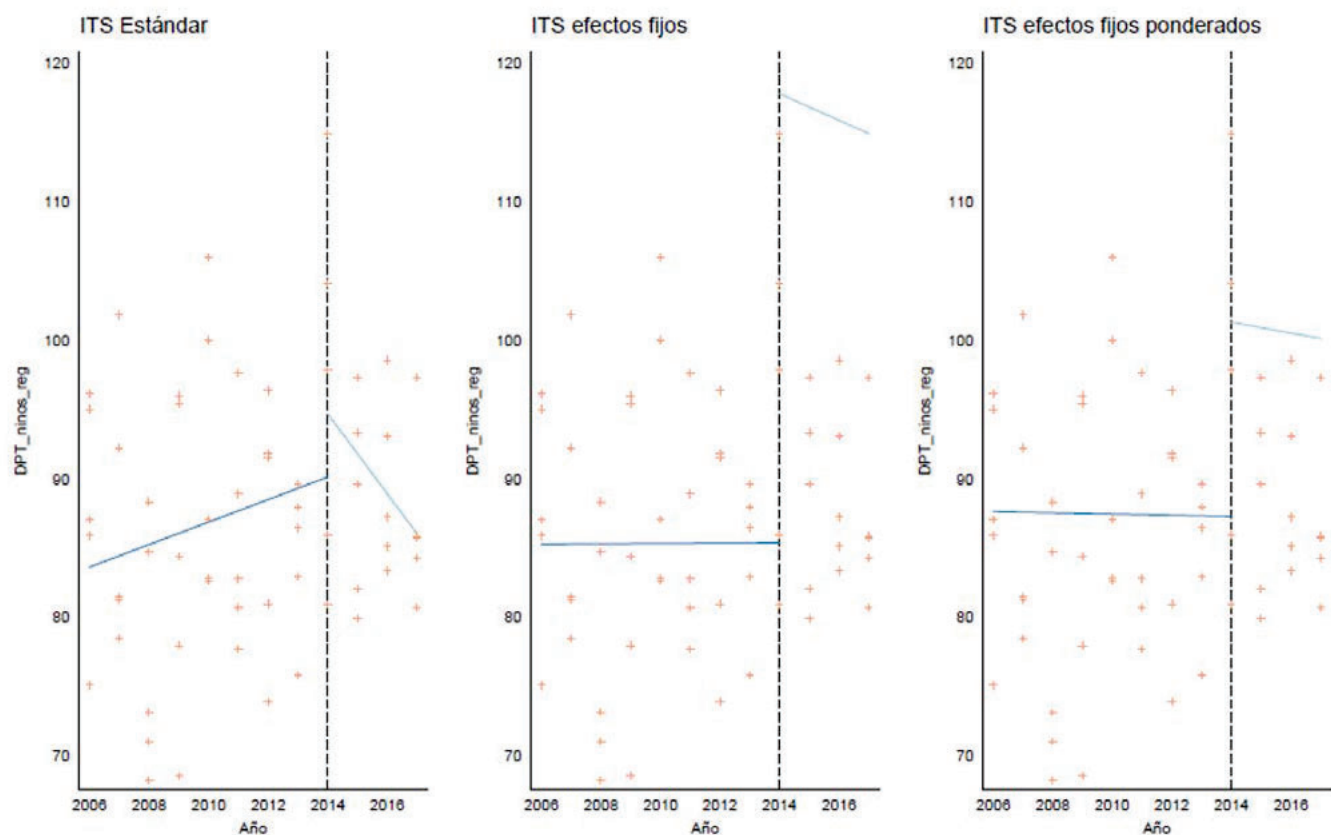


FIGURA 20. Análisis RD para porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna SRP+SR (a nivel de SRS)

