



**"EFECTOS DEL SEGURO INTEGRAL DE SALUD SOBRE EL  
ESTADO DE SALUD: APLICACIÓN DE REGRESIÓN  
DISCONTINUA"**

**Trabajo de Investigación presentado  
para optar al Grado Académico de  
Magíster en Economía**

**Presentada por**

**Srta. Grace Lucero Del Carmen Gomez Arias**

**Asesor: Profesor Pablo Lavado Padilla**

**2018**

## **Resumen ejecutivo**

El presente trabajo busca evaluar el efecto del acceso al Seguro Integral de Salud (SIS) sobre el estado de salud. Gracias al diseño institucional para la elegibilidad de los beneficiarios, se ha desarrollado una regresión discontinua nítida, tanto bajo un enfoque paramétrico como no paramétrico, para Lima Provincia en el año 2011 empleando como principal fuente de información la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar.

Los resultados muestran efectos positivos y significativos sobre los niveles de hemoglobina para mujeres entre los 15 y 49 años, así como para niños menores de 6 años, efectos que son mucho más pronunciados en el caso del primer grupo. Dicho resultado ha implicado también una disminución en los niveles de anemia moderada para estos grupos. Los diversos programas contra la anemia, al igual que los manejos terapéuticos en estos grupos de la población que el SIS cubre, contemplan la administración de hierro junto con ácido fólico para los casos de mujeres embarazadas y puérperas con la finalidad de tratar los bajos niveles de hemoglobina. Finalmente, el efecto encontrado sobre los niveles de presión sistólica, que contribuyen con la reducción de esta, es menos pronunciado.

## Índice

Índice de tablas.....	iv
Índice de anexos.....	v
<b>Capítulo I. Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo II. Marco institucional SIS.....</b>	<b>6</b>
1. SIS gratuito.....	7
1.1 Cobertura de servicios.....	7
1.2 Metodología de afiliación al SIS gratuito.....	8
<b>Capítulo III. Revisión de literatura.....</b>	<b>10</b>
<b>Capítulo IV. Data.....</b>	<b>16</b>
<b>Capítulo V. Marco analítico y metodología.....</b>	<b>18</b>
1. Elegibilidad para el SIS gratuito.....	19
2. Variables de salud.....	23
3. Diseño de regresión discontinua.....	26
<b>Capítulo VI. Resultados.....</b>	<b>29</b>
1. Efectos sobre el estado de salud real.....	29
2. Efectos sobre el estado de salud autorreportado.....	34
3. Efectos sobre el uso de servicios de salud.....	39
<b>Capítulo VII. Análisis de sensibilidad de los resultados.....</b>	<b>43</b>
1. Análisis no paramétrico.....	43
2. Continuidad en la variable de elección.....	43
3. «Juntos» y los programas sociales de alimentación.....	44
<b>Conclusiones.....</b>	<b>46</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>48</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>58</b>

**Nota biográfica ..... 84**

## Índice de tablas

Tabla 1. Clasificación de la presión arterial.....	24
Tabla 2. Clasificación del IMC .....	24
Tabla 3. Clasificación de anemia .....	25
Tabla 4. Clasificación de indicadores antropométricos .....	26
Tabla 5. Efecto estimado del SIS sobre variables salud (mujeres de 40 años o mayores).....	32
Tabla 6. Efecto estimado del SIS sobre variables salud (hombres 40 años o mayores).....	32
Tabla 7. Efecto estimado del SIS sobre variables salud (mujeres entre los 15 y 49 años).....	33
Tabla 8. Efecto estimado del SIS sobre variables salud (niños menores de 6 años).....	33
Tabla 9. Efecto del SIS sobre el estado de salud autorreportado (mujeres mayores de 40 años)	36
Tabla 10. Efecto del SIS sobre el estado de salud autorreportado (hombres mayores de 40 años) .....	37
Tabla 11. Efecto del SIS sobre el estado de salud autorreportado (mujeres de 15 a 49 años) ....	38
Tabla 12. Efecto del SIS sobre el uso de servicios de salud (mujeres mayores de 40 años).....	40
Tabla 13. Efecto del SIS sobre el uso de servicios de salud (hombres 40 de cuarenta años) ....	41
Tabla 14. Efecto del SIS sobre el uso de servicios de salud (mujeres de 15 a 49 años) .....	41
Tabla 15. Efecto del SIS sobre el uso de servicios de salud (niños menores de 6 años).....	42

## Índice de anexos

Anexo 1. Condiciones asegurables al SIS según PEAS.....	59
Anexo 2. Listado priorizado de intervenciones sanitarias.....	61
Anexo 3. Metodología para identificar a potenciales beneficiarios .....	62
Anexo 4. Variables que superan el test de Sommers .....	63
Anexo 5. Umbrales del IFH por conglomerado para elegibilidad .....	64
Anexo 6. Estadísticas descriptivas (I): Estado de salud real .....	65
Anexo 7. Estadísticas descriptivas (II): Variables estado de salud autorreportado.....	66
Anexo 8. Estadísticas descriptivas (III): Uso de servicios médicos.....	67
Anexo 9. Categorías de variables del IFH y puntajes .....	68
Anexo 10. Definición de variables estado de salud .....	70
Anexo 11. Definición de las variables de estado de salud autorreportado.....	72
Anexo 12. Definición de las variables de uso de servicios médicos.....	74
Anexo 13. Gráficos de regresión discontinua: Efectos en variables de salud (mujeres 40 años a más).....	76
Anexo 14. Gráficos de regresión discontinua: Efectos en variables de salud (hombres 40 años a más).....	77
Anexo 15. Gráficos de regresión discontinua: Efectos en variables de salud (mujeres 15 a 49 años).....	78
Anexo 16. Gráficos de regresión discontinua: Efectos en variables de salud (niños menores de 6 años).....	80
Anexo 17. Gráficos de controles.....	82
Anexo 18. Test de McCrary .....	83

## Capítulo I. Introducción

En los últimos años, países de ingresos bajo y medio han creado diversos esquemas de seguros de salud con la finalidad de lograr una mayor cobertura sanitaria universal, que busca brindar el acceso a servicios de salud esenciales, así como medicamentos e insumos de calidad. Asimismo, contempla la prestación de servicios de promoción, prevención, tratamiento, rehabilitación y cuidados paliativos que permitan mejorar las condiciones de salud y bienestar. Siguiendo esa línea, Perú reconoce también la necesidad de lograr una cobertura universal de salud que contemple la prestación de servicios de salud y protección contra riesgos económicos, sobre todo, para la población más vulnerable. En respuesta a ello, en 2000, se implementó un modelo de aseguramiento público de población más vulnerable, debido a los mayores índices de enfermedad y de mortalidad que experimenta este sector. Kabudula *et al.* (2017), mediante el análisis de mortalidad en la región rural de Agincourt en Sudáfrica, cuantificaron las disparidades en dicha variable entre los años 2001 y 2013, período en el cual evidenciaron que los hogares más pobres presentaban un mayor nivel de mortalidad, en especial, por enfermedades como VIH y tuberculosis. De manera similar, Wabiri y Taffa (2013) encontraron que existe una relación inversa entre los niveles de mortalidad y el nivel socioeconómico de los hogares. En línea con estos resultados, en un reciente artículo, al comparar el efecto o contribución del nivel socioeconómico sobre los niveles de mortalidad y años de vida perdidos bajo distintos factores de riesgo, Stringhini *et al.* (2017) concluyen que, tanto en el caso de mujeres como de hombres entre las edades de 40 y 85 años, un bajo nivel socioeconómico está asociado con una reducción de 2 años en la esperanza de vida.

Todas estas investigaciones brindan evidencia sobre la necesidad de mejorar el acceso a servicios de salud, sobre todo, para la población más vulnerable, dado que son las personas de menor nivel socioeconómico quienes enfrentan recursos limitados para el acceso a adecuados servicios de atención, prevención y cuidados de salud. De esta forma, no solo permitirá reducir la brecha existente en servicios, sino también contribuir a mejorar el estado de salud. Al respecto, cabe mencionar que la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud (2008) reconoce que los más pobres y/o aquellos pertenecientes a los niveles socioeconómicos más bajos son quienes presentan los más altos niveles de enfermedad y mortalidad prematura. Por tal motivo, exhorta a los países a trabajar en la equidad de salud mediante políticas acertadas que permitan cerrar la brecha existente.

A partir de este marco, en Perú, mediante la Ley N° 27657 (Ministerio de Salud 2002), en el año 2001, se crea el Sistema Integral de Salud (SIS); posteriormente, bajo la Ley N° 29344<sup>1</sup> (Ministerio de Salud 2011), se establece el SIS en línea con la Política Nacional de Aseguramiento Universal en Salud. Con la finalidad de promover el acceso con equidad a la población vulnerable, y en situación de pobreza y extrema pobreza, se desarrolla la creación de nuevos diseños y mejores procesos para reducir las brechas de aseguramiento en salud. En tal sentido, el SIS busca cumplir con los siguientes objetivos: i) erradicar la pobreza extrema y el hambre; ii) reducir la mortalidad de los niños menores de cinco años; iii) mejorar la salud materna; y iv) combatir el VIH-sida, el paludismo y otras enfermedades. De esta forma, el Estado se compromete a trabajar por la universalización del acceso a la salud de los peruanos con mayor énfasis en la población más pobre y con menores oportunidades para acceder a ella, dado que no cuentan con los medios económicos (Defensoría del Pueblo 2007).

Gran parte de las investigaciones se ha orientado a medir o cuantificar el efecto del acceso a un seguro de salud público sobre la provisión y el acceso a servicios de salud, mientras que pocas de aquellas se han enfocado en analizar el efecto sobre el estado de salud. Sin embargo, los resultados de los estudios sobre los efectos de los seguros de salud son aún diversos. Acharya *et al.* (2012), en una revisión sistemática de investigaciones sobre el efecto de los seguros de salud en diferentes países, no encontraron evidencia sólida que muestre un impacto sobre el uso de servicios de salud, protección financiera y estado de salud. En contraste, existen otros estudios que sí han logrado cuantificar un efecto positivo sobre el estado de salud. Uno de ellos fue realizado por Mensah *et al.* (2010) en Ghana, donde hallaron una reducción en la mortalidad infantil, pero no significativa en términos estadísticos. Adicionalmente, para la zona rural de China, Wang *et al.* (2009) encontraron efectos positivos en el estado de salud de las personas aseguradas y pobres. Entre las investigaciones que se llevaron a cabo dentro de la región latinoamericana, Dow y Schmeer (2003) no observaron efectos del seguro regional sobre la mortalidad infantil para el caso de Nicaragua. En México, Sosa-Rubi *et al.* (2009) identificaron efectos positivos del seguro popular sobre el control de glucosa entre diabéticos.

En el caso peruano, Bernal *et al.* (2017) evaluaron los efectos del SIS sobre el uso y los gastos en los servicios de salud. Los autores observaron que existe un efecto positivo y significativo del seguro sobre el uso de servicios de salud<sup>2</sup>, pero ello no se evidencia en el caso de servicios

---

<sup>1</sup> Esta es la denominada Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud y su Reglamento, bajo el Decreto Supremo N° 008-2010-SA.

<sup>2</sup> En especial, Bernal *et al.* (2017) encuentran un efecto positivo en la probabilidad de realizarse visitas médicas, recibir medicinas, así como tener mayor acceso a cirugías, hospitalización y análisis médicos.

de salud preventivos. Asimismo, encontraron efectos positivos sobre el nivel y la variabilidad de gasto privado de los hogares debido al incremento de gasto en medicamentos y en cuidados hospitalarios y/o cirugía. Por su lado, Neelsen y O'Donnell (2017) reconocieron efectos positivos en la recepción de atención ambulatoria y de medicación, los cuales se acentúan en la población adulta mayor y aquella que se encuentra en situación de pobreza. Además, la probabilidad de obtener atención médica formal se incrementa, mientras que la probabilidad de no poder pagar el tratamiento se reduce. A diferencia de Bernal *et al.* (2017), los autores no identificaron un impacto sobre la atención hospitalaria ni sobre el gasto promedio en salud.

Sin embargo, existe una carencia de estudios que evalúen el impacto del seguro de salud sobre las condiciones de salud de las personas. Como se mencionó, el SIS busca mejorar el acceso a los servicios de salud y, con ello, una mayor equidad, que disminuya las barreras de acceso a estos; de este modo, se busca mejorar las condiciones y el estado de salud de quienes acceden a este servicio. Las investigaciones en torno a este tema han permitido identificar los beneficios del programa, y, a partir del mayor acceso a servicios de salud, se espera que con el SIS mejoren las condiciones y el estado de salud y vida, se reduzca la mortalidad de niños, y mejorar la salud materna. Como se presentará en la revisión de literatura, la mayoría de los estudios han indagado en el efecto del seguro de salud sobre el acceso a servicios de salud, así como en el gasto privado en salud. No obstante, es importante identificar el impacto que el acceso a un seguro de salud genera sobre el estado de salud, aspecto que no ha sido abordado en dichos estudios.

Asimismo, varios de los estudios encontrados en la literatura han analizado los efectos de los seguros de salud sobre el estado de salud autorreportado. El estado de salud verdadero, a diferencia del autorreportado, contempla la aplicación y el uso de pruebas, medidas y exámenes médicos realizados a las personas con la finalidad de obtener información objetiva y verdadera sobre sus condiciones de salud. En contraste, existen limitaciones en el uso de información del estado de salud autorreportado, como la generación de sesgos. En línea con ello, Sen (2002) identifica que el análisis y el estudio de la atención médica pública depende, entre diversos factores, de la forma como se evalúan los estados de salud de las personas. En muchos casos, la información que es reportada por las personas sobre su estado de salud no coincide con la evaluación de los expertos médicos. En general, existe una diferencia o contraste entre una visión «interna» y una «externa» de salud. La primera de ellas se basa en la percepción de los mismos pacientes, mientras que la segunda, en información de médicos o patólogos. Por un lado, han surgido críticas a la visión «externa» o autorreportada del estado de salud debido a una

posición más distante, y menos sensitiva o consciente de enfermedades y de la salud. Asimismo, Sen (2002) resalta que, en muchos casos, las decisiones de la política en salud pública se constituyen como respuestas inadecuadas a la comprensión de los pacientes sobre sufrimiento y mejora de enfermedades, con lo cual los resultados pueden deludir la política pública sobre la atención de salud y estrategia médica.

Frente a este contexto, la presente investigación busca evaluar el impacto del Seguro Integral de Salud (SIS) sobre el estado de salud verdadero de las personas, y no a nivel del estado autorreportado, para lo cual se empleará información basada en indicadores de salud. En función de ello, se utilizará un diseño de regresión discontinua nítida gracias al marco institucional y a la metodología de elección para los asegurados. Cabe resaltar que, gracias a la información disponible, se realizará la evaluación sobre variables de estado de salud real; es decir, la data dispone de información basada en análisis y medidas realizadas a los entrevistados. Se espera que, con el acceso a un seguro de salud, la calidad de vida y las condiciones de salud mejoren, resultado de una mayor equidad en el acceso a servicios médicos.

En tal sentido, y con la finalidad de contar con resultados más confiables respecto al efecto del seguro de salud público sobre el estado de salud de los beneficiarios, se propone emplear la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (Endes) realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI 2012). Dicha encuesta es aplicada a nivel nacional, y brinda información sobre la dinámica demográfica y el estado de salud de las madres, niños menores de cinco años y personas de 15 años o mayores. A diferencia de la Encuesta Nacional de Hogares (Enaho), que también recoge información de salud, Endes recopila data sobre el estado de salud verdadera, para lo cual realiza una serie de procedimientos, como análisis y toma de medidas antropométricas. Además, la presente investigación realiza el análisis de sensibilidad de los resultados comparando las estimaciones paramétricas con las no paramétricas, y evalúa la continuidad de la variable de elección con la finalidad de descartar la posible manipulación de esta por parte de los beneficiarios.

El estudio del impacto de los seguros sociales proporciona información importante a los hacedores de política, y permite reconocer si se ha logrado alcanzar los objetivos y/o resultados deseados. Asimismo, a través de la evaluación de un programa de salud, es posible identificar el impacto o el tratamiento promedio en aquellos que adoptaron el programa. Finalmente, como menciona Sen (2002), conocer el impacto sobre el estado de salud de las personas que acceden al SIS permitirá adaptar la atención médica pública que, entre varios factores, depende de

comprender los efectos y los avances en las condiciones de salud que se derivan del acceso a dicho seguro.

La investigación se desarrolla bajo la estructura detallada a continuación. En el segundo capítulo, se presenta el marco institucional del SIS proyectado al año 2011, con énfasis en el SIS gratuito, la cobertura de servicios y la metodología de afiliación Sisfoh. En el tercer capítulo, se muestran estudios a partir de una revisión de literatura. En el cuarto capítulo, se examina la data empleada para el presente estudio. En el quinto capítulo, se describe la metodología a seguir para evaluar el impacto del SIS sobre el estado de salud. En el sexto capítulo, se muestran los resultados estimados bajo el análisis paramétrico. El séptimo capítulo desarrolla el análisis de sensibilidad de los resultados, para lo cual se realiza el análisis no paramétrico; se evalúa la continuidad de la variable de elección mediante el Test de McCrary, así como la de variables de control; y se analiza el caso de otros programas sociales. Finalmente, se presentan las conclusiones alcanzadas a partir de la investigación realizada.

## **Capítulo II. Marco institucional SIS**

El SIS nace en el 2001 como la integración del Seguro Escolar Gratuito (SEG) y el Seguro Materno Infantil (SMI), previa creación de la Unidad de Seguro Público, una instancia transitoria (Defensoría del Pueblo 2007). Por un lado, el SEG, creado en 1997, tenía como objetivo cubrir a la población escolar matriculada en escuelas públicas a nivel nacional. El programa mostró un alto grado de cobertura: logró cubrir la prestación de servicios de salud y medicamentos gratuitos de casi seis millones de alumnos de colegios estatales entre los tres y diecisiete años (Guzmán 2003). Sin embargo, existieron limitaciones en el mecanismo de focalización que generaron importantes filtraciones y, debido a asimetría de información, los recursos no favorecieron necesariamente a la población más pobre del país (Defensoría del Pueblo 2007). Por otro lado, el SMI, creado en el año 1998, cubría a niños menores de 5 años; inicialmente, se implementó en 5 regiones del país y, luego, a 8 en el 2000. Este programa de subsidio mostró un menor nivel de filtración, pero también, menor cobertura (Defensoría del Pueblo 2007).

Las primeras acciones del SIS apuntaron a ampliar el componente materno infantil a todas las regiones que no estaban cubiertas a la fecha de su creación, lo cual permitió incorporar un grupo beneficiario de gran magnitud y vulnerabilidad. Adicionalmente, se realizaron cambios en los mecanismos de adscripción territorial de los derechohabientes del componente escolar, lo que generó cambios en la demanda del servicio, mientras que el mecanismo de adscripción domiciliaria para el componente materno infantil se mantuvo. Posteriormente, y gracias al cambio en el mecanismo de adscripción del componente escolar que se independizó de las escuelas públicas, se logró ampliar la cobertura a todo niño menor de dieciocho años, escolar o no, siempre y cuando se pudiera demostrar su condición de pobreza o pobreza extrema. Con la finalidad de distinguir la condición del posible beneficiario, se implementó un Sistema de Focalización. Al 2011, el SIS contaba con dos esquemas de afiliación: el subsidiado, dirigido para personas en situación de pobreza o pobreza extrema, y el semisub subsidiado, para personas con limitada capacidad de pago y sin otro seguro de salud –el cual incluye al SIS Microempresas para sus trabajadores– (Ministerio de Salud 2013a). Actualmente, el SIS cuenta con cuatro categorías de seguros, que varían según las condiciones de los beneficiarios: SIS gratuito, SIS emprendedor, SIS microempresas y SIS independiente. El primero de ellos corresponde a un esquema totalmente subsidiado, mientras que los últimos tres, a un esquema semicontributivo o con subsidio parcial.

