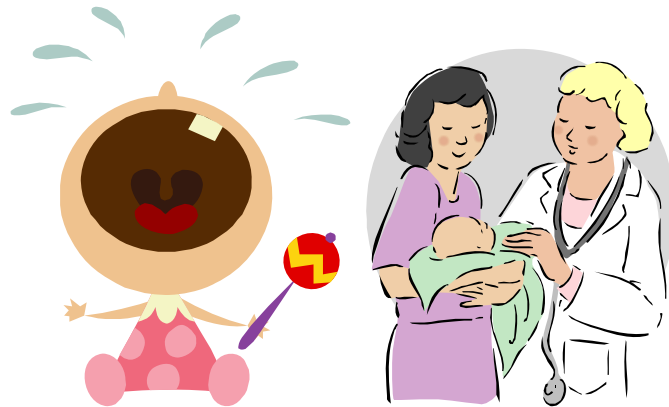


## **Estudio de caso:**

### **Vacune a sus hijos**

**¿Son eficaces las campañas telefónicas para promover la vacunación?**



**Este estudio de caso se basa en el documento titulado «Comparaison de méthodes expérimentales et des méthodes de matching utilisant une expérience de terrain [...]» (Comparación de métodos experimentales y métodos de cotejo utilizando un experimento sobre el terreno), de Kevin Arceneaux, Alan S. Gerber y Donald P. Green, *Political Analysis* 14: 1-36, y en un estudio de caso preparado por Poverty Action Lab. Agradecemos a sus autores por permitirnos usar su documento y por compartir sus datos con nosotros.**

## **Introducción**

*Aló. ¿Podría hablar con Anne o con Tomas Simon? Buenos días. Le habla Marc Oyeye, de Vacunación 100%, una ONG que promueve la vacunación de los niños. Sólo queríamos recordarle que su hija o hijo podrá ser vacunado gratuitamente cuando el equipo de la ONI viste su barrio este sábado entre las 15 h y las 21 h. Es muy importante que su hija o hijo reciba sus vacunas. ¿Puedo contar con usted este sábado?*

En enero de 2001, voluntarios de la campaña Vacunación 100% iniciaron una movilización de hogares para apoyar la campaña de inmunización del Gobierno de Naguda. Durante todo el mes llamaron por teléfono a 60.000 hogares que tenían una hija o un hijo nacido en 1999 y transmitieron a los padres el mensaje señalado arriba.

¿Contribuyó la campaña Vacunación 100% a aumentar la tasa de inmunización de los niños nacidos en 1999? ¿Cómo podríamos saberlo? En el presente estudio de caso se procura responder estas preguntas mediante un examen de diferentes métodos que se pueden utilizar para determinar el impacto de un programa o una intervención. El contexto de este estudio de caso es la inmunización en Naguda, pero las preguntas planteadas aquí también son válidas para determinar el impacto de otros programas públicos (sociales o de otra índole) en países en desarrollo.

## **Contexto**

La mayoría de las vacunas infantiles se administran durante los primeros seis meses de vida del niño (véase el cuadro siguiente). En Naguda, la tasa de vacunación es muy alta durante este período porque la mayoría de los niños de hasta 12 meses de edad son evaluados directamente por una enfermera de la Oficina Nacional de la Infancia (ONI). Estas consultas son gratuitas y, además, la enfermera visita en su domicilio a las familias que no pueden acercarse al centro de salud. En cambio, cuando se trata de las vacunas que deben administrarse entre los 15 y los 18 meses de edad, la tasa de inmunización es mucho más baja. De hecho, la ONI sólo se ocupa de los niños de hasta 12 meses de edad, y de ahí en adelante las vacunas deben ser administradas por el médico de la familia. Muchos padres se olvidan de inscribir a su hijo o hija con el médico de la familia, o sólo lo llevan al médico cuando está enfermo.