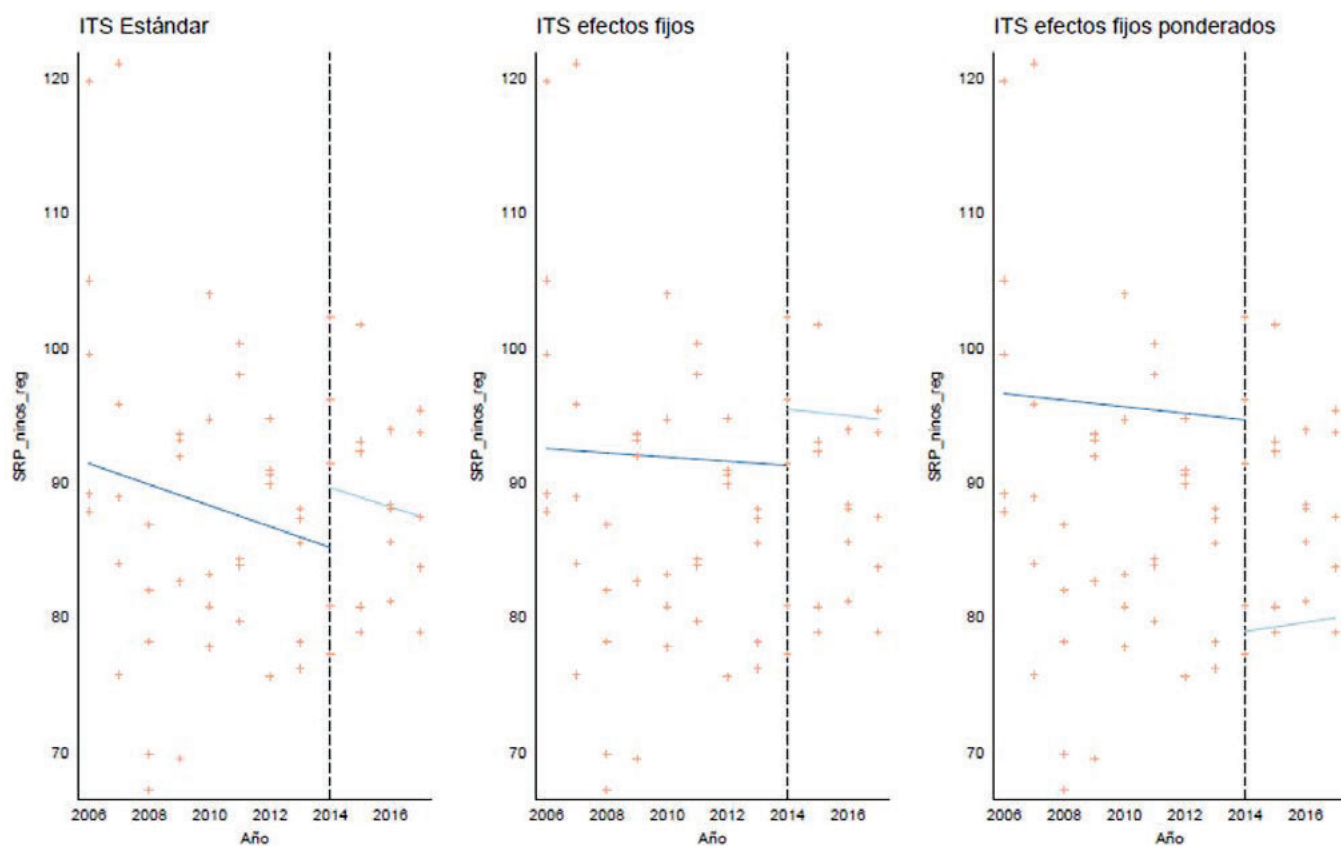


FIGURA 21. Análisis RD para porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna antipolio (a nivel de SRS)

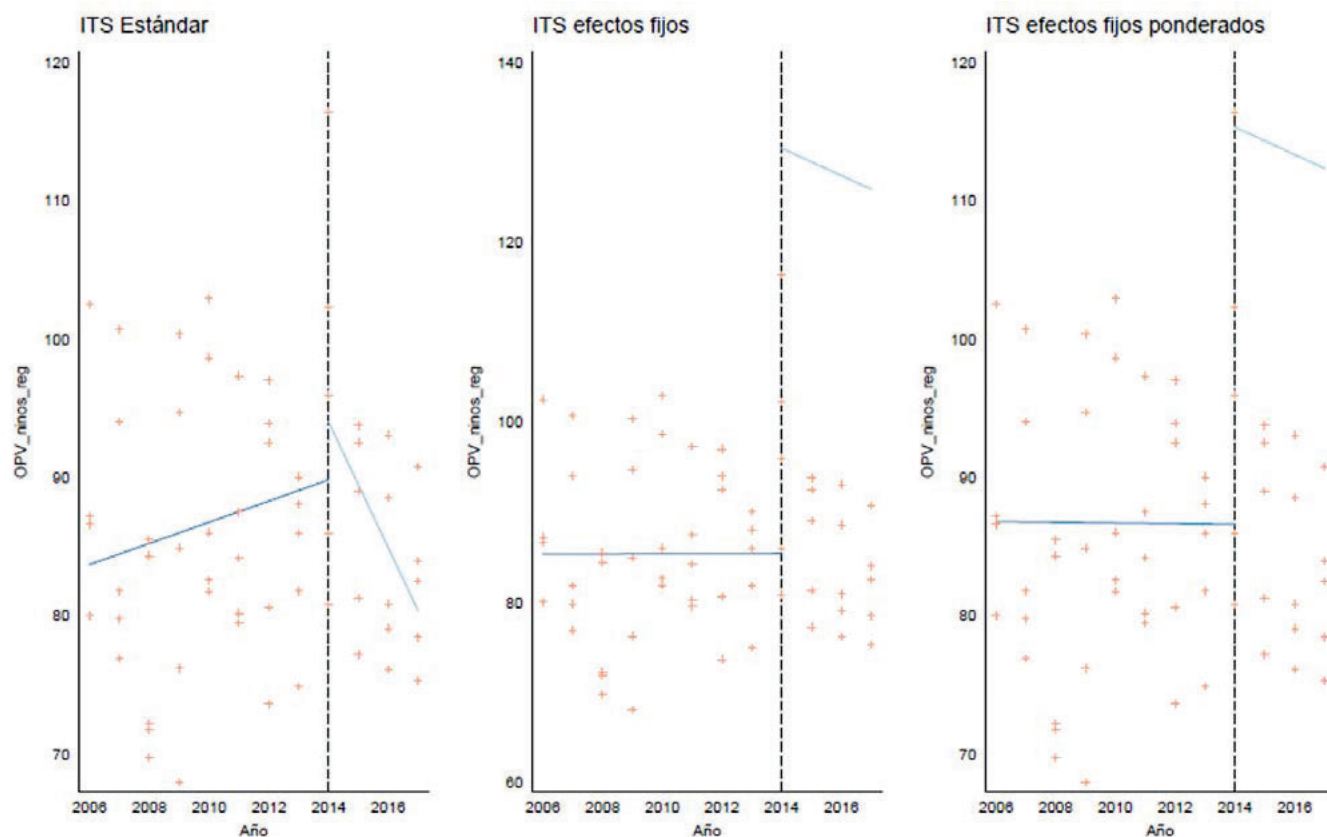
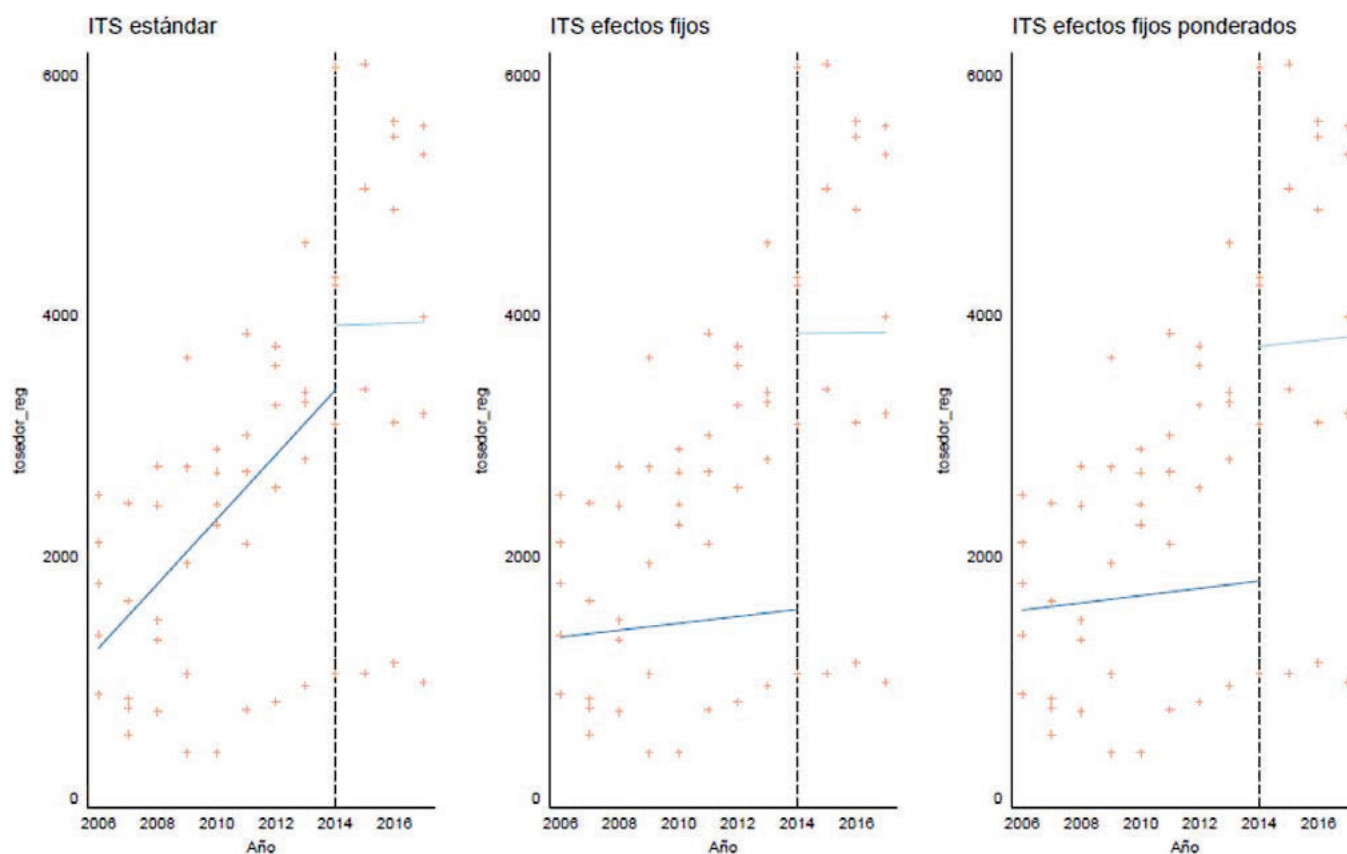