## **1. SIS gratuito**

El SIS gratuito ofrece cobertura integral sin costo alguno para personas y familias que estén identificadas en condición de vulnerabilidad, es decir, en condición de pobreza o pobreza extrema, sin límite de edad. Este régimen gratuito cubre prestaciones de salud del Plan Esencial de Aseguramiento en Salud (Peas), así como Cobertura Extraordinaria y del Plan Esperanza<sup>3</sup> para enfermedades complejas –como cáncer y otros– de altos costos (Ministerio de Salud 2014).

Para la persona identificada como posible beneficiario del SIS gratuito<sup>4</sup>, existen tres modalidades de afiliación a las cuales puede acogerse: regular, directa, y directa temporal. La primera de ellas está dirigida a la población calificada como «pobre» o «pobre extremo», que se encuentre registrada en el PGH, que cuente con DNI o carné de extranjería, y no se encuentre afiliada a otro seguro de salud. La segunda modalidad está dirigida a gestantes y menores de cinco años que cuenten con DNI o carné de extranjería. También, se pueden afiliar bajo esta modalidad bomberos y personas en situación de abandono. Por último, la tercera modalidad consiste en una afiliación temporal de 45 días, dirigida a la misma población antes descrita, pero que no cuenta con DNI. Para hacer efectiva la afiliación, la persona debe acudir, con su DNI o carné de extranjería, a un establecimiento de salud u oficina cercano a su domicilio. En este, se verifica su inscripción y calificación de «pobre» o «pobre extremo», según el PGH. Cabe anotar que esto último no aplica para gestantes, menores de cinco años y otros grupos establecidos en norma.

### **1.1 Cobertura de servicios**

Los servicios y atenciones médicos contemplados en la cobertura del SIS se rigen bajo el Plan Esencial de Aseguramiento en Salud-PEAS<sup>5</sup> dentro del marco del aseguramiento universal en salud. Para la implementación del Plan Esencial de Aseguramiento en Salud, se cuenta con el Plan de Beneficios del PEAS (Ministerio de Salud 2009b). Este surge con la finalidad de contar con un listado de condiciones, intervenciones y prestaciones a nivel nacional que sean previstos por establecimientos de salud pública y privados, y con la definición de las garantías explícitas

---

<sup>3</sup> Dicho plan fue creado en 2012, mediante el Decreto Supremo 009-2012-SA (Ministerio de Salud 2012a), como Plan Nacional para la Atención Integral del Cáncer y Mejoramiento del Acceso a los Servicios Oncológicos en el Perú.

<sup>4</sup> Los requisitos para acceder a este tipo de seguro consisten en poseer DNI o carné de extranjería que permita la identificación de la persona; no estar afiliado a otro seguro de salud; y estar registrado en el Padrón General de Hogares (PGH) del Sistema de Focalización de Hogares (Sisfoh), en el que debe estar clasificado como pobre o pobre extremo. Solo en el caso de los menores de cinco años, gestantes y otros grupos determinados por la norma, no es necesario estar registrado en el PGH (Ministerio de Salud 2013).

<sup>5</sup> Este plan fue aprobado bajo el Decreto Supremo 016-2009-SA (Minsa 2009a).

de oportunidad y calidad de las prestaciones. En dicho documento, se distinguen las diferentes intervenciones y prestaciones de acuerdo con los grupos de la población beneficiaria (anexo 1). Adicionalmente, el SIS gratuito cubre un listado priorizado de intervenciones sanitarias (LPIS)<sup>6</sup>, que contempla una serie de servicios y atenciones (anexo 2).

## **1.2 Metodología de afiliación al SIS gratuito**

A partir del año 2010, para la elegibilidad de las personas al SIS, se empezó a emplear una metodología que consideraba los siguientes tres puntos: ingresos registrados en planillas del sector público y/o privado, índice de focalización de hogares (IFH), y consumo de servicios de agua o electricidad. El primero de ellos se sirve como fuente de información de los ingresos contenidos en las planillas del sector público y privado. Se identifica a perceptores que superan el punto de corte de S/ 1500 y se aplica el primer filtro, según el cual no serían elegibles.

Los otros dos filtros corresponden al cálculo del IFH y el consumo de servicios básicos para los hogares. El IFH es un indicador que evalúa la condición socioeconómica del hogar sobre la base de los indicadores de calidad de vida. A diferencia del primer filtro, el indicador posee un carácter multidimensional, puesto que considera diversas variables sobre la condición de vida, que, a su vez, se encuentran correlacionadas con la pobreza monetaria (Ministerio de Economía y Finanzas 2010). Cabe resaltar que el uso del IFH resulta importante, en la medida que muchas veces el emplear solamente la pobreza monetaria como referente de la pobreza de los hogares puede inducir a errores de elegibilidad. Por ejemplo, existen casos de hogares que, a pesar de ser no pobres, viven en condiciones precarias de vivienda y acceso a servicios básicos, similar al caso de hogares en condición de pobreza. De igual forma, existen hogares que son pobres por ingresos, pero cuyas condiciones de vida no son precarias.

Para la construcción del IFH, se emplean variables que se encuentran altamente correlacionadas con la pobreza monetaria, pero que, simultáneamente, permiten incorporar distintos aspectos de la calidad de vida de los hogares. La elección de dichas variables se basa en el test de Sommers, que permite determinar su asociación al nivel de pobreza seleccionando aquellas con significación estadística y, así, diferenciar la pobreza en hogares<sup>7</sup>. De esta forma, las variables a ser consideradas en la construcción del IFH toman en cuenta aspectos como características de la vivienda, activos del hogar, educación, condiciones laborales de miembros y otros (Ministerio de Economía y Finanzas 2010). Posterior al test de Sommers aplicado a las variables, se

---

<sup>6</sup> Dicho listado fue aprobado por Decreto Supremo 004-2007-SA (Ministerio de Salud 2007a).

<sup>7</sup> Las variables sometidas y que superan el test de Sommers se encuentran en el anexo 4.

seleccionan las variables significativas y se aplica el análisis de componentes principales (ACP) con la finalidad de reducir la dimensionalidad y enfocarse en las variables que explican la mayor parte de la variabilidad de los datos. Finalmente, se procede al cálculo del IFH a través de una escala de valores de cero a cien.

Para la elegibilidad de la persona según el IFH, se deberá realizar una comparación del valor obtenido con el corte o umbral que se ha asignado a cada conglomerado. Según la Enaho, la metodología del Sisfoh ha identificado quince conglomerados de zonas geográficas, las que han sido descritas según la ubicación del hogar, y si se encuentran en un ámbito rural o no<sup>8</sup>. Finalmente, aquellos individuos que cuenten con un IFH menor al correspondiente para su conglomerado son considerados como elegibles.

---

<sup>8</sup> Los puntajes del umbral para cada conglomerado se presentan en el anexo 5.

### Capítulo III. Revisión de literatura

El impacto del acceso a un seguro de salud, y programas de salud ha sido ampliamente investigado en diversos países. Con el objetivo de reducir los gastos de los hogares destinados en la atención de salud en diversos países de ingresos medio y bajo, muchos han creado seguros de salud a nivel nacional (Acharya *et al.* 2012). Este tipo de seguro otorga un fondo presupuestal designado a proveedores de servicios de salud, que, en su mayoría, es financiado por impuestos. Sin embargo, el impacto que este seguro pueda generar sobre la población objetivo aún no es claro. Existe amplia literatura con respecto al efecto que tiene en el acceso a servicios y la atención médica, así como en los gastos de los hogares destinados al cuidado de la salud. Sin embargo, son pocos los estudios que han evaluado el impacto de los seguros sobre el estado de la salud de las personas que acceden a estos.

En cuanto a la mejora en el acceso de servicios y la atención médica a partir del acceso al seguro de salud, se observan resultados diversos en la literatura consultada. Un menor número de estudios no encuentran efectos positivos y/o significativos en estas variables, tales como Thornton *et al.* (2010), King *et al.* (2009). El primero de ellos evidencia que, para el caso de Nicaragua, el seguro facultativo de salud no generó efectos significativos en el uso de servicios de cuidado de la salud. La segunda investigación tampoco determina efectos significativos del Seguro Popular de Salud mexicano sobre los niveles de atención médicos, tales como hospitalarios y ambulatorios.

En contraposición, un mayor número de investigaciones ha logrado evidenciar una mejora en el acceso, y el uso de servicios y atención médica a partir de la creación de un seguro de salud. Wagstaff (2007) muestra que, en el caso de Vietnam, el acceso a un seguro público de salud para los pobres incrementó el uso de servicios de salud, en especial, la atención hospitalaria. En línea con ello, Aggarwal (2010) estudia el caso del seguro de salud en una comunidad en India y evidencia que dicho programa incrementó el uso de servicios de salud y cuidados médicos para los asegurados. Sin embargo, los resultados positivos varían según el grupo socioeconómico analizado; el efecto mayor se observa en los hogares que se encuentran en un mejor nivel. Gnawall (2009) presenta resultados similares en su estudio de Burkina Faso, cuyo seguro de salud a nivel regional muestra incrementos significativos en el uso de servicios de atención médica y el número de visitas ambulatorias. No obstante, dichas mejoras no se encuentran de forma equitativa entre los distintos grupos socioeconómicos: el grupo más rico de la población es aquel más beneficiado.

Frente a ello, los seguros de salud enfocados en la población de menores recursos económicos permiten que este sector menos beneficiado pueda acceder a un mayor número de servicios médicos, así como atención especializada. En línea con ello, Trujillo *et al.* (2005) han identificado efectos positivos del seguro de salud subsidiado de Colombia sobre el uso de atención médica en el caso de la población pobre, tanto para niños como para mujeres y ancianos. En el mismo ámbito, Miller *et al.* (2009) exponen los efectos positivos de dicho seguro sobre el uso de servicios preventivos para las personas aseguradas que viven en situación de pobreza.

El acceso a un seguro de salud también permite que los asegurados puedan realizarse mayores controles y exámenes médicos para conocer y estar al tanto de su salud. Se espera que el mayor acceso y la aplicación de controles médicos generen efectos positivos sobre la salud<sup>9</sup>. En ese marco, Sosa-Rubi *et al.* (2009) encuentran efectos positivos del Seguro Popular de Salud mexicano, financiado completamente por el Gobierno y cuya población objetivo es aquella que trabaja en el sector informal, particularmente, sobre el control de glucosa. Esto se debe a que los adultos con diabetes beneficiarios del seguro contaban con un mayor acceso que los no asegurados a pruebas como control de glucemia, así como inyecciones de insulina. Como resultado de este mayor acceso a control y tratamiento para diabetes, la investigación muestra que los asegurados contaban con una mayor probabilidad de presentar glucemia bien controlada que los no asegurados.

Asimismo, Allen *et al.* (2010) han evaluado el impacto del plan de salud Medicaid en Oregon. El experimento realizado por los investigadores se realizó en dos años, tras los cuales hallaron resultados positivos y significativos en el uso de pruebas y control médico, y, por ende, en el estado de salud. En el primer año del experimento, se mostró un incremento significativo en el uso de pruebas de colesterol, análisis de sangre para la diabetes, mamografías y pruebas de Papanicolaou. De forma específica, se encontró un aumento en la probabilidad de haber recibido una mamografía (incremento relativo del 60%) o de un test de Papanicolaou en el último año (incremento relativo del 45%). En el segundo año, los resultados sobre el uso de test o exámenes médicos fueron similares: de un total de 21 resultados clínicos y de salud, la cobertura del programa tuvo un impacto significativo sobre 5 medidas, relacionadas con la depresión y la diabetes. Sin embargo, no se encontraron efectos estadísticamente significativos de Medicaid en otros resultados clínicos, como presión arterial, colesterol y control de azúcar en

---

<sup>9</sup> Para mayor alcance sobre estudios que relacionan el efecto positivo de chequeos y controles médicos sobre la salud como reducción de enfermedades, factores de riesgo, morbilidad y mortalidad, puede consultarse Imperial Cancer Research Fund Oxcheck (1995), Krogsbøll, *et al.* (2012) y Moss *et al.* (2014).

la sangre. El impacto se observó en la reducción de la tasa de depresión y el aumento de las tasas de diagnóstico para la diabetes. De esta forma, la evidencia sobre el mayor acceso a servicios de salud, y atención médica, hospitalaria y otros contribuye no solo a cerrar las brechas de servicios de salud, sino también –se esperaría– a mejorar la calidad de vida y el estado de salud de quienes logran acceder a estos seguros.

Pese a ello, son aún pocas las investigaciones que se han enfocado en evaluar el impacto de los seguros de salud sobre las condiciones y el estado de la salud de las personas. Por un lado, investigaciones han logrado encontrar un efecto positivo de los seguros de salud sobre la calidad de vida y el estado de salud de las personas. Un estudio que sostiene ello es el de Dow y Schmeer (2003), que evalúa el impacto del seguro nacional de salud en Costa Rica en las tasas de mortalidad infantil. Los autores encuentran que el seguro de salud puede disminuir la mortalidad infantil y un mayor alcance del seguro entre los más pobres podría reducir las diferencias socioeconómicas en dicha tasa de forma significativa. Sobre la misma variable de interés, Mensah *et al.* (2010) estudian el impacto del esquema de seguro de salud nacional en Ghana ofrecido a toda la población y con una prima, a excepción de las personas que viven en situación de pobreza. Los autores identificaron un impacto positivo y significativo en la salud, medido por muerte infantil y complicaciones en el parto. En el caso de mujeres afiliadas al seguro, estas cuentan con una mayor probabilidad de recibir cuidado prenatal, dar a luz en hospital y con profesionales de la salud especializados, tener menores complicaciones en el parto. De tal forma, los autores concluyen que el seguro de salud nacional es una herramienta efectiva para mejorar los resultados de salud entre los que se encuentran asegurados.

Como consecuencia de un mejor estado de salud de las personas, se espera que las tasas de mortalidad se reduzcan. En tal sentido, Sommers *et al.* (2012) evalúan el impacto de las expansiones de Medicaid, un programa de salud similar a un seguro que consiste en el apoyo financiero para pagar los gastos médicos de ciertos grupos de personas de bajos recursos. Los autores muestran una reducción significativa en la mortalidad ajustada por todas las causas del 6,1%, cuyo resultado equivale a 19,6 muertes por cada 100.000 adultos. Esta disminución en la mortalidad fue mayor en el grupo de adultos mayores, no blancos y residentes de las zonas más pobres. Adicionalmente, se encontró un aumento significativo (2,2%) de la tasa de estado de salud autorreportado como excelente o muy bueno.

De forma similar, Card *et al.* (2009) analizaron el impacto de Medicare sobre los niveles de mortalidad. Los autores se enfocaron en los efectos que producen los cambios en las

características del seguro para personas mayores de 65 años, dado que a esa edad la mayoría se vuelve elegible para el programa. La investigación estima una reducción de 1% en la mortalidad a los 7 días para pacientes de 65 años, lo que equivale a una reducción del 20% en las muertes de este grupo de pacientes gravemente enfermos. Otra investigación sobre el impacto de programas de salud es el de Baicker *et al.* (2013); concretamente, examinaron la cobertura de Medicaid sobre diversos resultados clínicos que permitieran conocer el efecto sobre el estado de salud. Los autores no hallaron un efecto significativo sobre el diagnóstico de la hipertensión o altos niveles de colesterol. En contraposición, sí se mostró un aumento significativo en la probabilidad de realizar un diagnóstico de diabetes; pese a ello, no se encontró un efecto notable en los niveles promedio de hemoglobina glicosada. Adicionalmente, los autores evidenciaron que la cobertura del programa de salud disminuyó la probabilidad de obtener un resultado positivo en el desarrollo de un cuadro de depresión en 9,15%. Con respecto a los efectos de este programa en el caso de Oregon, Allen *et al.* (2010) encontraron que Medicaid permitió mejorar el estado de salud, así como el estado mental autorreportado. De este modo, aumentó la probabilidad de que las personas afirmaran estar en buenas u óptimas condiciones de salud en un 25%, y se redujo la probabilidad de un cuadro positivo para desarrollar depresión en un 10%.

Por su parte, Van der Wees *et al.* (2013) estudiaron el impacto de la reforma de salud en Massachusetts sobre el estado de salud de los beneficiarios. Cabe mencionar que dicha reforma consistía en la expansión de la cobertura del seguro de salud, la ampliación de la cobertura Medicaid para niños y adultos desempleados de larga duración, así como la existencia de un seguro de salud subsidiado para residentes de bajos y medianos ingresos, y un intercambio de seguro de salud para ayudar a los residentes de mayores ingresos a obtener un seguro no subsidiado. Los principales hallazgos de la investigación muestran aumentos significativos en las tasas de detección de Papanicolaou (2,3%), colonoscopia (5,5%) y pruebas de colesterol (1,4%). Asimismo, dan cuenta de una mejora en el estado de salud evaluando el estado de autorreportado de las personas, y el número de días en buen estado de salud físico o mental durante el mes anterior. De forma específica, se observa una mejora en el estado de salud general (1,7%), salud física (1,3%) y mental (1,5%).

De forma similar, Chua y Sommers (2014) evalúan el efecto de la reforma de salud «ACA» en Estados Unidos, cuya finalidad es brindar una cobertura de salud a un mayor número de personas. Producto de su investigación, enfocada en adultos jóvenes, hallan efectos positivos en las probabilidades de que las personas reporten un estado de salud físico y mental excelente en 6,2 y 4 puntos porcentuales, respectivamente. En el mismo ámbito, Sommers *et al.* (2015)

indagan en el impacto de la misma reforma sobre el estado de salud en el caso de personas de 18 a 64 años. De manera similar al primer estudio (Chua y Sommers 2014), esta investigación identifica resultados favorables en el acceso a servicios médicos y al estado de salud: una reducción en la proporción de personas que reportaban un estado de salud malo en -3,4 puntos porcentuales, así como una disminución de -1,7 puntos en el porcentaje de días con actividades limitadas por un mal estado de salud. Recientemente, Sommers *et al.* (2017) han llevado a cabo una indagación en el impacto de la cobertura del seguro de salud bajo la reforma «ACA» en una población adulta de bajos ingresos comparando Estados donde se realizó la expansión de la cobertura con aquellos en los que esta no existe. En los tres años de evaluación, ha observado efectos positivos en el estado de salud, sobre todo, en el último año: en el primer año, el estado de salud reportado como excelente alcanza 2.4 puntos porcentuales, lo cual asciende a 5,1 en el tercer año. A su vez, hay una reducción en el reporte del estado de salud malo en -6,0 puntos porcentuales en el tercer año y una disminución de -1,8 puntos en la probabilidad de dar positivo en una prueba de depresión.

En el caso peruano, entre las principales investigaciones sobre el impacto del Seguro Integral de Salud (SIS), se encuentran las recientes publicaciones de Bernal *et al.* (2017), y Neelsen y O'Donnell (2017). La primera desarrolla una regresión discontinua nítida empleando como data la información disponible de la Enaho 2011. Los autores estudian los efectos del SIS sobre variables relacionadas con el uso de cuidado de salud y los gastos en salud. De acuerdo con sus principales conclusiones, existe un fuerte efecto de la cobertura del SIS sobre el uso de servicios, en especial, en cuidados curativos. De esta forma, la visita a médicos conlleva a incrementar la conciencia de las personas por problemas de salud y genera una especie de demanda inducida por la oferta; es decir, las personas están dispuestas a pagar por servicios en los que la oferta es menor. Asimismo, los autores identifican que los efectos son mayores en el uso de tratamientos –como el caso de cirugías–, y en servicios como análisis médicos y receta de medicamentos, en contraste con los efectos sobre cuidados preventivos, que son menores. Finalmente, observan efectos positivos en el nivel y en la variabilidad del gasto de bolsillo, que principalmente se debe a un aumento en el gasto por medicamentos y cuidados hospitalarios por las limitaciones en la oferta. En síntesis, Bernal *et al.* alcanzan dos principales conclusiones: (i) acceder a un seguro de salud incrementa la preocupación o concientización con respecto a los problemas de salud, y, a partir de ello, (ii) se incrementa la disposición a pagar por servicios con oferta pequeña o limitada. Sin embargo, se debe anotar que el estudio no analiza los efectos de acceso al SIS sobre los estados de salud de las personas.