<b>Vacunas</b>	<b>Edad recomendada</b>
DTP, IPV, HBV, Hib, MCC	2 meses
DTP, IPV, HBV, Hib, MCC	4 meses
DTP, IPV, HBV, Hib, MCC	6 meses
MMR	15 meses
DTP, IPV, Hib (tercera dosis)	18 meses
MMR	4 años
DTP, IPV	4-6 años
Td (7)	14-16 años, y luego cada 10 años

### **Campaña de movilización**

Los objetivos de desarrollo del milenio (ODM) fueron adoptados por la comunidad internacional en 2000 y prevén una reducción del 50% de la mortalidad infantil para el año 2015. Un estudio de diagnóstico realizado en Naguda en septiembre de 2000 en respuesta a la publicación de los ODM reveló que la tasa de vacunación contra el sarampión, las paperas y la rubéola (MMR) y la tasa de administración de la tercera dosis de la vacuna combinada DTP-IPV-Hib habían disminuido considerablemente en 1995.

Esto no sorprendió al Ministro de Salud. En 1995, una profunda crisis económica había obligado al gobierno a reducir los costos de operación de la ONI, que hasta ese momento prestaba servicios de salud a todos los niños de cero a 24 meses de edad. Ante la aguda falta de recursos, en diciembre de ese año, el Ministerio de Salud decidió limitar la atención de niños por parte de la ONI solamente a los primeros 12 meses de vida.

Las condiciones económicas en Naguda mejoraron entre 1995 y 2000, y el gobierno quería reformar el sistema de atención de salud de los niños. Lamentablemente, la deuda exterior del país solo permite aumentar el gasto en salud un 15% al año, lo que resulta insuficiente para restablecer el sistema de seguimiento de los niños por la ONI hasta que éstos cumplan los 24 meses de edad. El Ministerio de Salud contrató a un consultor de Valdor<sup>1</sup>, quien propuso la siguiente estrategia:

---

<sup>1</sup> Valdor es un país vecino de Naguda.

A: Excmo. Sr. Ministro de Salud

De: V. Valdori, consultor

Fecha: 15 de diciembre de 2000

Ref.: Propuesta para aumentar las tasas de inmunización con las vacunas MMR y la tercera dosis DTP-IPV-Hib

### Propuesta

La presente propuesta consiste en una campaña anual de vacunación, durante la cual enfermeras de la ONI administrarán vacunas gratuitamente en cada centro de salud del país. En 2001, esta campaña de vacunación estará dirigida exclusivamente a los niños nacidos en 1999. En 2002, la campaña estará dirigida únicamente a los niños nacidos en el año 2000, y así sucesivamente. Por lo tanto, todos los niños nacidos en 1999 deberían recibir vacunas en 2001. Las vacunas administradas serán la MMR y la tercera dosis de DTP-IPV-Hib. Las vacunas se administrarán sin costo para las familias.

Para que los padres no se olviden de vacunar a sus hijos, el Ministerio de Salud debería contratar a una empresa para que llame por teléfono a los padres y les recuerde que deben llevar a sus hijos al lugar donde se van a administrar las vacunas.

Ante las dudas con respecto a la eficacia de las campañas telefónicas, el Ministro de Salud solicitó la asesoría de la ONG Vacunación 100%. Esta organización propuso llevar a cabo un experimento para probar la eficacia de la campaña telefónica. El Ministro estuvo de acuerdo y la ONG se puso manos a la obra.

### **¿Surtió efecto la campaña Vacunación 100%?**

En diciembre de 2000, la ONG Vacunación 100% obtuvo los números de teléfono de 60.000 hogares en que había niños nacidos en 1999. Afortunadamente, más del 95% de los hogares tenían servicio telefónico. En enero de 2001, voluntarios de la ONG llamaron a los 60.000 hogares, pero sólo pudieron hablar con unas 25.000 personas. Es decir, tan solo 25.000 hogares contestaron la llamada. Para cada uno de los 60.000 hogares, los voluntarios anotaron si habían contestado o no el teléfono.

La lista de 60.000 hogares se obtuvo de los archivos del registro civil de Naguda, donde todos los niños son inscritos poco después de su nacimiento. Los archivos también contienen datos sobre el tamaño del hogar, la edad de la madre, el sexo del jefe de hogar, la existencia de niños mayores, la región donde vive la familia (región norte o región sur) y el nivel de desarrollo económico del distrito al que pertenece el hogar. Por último, a partir de los expedientes oficiales de la ONI, Vacunación 100% pudo determinar si las familias habían llevado efectivamente a vacunar a sus hijos en 2001.