FIGURA 22. Análisis RD para número de casos de tosedor crónico (a nivel de SRS)



b. Análisis a nivel de municipios

Para el análisis a nivel de municipio se empleó la información de los siguientes indicadores.

- » Porcentaje de cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas.
- » Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna BCG contra la tuberculosis.
- » Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna DPT o Pentavalente.
- » Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna SRP+SR contra el sarampión, la rubeola y la parotiditis.
- » Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna antipolio (OPV).

Los resultados se presentan en los cuadros 21-25 y en las figuras 23-27. En términos generales, no se observa una tendencia temporal en los indicadores, salvo en el caso del porcentaje de cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas; este indicador tenía una tendencia a la baja que se logró revertir con la implementación del programa. Cabe señalar que este indicador presentaba una baja cobertura inicial de solo el 48% el año que comenzó la intervención, mientras que los demás indicadores presentaban al menos un 68%.

Respecto del efecto de la implementación del modelo de FBR en el cambio en el nivel del indicador, se observa un cambio negativo y significativo al 10% en el porcentaje de cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas, indicando una caída de aproximadamente 5 puntos porcentuales.

En el porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna BCG contra la tuberculosis y que ha recibido las tres dosis de la vacuna DPT o Pentavalente el cambio en la implementación del modelo de FBR es positivo y de cerca de 8 y 6 puntos porcentuales respectivamente. En ambos casos los efectos resultan significativos al 5% en las primeras dos especificaciones, pero al ponderar por población se pierde la significancia estadística para el efecto sobre la cobertura con la tuberculosis y el efecto solo resulta estadísticamente significativo al 10% para el caso de la vacuna DPT.

En el porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna antipolio el efecto es significativo al 5% y es de aproximadamente 6 puntos porcentuales. Sin embargo, pierde significancia si se pondera por población. Finalmente, para el porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna SRP+SR no se presenta un efecto significativo.

Al analizar el efecto de la implementación del modelo de FBR en el cambio en la tendencia temporal de los indicadores se observa una asociación positiva y significativa sobre la cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas. El efecto es de más de 10 puntos porcentuales y logra incluso revertir la tendencia a la baja que presentaba este indicador. Al analizar el porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna antipolio se observa un efecto negativo y significativo derivado del programa, de aproximadamente 3.5 puntos porcentuales.

Para el resto de los indicadores no se observan cambios significativos en la tendencia temporal, salvo en el caso del porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna DPT cuando se consideran efectos fijos y se pondera por la población municipal; en este caso se aprecia un efecto negativo de cerca de 2 puntos porcentuales y que resulta estadísticamente significativo solo al 10%.