La segunda investigación, llevada a cabo por Neelsen y O'Donnell (2017), y enfocada en la población pobre sobre el acceso de cuidado de salud y gastos, identifica el impacto del seguro de salud mediante una comparación del uso de cuidados de salud en la población objetivo con los adultos pobres que se encuentran asegurados mediante un seguro basado en el empleo, para lo cual utilizan información disponible de la Enaho correspondiente a los años 2005-2009. Según sus principales conclusiones, existe un aumento en la atención ambulatoria y la medicación, cuyo impacto es mayor en personas de tercera edad y más pobres. Asimismo, la probabilidad de que la persona obtenga atención médica formal cuando está enferma incrementa en dos quintos, mientras que la probabilidad de no poder pagar el tratamiento se reduce en más de un cuarto. No obstante, los autores no observan efectos sobre la atención hospitalaria ni en el gasto promedio en atención de la salud, aunque sí hay una disminución del 25% en el gasto médico del bolsillo en el cuarto superior de la distribución.

Como se ha mostrado a lo largo de la revisión de la literatura, existen amplios estudios que han analizado y estimado el impacto de los seguros y de los programas de salud sobre el acceso a servicios médicos y atención médica, hospitalaria, ambulatoria y otros. Los resultados obtenidos son variados dependiendo del país en el cual se realizó la evaluación, así como los esquemas del seguro –es decir, pagos, población objetivo y servicios cubiertos–. La gran mayoría de estudios proveen evidencia del efecto positivo sobre el acceso a servicios y atención médica, así como controles y exámenes médicos. Este mayor acceso a servicios se espera que tenga incidencia sobre el estado de salud de las personas afiliadas. Sin embargo, la literatura desarrollada en los efectos sobre el estado de salud de las personas beneficiarias es aún escasa, incluidos aquellos estudios que han evaluado el impacto de programas y reformas de salud que implican una cobertura de seguro de salud para la población con especial énfasis en los grupos más vulnerables o de menores recursos. Por un lado, algunos estudios no identifican un efecto sobre el estado de salud de las personas, mientras que, por otro, otras investigaciones muestran resultados positivos y significativos sobre el estado de salud autorreportado de las personas, tanto físico como mental. En el Perú, las pocas investigaciones existentes sobre el impacto del SIS se han enfocado principalmente en analizar su efecto sobre el acceso a servicios de salud y controles médicos, y su incidencia sobre el gasto de los hogares en salud. Frente a ello, es importante desarrollar un estudio sobre los efectos del SIS en el estado de salud de las personas para conocer la incidencia y el resultado final del mayor acceso que este provee a las personas. De esta forma, se espera enriquecer la literatura existente y promover futuras investigaciones en este campo que permitan conocer el efecto del seguro en distintas variables de salud.

## Capítulo IV. Data

La investigación emplea información de corte transversal obtenida a partir de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (Endes) de 2011, que se realiza a nivel nacional. Dicha encuesta emplea dos cuestionarios: a nivel del hogar e individual. El primero recoge información sobre las características de la vivienda y el hogar, mientras que el segundo permite recopilar información sobre características demográficas y de salud de los miembros, incluidas mujeres de 15 a 49 años y niños menores de 5 años (Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI 2012). La muestra nacional consta de 27.756 viviendas; 26.739 fueron entrevistadas, de las cuales 23.055 fueron elegibles. De este total, se obtuvieron 22.525 entrevistas completas.

El principal objetivo de esta encuesta es dotar de información actualizada sobre la dinámica demográfica, y el estado de salud y nutrición de madres y menores de cinco años, así como el acceso y las condiciones de salud. Por tal motivo, se constituye como la herramienta más apropiada para conocer el estado de salud de la población, información necesaria para realizar la presente investigación. A diferencia de otras encuestas, Endes cuenta con módulos que recogen información basada en evaluaciones y medidas que se realizan en el momento de aplicar los cuestionarios. Para su ejecución, se realizan diversos exámenes y medidas: la toma de peso y talla de niños menores de 6 años, y mujeres de 15 a 49 años de edad, así como la prueba de hemoglobina, cuya finalidad es evaluar la presencia de anemia en mujeres y niños. Adicionalmente, se mide la presión arterial a mujeres y a hombres de cuarenta o más años de edad.

El presente estudio se enfoca en Lima Provincia<sup>10</sup>, sector que pertenece al conglomerado 15. En esta muestra, se cuenta con 7403 individuos. Tras aplicar los criterios de no afiliación a Juntos y tampoco recibir algún programa social de alimentos, el número final de individuos es de 7386<sup>11</sup>, a los cuales se les aplicará los criterios de exclusión antes descritos para determinar su elegibilidad al SIS. Para el caso de cada uno de estos individuos, Endes brinda información sobre su estado de salud mediante diversas variables descritas en la sección 5 del segundo capítulo y el anexo 10. En los anexos 6, 7 y 8, se muestra un resumen de las estadísticas descriptivas de estas.

---

<sup>10</sup> Lima Provincia considera los 43 distritos de Lima Metropolitana, sin contemplar a los de la Provincia Constitucional del Callao.

<sup>11</sup> Para más detalle sobre los criterios de afiliación a Juntos y otros programas de alimentación, se puede consultar la sección 3 «Juntos y programas sociales de alimentos», en el séptimo capítulo.

Adicionalmente, para la construcción del IFH, se requiere de información sobre las características de los hogares, la cual también es recogida en Endes. Sin embargo, como la metodología Sisfoh para el cálculo del IFH emplea la Enaho (Ministerio de Economía y Finanzas 2010), se deberá desarrollar una adaptación de las variables existentes en Endes para estar en línea con aquellas presentes en la metodología de Enaho. A pesar de que no se cuenta con las mismas respuestas y/o categorías para las distintas variables en Endes, se ha logrado obtener la información de las variables necesarias para la reconstrucción del IFH.

## Capítulo V. Marco analítico y metodología

Al contribuir a cerrar la brecha de acceso a servicios y cuidados médicos<sup>12</sup>, se espera que el SIS gratuito genere un impacto positivo sobre el estado y las condiciones de salud de las personas. La incorporación de información del usuario del seguro para la evaluación de los servicios es de gran relevancia, porque permitirá adecuar los servicios brindados (Figuroa Pedraza y Cavalcanti Costa 2014). Adicionalmente, Sen (2002) resalta la importancia de emplear información sobre el estado de salud real de las personas en comparación con el estado de salud autorreportado. Un problema de depender de información autorreportada de los beneficiarios es que estas pueden estar limitadas por su experiencia social. Por ejemplo, una persona criada en una comunidad en la que hay varias enfermedades y pocas instalaciones médicas puede considerar como normal una situación médica que, en realidad, es crítica y clínicamente prevenible. A partir del análisis realizado por Sen (2002), se concluye que, si bien la visión interna o autorreportada que los individuos pueden brindar con respecto a su estado de salud merece atención, confiar en esta información para la evaluación de la atención de salud o de estrategias médicas puede generar resultados engañosos o sesgados.

De forma complementaria, Card *et al.* (2009) desarrollan un modelo simplificado que busca capturar el efecto de un seguro de salud sobre los resultados de salud, tal como la mortalidad. El modelo considera que cada elemento de un paquete de seguro de salud representa un canal que contribuye de forma aditiva tanto en el uso de servicios como en la reducción de la mortalidad. A pesar de no contar con todas las características de un seguro de salud que puede impactar en el estado de salud y la mortalidad, es posible estimar el efecto en la mortalidad asociado a una característica clave del seguro: el hecho de si la persona cuenta o no con este. De manera similar al marco y modelo desarrollado por Card *et al.* (2009), cada servicio, intervención, cuidado y atención médicos cubiertos por el SIS de forma gratuita puede ser entendido como un canal que permitiría mejorar las condiciones de vida y la salud de las personas, y contribuiría a reducir la presencia de deficiencias, enfermedades y problemas vinculados con la salud.

El SIS gratuito cuenta con un conjunto de servicios contemplados en su cobertura, así como intervenciones sanitarias, que se encuentran a disposición de la población pobre de forma gratuita. Asimismo, contempla un conjunto de condiciones asegurables orientadas a población recién nacida, niños, jóvenes y adultos sanos, es decir, controles de salud de rutina y atención

---

<sup>12</sup> Se desarrolla un amplio marco conceptual del efecto del acceso a un seguro de salud sobre el uso de los servicios en Bernal *et al.* (2017)

integral para los niños, exámenes de desarrollo del adolescente, y exámenes médicos generales (Ministerio de Salud 2009b). Dichos exámenes y controles permiten identificar alteraciones en la salud para detectar y tratar problemas, así como prevenir enfermedades, desde las más comunes hasta las mortales. Además, cubre condiciones transmisibles, no transmisibles, pediátricas y crónicas. Dado el amplio número de servicios brindados, la evaluación de las condiciones de salud mediante las variables que se emplearán en la investigación pretende mostrar el efecto que generaría el acceso a estos servicios. Se espera que, con el acceso al SIS, las personas aseguradas muestren mejores niveles de salud, reflejados en mejores indicadores antropométricos; mayores niveles de hemoglobina; y menores probabilidades de padecer alguna patología, enfermedad crónica o afecciones como hipertensión arterial y anemia.

La metodología a desarrollar en la investigación consiste en un diseño de regresión discontinua que permitirá obtener el efecto del SIS sobre el estado de salud. Esta es ampliamente utilizada para la evaluación de programas sociales y aquellos que contemplan el tratamiento a un grupo de personas bajo un concepto de elegibilidad. Entre sus principales ventajas, destaca que los supuestos necesarios para su implementación son ampliamente aceptables, tales como la continuidad de la variable y el hecho de que los individuos a la derecha e izquierda al umbral (los que reciben y no reciben el tratamiento) son similares.

La presente investigación se centrará en evaluar dichos efectos solo en Lima provincia, es decir, a nivel de sus 43 distritos. Esto responde, en primer lugar, a que concentra a la mayor parte de la población del país<sup>13</sup>, y, en segundo lugar, expone la mayor homogeneidad en la oferta de servicios. De este modo, es posible realizar una comparación entre los grupos elegibles y no elegibles al SIS con respecto a la disponibilidad de servicios de salud con los que cuenta.

## **1. Elegibilidad para el SIS gratuito**

Para emplear un diseño de regresión discontinua, se requiere que el tratamiento –en este caso, el acceso al SIS gratuito– no sea asignado al azar, sino de forma determinística. Como se mencionó anteriormente, esta elegibilidad depende de tres factores<sup>14</sup>. En primer lugar, responde a los ingresos de los individuos del hogar; sin embargo, como dicha información muchas veces no se encuentra disponible, se emplea otro dato: la ausencia de registro en planillas, que es común en el caso de aquellos que pertenecen al sector informal. En tal sentido, y en línea con lo

---

<sup>13</sup> En 2011, Lima Provincia concentró al 28,02% de la población del Perú, según información obtenida a partir del Sistema de Consulta de Población 2000 al 2015 del INEI (s.f.).

<sup>14</sup> Para mayor detalle de la metodología de elegibilidad, se puede consultar el anexo 3.

considerado por Bernal *et al.* (2017), el SIS se contempla también como un seguro enfocado a individuos que pertenecen al sector informal. Para distinguir a las personas del sector formal de aquellas del sector informal, se empleó información de Endes sobre la situación de trabajo actual, es decir, si la persona se encontraba trabajando o no. Asimismo, se consideró si el individuo estaba afiliado al seguro EPS o EsSalud, puesto que son dos tipos de seguros a los que los empleadores que se encuentran en un régimen laboral formal pueden acceder<sup>15</sup>. A partir de esta información, aquella persona que reporta estar trabajando actualmente y, a la vez, está afiliada a EPS o EsSalud<sup>16</sup> es considerada como parte del sector formal laboral<sup>17</sup>.

El segundo factor considerado para la elegibilidad es el consumo de servicios básicos: agua o luz<sup>18</sup>. En cuanto al consumo de agua, debido a que no se ha contado con información sobre el gasto mensual de este servicio, se ha trabajado una aproximación con respecto a cuáles serían los hogares que presentarían un consumo menor a lo establecido en la metodología Sisfoh para su elegibilidad<sup>19</sup>. En tal sentido, se ha estimado el consumo mensual de las familias empleando información de Sunass (2010a), que presenta el consumo medio de los usuarios según distrito. Adicionalmente, se utilizaron las tarifas de agua al año 2011 de la categoría doméstico, que varían según los rangos de  $m^3$  consumidos<sup>20</sup>. De esta forma, el pago mensual por consumo de agua potable en el hogar es calculado como el número de miembros en el hogar por el consumo promedio por persona según distrito. Este análisis se desarrolla solo para los hogares que cuentan con acceso a agua potable por red pública, sea dentro de la vivienda o fuera de la vivienda, pero dentro del edificio, dado que estos son los accesos mediante los cuales Sedapal provee de agua a los hogares que pagan una tarifa mensual. En resumen, se muestran las siguientes ecuaciones empleadas para la estimación del pago mensual por agua en el hogar.

- Consumo mensual de agua en hogar = consumo promedio por persona por número de miembros en el hogar

---

<sup>15</sup> Para mayor información sobre el sistema de salud en el Perú, se puede revisar el estudio de Lazo-Gonzales, Alcalde-Rabanal y Espinosa-Henao (2016). En este, se presenta un mapa del sistema de salud del Perú, que identifica a los seguros de EsSalud y EPS como aquellos a los que los empleadores pueden afiliarse.

<sup>16</sup> Cabe resaltar que no existen personas que reporten estar afiliadas a SIS, EsSalud o EPS simultáneamente, lo cual permite distinguir adecuadamente a aquellos que poseen algún seguro del sector formal (EPS o EsSalud).

<sup>17</sup> Bajo esta metodología, se cuenta con 2266 individuos del sector formal y 5120 individuos del sector informal.

<sup>18</sup> A partir de las metodologías empleadas para la estimación del consumo de los servicios básicos, se identificaron 2474 individuos que cuentan con un consumo de agua o luz por debajo de los umbrales establecidos por el Sisfoh.

<sup>19</sup> Se define como umbral de consumo para agua y electricidad de S/ 20 y S/ 25, respectivamente (Ministerio de Economía y Finanzas 2010).

<sup>20</sup> Se empleó el tarifario de 2011 dispuesto según RGG N 0408-2011-GG Sedapal (Sedapal 2011). Asimismo, se emplearon las asignaciones máximas de consumo según distrito, conforme a lo establecido por Resolución de Consejo Directivo 018-2010-SUNASS-CD (Sunass 2010b).

- Pago mensual de agua en hogar = consumo de agua en hogar por tarifa según rangos de consumo

Para estimar el consumo mensual de luz por cada familia, se empleó información de los artefactos que cada hogar posee<sup>21</sup>; los kW promedio que cada uno de estos consume, según Osinergmin (2014); y el número de horas promedio de uso<sup>22</sup> de los artefactos considerados en Endes. A partir de esta información, se calcula el total de energía eléctrica consumida como la multiplicación de los kW de cada artefacto por el número de horas que cada uno utiliza, de acuerdo con Osinergmin (2014). La fórmula sería la siguiente:

$$\text{Consumo mensual de luz en el hogar} = \sum_i \text{artefacto}_i \cdot kW_i \cdot \text{horas uso}_i$$

En dicha fórmula, «*i*» correspondería a los artefactos que cada hogar posee.

Además, se emplean las tarifas estipuladas en el pliego tarifario máximo del servicio público de electricidad según Osinergmin (s.f.) al 2011 para las empresas Enel (antes Edelnor) y Luz del Sur, según el distrito de cada hogar. La tarifa utilizada para la estimación del pago mensual es la BT5B (residencial), la cual varía según rangos de consumo y considera un cargo fijo mensual y cargo por energía activa. Esta se expresa de la siguiente manera:

Pago mensual de luz en hogar = consumo mensual de luz en hogar al mes por tarifa según rango de consumo

Finalmente, se considera el consumo del servicio básico menor a aquel que se encuentra por debajo del umbral definido en la metodología Sisfoh para agua y luz: de S/ 20 y S/ 25, respectivamente.

El tercer factor a tomar en cuenta es el índice IFH. Para obtener el valor de dicho índice, se trabaja con el puntaje según cada variable considerada para su construcción, según la metodología Sisfoh. Como se mencionó previamente, el IFH es un índice que captura las

<sup>21</sup> Dicha información está disponible en Endes. En cada hogar, se pregunta si posee un conjunto de artefactos y electrodomésticos.

<sup>22</sup> Para el caso de las horas de uso de televisión, radio y computadora, se emplean 3,72, 3 y 2,97 horas diarias respectivamente, según el estudio de actitudes, hábitos y opinión sobre la radio y televisión (Consejo Consultivo de Radio y Televisión 2011). Para el caso de refrigeradora, esta suele estar encendida las veinticuatro horas del día debido a los alimentos que se guardan en ella. Por su parte, la lavadora se emplea 1,5 horas, tiempo promedio de un ciclo de lavado. Aparte, se considera que el tiempo de uso de la licuadora y el microondas es de una hora, mientras que el de la cocina eléctrica corresponde a tres horas. Finalmente, para el caso de la luz eléctrica, se consideraron ocho horas.

condiciones de vida de las personas, y toma valores entre cero y cien. Este indicador, calculado por la Unidad Central de Focalización del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (Midis), emplea información de la Enaho 2009. En este caso, se está utilizando información de Endes 2011, por lo cual las variables consideradas en el cálculo del IFH poseen distintas categorías<sup>23</sup> para su calificación. Por tal motivo, mediante un análisis exhaustivo de cada variable y sus categorías, estas han sido adaptadas a las existentes en la metodología Sisfoh 2010. Las variables consideradas para la construcción del IFH y la adaptación de las existentes en Endes 2011 se encuentran disponibles en el anexo 9.

La metodología Sisfoh utiliza un algoritmo para el cálculo del IFH que consiste en una combinación lineal de las variables observadas empleando ponderadores para cada uno. A pesar de no contar con información sobre el algoritmo empleado por la metodología Sisfoh, siguiendo a Bernal *et al.* (2017), se empleará la siguiente especificación para calcular el índice IFH que oscila entre los valores de cero y cien:

$$ifh'_{i,j} = 100 * \frac{ifh_{ij} - ifh_j^{min}}{ifh_j^{max} - ifh_j^{min}}$$

A continuación, se detallan los valores de esta fórmula:

- $ifh_{ij}$  es un índice inicial calculado para cada individuo  $i$  del conglomerado  $j$ .
- $ifh_j^{min}$  es el valor mínimo que toma el índice en el conglomerado  $j$ .
- $ifh_j^{max}$  es el valor máximo que toma el índice en el conglomerado  $j$ .

Este  $ifh'_{i,j}$  calculado para cada individuo es la variable que define su elegibilidad, y, por tanto, la variable de asignación o «*running variable*» que permitirá distinguir entre el grupo de tratamiento y el grupo de control. Debido a que la presente investigación se enfoca en la población de Lima Provincia, el valor umbral definido para el IFH es de 55 (Ministerio de Economía y Finanzas 2010). Por ende, todos aquellos que se encuentren por debajo de dicho valor se consideran como elegibles para acceder al SIS gratuito, mientras que los que se encuentran por encima son automáticamente no elegibles y no podrían acceder al SIS de forma gratuita.

---

<sup>23</sup> En el anexo 9, se presentan las categorías de las variables del IFH y sus respectivos puntajes.