### Análisis de los datos de 2001

Vacunación 100% ha aceptado compartir con ustedes los datos sobre los 60.000 hogares que participaron en la campaña telefónica. Les pedimos que usen esta información para estimar el impacto de la campaña telefónica en la participación de los hogares en la campaña de vacunación de 2001, es decir, el impacto en el porcentaje de niños nacidos en 1999 que fueron vacunados en 2001. Les pedimos que consideren los dos métodos que se describen a continuación. También pueden remitirse al anexo para obtener información adicional sobre la estimación del impacto de un programa.

#### **Método 1. Diferencia en la proporción de niños vacunados entre los hogares que contestaron el teléfono y los que no contestaron la llamada.**

Supóngase que los 25.000 hogares que contestaron el teléfono constituyen el grupo de “tratamiento”, y que los otros 35.000 hogares (es decir, aquellos a los que se hizo la llamada pero no contestaron el teléfono) representan el grupo de “comparación”. Para determinar el impacto de recibir una llamada telefónica en la tasa de vacunación, se podría verificar si las familias que contestaron el teléfono tenían más probabilidades de vacunar a sus hijos que aquellas que no contestaron la llamada. Compare la proporción de hogares del grupo de “tratamiento” y del grupo de “comparación” que vacunaron a sus hijos.

**Cuadro 1a: Porcentaje de hogares que vacunaron a los hijos nacidos en 1999**

	... entre los hogares que contestaron el teléfono	...entre los hogares que no contestaron el teléfono	Impacto estimado
<b>Método 1:</b>			
<b>Diferencia simple</b>	64,5 %	53,6 %	10,9 pp*

*Pregunta 1 para el debate:* ¿Qué problema podría plantearse al utilizar este método para determinar el impacto del programa? ¿Se obtendría con este método una medición precisa del verdadero impacto de la campaña telefónica en la tasa de vacunación de los niños nacidos en 1999?

Responda la pregunta 1 antes de seguir leyendo.

\*\*\*\*\*

**Método 2. Utilización de una regresión múltiple para determinar las diferencias entre los hogares que contestaron el teléfono y aquellos que no lo hicieron.**

Si usted cree que los hogares que contestaron el teléfono pueden tener características inherentes distintas de las de aquellos que no lo hicieron, esas diferencias se pueden determinar utilizando una regresión multivariada:

El grupo de participantes y el grupo de comparación se definen de la misma manera que en el método 1. Para estimar el impacto del programa, se hace una regresión donde la “variable dependiente” es cero/una variable que indica si la familia ha vacunado al niño o no (0 = no vacunó al niño, 1 = vacunó al niño). La “variable clave explicativa” es cero/ una variable que indica si la persona contestó el teléfono o no (0 = contestó el teléfono, 1 = no contestó el teléfono). Las diferencias potenciales de las características pueden determinarse utilizando otras “variables explicativas”, como la edad de la madre, el sexo del jefe de hogar, el número de hijos mayores en la familia, etc. El coeficiente de la variable clave explicativa (es decir, contestó el teléfono) representa el impacto estimado del programa.

En el Cuadro 1b se muestra el impacto estimado de la campaña Vacunación 100% utilizando el método de regresión multivariada. En el Cuadro 2 se comparan las características medias del grupo de “tratamiento” y el grupo de “comparación” utilizadas en ambos métodos.

<b>Cuadro 1b: Porcentaje de hogares que vacunaron a los hijos nacidos en 1999</b>			
	<b>..... entre los hogares que contestaron el teléfono</b>	<b>... entre los hogares que no contestaron el teléfono</b>	<b>Impacto estimado</b>
<b>Método 1:</b>			
<b>Diferencia simple</b>	64,5 %	53,6 %	10,9 pp*
<b>Método 2:</b>			
<b>Regresión múltiple <sup>a</sup></b>			6,1 pp*

pp = puntos porcentuales

\*: significación estadística = 5 %

a: Las variables de control son el tamaño del hogar, la edad de la madre, una variable que indica si hay hijos mayores en la familia, una variable que indica si el jefe de hogar es una mujer, el nivel de desarrollo económico del distrito al que pertenece el hogar, una variable que indica si la familia vive en la región norte.