CUADRO 21. Resultados RD para porcentaje de cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas (a nivel de municipio)

	Estándar	Efectos fijos	Efectos fijos ponderados
Tiempo	-2.461*** (0.84)	-2.461*** (0.84)	-1.627*** (0.50)
FBR	-4.542* (2.58)	-4.542* (2.58)	-5.337** (2.22)
Tiempo x FBR	13.845*** (1.96)	13.845*** (1.96)	10.894*** (1.12)
Constante	48.800*** (3.75)	48.800*** (3.31)	48.313*** (2.04)
Observaciones	1020	1020	1020

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * p < 0.1 ** p < 0.05 *** p < 0.01

CUADRO 22. Resultados RD para porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna BCG (a nivel de municipio)

	Estándar	Efectos fijos	Efectos fijos ponderados
Tiempo	-0.128 (0.73)	-0.128 (0.73)	0.484 (0.84)
FBR	8.075** (3.37)	8.075** (3.37)	9.396 (5.78)
Tiempo x FBR	-0.156 (1.29)	-0.156 (1.29)	0.542 (1.24)
Constante	68.057*** (5.39)	68.057*** (2.95)	90.651*** (3.79)
Observaciones	852	852	852

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * p < 0.1 ** p < 0.05 *** p < 0.01

CUADRO 23. Resultados RD para porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna DPT (a nivel de municipio)

	Estándar	Efectos fijos	Efectos fijos ponderados
Tiempo	0.499 (0.48)	0.499 (0.48)	0.034 (0.57)
FBR	5.636** (2.71)	5.636** (2.71)	6.603* (3.82)
Tiempo x FBR	-1.970 (1.31)	-1.970 (1.31)	-2.003* (1.12)
Constante	84.951*** (3.49)	84.951*** (1.97)	86.357*** (2.50)
Observaciones	1020	1020	1020

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * p < 0.1 ** p < 0.05 *** p < 0.01

CUADRO 24. Resultados RD para porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna SRP+SR (a nivel de municipio)

	Estándar	Efectos fijos	Efectos fijos ponderados
Tiempo	-0.276 (0.59)	-0.276 (0.59)	-1.080* (0.64)
FBR	3.944 (2.66)	3.944 (2.66)	4.523 (3.91)
Tiempo x FBR	0.585 (1.48)	0.585 (1.48)	1.372 (1.02)
Constante	81.942*** (3.58)	81.942*** (2.51)	83.406*** (2.84)
Observaciones	1020	1020	1020

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * $p < 0.1$ ** $p < 0.05$ *** $p < 0.01$

CUADRO 25. Resultados RD para porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna antipolio (a nivel de municipio)

	Estándar	Efectos fijos	Efectos fijos ponderados
Tiempo	0.404 (0.49)	0.404 (0.49)	-0.066 (0.59)
FBR	5.809** (2.78)	5.809** (2.78)	5.566 (4.17)
Tiempo x FBR	-3.420** (1.33)	-3.420** (1.33)	-3.571*** (1.16)
Constante	85.171*** (3.44)	85.171*** (2.01)	86.286*** (2.65)
Observaciones	1008	1008	1008

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * $p < 0.1$ ** $p < 0.05$ *** $p < 0.01$

FIGURA 23. Análisis RD para porcentaje de cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas (a nivel de municipio)