Cabe mencionar que, para el diseño de regresión discontinua, es una condición relevante que los individuos no puedan manipular la variable que determina la elegibilidad, en este caso, el IFH. Es decir, los individuos no deben contar con la capacidad de poder influenciar o alterar los valores que determinarán el puntaje del índice IFH que obtendrán<sup>24</sup>. Es importante resaltar que la elegibilidad de la persona al SIS implicaría, a su vez, que la persona se encuentra asegurada inmediatamente y cuenta con la cobertura de los servicios que brinda. Esto se debe a la rápida y sencilla inscripción al SIS gratuito, tal como se mencionó en la sección 1 del segundo capítulo. Adicionalmente, los servicios, tratamientos y otros cubiertos por el seguro pueden utilizarse de forma inmediata y sin la necesidad de realizar pagos. En ese sentido, todo aquel considerado elegible también se encuentra cubierto.

## **2. Variables de salud**

Como se mencionó, la presente investigación tiene interés en estudiar el impacto del SIS sobre el estado de salud. Gracias a la información que brinda Endes en dicho aspecto, se ha considerado un conjunto de variables que buscan reflejar el estado de salud de las personas. A partir de dicha información, se identifican cuatro<sup>25</sup> grupos para los cuales se construyen variables de salud que permitirán evaluar el estado de salud de estos. De manera resumida, los anexos 10, 11 y 12 muestran la definición de las variables empleadas a partir de información de Endes 2011 (INEI 2012). Las variables sobre las cuales se procederá a estimar el impacto del seguro de salud buscan capturar el estado de salud de las personas a nivel real, es decir, basándose en pruebas y medidas realizadas a los entrevistados. De esta forma, se cuenta con mayor precisión y objetividad que al usar el estado de salud autorreportado en cuanto a las condiciones de salud de las personas.

### **2.1 Mujeres y hombres de 40 años o mayores**

En este caso, se realiza la medida de la presión sistólica y diastólica de este grupo de personas en dos oportunidades, que quedan registradas en las entrevistas. Estos datos permiten evaluar la condición de la persona con respecto a su nivel de presión arterial, y, por tanto, determinar si presenta hipertensión o no. Con los datos de presión diastólica y sistólica, se calcula el nivel y la condición en que se encuentra la persona, según la clasificación definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS 2015), mostrada a continuación.

---

<sup>24</sup> Este punto se desarrolla con más detalle en la 1.2 del segundo capítulo.

<sup>25</sup> Los 4 grupos estarían compuestos por mujeres y hombres mayores de 40 años, mujeres de 15 a 49 años (en edad fértil) y niños menores de 6 años.

**Tabla 1. Clasificación de la presión arterial**

Categoría	Presión sistólica	Presión diastólica
Hipotensión	< 90	< 60
Presión normal	90 – 120	60 – 80
Prehipertensión	120 – 140	80 – 90
Hipertensión	> 140	> 90

Fuente: OMS, 2015.

A partir de esta clasificación, se identifican a las personas que sufren de hipertensión, una de las enfermedades cardiovasculares más frecuentes y que afecta a un gran número de personas a nivel mundial. Según la OMS (2005), un nivel de presión arterial elevado puede ser una causa prevenible de muerte prematura por enfermedades y ataques cardíacos. Asimismo, según la OMS (1978), ante mayores niveles de presión, sistólica o diastólica, mayores son la morbilidad y la mortalidad por enfermedades cardiovasculares.

## **2.2 Mujeres de 15 a 49 años**

Este grupo es también considerado como el conjunto de mujeres en edad fértil, a quienes se realiza una serie de medidas antropométricas, tales como el peso y talla. A partir de dicha información, se puede calcular el valor de índice de masa corporal (IMC), indicador que relaciona su peso y talla, permite determinar la situación saludable de la persona en relación con estas medidas. Siguiendo a la OMS (2017), se cuenta con la clasificación detallada en la tabla 2, que, a su vez, se encuentra en línea con los valores considerados por el Ministerio de Salud (2012b) para evaluar el estado de salud de las personas.

**Tabla 2. Clasificación del IMC**

Categoría	IMC
Insuficiencia ponderal	< 18,5
Normal	18,5 – 24
Sobrepeso	25 – 30
Obesidad	≥ 30

Fuente: OMS, 2017.

Según la OMS (2005), existe una tendencia creciente en la presencia de obesidad entre la población, las cuales presentan un mayor riesgo de sufrir problemas metabólicos como mayor presión arterial, colesterol y triglicéridos. Adicionalmente, la OMS (2000) advierte que la presencia de obesidad en la persona aumenta su probabilidad de sufrir enfermedades no transmisibles como cardiopatías coronarias, ataques isquémicos y diabetes mellitus tipo 2. Asimismo, el aumento del IMC se encuentra asociado a un mayor riesgo de padecer cáncer, hasta un mayor riesgo de muerte prematura.

Adicionalmente, a este grupo se realiza un análisis de hemoglobina, la cual permite conocer si la persona se encuentra con anemia o no<sup>26</sup>. Para determinar dicha situación, Endes emplea una clasificación del nivel de hemoglobina ajustado por la altura, como se muestra en la siguiente tabla

**Tabla 3. Clasificación de anemia**

Categoría	IMC
No anemia	> 12
Leve	10 – 11,9
Moderado	7,0 – 9,9
Severa	< 7

Fuente: OMS, 2017.

### 2.3 Niños menores de 6 años

Para este grupo de los encuestados, se toma un conjunto de medidas antropométricas, así como la evaluación de la hemoglobina para la determinación de presencia de anemia o no. En el caso de los niños, existen indicadores antropométricos que se construyen sobre la base de las medidas tomadas. Entre los indicadores más empleados para evaluar la situación de los niños con respecto a su peso y talla, se encuentran los puntajes z (medido en desviaciones estándar), que son cuatro: peso/edad (WAZ), talla/edad (HAZ), peso/talla (WHZ), IMC/edad (IMC). Endes brinda información sobre dichos valores  $z^{27}$  (medidos en desviaciones estándar).

---

<sup>26</sup> Principales causas de la anemia son la carencia de hierro y otras carencias nutricionales como folato, vitamina B12 y vitamina A, inflamación aguda y crónica, parasitosis y otras enfermedades que afectan la síntesis de hemoglobina (OMS 2011).

<sup>27</sup> De manera formal, la fórmula empleada para su cálculo se representa de la siguiente manera:

A partir de los valores estimados de los indicadores para cada niño, se considera la siguiente tabla que permite obtener algunas conclusiones sobre la situación de estos.

**Tabla 4. Clasificación de indicadores antropométricos**

Situación	Indicador (puntaje z)	Clasificación		
		Normal	Moderado	Severo
Insuficiencia ponderal	Peso esperado para la edad (WAZ)	$\geq -2 DE$	$< -2 DE$	$< -3 DE$
Retardo en la talla	Talla esperada para la edad (HAZ)	$\geq -2 DE$	$< -2 DE$	$< -3 DE$
Desnutrición aguda	Peso esperado para la talla (WHZ)	$\geq -2 DE$	$< -2 DE$	$< -3 DE$
Índice de masa corporal	IMC esperado para la edad (IMC)	<b>Normal</b>	<b>Sobrepeso</b>	<b>Obesidad</b>
		$< 1 DE$	$\geq 1 DE$	$\geq 2 DE$

Fuente: OMS, 2008. Incap, 2012. Elaboración propia, 2018.

Para la interpretación de los valores, Z se compara con las tablas establecidas. Los valores Z se expresan en unidades de desviaciones estándar, y estas tablas consideran cuántas desviaciones estándar están por debajo o encima del valor para su interpretación. Se emplean las tablas con las puntuaciones para el análisis de la salud del niño en relación con las medidas antropométricas definidas por la OMS (2008) (Incap 2012). Asimismo, en el caso de niños menores de seis años, se realiza el análisis de hemoglobina con la finalidad de determinar la presencia y el nivel de anemia.

### 3. Diseño de regresión discontinua

El diseño institucional del SIS y su metodología de elegibilidad de los beneficiarios permite que se pueda realizar un diseño de regresión discontinua. Gracias a la metodología desarrollada para la identificación de personas formales e informales, así como la aproximación del consumo de agua y el cálculo obtenido del índice IFH, se puede llevar a cabo una regresión discontinua

---


$$\frac{\text{valor real} - \text{mediana valor de referencia}}{\text{desv. est población referencia}}$$

nítida para la evaluación del impacto del SIS sobre las variables de salud presentadas en la sección anterior.

En el presente diseño, la variable de asignación es determinada por el IFH, cuyo corte en el ámbito de análisis es de 55. Por tanto, la siguiente regla define la elegibilidad de la persona evaluando su IFH descontado del umbral:

$$elegible_{Z_i} = \begin{cases} 1 & \text{si } Z_i \leq 0 \\ 0 & \text{si } Z_i > 0 \end{cases} \dots\dots\dots(1)$$

De este modo, se define la siguiente regresión, que permitirá medir el efecto del SIS sobre las variables de salud.

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 Z_i + \beta_2 elegible_{Z_i} + \beta_3 elegible_{Z_i} * Z_i + x'_i + \varepsilon_i \dots\dots\dots (2)$$

Siguiendo a Bernal *et al.* (2017), la especificación (2) puede ser extendida incorporando la no elegibilidad por un consumo de agua o electricidad mayor al respectivo umbral. A partir de ello, se considera la siguiente regresión:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 Z_i + \beta_2 elegible_{Z_i} + \beta_3 elegible_{Z_i} * Z_i + \beta_4 no\_elegible_{2_i} + \beta_5 no\_elegible_{2_i} * elegible_{Z_i} + \beta_6 no\_elegible_{2_i} * Z_i + x'_i \beta_7 + \varepsilon_i \dots (3)$$

A continuación, se detallan algunos aspectos sobre dicha regresión:

- $y_i$ : Se establece por las variables de salud presentadas en la sección anterior.
- $Z_i$ : Es el valor del índice del IFH calculado para cada persona menos el umbral para Lima, el cual es 55.
- $elegible_{Z_i}$ : Representa la elegibilidad de la persona sobre la base del valor de su índice IFH. Por tanto, son elegibles quienes cuenten con un valor de  $Z_i \leq 0$ , tal como se señaló en la ecuación (1).

- $no\_elegible2_i$ : Representa la no elegibilidad de los informales debido a un consumo de agua superior al umbral de S/ 20 al mes o consumo de electricidad mayor al umbral de S/ 25 al mes.
- $x'_i$ : Es el vector de controles centrados en su media<sup>28</sup>.
- $\varepsilon_i$ : Corresponde a error.

Como se observa, para cada individuo, se cuenta con el indicador de tratamiento, la variable de resultado y una serie de características observables que no dependen directamente del tratamiento y el valor de la variable continua de focalización que determina su elegibilidad. De esta forma, aquellos que se encuentren por encima del umbral no podrán acceder al SIS gratuito, mientras que aquellos por debajo participan del seguro con probabilidad 1<sup>29</sup>.

Tanto en la especificación 2 como en la 3, el parámetro de interés es  $\beta_2$ , que representa el efecto del SIS sobre las variables de interés para los individuos que fueron elegibles a partir de su índice IFH, es decir, para aquellos cuyo IFH se encontraba por debajo del umbral. Para llevar a cabo el diseño de regresión discontinua, se trabaja bajo el supuesto de que la variable de elección –es decir,  $Z_i$  k– es continua. Como se mencionó anteriormente, dada la metodología de cálculo del índice IFH para cada individuo según Sisfoh (Ministerio de Economía y Finanzas 2010), los individuos no cuentan con la posibilidad de influenciar o modificar su valor de dicho índice<sup>30</sup>.

---

<sup>28</sup> Los controles son edad, educación, sexo (mujer o no), sexo del jefe del hogar (mujer o no), número de miembros del hogar). Asimismo, se ha considerado controlar por la ingesta de alimentos de los individuos, tales como carnes, menestras, hortalizas verdes, frituras, sal y huevos.

<sup>29</sup> Bernal y Peña (2011), e Imbens y Lemieux (2008) desarrollan una amplia literatura sobre el diseño de regresión discontinua para la evaluación de impacto.

<sup>30</sup> Para más detalle sobre la construcción del IFH, se puede consultar la sección 1 del quinto capítulo. La continuidad de dicha variable será evaluada mediante el test de McCrary (2008). Al respecto, se puede ver el anexo18.

## Capítulo VI. Resultados

El diseño de regresión discontinua planteado tiene como finalidad evaluar el impacto del SIS sobre la salud de los individuos, para lo cual se consideran una serie de variables indicadores del estado de salud de estos. Se espera que el acceso al SIS brinde una mejora en las condiciones de salud, debido al mayor acceso de servicios de salud del cual disponen sus afiliados, así como los distintos cuidados e intervenciones que pueden emplear gratuitamente<sup>31</sup>. Adicionalmente, se ha desarrollado el no paramétrico<sup>32</sup>, cuyos resultados son presentados a continuación, junto a los obtenidos bajo el enfoque paramétrico.

### 1. Efectos sobre el estado de salud real

A partir de investigaciones como las de Bernal *et al.* (2017), y Neelsen y O'Donnell (2017) sobre el acceso a servicios de salud, se puede sugerir que este mayor alcance a medicamentos, cuidados curativos y otros permitiría que las personas que acceden al SIS cuenten con mayores posibilidades de atender dolencias y enfermedades, lo cual generaría un efecto positivo sobre su estado de salud. Por ello, en primer lugar, se analizan los efectos en la salud real. De esta forma, se encuentra el efecto sobre el nivel de presión sistólica para las mujeres de cuarenta años o más. En específico, las personas que acceden al SIS muestran -11,66 mm Hg<sup>33</sup> a un nivel de significancia de 10%. Como se mencionó previamente, para conocer el nivel de presión arterial de la persona y la categoría en la que se encuentra, y determinar la presencia de hipertensión o no, se consideran la presión sistólica y la diastólica. En este caso, una reducción de la presión sistólica podría contribuir a reducir la probabilidad de presentar hipertensión, en específico, el caso de hipertensión sistólica aislada que suele ser común en adultos. La hipertensión sistólica aislada se da por una presión sistólica elevada, sin necesidad de que haya una elevada presión diastólica<sup>34</sup>. Similar al caso de la hipertensión, las personas que exponen hipertensión sistólica aislada son propensas a un mayor riesgo de sufrir insuficiencia cardíaca<sup>35</sup>. Las personas que sufren de ella muestran dificultades para que el corazón bombee sangre de forma adecuada, por lo cual el cuerpo no logra satisfacer las necesidades de sangre y oxígeno (American Heart Association 2015). Según el PEAS, una vez que la persona es diagnosticada con hipertensión arterial, pasa por un conjunto de exámenes y análisis médicos que permiten

---

<sup>31</sup> De forma detallada, se exponen los servicios, atenciones e intervenciones en los anexos 1 y 2.

<sup>32</sup> Para más detalle de la estimación no paramétrica, se puede consultar la sección 1 del séptimo capítulo.

<sup>33</sup> Este resultado corresponde a la medida final de la presión sistólica, la cual se calcula como un promedio de las dos medidas realizadas a la persona.

<sup>34</sup> Para mayor detalle sobre la hipertensión sistólica aislada, se puede ver Chalmers *et al.* (1999).

<sup>35</sup> Ello suele ser más común en personas de mayor edad. Al respecto, se puede consultar Kostis *et al.* (1997).

determinar el tratamiento que debe seguir, así como la administración de medicamentos, que incluye la recepción de atención ambulatoria. Con respecto a estos dos últimos servicios, Neelsen y O'Donnell (2017) identifican efectos positivos, mientras que Bernal *et al.* (2017) dan cuenta de una mayor probabilidad de acceder a análisis médicos.

Adicionalmente, se encuentra un efecto positivo sobre los niveles de hemoglobina para mujeres entre los 15 y los 49 años de edad. En el caso de aquellas que cuentan con seguro SIS, se observa un nivel de hemoglobina superior en 1,409 g/dL, al 1% de significancia. La hemoglobina refleja los niveles de glóbulos rojos en la sangre, así como de hierro. Los resultados evidencian que, gracias al acceso al SIS, las personas muestran un mayor nivel de hemoglobina. Dicho resultado se encuentra relacionado con el efecto encontrado del SIS en la reducción de los niveles de anemia moderado, lo cual reflejaría los mejores niveles de hemoglobina. En el marco del plan para reducir la desnutrición crónica infantil y anemia, el SIS contempla acciones de suplementos con hierro y ácido fólico para la mejora en la nutrición materna, la disminución de prevalencia de anemia y otras complicaciones.

Asimismo, se busca alcanzar un mayor número de madres suplementadas y con dosaje de hemoglobina para disminuir la anemia en recién nacidos. Para ello, el programa contempla la suplementación de hierro y ácido fólico para gestantes y puérperas a partir de las dieciséis semanas de gestación, lo cual continúa hasta un mes después del parto. La persona recibe tabletas de 1 mg de ácido fólico, así como tabletas de sulfato ferroso (Ministerio de Salud 2011). Este suplemento no se da solamente bajo un esquema preventivo; también, se aplican dosis según protocolos establecidos luego de determinar si existen deficiencias de hierro. Es importante considerar que la administración de hierro y ácido fólico no solo genera efectos positivos sobre la mujer, sino también sobre el niño y su salud. Diversos estudios y artículos, como el de Machado (2016), señalan que la cantidad de hierro del niño depende de la cantidad que tenía al nacer, de su dieta, y del que usa y pierde. Dentro de este marco, la cantidad de hierro al nacer dependerá de lo que se pudo depositar durante el embarazo<sup>36</sup>.

Para el caso de mujeres adolescentes hasta los diecisiete años, a partir de un manejo terapéutico de anemia, se ofrece la administración de tabletas de sulfato ferroso. De manera similar, se cuenta con manejo terapéutico de anemia en gestantes y puérperas con la finalidad de corregir la

---

<sup>36</sup> Diversas investigaciones estudian la estrecha relación entre la cantidad de hierro en madres y de recién nacidos, como la de Vásquez-Molina *et al.* (2001), quienes concluyen que las reservas de hierro maternas están altamente relacionadas con las del recién nacido. A su vez, señala que aquellas gestantes que toman suplementos de hierro en la gestación tienen más reservas al final del embarazo.

anemia y reponer las reservas de hierro determinando la hemoglobina, para lo cual se entrega hierro y ácido fólico en diversas presentaciones, dependiendo de la condición de anemia presente (anemia leve, moderada o severa).

Por otro lado, bajo el enfoque no paramétrico, se obtienen igualmente resultados de efectos significativos sobre la presión sistólica en mujeres de 40 años o mayores, así como en los niveles de hemoglobina en el caso de mujeres entre los 15 y 49 años. Mientras que en el enfoque paramétrico no se obtuvo algún efecto significativo sobre alguna variable de salud para niños menores de 6 años, bajo el no paramétrico, se identificó un efecto positivo en la hemoglobina de los niños: en 2,235 g/dl al 5% de significancia. Asimismo, dentro de este mismo enfoque, observó la reducción de la anemia moderada, lo cual se encuentra en línea con los efectos positivos del SIS sobre los niveles de hemoglobina.

Uno de los objetivos del SIS bajo el Programa Articulado Nutricional busca mejorar la alimentación y nutrición del menor de 36 meses con la meta de contar con un mayor número de niños con suplemento de hierro (sulfato ferroso) y vitamina A (Ministerio de Economía y Finanzas s.f.). Lo anterior, se encuentra en línea con las medidas que se adoptan para los casos de anemia o bajos niveles de hemoglobina<sup>37</sup>. El programa contempla el suministro de hierro para niños que implica la atención mensual a partir de los 30 días de nacido y la entrega de vitamina A en suplementos de dosis de 100.000 UI para menores de 1 año y 200.000 UI cada 6 meses para niño mayores del año de edad, así como el dosaje de hemoglobina (Ministerio de Salud 2011). Cabe mencionar que la administración de hierro en niños, no solo se realiza bajo un esquema preventivo, sino también como manejo terapéutico para niños que hayan sido diagnosticados con anemia, quienes recibirán hierro según su edad y condición prematura o no de nacimiento. De esta forma, puede recibir el hierro en forma de gotas o jarabe. Por otro lado, como se mencionó, resultado de contar con madres mejor suplementadas con hierro, se esperaría la presencia de mayores niveles de hierro y por tanto de hemoglobina en los niños.