<b>Cuadro 2: Características medias de los hogares</b>			
	<b>Hogares que contestaron el teléfono</b>	<b>Hogares que no contestaron el teléfono</b>	<b>Diferencia</b>
Tamaño del hogar	4,56	4,50	0,06
Edad media de la madre	35,8	31,0	4,8
Porcentaje de hogares con hijos mayores	56,2 %	53,8 %	2,4 pp*
Porcentaje de hogares en los que el jefe de hogar es una mujer	7,3 %	9,6 %	-2,3 pp*
Porcentaje de hogares situados en un distrito muy desarrollado	50,3 %	49,8 %	0,5 pp
Porcentaje de familias que viven en la región norte	54,7 %	46,7 %	8,0 pp*
Tamaño de la muestra	25.043	34.929	

*pp = puntos porcentuales*

*\*: significación estadística = 5 %*

*Pregunta 2 para el debate:* Con respecto al método 2, comente si es razonable esperar que el impacto estimado represente el verdadero efecto causal de la campaña telefónica en la vacunación de los niños nacidos en 1999.

*Pregunta 3 para el debate:* ¿En su opinión, por qué el impacto estimado determinado con el método 2 es más débil que el impacto estimado obtenido con el método 1?

*Pregunta 4 para el debate:* ¿Puede usted corregir las deficiencias del método 1 tomando una muestra aleatoria del grupo de participantes y una muestra aleatoria del grupo de comparación?

*Pregunta 5 para el debate:* Utilizando los datos presentados más arriba, ¿puede usted proponer métodos más convincentes para estimar el impacto de la campaña Vacunación 100%?

*Responda las preguntas 2 a 5 antes de seguir leyendo.*

\*\*\*\*\*

### **Utilización de datos de panel**

Si aún tiene inquietudes con respecto a las diferencias de las características entre los hogares que contestaron el teléfono y los que no lo hicieron, podría usar datos de panel, es decir, hacer un seguimiento de los mismos hogares a lo largo del tiempo.

Resulta que los archivos de la ONI también contenían datos acerca de si las familias habían vacunado o no a los hijos mayores cuando éstos tenían entre 12 y 24 meses de edad. El comportamiento de los hogares en el pasado con respecto a la vacunación de los hijos mayores puede ser un buen predictor de su comportamiento futuro respecto de la vacunación de los hijos nacidos después. En el Cuadro 3 se muestra el comportamiento pasado con respecto a las vacunaciones del grupo de hogares que contestaron el teléfono en comparación con el de los hogares que no contestaron la llamada.

<b>Cuadro 3: Porcentaje de hogares con hijos nacidos antes de 1999 que los vacunaron cuando tenían entre 12 y 24 meses de edad</b>			
	<b>..... entre los hogares que contestaron el teléfono</b>	<b>... entre los hogares que no contestaron el teléfono</b>	<b>Diferencia</b>
Vacunaron a los hijos nacidos en 1999	64,5 %	53,6 %	10,9 pp*
Vacunaron a los hijos nacidos en 1993, 1994 ó 1995 <sup>(a)</sup>	71,7 %	63,3 %	8,4 pp*
Vacunaron a los hijos nacidos en 1996, 1997 ó 1998 <sup>(a)</sup>	46,6 %	37,6 %	9,0 pp*
Diferencia entre los hijos nacidos en 1999 y los nacidos en 1996, 1997 y 1998 <sup>(a)</sup>	17,9 %	16,0 %	1,9 pp*

*pp = puntos porcentuales*

*\*: significación estadística = 5 %*

*(a) hogares que tenían por lo menos una hija o hijo nacido en ese período*

*Pregunta 6 para el debate: ¿Cómo se pueden usar estos datos sobre el comportamiento relativo a la vacunación de los niños mayores para mejorar su análisis?*