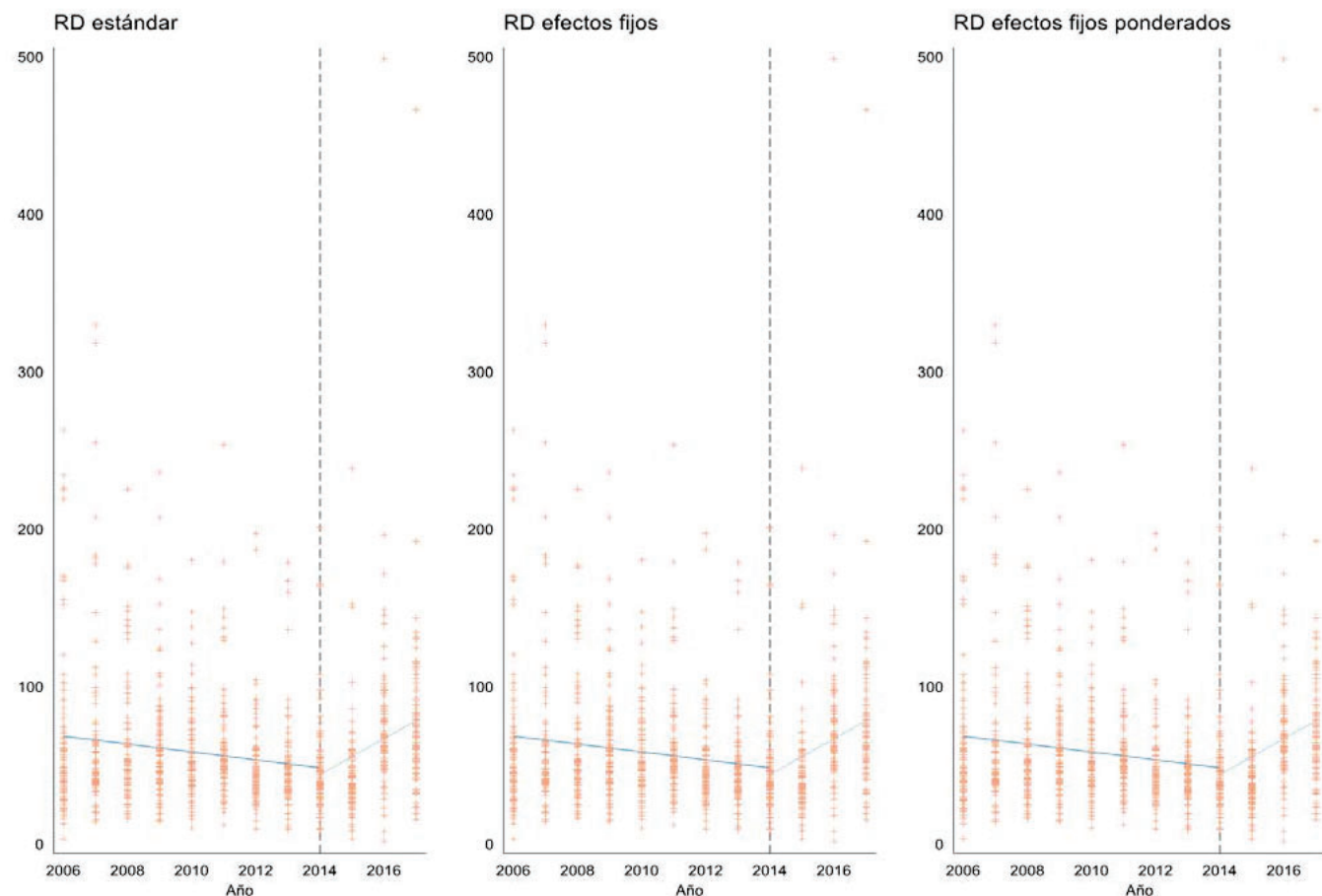


FIGURA 24. Análisis RD para porcentaje de población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna BCG (a nivel de municipio)

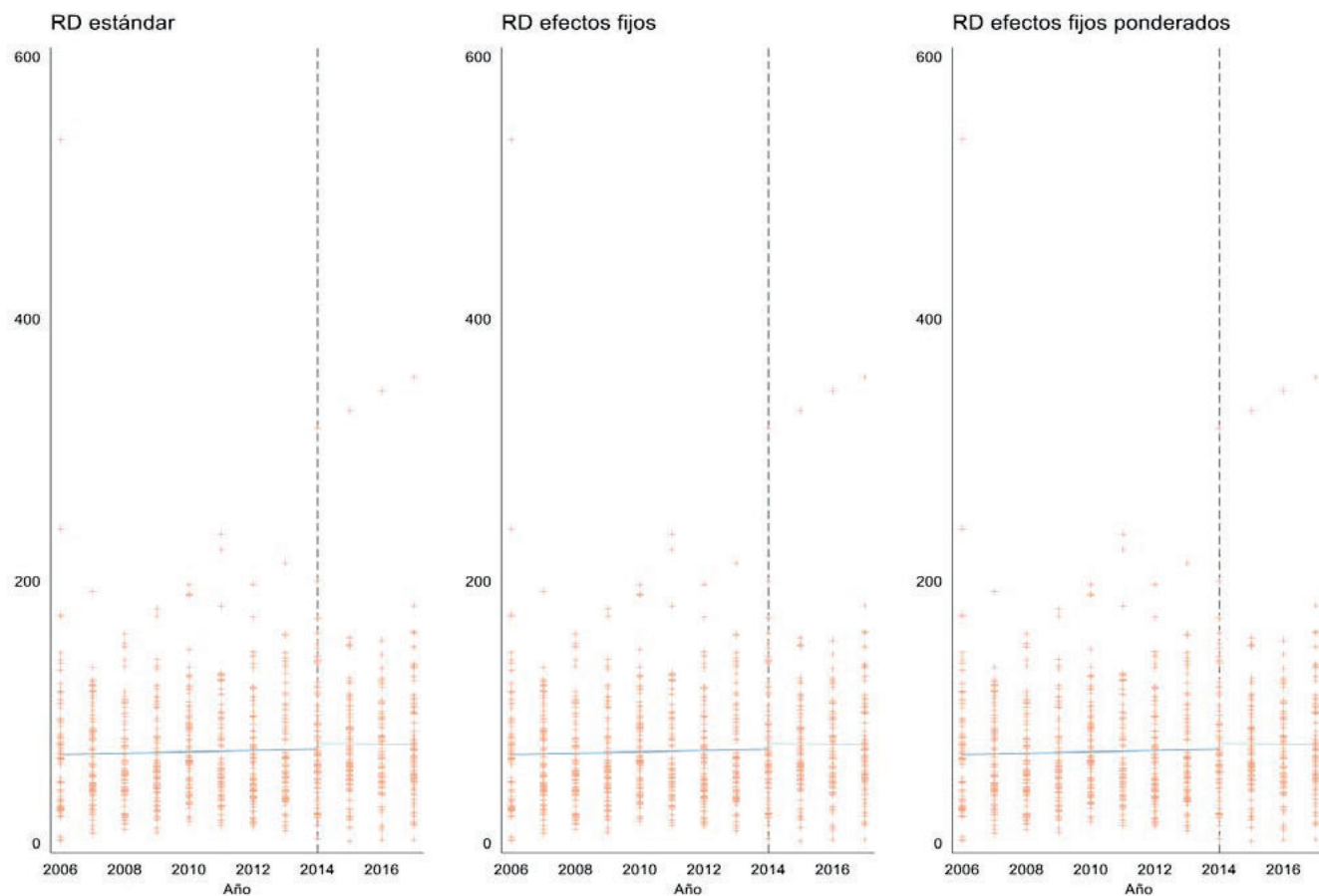


FIGURA 25. Análisis RD para porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna DPT (a nivel de municipio)