---

<sup>37</sup> Según el balance de ejecución 2011 del Programa Presupuestal Articulado Nutricional, en dicho año, se logró reducir la anemia en menores de 3 años en 8,7 puntos.

**Tabla 5. Efecto estimado del SIS sobre variables salud (mujeres de 40 años o mayores)**

Variable	Efecto paramétrico	Efecto no paramétrico	Bandwidth
Presión sistólica	-11,6586* (6,1088)	-16,96** (7,525)	7,379 9,064
Presión diastólica	-1,8870 (3,8888)	0,214 (4,660)	9,822 10,20
Hipertensión	-0,0592 (0,2169)	-0,0578 (0,273)	14,10 10,49
Prehipertensión	-0,0684 (0,1739)	0,132 (0,183)	17,07 7,611
Presión normal	0,0910 (0,2216)	0,0335 (0,264)	13,37 14,20
Presión alta	-0,1275 (0,2199)	-0,0681 (0,257)	13,66 14,33

En paréntesis, se muestra el valor de la desviación estándar.

\* p<0,10; \*\* p<0,05; \*\*\* p<0,01

Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Tabla 6. Efecto estimado del SIS sobre variables salud (hombres 40 años o mayores)**

Variable	Efecto paramétrico	Efecto no paramétrico	Bandwidth
Presión sistólica	- 0,9925 (10,5097)	-3,477 (12,35)	10,54 9,663
Presión diastólica	0,7577 (4,7039)	2,933 (4,405)	20,59 12,79
Hipertensión	-0,0609 (0,3055)	0,0362 (0,291)	12,22 14,46
Prehipertensión	-0,1573 (0,2219)	-0,271 (0,205)	6,700 13,41
Presión normal	0,2181 (0,2810)	0,00679 (0,254)	9,241 12,06
Presión alta	-0,2181 (0,2810)	-0,00679 (0,254)	9,241 12,06

En paréntesis, se muestra el valor de la desviación estándar.

\* p<0,10; \*\* p<0,05; \*\*\* p<0,01

Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Tabla 7. Efecto estimado del SIS sobre variables salud (mujeres entre los 15 y 49 años)**

Variable	Efecto paramétrico	Efecto no paramétrico	Bandwidth
Peso	0,3603 (0,3595)	0,254 (0,440)	11,98 7,960
Talla	0,2167 (0,1792)	0,347** (0,171)	13,02 10,16
IMC	0,6652 (1,3964)	-0,273 (1,753)	10,49 6,704
Hemoglobina	1,4090*** (0,5362)	1,507** (0,724)	9,603 6,220
Anemia moderada	-0,1421* (0,0832)	-0,248* (0,145)	16,57 6,375

En paréntesis, se muestra el valor de la desviación estándar.

\* p<0,10; \*\* p<0,05; \*\*\* p<0,01

Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Tabla 8. Efecto estimado del SIS sobre variables salud (niños menores de 6 años)**

Variable	Efecto paramétrico	Efecto no paramétrico	Bandwidth
Desnutrición aguda	-0,6864 (1,2129)	-1,528 (1,373)	11,12 9,289
Problema de peso	-0,2288 (0,3958)	-0,522 (0,458)	11,36 9,393
Obesidad	-0,1635 (0,2515)	0,148 (0,394)	7,716 6,004
Sobrepeso	-0,1163 (0,3706)	-0,249 (0,451)	11,61 9,833
Hemoglobina	0,3720 (0,8006)	2,235** (1,065)	8,002 8,501
Problema de salud	-0,3925 (0,3867)	-0,529 (0,537)	8,429 7,852
Total de problemas de salud	-0,6754 (0,7828)	-1,221 (0,974)	9,121 8,995
Anemia moderado	-0,1310 (0,2500)	-0,680*** (0,232)	12,53 8,004

En paréntesis, se muestra el valor de la desviación estándar.

\* p<0,10; \*\* p<0,05; \*\*\* p<0,01

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Cabe mencionar que los resultados presentados corresponden a un nivel local, dado que, para su estimación, se ha considerado a personas que se encuentran diez puntos a la izquierda y derecha del umbral de elegibilidad<sup>38</sup>. De forma complementaria a los resultados mostrados, en los anexos 13 al 16, se presentan los gráficos de regresión discontinua, que permiten observar la relación entre las variables en salud y el índice de elegibilidad.

## 2. Efectos sobre el estado de salud autorreportado

Empleando la misma especificación de la regresión discontinua antes presentada, se analiza el efecto del SIS sobre diversas variables de estado de salud autorreportado. Como menciona Sen (2002), una de las principales complicaciones para evaluar la salud de las personas es la posible contradicción que puede existir entre la comprensión y el reporte de las personas acerca de su propia salud, y la reportada por especialistas médicos o derivados de exámenes y evaluaciones médicas. Por tanto, resulta interesante comparar el efecto sobre el estado de salud real estimado anteriormente con el efecto sobre el estado de salud reportado por los individuos. Como se observa, el estado de salud real previamente analizado brinda información relacionada con peso; talla; IMC; hemoglobina; y enfermedades crónicas que estos aspectos pueden reflejar, tales como obesidad, sobrepeso, anemia. En este caso, el estado de salud autorreportado por los individuos responde a algunas enfermedades, mientras que, en el caso de mujeres en edad fértil (entre los 15 y los 49 años), la información se encuentra asociada con dolencias y complicaciones que sufrió durante y luego del embarazo, pero que también influyen en la salud de la mujer.

En el caso de las mujeres mayores de cuarenta años, los resultados obtenidos<sup>39</sup> en el estado de salud mostraron un efecto significativo sobre el nivel de presión arterial, lo cual se encontraría en línea con el efecto de una menor presión arterial sistólica, bajo información del estado de salud real. Las mujeres afiliadas al SIS reportan tener una menor probabilidad de sufrir hipertensión o presión alta<sup>40</sup> disminuye en 51 puntos porcentuales, significativo al 1%. Asimismo, la probabilidad de sufrir infección urinaria, cálculos renales o insuficiencia renal<sup>41</sup> se reduce en 22 puntos porcentuales, a un nivel de significancia del 10%. Según el PEAS (2009),

---

<sup>38</sup> Para la selección del umbral, se trabajó con la herramienta para la selección del *bandwidth* conocido como *rdensity* disponible en el paquete RD. Esta herramienta trabaja bajo un error cuadrático medio óptimo. Para más detalle de su estimación e implementación, se puede consultar Imbens y Kalyanaraman (2012).

<sup>39</sup> Se trata de resultados obtenidos bajo el enfoque no paramétrico.

<sup>40</sup> Los individuos reportan si algún médico u otro profesional de la salud les ha dicho que tiene presión alta o hipertensión arterial.

<sup>41</sup> Los individuos reportan si algún médico u otro profesional de la salud les ha dicho que tiene infección urinaria, cálculos renales o insuficiencia renal.

los procedimientos para tratar este tipo de enfermedades incluyen un conjunto de análisis médicos; la administración de medicamentos; e, inclusive, la hospitalización. Al respecto, cabe anotar que Bernal *et al.* (2017) identificaron un efecto positivo del SIS sobre el acceso a estos.

En el caso de los hombres mayores de 40 años, quienes acceden al SIS reportan una menor probabilidad de sufrir un infarto al corazón o enfermedad coronaria en 17 puntos porcentuales a un nivel de significancia del 10%. Similar al caso anterior –de mujeres de cuarenta años con menor probabilidad de sufrir alguna enfermedad renal–, para los casos de enfermedades coronarias, el PEAS (2009) también contempla diversos exámenes, análisis médicos, medicamentos y cuidados curativos hospitalarios, sobre los cuales el SIS también genera efectos positivos, de acuerdo con Bernal *et al.* (2017).

En líneas generales, los individuos mayores de cuarenta años reportan una menor probabilidad de sufrir ciertas enfermedades cuya atención y manejo integral están cubiertas por el SIS, incluidos los diversos exámenes y análisis médicos, hospitalización, cuidados curativos y medicamentos. En el caso de estos servicios de salud, Bernal *et al.* encuentran efectos positivos del SIS con respecto a su acceso, así como Neelsen y O'Donnell (2017) hallan efectos positivos sobre la recepción de medicamentos.

Finalmente, en el caso de mujeres entre los 15 y los 49 años<sup>42</sup>, aquellas que acceden al SIS reportan una menor probabilidad de sufrir ciertas complicaciones luego del parto. Por ejemplo, se encuentra una menor probabilidad de sangrado intenso después de este. De hecho, el número de complicaciones<sup>43</sup> que puede presentar luego del parto se reducen en 4,7, significativo al 1%. Diversos estudios señalan la estrecha relación entre la presencia de sangrado o hemorragias posparto junto con la disminución de la hemoglobina de las mujeres, lo cual está asociado con la posibilidad de anemia<sup>44</sup>. Por tanto, una menor probabilidad de sufrir complicaciones luego del parto, como sangrados o hemorragias, permitirían reducir la probabilidad de contar con una menor hemoglobina.

Por otro lado, el efecto sobre las menores probabilidades de sufrir ciertas complicaciones durante y luego del parto se encuentra en línea con las atenciones cubiertas dirigidas a gestantes

---

<sup>42</sup> Se trata de resultados obtenidos bajo el enfoque no paramétrico.

<sup>43</sup> Considera complicaciones como sangrado intenso, pérdida de conocimiento, escalofríos, fiebre, infección a los senos, pérdida de orina y dolor al orinar.

<sup>44</sup> Estudios como el desarrollado por Calle, Barrera, Guerrero (2008) resaltan la asociación entre las hemorragias y niveles bajos de hemoglobina, así como patologías de anemia y malnutrición; similar a lo expuesto por Rivas *et al.* (2010).

y del puerperio. Según el PEAS (2009), las condiciones obstétricas y ginecológicas que se cubren incluyen no solo embarazos, parto y puerperio normal; también, se atienden las complicaciones que pueden surgir durante el período posparto y de puerperio<sup>45</sup>, tales como hemorragias, retención de membranas, así como patologías como endometritis puerperal, mastitis (infección de mamas) y otras. Para estos casos, el SIS cubre intervenciones los niveles de diagnóstico, tratamiento y seguimiento<sup>46</sup>. Entre las principales mediadas, se contemplan exámenes como dosajes, control de hemoglobina, imágenes (ecografías) y otros que permitan determinar los tratamientos médicos y el suministro de medicamentos a realizar.

**Tabla 9. Efecto del SIS sobre el estado de salud autorreportado (mujeres mayores de 40 años)**

<b>Variable</b>	<b>Efecto paramétrico</b>	<b>Efecto no paramétrico</b>	<b>Bandwidth</b>
Sufrir corte o herida	-0,0362 (0,0582)	-0,0491 (0,0584)	4,728 13,63
Sufrir estiramiento muscular	-0,1709 (0,1706)	-0,144 (0,239)	10,03 10,31
Sufrir de colesterol alto	-0,0313 (0,1772)	0,0288 (0,193)	11,75 12,88
Sufrir de triglicéridos	-0,0709 (0,1565)	-0,185 (0,142)	8,054 10,03
Infección urinaria o calculo renal	-0,1987 (0,1274)	-0,220* (0,127)	8,177 14,83
Asma	-0,0088 (0,0952)	-0,0259 (0,121)	11,67 10,11
Haber tenido infarto al corazón o enfermedad coronaria	-0,0543 (0,1083)	-0,106 (0,0908)	10,47 12,44
Tener presión alta/ hipertensión	0,0196 (0,1553)	-0,517*** (0,152)	8,654 5,723
Haber presentado alguna de las siguientes: corte o herida, o estiramiento muscular o fractura	-0,1568 (0,1719)	-0,143 (0,236)	10,41 10,26
Número de traumatismos (corte o herida, o estiramiento muscular o fractura)	-0,2071 (0,1908)	-0,214 (0,252)	10,91 10,44

<sup>45</sup> Período post parto, tras el parto hasta las seis a ocho semanas posterior al nacimiento.

<sup>46</sup> Para más detalle, para el manejo clínico y procedimientos, el PEAS (2009) emplea las guías nacionales de atención integral de la salud sexual y reproductiva (Minsa 2004) y guía de práctica clínica para la atención de emergencias obstétricas (Minsa 2007b).

Variable	Efecto paramétrico	Efecto no paramétrico	Bandwidth
Número de enfermedades (diabetes, colesterol alto, triglicéridos, infección urinaria o cálculo renal, asma, tos o flema, infarto al corazón, enfermedad coronaria o hipertensión alta)	-0,2612 (0,5168)	-1,068* (0,558)	10,41 6,933

En paréntesis, se muestra el valor de la desviación estándar.

\* p<0,10; \*\* p<0,05; \*\*\* p<0,01

Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Tabla 10. Efecto del SIS sobre el estado de salud autorreportado (hombres mayores de 40 años)**

Variable	Efecto paramétrico	Efecto no paramétrico	Bandwidth
Sufrir corte o herida	0,0040 (0,1537)	0,0433 (0,230)	10,03 12,43
Sufrir estiramiento muscular	0,2069 (0,1764)	0,325** (0,160)	19,80 7,147
Sufrir de colesterol alto	0,1082 (0,2042)	0,278 (0,231)	12,45 7,847
Sufrir de triglicéridos	0,0831 (0,1692)	0,206 (0,144)	19,71 8,597
Infección urinaria o calculo renal	-0,1021 (0,1645)	-0,182 (0,128)	7,317 10,75
Asma	-0,0141 (0,0258)	0,00870 (0,00961)	12,19 11,14
Haber tenido infarto al corazón o enfermedad coronaria	-0,1742* (0,0901)	-0,0830** (0,0412)	6,436 12,09
Tener hipertensión alta	0,1104 (0,1986)	0,110 (0,249)	17,60 9,239
Haber presentado alguna de las siguientes: corte o herida, o estiramiento muscular o fractura	0,1955 (0,2170)	0,377 (0,252)	14,36 10,40
Número de traumatismos (corte o herida, o estiramiento muscular o fractura)	0,2109 (0,2165)	0,415 (0,263)	13,53 9,376

<b>Variable</b>	<b>Efecto paramétrico</b>	<b>Efecto no paramétrico</b>	<b>Bandwidth</b>
Número de enfermedades (diabetes, colesterol alto, triglicéridos, infección urinaria o cálculo renal, asma, tos o flema, infarto corazón, enfermedad coronaria o hipertensión alta)	-0,0649 (0,5604)	0,0709 (0,609)	10,44 8,076

En paréntesis, se muestra el valor de la desviación estándar.

\* p<0,10; \*\* p<0,05; \*\*\* p<0,01

Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Tabla 11. Efecto del SIS sobre el estado de salud autorreportado (mujeres de 15 a 49 años)**

<b>Variable</b>	<b>Efecto paramétrico</b>	<b>Efecto no paramétrico</b>	<b>Bandwidth</b>
Haber tenido un parto prolongado	-0,1462 (0,3323)	0,101 (0,425)	11,40 7,000
Otra complicación en parto	-0,0805 (0,3398)	-0,106 (0,465)	14,45 9,087
Tener alguna complicación en parto	-0,4368 (0,4045)	-0,196 (0,653)	11,61 5,999
N° de complicaciones en el parto	-0,9043 (0,8555)	-1,814 (1,153)	12,19 10,68
Tener sangrado intenso luego del parto	-0,4946* (0,2940)	-0,578** (0,240)	6,625 13,65
Fiebre, escalofríos luego del parto	0,3551 (0,4287)	-0,637 (0,602)	7,484 5,984
Infección a los senos luego del parto	-0,1468 (0,3537)	-0,233 (0,493)	11,20 7,674
Dolor al orinar luego del parto	-0,2989 (0,4557)	-2,911 -2,063	9,467 4,738
N° de complicaciones luego del parto (de las anteriores)	-1,4673 (1,2982)	-4,692*** (1,772)	8,261 7,055

En paréntesis, se muestra el valor de la desviación estándar.

\* p<0,10; \*\* p<0,05; \*\*\* p<0,01

Fuente: Elaboración propia, 2018.

### 3. Efectos sobre el uso de servicios de salud

De manera complementaria, al analizar el efecto del acceso a SIS sobre el uso de servicios médicos, se podría estudiar cómo estos inciden en los resultados obtenidos del efecto del SIS sobre el estado de salud. Similar al análisis que se ha realizado, se revisan los siguientes grupos: (i) mujeres mayores de 40 años, (ii) hombres mayores de 40 años, (iii) mujeres en edad fértil (15-49 años), y (iv) niños menores de 6 años. En el caso de las mujeres y los hombres mayores de 40 años, no se encuentran efectos significativos sobre los tratamientos recibidos, tanto por traumatismos (corte, fractura o estiramiento muscular) o enfermedades (diabetes, colesterol, triglicéridos, infección urinaria, cálculos renales o problemas renales, asma, cáncer o tumor maligno, e hipertensión). Estos resultados se encuentran en línea con el estudio Bernal *et al.* (2017), quienes no encuentran efectos significativos sobre otros tratamientos, lo cual puede explicarse por ciertas limitaciones en la oferta. Los autores llevaron a cabo una encuesta en instalaciones de atención médica que reveló la falta de equipos para realizar ciertos tratamientos; como consecuencia, los pacientes deben pagar por dichos tratamientos en otros lugares. De hecho, un informe de la Defensoría del Pueblo (2013) resalta la falta de infraestructura adecuada y suficiente, así como la escasez de personal de salud, insumos y equipos en ciertos centros quirúrgicos, lo que muchas veces limita la capacidad de los centros de salud para brindar tratamientos. A su vez, en ocasiones, implica que los individuos no podrán continuar los tratamientos iniciados y deberán emplear sus recursos para realizarlos.

En el caso de las mujeres en edad fértil (de 15 a 49 años), se encuentra que las afiliadas al SIS cuentan con menor probabilidad de realizar un examen de mamas en 27 puntos porcentuales. Esto puede deberse, por un lado, a que el Plan Esperanza, bajo el cual se ejecutan los exámenes clínicos de mamas para las beneficiarias del SIS, se creó recién en el año 2012. Dicho plan surgió con la finalidad de mejorar el acceso de la población a los servicios de prevención y atención oncológica integral en forma oportuna (Ministerio de Salud 2015). Por otro lado, el examen de mamas, que consiste en una acción preventiva al cáncer de seno, no es considerado por las beneficiarias en la medida que el SIS no ofrece incentivos adicionales para realizar cuidados preventivos<sup>47</sup>. La unión de estos factores –la falta de incentivos para cuidados preventivos y la creación del Plan Esperanza para los afiliados al SIS recién en el 2012 para

---

<sup>47</sup> Bernal et al. (2017) no encuentran efectos significativos sobre cuidados preventivos. Más aún, encuentran efectos negativos sobre campañas preventivas, lo cual podría indicar la presencia de riesgo moral debido a una menor inversión de los pacientes en su salud al estar asegurados.

servicios oncológicos–, así como la posible presencia de riesgo moral<sup>48</sup>, generaría este efecto sobre el examen de mamas.

Para el caso de los niños menores de seis años, el efecto del SIS sobre la recepción de vacunas es variada. Sin embargo, en sintonía con lo encontrado por Bernal *et al.* (2017), estos no son significativos, lo cual puede responder a un problema de recursos e insumos. Tal es el caso de las vacunas y los equipos de cadena de frío que permiten su correcto almacenamiento: problemas en alguno de ellos generarían períodos de desabastecimiento de vacunas<sup>49</sup>. A ello se suma la falta de eficacia para responder a los cambios en los esquemas de vacunación<sup>50</sup>.

**Tabla 12. Efecto del SIS sobre el uso de servicios de salud (mujeres mayores de 40 años)**

Variable	Efecto paramétrico	Efecto no paramétrico	Bandwith
Recibió tratamiento para alguno de los traumatismos.	0,3223 (0,5270)	0,171 (0,623)	10,71 10,16
Recibió algún tratamiento para traumatismo o enfermedades.	-0,0459 (0,2552)	-0,184 (0,285)	15,58 14,47

En paréntesis, se muestra el valor de la desviación estándar.