*Pregunta 7 para el debate: A partir de la información presentada en el Cuadro 3, ¿esperaría usted que el método que ha propuesto anteriormente pueda generar una estimación mayor o menor del impacto de la campaña Vacunación 100% en el número de niños vacunados?*

--

*Responda las preguntas 6 y 7 antes que seguir leyendo.*

\*\*\*\*\*

### Experimento aleatorio

Los 60.000 hogares fueron elegidos en forma *aleatoria* de los archivos del registro civil de Naguda. Este método es similar a las muestras aleatorias que se usan en un ensayo clínico, donde el tratamiento o medicamento se administra de manera aleatoria para que sea recibido por un grupo de pacientes y no por el otro. Podemos aprovechar esta muestra aleatoria de 60.000 hogares para estimar el impacto de la campaña Vacunación 100%. La idea es que los 60.000 hogares que recibieron llamadas telefónicas de dicha campaña (ahora denominado el grupo de "tratamiento") deberían ser idénticos a los otros 200.000 hogares de Naguda (ahora denominado el grupo "testigo") que tuvieron hijos en 1999, en términos de características observables y no observables. La única diferencia entre el primer y el segundo grupo es que el primero recibió una llamada telefónica y el segundo no. En el Cuadro 4 se compara el grupo de "tratamiento" y el grupo "testigo" en lo que respecta a las características observables. En el Cuadro 5 se muestra el impacto estimado de la campaña Vacunación 100% al comparar el porcentaje de niños vacunados (nacidos en 1999) del grupo de tratamiento con el porcentaje de niños vacunados del grupo testigo.

<b>Cuadro 4: Características del grupo de tratamiento y el grupo testigo</b>			
	<b>Grupo de tratamiento</b>	<b>Grupo testigo</b>	<b>Diferencia</b>
Vacunaron a los hijos nacidos en 1993, 1994 ó 1995	66,7 %	66,4 %	0,3 pp
Vacunaron a los hijos nacidos en 1996, 1997 ó 1998	42,7 %	43,1 %	-0,4 pp
Tamaño del hogar	4,50	4,50	0,00
Edad media de la madre	32,0	32,2	-0,2
Porcentaje de hogares con hijos mayores	54,6 %	55,2 %	-0,6 pp
Porcentaje de hogares en los que el jefe de hogar es una mujer	11,6 %	11,6 %	0,0 pp
Tamaño de la muestra	60.000	200.000	

*pp = puntos porcentuales*

*\*: significación estadística = 5 %*

*Pregunta 8 para el debate:* Obsérvese que los dos grupos del Cuadro 4 parecen muy similares. ¿Es lo que usted esperaba? En caso afirmativo o negativo, explique las razones.

<b>Cuadro 5: Análisis aleatorio</b>			
<b>Porcentaje de hogares que (en 2001) vacunaron a los hijos nacidos en 1999</b>			
	<b>Grupo de tratamiento</b>	<b>Grupo testigo</b>	<b>Impacto estimado</b>
<b>Método 4a: Aleatorio</b>			
<b>Diferencia simple</b>	58,2 %	58,0 %	0,2 pp
<b>Method 4b: Aleatorio</b>			
<b>Regresión múltiple</b>			0,2 pp

*pp = puntos porcentuales*

*\*: significación estadística = 5 %*

*Pregunta 9 para el debate:* Obsérvese que las estimaciones del impacto que se presentan en el Cuadro 5 no son estadísticamente significativas. Este resultado es diferente de los obtenidos con los métodos aplicados anteriormente. ¿Cómo se podría explicar esta diferencia en los resultados?

Nota técnica: Por razones que analizaremos más adelante durante el curso, el impacto estimado, al usar esta diferencia simple, debe ajustarse para tener en cuenta el hecho de que 35.000 individuos del grupo de tratamiento no contestaron el teléfono. En el Cuadro 6 se muestra la comparación simple del grupo de tratamiento y el grupo testigo, donde el grupo de tratamiento está formado por todos quienes recibieron llamadas telefónicas de Vacunación 100%. También se muestra el impacto implícito del programa una vez hecho el ajuste para tener en cuenta el hecho de que no todas las personas que integran este grupo contestaron el teléfono. (En este curso se explicará cómo hacer este ajuste).