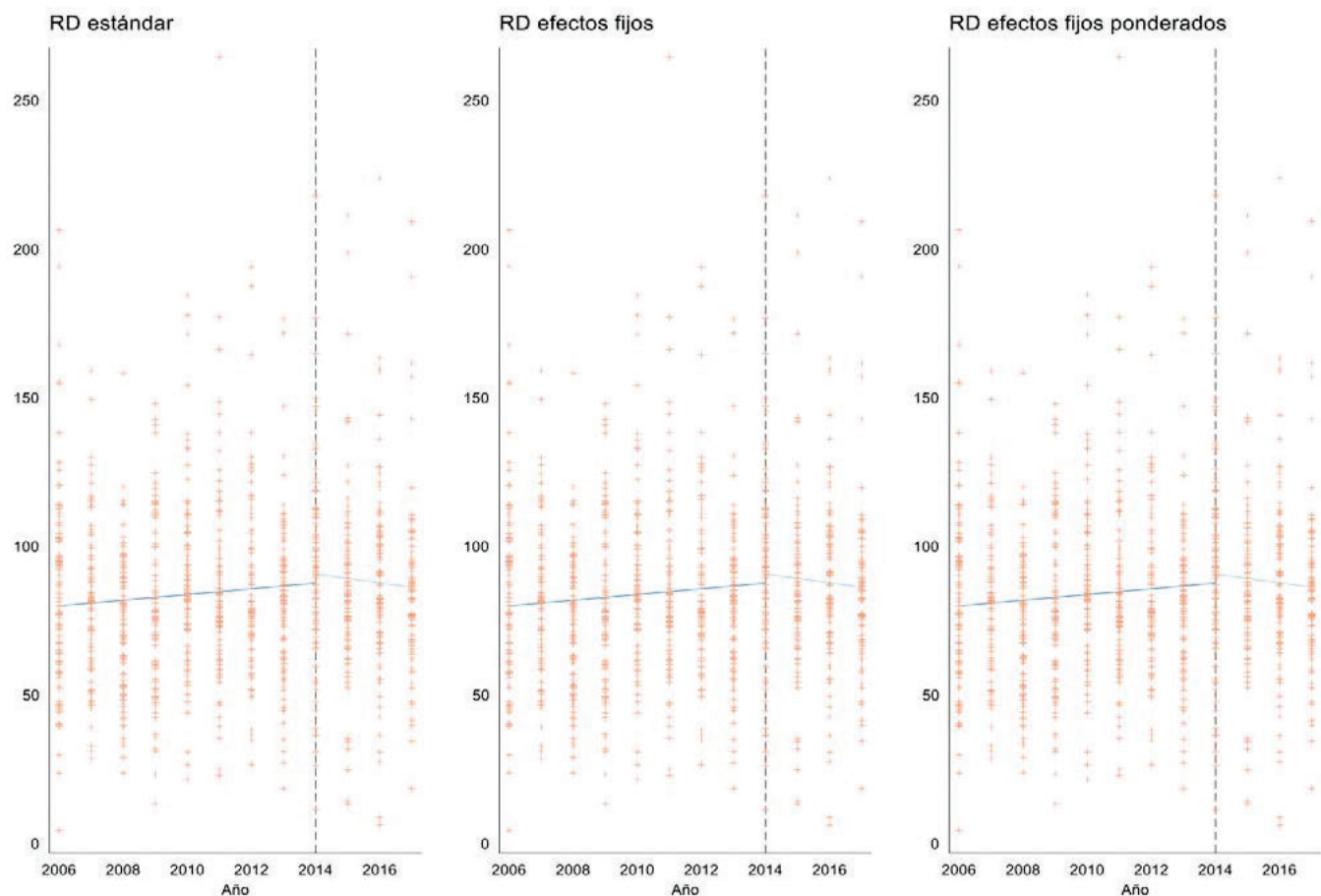


FIGURA 26. Análisis RD para porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna SRP+SR (a nivel de municipio)