\* p<0,10; \*\* p<0,05; \*\*\* p<0,01

Fuente: Elaboración propia, 2018.

<sup>48</sup> Al estar afiliadas y contar con atención en caso de enfermedades y males, las personas tendrían menor interés en realizar gastos de su bolsillo para el cuidado de su salud, más aún, si se trata de cuidados preventivos, puesto que saben que el SIS cubriría la atención de las enfermedades que pueden presentar.

<sup>49</sup> En un diagnóstico elaborado por Unicef en 12 Direcciones de Salud se evidenció períodos de desabastecimiento de vacunas con lo cual el personal establece días para la vacunación, en lugar de contar con una disposición diaria para acceder a estas (Unicef).

<sup>50</sup> Ver informe Situación de la vacunación a los menores de 3 años (Mesa de Concertación para la Lucha contra la Pobreza). También resalta dificultades en las compras de vacunas por parte de la Dirección de Abastecimientos de Recursos Estratégicos del Ministerio de Salud, tales como desabastecimiento para vacunas específicas solicitadas como antipolio, problemas con empaques que desarrollan los productores como el número de dosis que estas contienen. Finalmente, existen problemas de distribución en los establecimientos de salud debido a falta de equipos de refrigeración e inconsistencias entre lo solicitado y entregado.

**Tabla 13. Efecto del SIS sobre el uso de servicios de salud (hombres 40 de cuarenta años)**

<b>Variable</b>	<b>Efecto paramétrico</b>	<b>Efecto no paramétrico</b>	<b>Bandwith</b>
Recibió tratamiento para alguno de los traumatismos.	-0.0725 (0.4147)	-0.0853 (0.308)	13.96 8.382
Recibió algún tratamiento para un traumatismo o enfermedades.	-0.2596 (0.3221)	-0.313 (0.335)	7.708 12.90

En paréntesis, se muestra el valor de la desviación estándar.

\* p<0,10; \*\* p<0,05; \*\*\* p<0,01

Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Tabla 14. Efecto del SIS sobre el uso de servicios de salud (mujeres de 15 a 49 años)**

<b>Variable</b>	<b>Efecto (paramétrico)</b>	<b>Efecto (no paramétrico)</b>	<b>Bandwidth</b>
Realizó Papanicolau	0,0212 (0,1650)	-0,118 (0,219)	8,693 7,227
Realizó examen de mamas	-0,2762** (0,1404)	-0,315* (0,177)	10,14 10,18
N° de vacunas antitetánicas antes del nacimiento	0,2330 (0,9428)	-6,309 (5,366)	10,19 4,595
N° de vacunas antitetánicas antes del embarazo	-0,0169 (0,0598)	0,0776* (0,0434)	10,13 6,774
N° total de antitetánicas (antes embarazo y antes nacimiento)	0,0294 (0,0870)	0,144 (0,0913)	11,88 7,022
N° total de controles prenatales	-2,0142 (3,3699)	4,810 (4,386)	8,178 7,658
Realizó control prenatal en algún lugar médico	-0,0183 (0,2837)	0,145 (0,311)	14,53 7,136
Medicamentos para lombrices	0,0060 (0,0063)	-0,00517 (0,00641)	5,189 3,461

En paréntesis, se muestra el valor de la desviación estándar.

\* p<0,10; \*\* p<0,05; \*\*\* p<0,01

Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Tabla 15. Efecto del SIS sobre el uso de servicios de salud (niños menores de 6 años)**

<b>Variables</b>	<b>Efecto paramétrico</b>	<b>Efecto no paramétrico</b>	<b>Bandwidth</b>
N° de vacunas antihepatitis (b0, b1, b2, b3)	0,1786 (1,2801)	0,335 (1,520)	9,467 11,39
N° vacunas antihemofilus (influenzae tipo b)	0,6375 (1,2751)	0,864 (1,680)	10,00 9,823
Recibió alguna vacuna antihemofilus (influenzae tipo b)	0,2057 (0,4338)	0,302 (0,669)	11,01 7,587
Recibió alguna vacuna tetravalente	-0,0288 (0,1000)	0,0564 (0,190)	5,946 5,012
Recibió antimalarial	-0,4794 (0,3788)	-0,747* (0,452)	12,15 6,557
Recibió vacuna SPR (triple viral)	-0,3242 (0,2742)	-0,676 (0,500)	9,729 8,880
N° vacunas neumococo	-1,2172 (0,8662)	-1,295 (1,277)	13,71 7,609
N° vacunas rotavirus	-0,2400 (0,4212)	-0,172 (0,138)	7,786 6,764
Recibió alguna vacuna rotavirus	-0,0697 (0,2594)	-0,146 (0,113)	7,105 5,349
N° vacunas influenza	-0,8611 (0,7981)	-1,457 (1,092)	16,08 9,705
Recibió alguna vacuna influenza	-0,4823 (0,4216)	-0,730 (0,536)	14,36 11,11
N°total vacunas (BCG, DPT3, sarampión)	-0,3617 (1,7484)	0,920 (1,814)	6,91 10,06

En paréntesis, se muestra el valor de la desviación estándar.

\* p<0,10; \*\* p<0,05; \*\*\* p<0,01

Fuente: Elaboración propia, 2018.

## Capítulo VII. Análisis de sensibilidad de los resultados

A continuación, se busca evaluar la consistencia de los resultados obtenidos en el capítulo anterior, mediante un enfoque paramétrico, así como la validez del supuesto de continuidad en la función de densidad de la variable de elección (*running variable*): el índice del IFH. En primer lugar, se presentarán los resultados del efecto SIS bajo un enfoque no paramétrico. En segundo lugar, se expondrán los resultados del test de McCrary (2008) el índice de IFH. Por último, se discute la presencia de programas sociales sobre los resultados obtenidos.

### 1. Análisis no paramétrico

De forma complementaria, se han desarrollado las estimaciones correspondientes bajo un enfoque no paramétrico de la estimación del efecto del SIS sobre la salud de las personas. Bajo un diseño de regresión discontinua no paramétrico, no es necesario trabajar bajo el supuesto de linealidad<sup>51</sup> o de una forma paramétrica específica en la regresión (Skovron y Titiunik). Dentro del enfoque paramétrico, no se considera a los individuos que presentan un consumo de agua o electricidad por encima del umbral, con lo cual dejan de ser elegibles para el SIS. Los resultados se muestran junto a las estimaciones bajo el enfoque paramétrico en el sexto capítulo.

### 2. Continuidad en la variable de elección

Como se mencionó, para el diseño de regresión discontinua, se requiere de la continuidad en la función de la variable de elección, en este caso, el índice del IFH. Para ello, se emplea el test de McCrary (2008), que permite evaluar la continuidad de la función de densidad de la variable de elección. El test realiza una suavización mediante una regresión local lineal de dicha variable y, a partir de ello, evalúa la hipótesis de continuidad. La discontinuidad estimada por el test de McCrary no es significativa; así, sostiene el supuesto de continuidad de la variable (ver anexo 18).

Dicho resultado se refuerza de forma intuitiva, puesto que los usuarios no podrían manipular la variable IFH que violaría el supuesto de continuidad de su función. Dada la especificación y el cálculo del índice IFH, los individuos no tienen la capacidad de influenciar o manipular su valor. En primer lugar, el IFH considera factores o variables muy difíciles de manipular por los

---

<sup>51</sup> Calonico, Cattaneo y Titiunik (2014) desarrollan una amplia literatura sobre la implementación y la robustez de un enfoque no paramétrico en regresión discontinua.

individuos, tales como características de la vivienda (piso, techos, paredes, desagüe, fuente de agua, etc.), así como bienes de «riqueza» –tales como la posesión de televisión, radio y otros–. En ese sentido, si el individuo deseara influenciar en el valor de estas variables para el cálculo del IFH, debería realizar cambios en las características de su hogar, lo cual no es posible ni viable de forma inmediata. Además, los hogares no cuentan con información sobre cómo se realiza el cálculo del IFH; es decir, solo pueden acceder a información con respecto a las variables y condiciones evaluadas, mas no a la metodología del algoritmo empleado por el Sisfoh para el cálculo del índice que determina su elegibilidad o no, ni conocer los ponderadores para cada variable que permite obtener el puntaje. Por lo tanto, es plausible asumir el supuesto de que los individuos no tienen la capacidad de modificar o influenciar en el valor de su índice de IFH.

### **3. «Juntos» y los programas sociales de alimentación**

Uno de los programas de gran alcance en el Perú es «Juntos», un programa de transferencia monetaria cuya finalidad es mejorar el desarrollo humano, reducir la transmisión intergeneracional de la pobreza y la generación de capital humano en hogares más pobres. Para ello, bajo un conjunto de incentivos económicos, se promueve y apoya el acceso a servicios de salud, nutrición y educación (Vargas Winstanely 2011). Por tanto, «Juntos» cuenta con programas de alimentación con el objetivo de mejorar la nutrición de los menores de 36 meses. También, incluye la prestación y la motivación para el uso de servicios de salud que permitan mejorar las condiciones y el estado de salud de sus usuarios. Debido a la similitud que existe en algunos de los objetivos y los posibles efectos del programa con el SIS, es importante que individuos que se encuentren afiliados a «Juntos» no sean considerados para la presente investigación, puesto el impacto de dicho programa podría asociarse y así distorsionar los efectos que se estimarían del SIS.

«Juntos» es un programa orientado a la población de zona rural del país, mientras que la presente investigación se centra en la zona urbana de Lima Provincia. Sin embargo, pueden existir errores en la focalización y la afiliación de algunas personas que no deberían ser beneficiados por el programa. Por tal motivo, se analiza la data de manera tal que se cuente solo con individuos que no se encuentren afiliados al programa «Juntos»<sup>52</sup>. De forma similar,

---

<sup>52</sup> De la data empleada 994 individuos reportan estar afiliados a «Juntos». Sin embargo, en el alcance de la investigación –es decir, en Lima Provincia– solo ocho individuos reportan estar afiliados a «Juntos». Para evitar que puedan influenciar en los resultados de los efectos del SIS, no serán considerados para el análisis.

existen programas sociales alimentarios<sup>53</sup> que proporcionan alimentos complementarios, como papillas y otros para la población pobre. Para evitar que ello pueda tener efectos sobre los resultados estimados, se consideran solo a los individuos que no reportan recibir este tipo de complemento de alimentos<sup>54</sup>.

---

<sup>53</sup> De la data, se considera, por ejemplo, los programas sociales que entregan alimentos tales como Yapita, Panfarcito, Pronita, PACFO y otros.

<sup>54</sup> Del total de la data, 1953 individuos reportan recibir alimentos como papillas de algún programa social. En el enfoque de la investigación –es decir, solo en Lima Provincia–, este número se reduce a nueve individuos.

## Conclusiones

En el marco del Aseguramiento Universal en Salud, la creación del Seguro Integral en Salud (SIS) en el Perú busca mejorar el acceso a servicios de salud, principalmente, en la población más vulnerable o pobre; a partir de ello, se esperaría una mejora en la salud de las personas que acceden a dicho seguro. Si bien se espera que los efectos generados por el acceso a un seguro de salud sean positivos, estos no son claros, sobre todo, en lo que respecta al estado de salud. La mayoría de las investigaciones sobre los efectos del seguro de salud se han enfocado en el uso de servicios y atención médica, así como gastos de salud, mientras que el análisis de los efectos sobre el estado de salud de las personas queda aún pendiente. Este aspecto es el que se ha abordado en la presente investigación. Empleando la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, que brinda información sobre el estado de salud, se ha buscado estimar el efecto del acceso al SIS sobre este. La investigación se ha enfocado en la provincia de Lima, específicamente, en las personas que se encuentran laborando en el sector informal, dado que SIS se dirige también a este sector.

El diseño institucional del SIS permite el desarrollo de una regresión discontinua nítida, a partir de la cual es posible estimar el efecto de dicho seguro. La investigación encuentra efectos significativos sobre los niveles de hemoglobina tanto en el caso de las mujeres en edad fértil como de los niños menores de seis años. Estos resultados se encuentran en línea con el Programa Articulado Nutricional, que contempla la suplementación de hierro y vitamina A para niños, así como hierro y ácido fólico para gestantes y puérperas. Cabe resaltar que, si bien se provee de programas preventivos de anemia, también existe un manejo terapéutico orientado a niños, adolescentes, y gestantes y puérperas con niveles bajos de hemoglobina a quienes se les haya detectado anemia. El manejo terapéutico en estos grupos de la población contempla la administración de hierro (y ácido fólico para gestante y puérperas), así como la evaluación de la hemoglobina.

Además, se ha observado una reducción en los niveles de presión sistólica para mujeres mayores de cuarenta años, lo cual se encuentra en línea con la menor probabilidad de que autorreporten sufrir de hipertensión o presión arterial alta. El manejo de la hipertensión contempla, además de la ejecución de diversos exámenes y análisis médicos, la posible hospitalización y cuidados curativos y ambulatorios, y la administración de medicamentos. Bernal *et al.* encuentra efectos positivos del SIS en el acceso a estos servicios de salud, así como Neelsen y O'Donnell (2017) hallan un impacto positivo sobre la recepción de medicamentos y

de cuidados ambulatorios. Adicionalmente, se encuentran una menor probabilidad de presentar complicaciones luego del parto, tales como sangrado intenso, así como un menor número de complicaciones luego del parto. Estos efectos se explicarían por el conjunto de atenciones que se brinda a las gestantes por distintas patologías que puede presentar durante el embarazo, parto, posparto y período de puerperio. Adicionalmente, la menor probabilidad de sufrir sangrados intensos postparto contribuiría a evitar bajos niveles de hemoglobina.

## **Bibliografía**

Acharya, Arnab; Vellakkal, Sukumar; Taylor, Fiona; Masset, Edoardo; Satija, Ambika; Burke, Margaret y Ebrahim, Sha (2012). "The impact of health insurance schemes for the informal sector in low-and middle-income countries: A systematic review". *The World Bank Research Observer*, vol. 28, núm. 2, p. 236-26.

Aggarwal, Aradhna (2010). "Impact evaluation of India's 'Yeshasvini' community-based health insurance programme". *Health Economics*, vol. 19, núm. S1, p. 5-35.

Allen, Heidi; Baicker, Katherine; Finkhyelstein, Amy; Taubman, Sarah; Wright, Bill J. y Oregon Health Study Group (2010). "What the Oregon health study can tell us about expanding Medicaid". *Health Affairs*, vol. 29, núm. 8, p. 1498-1506.

American Heart Association (2015). "What is heart failure?" [En línea]. *American Heart Association*. Fecha de consulta: 09/03/2018. <<https://www.heart.org/en/health-topics/heart-failure>>.

Baicker, Katherine; Taubman, Sarah L., Allen, Heidi L., Bernstein, Mira, Gruber, Jonathan H., Newhouse, Josep P. *et al.* (2013). "The Oregon experiment—effects of Medicaid on clinical outcomes". *New England Journal of Medicine*, vol. 368, núm. 18, p. 1713-1722.

Bernal, Noelia; Carpio, Miguel A. y Klein, Tobias (2017). "The effects of access to health insurance: Evidence from a regression discontinuity design in Peru". *Journal of Public Economics*, vol. 154, p. 122-136.

Bernal, Raquel y Peña, Ximena (2011). *Guía práctica para la evaluación de impacto*. Bogotá: Ediciones Uniandes-Universidad de los Andes.

Calle, Andrés; Barrera, Milta y Guerrero, Alexander (2008). "Diagnóstico y manejo de la hemorragia postparto". *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, vol. 54, núm. 4, p. 233-243.

Calonico, Sebastián; Cattaneo, Matías D. y Titiunik, Rocío (2014). "Robust nonparametric confidence intervals for regression-discontinuity designs". *Econometrika*, vol. 82, núm. 6, p. 2295-2326.

Card, David; Dobkin, Carlos y Maestas, Nicole (2009). "Does Medicare save lives?". *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 124, núm. 2, p. 597-636.

Chalmers, John; MacMahon, Stephen; Mancia, Guiseppe; Whitworth, Judith A.; Beilin, Lawrie; Hansson, Lennart, *et al.* (1999). "1999 World Health Organization-International Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension". *Journal of Hypertension*, vol. 17, p. 151-184.

Chua, Kao-Ping y Sommers, Benjamin (2014). "Changes in health and medical spending among young adults under health reform". *Jama*, vol. 311, núm. 23, p. 2437-2439.

Commission on Social Determinants of Health (2008). *Closing the gap in a generation: Health equity through action on the social determinants of health*. Ginebra: World Health Organization.

Consejo Consultivo de Radio y Televisión (2011). *Estudio de actitudes, hábitos y opinión sobre la radio y televisión 2011*. Lima: Consejo Consultivo de Radio y Televisión.

Defensoría del Pueblo (2013). *Camino al Aseguramiento Universal en Salud (AUS): Resultados de la supervisión nacional a hospitales*. Lima: Defensoría del Pueblo.

Defensoría del Pueblo (2007). "Atención de Salud para los más pobres: El Seguro Integral de Salud". *Informe Defensorial N° 120*. Fecha de consulta: 09/03/2018. <[http://bvs.minsa.gob.pe/local/GOB/943\\_GOB418.pdf](http://bvs.minsa.gob.pe/local/GOB/943_GOB418.pdf)>.

Dow, William H. y Schmeer, Kammi K. (2003). "Health insurance and child mortality in Costa Rica". *Social Science & Medicine*, vol. 57, núm. 6, p. 975-986.

Figuroa Pedraza, Dixis y Cavalcanti Costa, Gabriela M. (2014). "Accesibilidad a los servicios públicos de salud: la visión de los usuarios de la Estrategia Salud de la Familia". *Enfermería Global*, vol. 13, núm. 33, p. 267-278.

Gnawali, Devendra Prasad; Pokhrel, Subhash; Sie, Ali; Sanon, Mamadou; De Allegri, Manuela; Soares, Aurélia, *et al.* (2009). "The effect of community-based health insurance on the utilization of modern health care services: Evidence from Burkina Faso". *Health Policy*, vol. 90, núm. 2, p. 214-222.

Group, Imperial Cancer Research Fund (1995). "Effectiveness of health checks conducted by nurses in primary care: Final results of the OXCHECK study". *British Medical Journal*, p. 1099-1104.

Guzmán, Alfredo (2003). *Análisis comparativo de modelos de aseguramiento público y propuesta de un sistema solidario de seguridad social en salud*. Lima: Foro de Salud y Consorcio de Investigación Económica y Social.

Imbens, Guido y Kalyanaraman, Karthik (2012). "Optimal bandwidth choice for the regression discontinuity estimator". *The Review of Economic Studies*, vol. 79, núm. 3, p. 933-959.

Imbens, Guido y Lemieux, Thomas (2008). "Regression discontinuity designs: A guide to practice". *Journal of Economics*, vol 142, núm 2, p. 615-635

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2012). *Perú: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2011: Nacional y Departamental*. Lima: INEI.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (s.f.) "Población 2000 al 2015" [En línea]. *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Fecha de consulta: 09/03/2018. <<http://proyectos.inei.gob.pe/web/poblacion/>>.

Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (1998). *Medias antropométricas: Registro y estandarización*. Lima: INS.

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá - Incap (2012). *Guía técnica para la estandarización en procesamiento, análisis e interpretación de indicadores antropométricos según los patrones de crecimiento de OMS para menores de 5 años*. El Salvador: Incap.

Kabudula, Chodziwadziwa W.; Houle, Brian; Collinson, Mark; Kahn, K., Gómez-Olivé, Francesc X.; Tollman, Stephen, *et al.* (2017). "Socioeconomic differences in mortality in the

antiretroviral therapy era in Agincourt, rural South Africa, 2001–13: A population surveillance analysis". *The Lancet Global Health*, vol. 5, núm. 9, p. e924-e935.