*Responda las preguntas 8 y 9 antes de seguir leyendo.*

\*\*\*\*\*

### Conclusión

En el Cuadro 6 se muestra el impacto estimado de la campaña Vacunación 100% utilizando los diversos métodos presentados en este estudio de caso.

<b>Cuadro 6 . Resumen del impacto estimado</b>	
<b>Impacto estimado de la campaña de vacunación del año 2000</b>	
<b>Método</b>	
<b>Diferencia simple</b>	10,8 pp*
<b>Regresión múltiple</b>	6,1 pp*
<b>Doble diferencia a partir de datos de panel</b>	1,9 pp*
<b>Experimento aleatorio</b>	0,2 pp

*pp = puntos porcentuales*

*\*: significación estadística = 5 %*

Como se puede apreciar, todos los métodos no arrojan los mismos resultados. Por lo tanto, es esencial elegir el método apropiado. La finalidad de este estudio de caso no es evaluar una determinada campaña de movilización de hogares, sino probar diferentes métodos de evaluación en este contexto particular.

En el análisis de la campaña de vacunación del año 2000, observamos no solo que quienes contestaron el teléfono probablemente vacunarían a los hijos nacidos en 1999, sino que también tenían más probabilidades de haber vacunado a los hijos nacidos antes de ese año. Incluso al haber tenido en cuenta estadísticamente las características observables (¡conocidas!) de los hogares —entre ellas, las características demográficas y la vacunación de los hijos mayores—, había algunas diferencias inherentes no observables entre ambos grupos, independientemente de la campaña de vacunación. Por lo tanto, cuando nuestros métodos no aleatorios demostraron un impacto positivo y significativo, este resultado podía atribuirse a un "sesgo de selección" (en este caso, la selección de quienes contestaron el teléfono) más bien que a una campaña de vacunación exitosa.

### **Aplicación al contexto del desarrollo**

El sesgo de selección es un problema que se produce en numerosas evaluaciones de programas. Piense en algunos programas de desarrollo no aleatorios que usted haya evaluado o visto evaluar. Comente sobre la manera en que se seleccionó al grupo participante y cómo la "selección" puede haber afectado la capacidad para determinar el verdadero impacto de programa.

## **Anexo. Determinación del impacto (o efecto causal) del programa**

- Para determinar el efecto causal (impacto) de un programa o de una intervención se deben comparar los resultados con la intervención y sin ésta. Esto último es lo que se suele denominar *situación contrafactual*.
- La *situación contrafactual* representa el escenario que los participantes en el programa habrían experimentado en ausencia de éste (es decir, si no hubieran participado en el programa).
  - o La *situación contrafactual* no representa el escenario en que los participantes no reciben absolutamente ningún servicio, sino más bien la situación en que los participantes reciben los servicios que habrían recibido si no hubiesen participado en el programa sometido a evaluación.
- La situación contractual nunca se puede observar directamente.
  - o Por lo tanto, el objetivo principal de una evaluación del impacto de un programa puede considerarse como un esfuerzo para *construir* o *imitar* la *situación contrafactual*.
  - o Normalmente esto se hace seleccionando un grupo de individuos que no han participado en el programa.
  - o Este grupo suele denominarse *grupo testigo* (en el caso de un experimento aleatorio) o *grupo de comparación* (en el caso en que se utilizan métodos no experimentales para determinar el impacto).
  - o La forma en que se selecciona este grupo es una decisión fundamental para el diseño de cualquier evaluación del impacto.
  - o La idea es elegir un grupo exactamente igual al grupo de participantes en todos los aspectos, salvo uno: su exposición al programa sometido a evaluación.
  - o El objetivo último es ser capaces de atribuir las diferencias en los resultados entre el grupo de participantes y el grupo testigo o de comparación al programa (y no a otros factores).