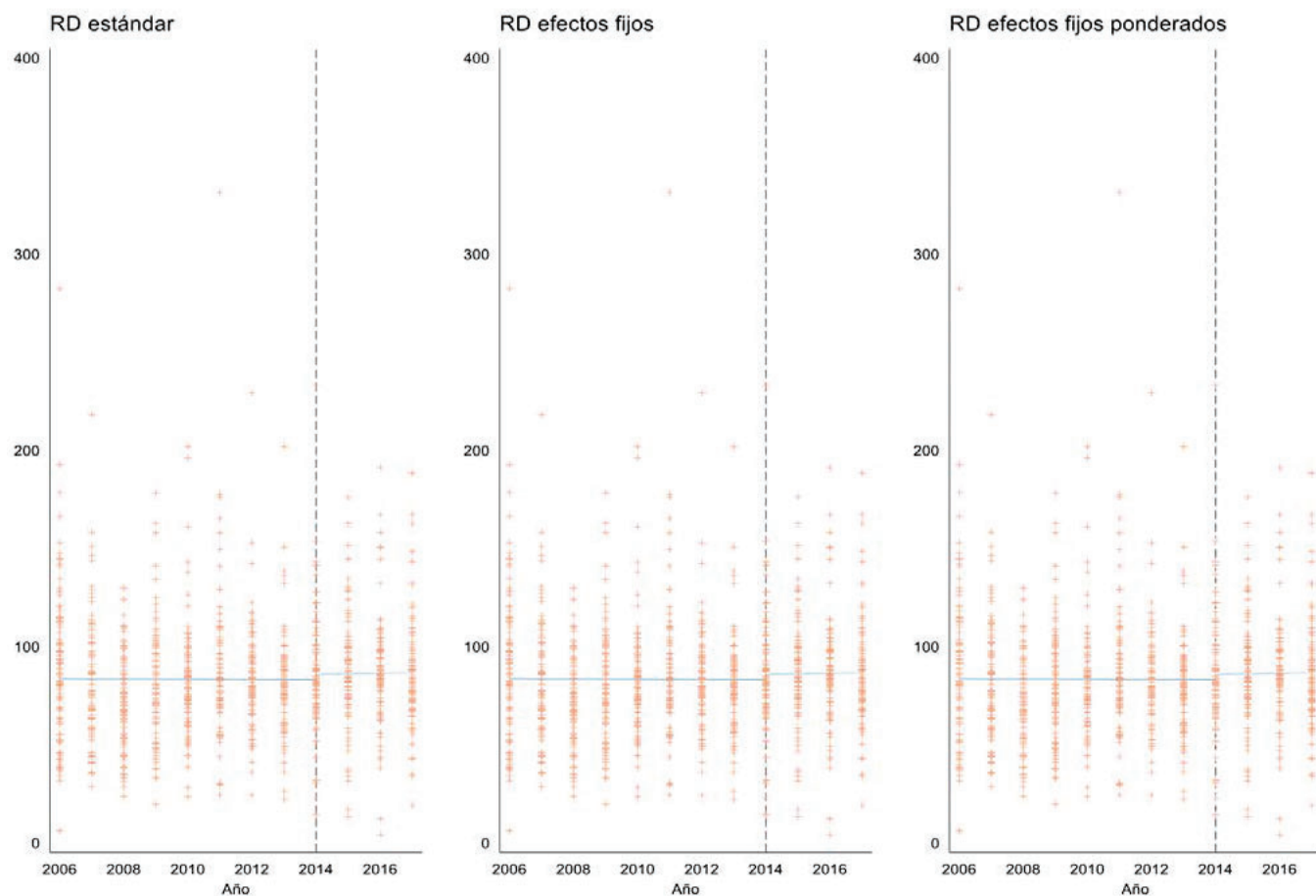
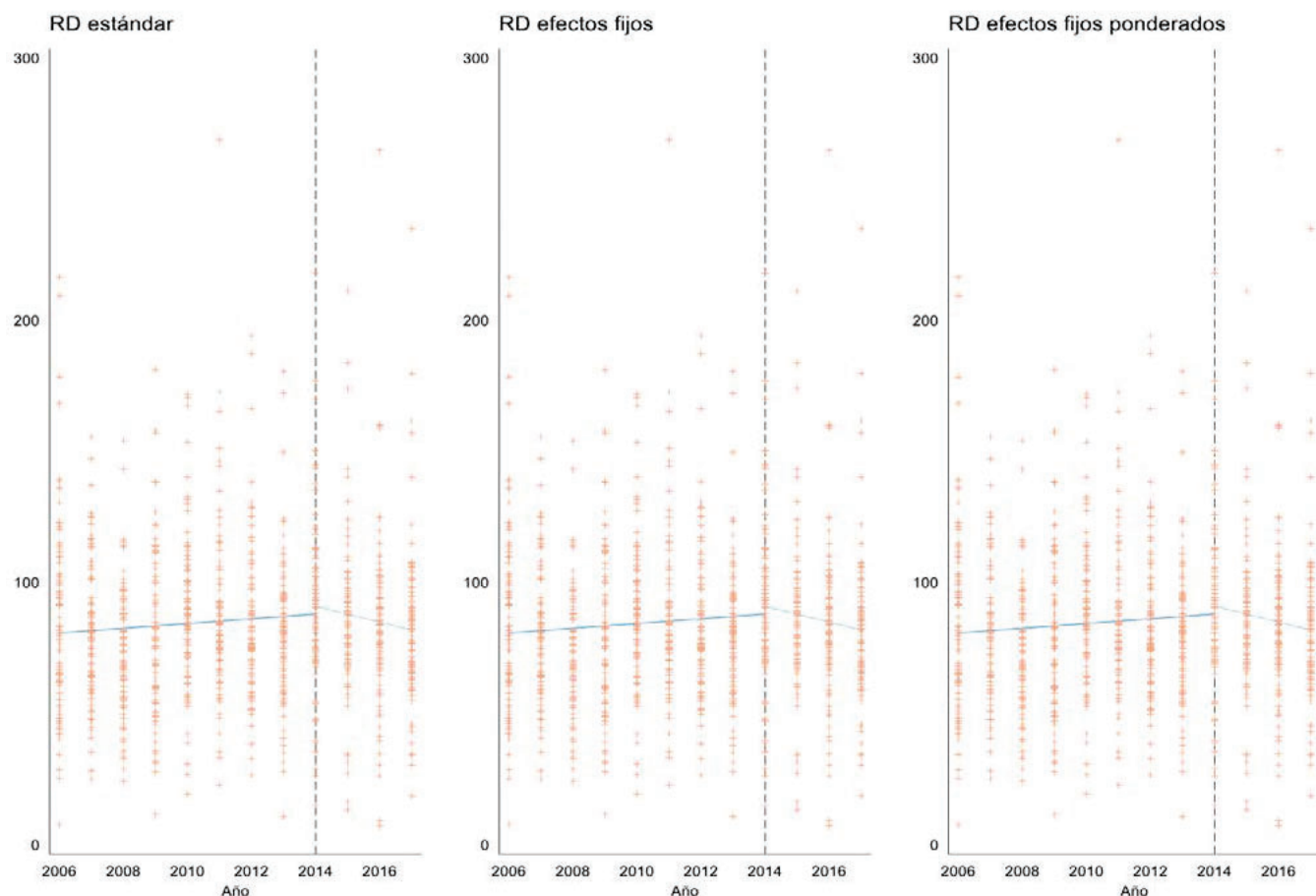


FIGURA 27. Análisis RD para porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna antipolio (a nivel de municipio)



III. Método de diferencias en diferencias (DID)

“El método de diferencias en diferencias contrasta las diferencias en los resultados a lo largo del tiempo entre una población inscrita en un programa (el grupo de tratamiento) y una población no inscrita (el grupo de comparación)” (Gertler et al., 2017). Esta metodología consiste en estimar dos diferencias y sustraerlas. La primera diferencia es el cambio antes-después en el indicador de interés para el grupo de tratamiento. Ésta permite controlar por factores constantes en el tiempo en dicho grupo. La segunda diferencia es el cambio antes-después en el indicador de interés para el grupo de comparación. Dado que el grupo de comparación se encuentra expuesto a las mismas

condiciones ambientales que el grupo de tratamiento, al sustraer la segunda diferencia de la primera se eliminan factores variables en el tiempo, los cuales influyen en el resultado de interés pero que son ajenos al programa, y se estima el impacto (Gertler et al., 2017).