King, Gary; Gakidou, Emmanuela; Imai, Kasuke; Lakin, Jason; Moore, Ryan T.; Nall, Clayton *et al.* (2009). "Public policy for the poor? A randomised assessment of the Mexican universal health insurance programme". *The Lancet Global Health*, vol. 373, núm. 9673, p. 1447-1457.

Kostis, John B.; Davis, Barry; Cutler, Jeffrey; Grimm, Richard Jr.; Berge, Kenneth G.; Cohen, Jerome D., *et al.* (1997). "Prevention of heart failure by antihypertensive drug treatment in older persons with isolated systolic hypertension". *Jama*, vol. 278, núm. 3, p. 212-216.

Krogsbøll, Lasse T.; Jørgensen, Karsten J.; Larsen, Cristian G. y Gøtzsche, Peter C. (2012). "General health checks in adults for reducing morbidity and mortality from disease: Cochrane systematic review and meta-analysis". *British Medical Journal*, vol. 345, p. e7191.

Lazo-Gonzales, Oswaldo; Alcalde-Rabanal, Jacqueline y Espinosa-Henao, Olga (2016). *El sistema de salud en Perú: Situación y desafíos*. Lima: Colegio Médico del Perú.

Lee, David S. y Lemieux, Thomas (2010). "Regression discontinuity designs in economics". *Journal of Economic Literature*, vol. 48, núm. 2, p. 281-355.

Machado, Karina (2016). "Carencia de hierro en niños: por qué y cómo prevenirla". *Cerca. La Revista de Salud del Casmu*. Montevideo, octubre.

McCrary, Justin (2008). "Manipulation of the running variable in the regression discontinuity design: A density test". *Journal of Econometrics*, vol. 142, núm. 2, p. 698-714.

Mensah, Joseph; Opong, Joseph R.; y Schmidt, Christoph M. (2010). "Ghana's National Health Insurance Scheme in the context of the health MDGs: An empirical evaluation using propensity score matching". *Health Economics*, vol. 19, núm. S1, p. 95-106.

Mesa de Concertación para la Lucha contra la Pobreza (s.f.). *Alerta: Situación de la Vacunación a los menores de 3 años*. Lima: Mesa de Concertación para la Lucha contra la Pobreza.

Miller, Grant; Pinto, Diana; y Vera-Hernández, Marcos (2009). "High-powered incentives in developing country health insurance: evidence from Colombia's regimen subsidiado". Cambridge: *National Bureau of Economic Research*.

Ministerio de Economía y Finanzas (2010). *Sisfoh: Metodología de cálculo del índice de focalización de hogares*. Lima: Ministerio de Economía y Finanzas.

Ministerio de Economía y Finanzas (s.f.). *Programa Articulado de Nutrición*. Lima: Ministerio de Economía y Finanzas.

Ministerio de Salud (2017). *Norma técnica-manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas*. Lima: Ministerio de Salud.

Ministerio de Salud (2015). *Memoria Plan Esperanza*. Lima: Ministerio de Salud..

Ministerio de Salud (2014). *Sistema Integral de Salud: Informe Anual. Julio 2012-julio 2013*. Lima: Ministerio de Salud.

Ministerio de Salud (2013a). *El Seguro Integral de Salud en el marco del aseguramiento universal*. Lima: Ministerio de Salud. Fecha de consulta: 09/03/2018. <[ftp://ftp2.minsa.gob.pe/descargas/ogc/defensoria\\_salud/2013/capacitacion/DIAPOSITIVA%20SIS%20DST.pdf](ftp://ftp2.minsa.gob.pe/descargas/ogc/defensoria_salud/2013/capacitacion/DIAPOSITIVA%20SIS%20DST.pdf)>.

Ministerio de Salud (2013b). *Sistema Integrado de Salud: Informe Anual. Julio 2011- julio 2012*. Lima: Ministerio de Salud. Fecha de consulta: 09/03/2018. <[http://www.sis.gob.pe/Portal/mercadeo/Material\\_consulta/BrochureSIS\\_InformeAnualJul2011Jul2012.pdf](http://www.sis.gob.pe/Portal/mercadeo/Material_consulta/BrochureSIS_InformeAnualJul2011Jul2012.pdf)>.

Ministerio de Salud (2012a). *Decreto Supremo 009-2012-SA*. Lima, 2 de noviembre.

Ministerio de Salud. (2012b). *Guía Técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta*. Lima: Minsa.

Ministerio de Salud (2011). *Definiciones operacionales y criterios de programación de los programas estratégicos*. Lima: Ministerio de Salud.

Ministerio de Salud (2010). *Ley 29344. Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud y su Reglamento, bajo el Decreto Supremo N° 008-2010-SA*. Lima, 2 de abril de 2010

Ministerio de Salud (2009a). *Decreto Supremo 016-2009-SA*. Lima, 28 de noviembre.

Ministerio de Salud (2009b). "Plan de Beneficios del PEAS". *Plan Esencial de Aseguramiento en Salud (PEAS)*. Fecha de consulta: 10/03/2018. <[http://www.sis.gob.pe/Portal/Transparencia\\_pdf/AUS/PEAS\\_VF\\_AprobDS016-2009\\_1.pdf](http://www.sis.gob.pe/Portal/Transparencia_pdf/AUS/PEAS_VF_AprobDS016-2009_1.pdf)>.

Ministerio de Salud (2007a). *Decreto Supremo 004-2007-SA*. Lima, 26 de marzo.

Ministerio de Salud. (2007b). *Guía de Práctica Clínica para la Atención de Emergencias Obstétricas*. Lima, Lima, Perú.

Ministerio de Salud (2004). *Guías nacionales de atención integral de la salud sexual y reproductiva*. Lima: Ministerio de Salud.

Ministerio de Salud (2002). *Ley 27657. Ley del Ministerio de Salud*. Lima, 28 de enero de 2002.

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (2011). *Resolución de Gerencial General 0408-2011-GG Sedapal*. Lima, 8 de junio.

Si, Si; Moss, John. R.; Sullivan, Tomas R.; Newton, Skye S.; y Stocks, Nigel P. (2014). "Effectiveness of general practice-based health checks: a systematic review and meta-analysis". *British Journal of General Practice*, vol. 64, núm. 618, p. e47-e53.

Neelsen, Sven y O'Donnell, Owen (2017). "Progressive universalism? The impact of targeted coverage on health care access and expenditures in Peru". *Health Economics*, vol 26, núm 12, p. e179-e203

Organización Mundial de la Salud (2017). "Obesidad y sobrepeso". [En línea]. *Portal web de la Organización Mundial de la Salud*. Fecha de consulta: 11/03/2018. <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>>.

Organización Mundial de la Salud (2015). "Preguntas y respuestas sobre la hipertensión" [En línea]. *Portal web de la Organización Mundial de la Salud*. Fecha de consulta: 11/03/2018. <<http://www.who.int/features/qa/82/es/>>.

Organización Mundial de la Salud (2011). *Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad*. Ginebra: OMS.

Organización Mundial de la Salud (2008). *Patrones de crecimiento del niño de la OMS: Curso de capacitación sobre la evaluación del crecimiento del niño*. Washington D.C.: OMS.

Organización Mundial de la Salud (2005). *Estadísticas sanitarias mundiales 2005*. Ginebra: OMS.

Organización Mundial de la Salud. (1978). *Hipertensión arterial*. Ginebra: OMS.

Organización Mundial de la Salud (s.f.). "10 datos sobre la obesidad" [En línea]. *Portal web de la Organización Mundial de la Salud*. Fecha de consulta: 11/03/2018. <<http://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>>.

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (2014). "Cómo ahorrar energía eléctrica" [En línea]. *Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería*. Fecha de consulta: 15/04/2018. <[http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro\\_documental/Folleteria/5%20Quieres%20saber%20cuanto%20consumen%20tus%20artefactos.pdf](http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Folleteria/5%20Quieres%20saber%20cuanto%20consumen%20tus%20artefactos.pdf)>.

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (s.f.). "Pliego tarifario máximo del servicio público de electricidad" [En línea]. *Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería*. Fecha de consulta: 15/04/2018. <<http://www2.osinerg.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegosTarifariosUsuarioFinal.aspx?Id=150000>>.

Pérez Caballero, Manuel (2008). "La prehipertensión". *Revista Cubana de Medicina*, vol. 47, núm. 1.

Quiroz, Guillermo (2006). "Retos en el diagnóstico de la hipertensión arterial en el consultorio". *Acta Médica Peruana*, vol. 23, núm. 2, p. 87-92.

Rivas Llamas, Ramón; López López, Esperanza y Gastélum Parra, Clotilde (2010). "Hemorragia en obstetricia". *Asociación Mexicana de Medicina Transfusional*, vol. 3, núm. 1, p. S14-S20.

Seguro Integral de Salud (2008). "Listado priorizado de intervenciones sanitarias" [En línea]. *Portal web del Ministerio de Salud - Seguro Integral de Salud*. Fecha de consulta: 10/03/2018. <<http://www.sis.gob.pe/Portal/productos/pdf/listapriorizada.pdf>>.

Seguro Integral de Salud (s.f.). "SIS Independiente" [En línea]. *SIS: Nuestros seguros*. Fecha de consulta: 10/03/2018. <<http://www.sis.gob.pe/asegurados/tipos-de-seguro/sis-independiente.asp>>.

Sen, Amartya (2002). "Health: Perception versus observation: Self reported morbidity has severe limitations and can be extremely misleading". *British Medical Journal*, número 7342, p. 860-861

Skovron, Christopher y Titiunik, Rocío (2015). "A practical guide to regression discontinuity designs in political science". *American Journal of Political Science*, p. 1-47.

Sommers, Benjamin D.; Baicker, Katherine y Epstein, Arnold M. (2012). "Mortality and access to care among adults after state Medicaid expansions". *New England Journal of Medicine*, vol. 367, núm. 11, p. 1025-1034.

Sommers, Benjamin D.; Gunja, Munira Z.; Finegold, Kenneth y Musco, Thomas (2015). "Changes in self-reported insurance coverage, access to care, and health under the Affordable Care Act". *Jama*, vol. 314, núm. 4, p. 336-374.

Sommers, Benjamin D.; Maylone, Bethany; Blendon, Robert J.; Orav, John y Epstein, Arnold (2017). "Three-year impacts of the Affordable Care Act: Improved medical care and health among low-income adults". *Health Affairs*, vol. 36, núm. 6, p. 1119-1128.

Sosa-Rubi, Sandra G.; Galarraga, Omar y López-Ridaura, Ruy (2009). "Diabetes treatment and control: the effect of public health insurance for the poor in Mexico". *Bulletin of the World Health Organization*, vol. 87, núm. 7, p. 512-519.

Stringhini, Silvia; Carmeli, Cristian; Jokela, Markus; Avendaño, Mauricio; Muennig, Peter; Guida, Florence, *et al.* (2017). "Socioeconomic status and the 25×25 risk factors as determinants of premature mortality: a multicohort study and meta-analysis of 1,7 million men and women". *The Lancet Global Health*, vol. 389, núm. 10075, p. 1229-1237.

Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento - Sunass (2010a). *Estudio tarifario: Determinación de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión aplicable a la empresa de servicio de agua potable y alcantarillado-Sedapal S.A. Perú*. Lima: Sunass.

Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento - Sunass (2010b). *Resolución de Consejo Directivo 018-2010-SUNASS-CD*. Lima, 14 de abril.

Thornton, Rebecca L.; Hatt, Laurel E.; Field, Erica M.; Islam, Mursaleena; Solís Diaz, Freddy y Gonzalez, Martha A. (2010). "Social security health insurance for the informal sector in Nicaragua: A randomized evaluation". *Health Economics*, vol. 19, núm. S1, p. 181-206.

Trujillo, Antonio. J.; Portillo, Jorge E. y Vernon, John A. (2005). "The impact of subsidized health insurance for the poor: Evaluating the Colombian experience using propensity score matching". *International Journal of Health Care Finance and Economics*, vol. 5, núm. 3, p. 211-239.

Unicef (s.f.). "Diagnóstico Perú" [En línea]. *Portal web de Unicef*. Fecha de consulta: 10/04/2018.

<[https://www.unicef.org/peru/\\_files/notas\\_prensa/carpetasinformativas/vacunacion.pdf](https://www.unicef.org/peru/_files/notas_prensa/carpetasinformativas/vacunacion.pdf)>.

Van der Wees, Philip J.; Zaslavsky, Alan M. y Ayanian, John Z. (2013). "Improvements in health status after Massachusetts health care reform". *The Mibank Quarterly*, vol. 91, núm. 4, p. 664-489

Vargas Winstanely, Silvana (2011). *Mejorando el diseño e implementación del programa Juntos 2008-2010*. Lima: PCM.

Vásquez Molina, María Eugenia; Corral-Terrazas, Martha; Apezteguia, María Angélica; Carmona-Sawasky, Jorge y Levario-Carrillo, Margarita (2001). "Relación entre las reservas de hierro maternas y del recién nacido". *Salud Pública de México*, vol. 43, núm. 5, p. 402-407.

Wabiri, Njeri y Taffa, Negussie (2013). "Socio-economic inequality and HIV in South Africa". *BMC Public Health*, vol. 13, núm. 1, p. 1037.

Wagstaff, Adam (2007). *Health insurance for the poor: initial impacts of Vietnam's health care fund for the poor*. Policy Research Working Paper, N. 4134. Washington D.C.: World Bank Publications.

Wang, Hong; Yip, Winnie.; Zhang, Licheng y Hsiao, William C. (2009). "The impact of rural mutual health care on health status: Evaluation of a social experiment in rural China". *Health Economics*, vol. 18, núm. 2, p. 65-82.

World Health Organization (2000). *Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation (WHO Technical Report Series 894)*. Ginebra: WHO.

## **Anexos**

## Anexo 1. Condiciones asegurables al SIS según PEAS

Categorías / condiciones asegurables	Principales coberturas
Población sana	Recién nacido sano Niño sano Adolescente sano Joven y adulto sano Adulto mayor sano
Condiciones obstétricas y ginecológicas / condiciones obstétricas	Embarazo y complicaciones Atención del parto y posparto
Condiciones pediátricas / condiciones que afectan al recién nacido	Enfermedades del recién nacido Paladar hendido Enfermedad diarreica Parasitosis intestinal Desnutrición Anemia nutricional
Condiciones obstétricas y ginecológicas / condiciones ginecológicas	Prolapso genital Infección vaginal Infección pélvica Enfermedades de las mamas Menopausia
Condiciones neoplásicas (tumores) / tumores del aparato genital femenino	Cáncer de cuello uterino/ displasia cervical Mioma uterino Despistaje de cáncer de mama
Condiciones neoplásicas (tumores) / otros tumores	Hipertrofia prostática Despistaje de cáncer de colon Despistaje de cáncer del estómago Despistaje de cáncer de próstata
Condiciones transmisibles	Neumonía Tuberculosis Tuberculosis resistente a medicamentos
Infecciones urinarias y de transmisión sexual	Infección urinaria baja y alta Infección por VIH y sida
Otras infecciones	Malaria Bartonelosis Dengue clásico Dengue hemorrágico Leishmaniasis Peste Fiebre amarilla Rabia Micosis cutánea Brucelosis Hepatitis Hidatidosis, otros
Condiciones no transmisibles	Ansiedad Depresión
Condiciones crónicas y degenerativas	Asma bronquial Obesidad Osteoporosis Epilepsia

Categorías / condiciones asegurables	Principales coberturas
Condiciones agudas	Apendicitis aguda Gastritis aguda y úlcera péptica sin complicación Cálculo a la vesícula Contusiones Traumatismos Quemaduras, otras.

Fuente: Minsa, 2009b. Elaboración propia, 2018.

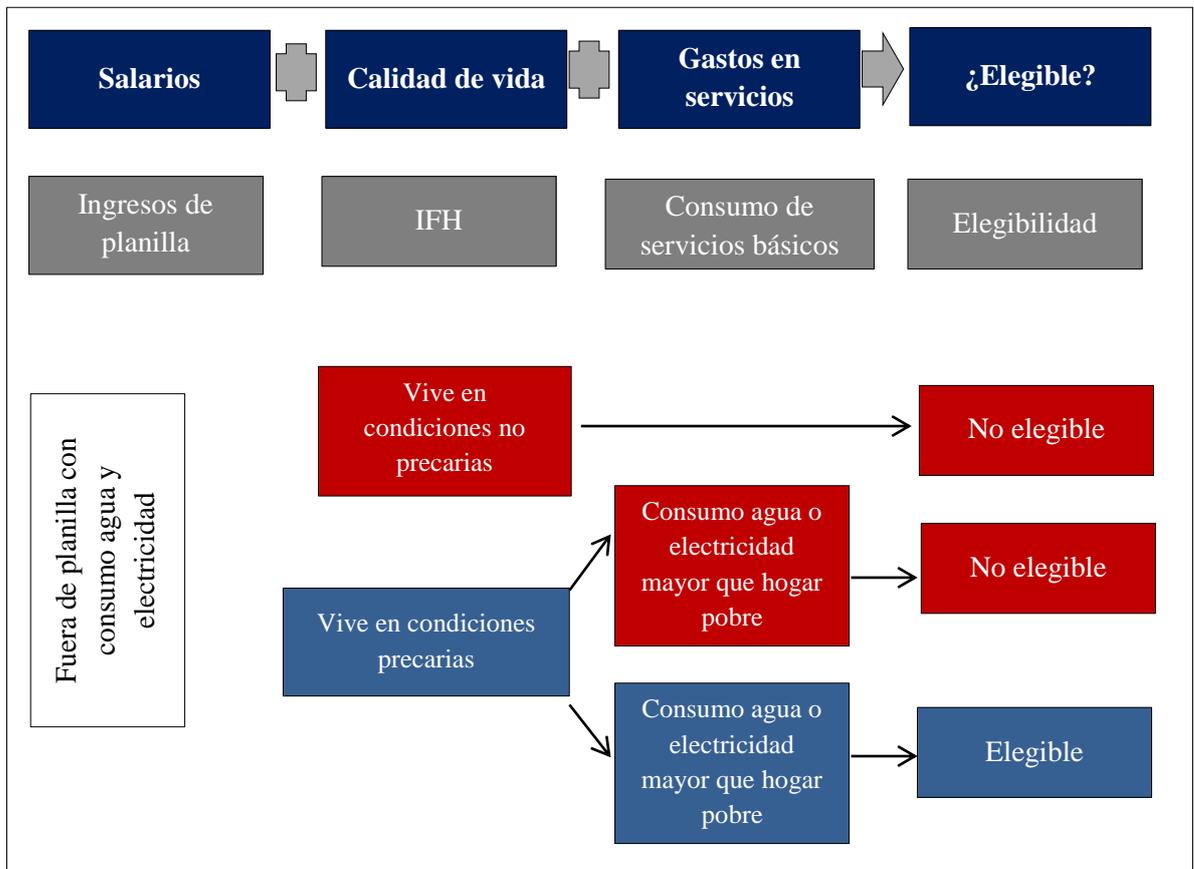
## Anexo 2. Listado priorizado de intervenciones sanitarias

Tipo de intervención	Intervención sanitaria
Intervenciones preventivas	Inmunizaciones en niños y adultos según las normas del Minsa
	Atención integral del niño (crecimiento y desarrollo, nutrición, lactancia materna) según normas del Minsa
	Detección de trastornos de la agudeza visual y ceguera en niños
	Prevención de caries (diagnóstico, curetaje, y aplicación de flúor)
	Salud reproductiva (consejería y planificación familiar según normas del Minsa)
	Control prenatal del embarazo
	Detección, consejería, prevención de infecciones de transmisión sexual, y VIH y sida según las normas del Minsa
	Detección de problemas de salud mental
	Atención para la detección precoz de neoplasia (mama, cuello uterino, próstata)
	Suplemento de micronutrientes para niños menores de cinco años y gestantes según normas del Minsa
Intervenciones recuperativas para la población en general	Atención del recién nacido (normal y complicado) y prematuridad
	Recuperación de trastornos de la agudeza visual en niños (solo incluye estrabismo y cataratas)
	Atención del parto y puerperio normal
	Atención del parto y puerperio complicado
	Diagnóstico y tratamiento de las infecciones respiratorias agudas
	Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad diarreica aguda y parasitosis
	Diagnóstico y tratamiento de enfermedades infecciosas y transmisibles
	Diagnóstico y manejo de lesiones traumáticas de tejidos blandos (curación y suturas)
	Diagnóstico y tratamiento de esguinces, luxaciones y fracturas de extremidades
	Diagnóstico y tratamiento de las emergencias médicas y quirúrgicas, hasta su estabilización y/o hasta por un período de treinta días
	Condiciones médicas agudas del aparato digestivo (no oncológicas)
Atención quirúrgica desde el primer nivel de atención	
Intervenciones de rehabilitación	Actividades de rehabilitación de fracturas o esguinces en el primer nivel de atención

Fuente: SIS, 2008<sup>55</sup>. Elaboración propia, 2018.