El análisis realizado se encuentra a nivel de municipios. Se consideró como municipios tratados aquellos pertenecientes a las regiones de salud I, II, III, IV y V. El grupo de comparación se compone de los municipios pertenecientes a la región 0. El período de tratamiento inició en el año 2014, con la implementación del modelo de FBR con el apoyo del BID.

Se realizó un análisis estándar y uno con efectos fijos. La especificación estimada para el primero es la siguiente:

$$\text{Indicador}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Tiempo}_t + \beta_2 \text{Tratado}_i + \beta_3 \text{Tiempo}_t * \text{Tratado}_i + e_{it}$$

Donde:

- » *Indicador* corresponde al indicador sanitario de interés para el municipio *i* en el período *t*;
- » *Tiempo* es una variable dicotómica que toma valor 1 cuando el indicador hace referencia a un valor del año 2014 o posterior y 0 en los demás casos; y
- » *Tratado* es una variable dicotómica que toma valor 1 para los municipios pertenecientes a las regiones tratadas y 0 en los demás casos.

De esta forma:

- » β_0 representa el nivel de referencia del indicador cuando *Tiempo* = 0 y cuando *Tratado* = 0, es decir para el grupo de control en el período antes de la intervención;
- » β_1 representa el cambio promedio esperado en el indicador de interés al empezar la intervención para el grupo de comparación;
- » β_2 representa la diferencia promedio entre los grupos de tratamiento y control en el período antes de la intervención; y
- » β_3 , el coeficiente del término de interacción es el estimador de asociación entre la aplicación del programa y el resultado de interés.

La segunda especificación captura efectos individuales o heterogeneidades particulares de cada unidad de interés o municipio que, de no ser tomados en cuenta, pueden conducir a estimaciones sesgadas. Los efectos fijos fueron capturados al agregar una variable dicotómica para cada municipio, cada una de las cuales toma valor 1 para identificar al municipio en cuestión y 0 en los demás casos.

a. Resultados

Para el análisis se empleó la información de los siguientes indicadores.

- » Porcentaje de cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas.
- » Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna BCG contra la tuberculosis.
- » Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna DPT o Pentavalente.
- » Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido la dosis única de la vacuna SRP+SR contra el sarampión, la rubeola y la parotiditis.
- » Porcentaje de la población menor de un año que ha recibido las tres dosis de la vacuna antipolio (OPV).

Los resultados se presentan en los cuadros 26 y 27. El cuadro 26 contiene los resultados del análisis estándar. En términos generales, no se observa para ninguno de los indicadores sanitarios de interés un cambio significativo en el grupo de comparación al empezar la intervención; la excepción es la cobertura de la vacuna contra la difteria y el tétanos en embarazadas, para la que se observa un cambio de alrededor de 12 puntos porcentuales significativo al 10%. Asimismo, solo se observan diferencias significativas entre los grupos de tratamiento y control antes de la intervención en la cobertura de la dosis única de BCG en menores de un año. La diferencia es de alrededor de 40 puntos porcentuales y es significativa al 1%. No se observa un cambio producto del programa en ninguno de los indicadores analizados.

Al considerar efectos fijos (ver Cuadro 27) se observan coeficientes de asociación positivos para todos los indicadores analizados y coeficientes estadísticamente significativos al 5% para los indicadores asociados a la cobertura de las vacunas BCG y DPT. En particular, se observa un aumento de alrededor de 7 puntos porcentuales en la cobertura de la dosis única de BCG en menores de un año y un aumento de alrededor de 6 puntos porcentuales en la cobertura de las tres dosis de DPT en menores de un año.

CUADRO 26. Análisis DID estándar

	Cobertura DT en embarazadas %	Cobertura dosis única BCG en menores de un año %	Cobertura tres dosis DPT en menores de un año %	Cobertura dosis única SRP en menores de un año %	Cobertura tres dosis OPV en menores de un año %
FBR	3.492 (3.88)	-39.556*** (13.54)	0.385 (3.17)	-4.443 (4.03)	1.902 (3.31)
Tiempo	12.147* (6.60)	6.555 (21.63)	-1.793 (5.09)	-5.302 (6.01)	13.572 (12.89)
Tiempo x FBR	-11.644 (7.21)	-0.251 (21.89)	6.463 (5.48)	7.681 (6.32)	-11.297 (13.05)
Constante	56.393*** (3.55)	104.932*** (13.42)	82.444*** (2.96)	87.865*** (3.83)	81.230*** (3.10)
Observaciones	1198	1075	1198	1197	1195

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * p < 0.1 ** p < 0.05 *** p < 0.01

CUADRO 27. Análisis DID con efectos fijos por municipio²³

	Cobertura DT en embarazadas %	Cobertura dosis única BCG en menores de un año %	Cobertura tres dosis DPT en menores de un año %	Cobertura dosis única SRP en menores de un año %	Cobertura tres dosis OPV en menores de un año %
Tiempo x FBR	1.409 (4.04)	6.974** (3.38)	5.669** (2.59)	3.105 (2.59)	3.147 (2.68)
Constante	59.691*** (1.23)	70.774*** (0.98)	82.404*** (0.79)	83.522*** (0.78)	83.194*** (0.81)
Observaciones	1198	1075	1198	1197	1195

Errores estándar clusterizados por municipio entre paréntesis * p < 0.1 ** p < 0.05 *** p < 0.01

²³ Solo se presenta el coeficiente de interés estimado.