<sup>55</sup> Este fue aprobado por Resolución Ministerial 277-2008/Minsa.

### Anexo 3. Metodología para identificar a potenciales beneficiarios



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas, 2010.

#### Anexo 4. Variables que superan el test de Sommers

Variable	Lima Metropolitana	Resto urbano	Rural
<b>Activos del hogar</b>			
Bienes de riqueza	0,57	0,48	0,14
Tipo de combustible	0,18	0,36	0,19
Reside en la cosa		0,13	0,11
Pisos de tierra			0,18
Tiene radio	0,11		
Tiene horno microondas	0,34	0,14	
Tiene bicicleta	0,14		
Tiene auto	0,15		
Número de activos	0,56	0,56	0,34
Sin electricidad			-0,14
Tiene equipo de música	0,30	0,28	0,12
Tiene cocina a gas		0,25	0,25
Tiene plancha	0,22	0,36	0,19
Tiene refrigeradora			0,11
Tiene teléfono	0,35	0,28	
Tiene TV a color		0,27	0,22
<b>Educación</b>			
Educación de jefe del hogar	0,31	0,35	0,15
Máximo nivel educativo			0,18
<b>Características de la vivienda</b>			
Tamaño de la parcela que posee		-0,17	
Abastecimiento de agua	0,20	0,18	0,11
Abastecimiento de desagüe	0,23	0,29	0,11
Material de la pared	0,23	0,33	
Paredes de quincha	0,18		
Material de pisos	0,48	0,40	
Hacinamiento	0,52	0,42	0,26
Material de los techos		0,28	
Niños menores de 6 años	0,37	0,29	0,24
<b>Características laborales y de seguridad social</b>			
Jefe de hogar agricultor		-0,18	
Número de dependientes		0,12	
Número de trabajadores agricultores en el hogar		-0,24	-0,22
Número de trabajadores independientes en el hogar	0,20		
Jefe de hogar producto agropecuario		-0,17	
Ocupados mayores a dieciocho años sobre miembros del hogar	0,36	0,28	0,20
Número de afiliados al seguro de salud	0,30	0,35	0,13

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas, 2010.

**Anexo 5. Umbrales del IFH por conglomerado para elegibilidad**

<b>Conglomerado</b>	<b>Puntajes críticos o umbrales de corte del IFH</b>
1	33
2	36
3	34
4	38
5	35
6	34
7	52
8	42
9	44
10	50
11	44
12	43
13	43
14	33
15	55

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas, 2010.

## Anexo 6. Estadísticas descriptivas (I): Estado de salud real

Variable	Toda la muestra <sup>1/</sup>		Elegibles <sup>2/</sup>		No elegibles <sup>3/</sup>	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Mujer	0,493	0,500	0,444	0,497	0,505	0,500
Edad	33,224	21,628	26,393	19,078	34,905	21,888
Años de educación	8,924	4,940	6,812	4,513	9,444	4,903
Número de miembros en el hogar	4,677	2,055	4,387	2,208	4,749	2,009
Mujer jefe de hogar	0,264	0,441	0,257	0,437	0,266	0,442
<b>Mujeres de 40 años a más</b>						
Presión sistólica 1	130,193	19,800	126,073	17,243	130,762	20,071
Presión sistólica 2	127,054	20,117	123,679	18,060	127,520	20,352
Presión sistólica	128,623	19,744	124,876	17,445	129,141	19,995
Presión diastólica 1	72,435	10,121	71,917	10,218	72,507	10,112
Presión diastólica 2	71,909	10,035	71,817	9,819	71,921	10,071
Presión diastólica	72,172	9,916	71,867	9,812	72,214	9,936
Resultado de presión	2,921	0,914	2,762	0,911	2,942	0,913
Hipertensión	0,376	0,485	0,302	0,463	0,386	0,487
Prehipertensión	0,172	0,378	0,175	0,383	0,172	0,378
Presión normal	0,448	0,498	0,508	0,504	0,440	0,497
Presión alta	0,548	0,498	0,476	0,503	0,558	0,497
<b>Hombres de 40 años a más</b>						
Presión sistólica 1	136,722	18,387	135,853	19,259	136,886	18,230
Presión sistólica 2	134,174	18,259	132,862	17,826	134,422	18,345
Presión sistólica	135,410	18,054	134,358	18,367	135,609	18,004
Presión diastólica 1	77,703	10,955	77,752	9,956	77,693	11,141
Presión diastólica 2	77,273	10,750	77,679	10,370	77,196	10,827
Presión diastólica	77,482	10,704	77,716	9,998	77,438	10,840
Resultado de presión	3,340	0,816	3,243	0,824	3,361	0,814
Hipertensión	0,558	0,497	0,486	0,503	0,573	0,495
Prehipertensión	0,227	0,419	0,270	0,447	0,218	0,413
Presión normal	0,213	0,410	0,243	0,432	0,206	0,405
Presión alta	0,785	0,411	0,757	0,432	0,791	0,407
<b>Mujeres de 15 a 49 años</b>						
Peso	61,176	11,401	60,412	9,992	61,395	11,771
Talla	153,128	6,035	151,438	5,268	153,613	6,156
IMC	26,138	5,030	26,326	4,012	26,084	5,287
Hemoglobina	13,148	1,632	13,221	1,301	13,127	1,716
<b>Niños menores de 6 años</b>						
Desnutrición aguda	2,508	1,546	2,369	1,515	2,582	1,560
Problema de peso	0,495	0,501	0,462	0,500	0,512	0,501
Obesidad	0,147	0,355	0,092	0,291	0,176	0,382
Sobrepeso	0,366	0,482	0,369	0,484	0,365	0,482
Hemoglobina	11,930	1,172	11,917	1,209	11,938	1,154
Problema de salud	0,578	0,495	0,554	0,499	0,590	0,493
Total de problemas	1,115	1,009	1,062	1,017	1,143	1,006

1/ Considera no formales (n=5120 individuos).

2/ Del total de formales, son elegibles para el SIS bajo los criterios de consumo de agua, electricidad e IFH (n= 1011 individuos).

3/ Del total de formales, no son elegibles para el SIS bajo los criterios de consumo de agua, electricidad e IFH (n= 4109 individuos).

Para conocer la descripción de las variables, revisar el quinto capítulo, sección 2.2.

Fuente: INEI, 2012. Elaboración propia, 2018.

## Anexo 7. Estadísticas descriptivas (II): Variables estado de salud autorreportado

Variable	Toda la muestra <sup>1/</sup>		Elegibles <sup>2/</sup>		No elegibles <sup>3/</sup>	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
<b>Hombres de 40 años a más</b>						
Corte o herida	0,055	0,228	0,062	0,242	0,054	0,226
Estiramiento muscular	0,137	0,344	0,195	0,398	0,126	0,332
Colesterol	0,209	0,407	0,195	0,398	0,212	0,409
Triglicéridos altos	0,160	0,367	0,088	0,285	0,173	0,379
Infección urinaria o problema renal	0,117	0,322	0,142	0,350	0,113	0,317
Asma	0,041	0,198	0,044	0,207	0,040	0,197
Infarto al corazón o enfermedad coronaria	0,064	0,244	0,044	0,207	0,067	0,251
Presión alta/ hipertensión	0,222	0,416	0,212	0,411	0,224	0,417
<b>Mujeres de 40 años a más</b>						
Corte o herida	0,041	0,199	0,037	0,190	0,042	0,201
Estiramiento muscular	0,173	0,379	0,157	0,366	0,176	0,381
Colesterol	0,269	0,444	0,167	0,374	0,283	0,451
Triglicéridos altos	0,184	0,388	0,111	0,316	0,194	0,396
Infección urinaria o problema renal	0,237	0,425	0,259	0,440	0,234	0,423
Asma	0,069	0,253	0,065	0,247	0,069	0,254
Infarto al corazón o enfermedad coronaria	0,074	0,262	0,046	0,211	0,078	0,268
Presión alta/ hipertensión	0,243	0,429	0,185	0,390	0,251	0,434
<b>Mujeres de 15 a 49 años</b>						
Parto prolongado	0,180	0,385	0,159	0,367	0,193	0,395
Otra complicación	0,078	0,269	0,047	0,212	0,096	0,296
Alguna complicación en parto	0,391	0,489	0,402	0,493	0,385	0,488
N° de complicaciones en parto	0,493	0,700	0,486	0,650	0,497	0,729
Sagrado intenso	0,109	0,312	0,150	0,358	0,086	0,280
Fiebre, escalofríos	0,235	0,425	0,271	0,447	0,214	0,411
Infección senos	0,133	0,340	0,140	0,349	0,128	0,335
Dolor orina	0,231	0,422	0,262	0,442	0,214	0,411
Alguna complicación después del parto	0,490	0,501	0,589	0,494	0,433	0,497
N° complicaciones después de parto	0,990	1,273	1,187	1,297	0,877	1,249

1/ Considera no formales (n=5120 individuos)

2/ Del total de formales, son elegibles para el SIS bajo los criterios de consumo de agua, electricidad e IFH (n= 1011 individuos).

3/ Del total de formales, no son elegibles para el SIS bajo los criterios de consumo de agua, electricidad e IFH (n= 4109 individuos).

Para conocer la descripción de las variables revisar el quinto capítulo, sección 2.2.

Fuente: INEI, 2012. Elaboración propia, 2018.

## Anexo 8. Estadísticas descriptivas (III): Uso de servicios médicos

Variable	Toda la muestra <sup>1/</sup>		Elegibles <sup>2/</sup>		No elegibles <sup>3/</sup>	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
<b>Hombres de 40 años a más</b>						
Recibió tratamiento para algún traumatismo	0,328	0,471	0,345	0,484	0,323	0,470
Recibió tratamiento para algún traumatismo o enfermedad	0,661	0,474	0,538	0,503	0,682	0,466
<b>Mujeres de 40 años a más</b>						
Recibió tratamiento para algún traumatismo	0,462	0,500	0,450	0,510	0,463	0,500
Recibió tratamiento para algún traumatismo o enfermedad	0,657	0,475	0,492	0,504	0,677	0,468
<b>Mujeres de 15 a 49 años</b>						
Realizó Papanicolau	0,523	0,500	0,580	0,495	0,507	0,500
Realizó examen de mamas	0,246	0,431	0,157	0,364	0,270	0,444
Nº vacunas antitetánicas antes del nacimiento	1,484	0,958	1,615	0,896	1,408	0,987
Nº vacunas antitetánicas antes del embarazo	0,051	0,412	0,081	0,507	0,044	0,385
Nº total de antitetánicas	0,133	0,606	0,247	0,784	0,105	0,550
Nº total de controles prenatales	9,231	3,197	8,850	2,688	9,449	3,443
Realizó control prenatal en algún lugar médico.	0,864	0,343	0,963	0,191	0,807	0,395
Medicamentos para lombrices	0,001	0,031	0,003	0,054	0,000	0,022
<b>Niños menores de 6 años</b>						
Nº de vacunas antihepatitis	1,469	1,190	1,340	1,116	1,539	1,226
Nº vacunas antihemofilus (influenzae tipo b)	0,942	1,310	0,772	1,240	1,032	1,341
Recibió alguna vacuna antihemofilus (influenzae tipo b)	0,371	0,484	0,307	0,464	0,405	0,492
Recibió alguna vacuna tetravalente	0,025	0,158	0,021	0,144	0,028	0,165
Recibió antimalarial	0,416	0,494	0,404	0,493	0,422	0,495
Recibió vacuna SPR (triple viral)	0,139	0,347	0,078	0,269	0,173	0,379
Nº vacunas neumococo	0,997	1,184	0,942	1,119	1,026	1,220
Nº vacunas rotavirus	0,497	0,825	0,427	0,787	0,534	0,845
Recibió alguna vacuna rotavirus	0,282	0,451	0,243	0,431	0,304	0,461
Nº vacunas influenza	0,405	0,732	0,398	0,719	0,408	0,740
Recibió alguna vacuna influenza	0,259	0,439	0,262	0,442	0,257	0,438
Nº total vacunas (BCG, DPT3, sarampión)	5,854	1,720	6,087	1,415	5,728	1,855

1/ Considera no formales (n=5120 individuos).

2/ Del total de formales, son elegibles para el SIS bajo los criterios de consumo de agua, electricidad e IFH (n= 1011 individuos).

3/Del total de formales, no son elegibles para el SIS bajo los criterios de consumo de agua, electricidad e IFH (n= 4109 individuos).

Para conocer la descripción de las variables, revisar el quinto capítulo, sección 2.2.

Fuente: INEI, 2012. Elaboración propia, 2018.

## Anexo 9. Categorías de variables del IFH y puntajes

Variable	Respuestas (Sisfoh 2010)	Respuestas (Endes 2011)	Lima Metropolitana	Urbano (sin LM)	Rural
Tipo de combustible	No cocinan	No cocinan	-0,49	-0,67	-0,76
	Otro	Paja, arbustos, cultivo agrícola, grass, estiércol de animal, otros	-0,4	-0,5	-0,38
	Leña	Madera	-0,37	-0,33	0,05
	Carbón	Carbón/lignito, carbón vegetal	-0,33	-0,22	0,36
	Kerosene	Kerosene	-0,29	-0,19	0,37
	Gas	GLP, gas natural y biogas	0,02	0,12	0,52
	Electricidad	Electricidad	0,43	0,69	0,52
Abastecimiento de agua	Otro	Agua de lluvia, agua embotellada, otros	-0,78	-0,58	
	Río	Río, presa, lago, estanques, arroyo, canal, canal de irrigación, agua de superficie, muelle no protegido	-0,65	-0,42	
	Pozo	Pozo dentro de la vivienda, pozo público	-0,62	-0,37	
	Camión	Camión cisterna	-0,51	-0,34	
	Pilón	Pilón	-0,41	-0,32	
	Fuera	Tubería fuera de la vivienda	-0,35	-0,25	
	Dentro	Tubería dentro de la vivienda	0,1	0,12	
Material de paredes	Otro material	Cartón, terminado, rudimentario, natural, otros	-0,7	-0,8	
	Madera o estera	Madera comprimida, estera, madera	-0,48	-0,55	
	Piedra con barro	Piedra con barro	-0,44	-0,46	
	Quincha	Bambú con barro	-0,41	-0,43	
	Tapia	Lodos rústicos	-0,39	-0,38	
	Adobe	Barro o ladrillos de barro (adobe)	-0,37	-0,2	
	Piedra o sillar con cal o cemento	Piedra con cal o cemento	-0,33	-0,07	
Abastecimiento de desagüe	Ladrillo o bloque de cemento	Ladrillo/bloque de cemento	0,1	0,25	
	No tiene	No tiene servicio, no tiene la facilidad	-0,89	-0,68	
	Río	Río, canal, letrina sobre río o lago	-0,75	-0,49	
	Pozo ciego	Letrina (ciego o negro)	-0,59	-0,4	
	Pozo séptico	Pozo séptico	-0,46	-0,3	
	Fuera	Al exterior de la vivienda	-0,39	-0,21	
Número de afiliados al seguro de salud <sup>1/</sup>	Dentro	Al interior de la vivienda	0,1	0,2	
	Ninguno	Ninguno	-0,26	-0,25	-0,1
	Uno	Uno	-0,04	0,06	0,5
	Dos	Dos	0,06	0,17	0,59
	Tres	Tres	0,14	0,27	0,66
Bienes de riqueza <sup>2/</sup>	Más de tres	Más de tres	0,32	0,48	0,86
	0	0	-0,47	-0,35	-0,11
	1	1	-0,17	0,05	0,64
	2	2	0,02	0,25	0,83
	3	3	0,15	0,4	0,9
	4	4	0,25	0,52	1,09
5	5	0,47	0,75	1,09	

Variable	Respuestas (Sisfoh 2010)	Respuestas (Endes 2011)	Lima Metropolitana	Urbano (sin LM)	Rural
Tiene teléfono	No tiene.	No tiene.	-0,32		
	Tiene.	Tiene.	0,2		
Material de los techos	Otro	Natural, rudimentario, cartón, terminado, otros	-0,86	-0,9	
	Paja	Hojas de paja y palmera	-0,74	-0,72	
	Estera	Estera	-0,67	-0,62	
	Plancha o caña	Placas o planchas de diferentes materiales, bambú con barro (caña)	-0,38	-0,23	
	Tejas	Tejas	-0,23	0,03	
	Madera	Madera	-0,21	0,07	
	Concreto	Placa de concreto	0,17	0,32	
Educación del jefe del hogar	Sin nivel	Sin nivel	-0,51	-0,57	-0,59
	Inicial	Inicial	-0,43	-0,25	-0,08
	Primaria	Primaria	-0,28	0,01	0,35
	Secundaria	Secundaria	-0,06	0,19	0,59
	Superior no univ.	Superior no universitario	0,1	0,33	0,68
	Superior univ.	Superior universitario	0,22	0,55	0,88
	Posgrado	Posgrado	0,4	0,55	0,88
Material de los pisos	Otros	Rudimentario, natural, terminado, otros	-0,97	-1,12	
	Tierra	Tierra/arena	-0,6	-0,47	
	Cemento	Cemento/ladrillo	-0,16	-0,01	
	Madera	Madera	0,08	0,3	
	Losetas	Losetas de cerámica, granito	0,16	0,4	
	Láminas	Láminas asfáltica	0,28	0,51	
	Parquet	Parquet	0,51	0,71	
Hacinamiento <sup>3/</sup>	6 a más	6 a más	-0,68		
	Entre 4 y 6	Entre 4 y 6	-0,51		
	Entre 2 y 4	Entre 2 y 4	-0,31		
	Entre 1 y 2	Entre 1 y 2	-0,07		
	Menos de 1	Menos de 1	0,24		
Máximo nivel educativo en el hogar	Sin nivel	Sin nivel			-0,35
	Primaria	Primaria			0,11
	Secundaria	Secundaria			0,41
	Superior no univ.	Superior no universitario			0,62
	Superior univ.	Superior universitario			0,83
Tiene electricidad	No tiene.	No tiene.			-0,29
	Tiene.	Tiene.			0,22
Piso de tierra	Tiene.	Tiene.			-0,17
	No tiene.	No tiene.			0,47

1/ La variable ha sido construida con información individual sobre aseguramiento de salud en régimen contributivo. Incluye EsSalud, FF.AA., EPS (Minsa).

2/ Considera Internet, cable, refrigeradora, lavadora, computadora.

3/ Variable calculada con información del número total de miembros en el hogar y número de cuartos en la vivienda.

4/ Lima Metropolitana

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas, 2010.

### Anexo 10. Definición de variables estado de salud

	Variable	Descripción	Valores
Para mujeres y hombres de 40 años de edad a más	Presión sistólica	Es el promedio de las dos medidas de presión sistólica realizada.	
	Presión diastólica	Es el promedio de las dos medidas de presión diastólica realizada	
	Hipertensión	La persona sufre de hipertensión. Presión arterial: 140, y 90 o más.	0 no 1 sí
	Prehipertensión	La persona sufre de prehipertensión, precursor de la hipertensión por lo que su riesgo de sufrir hipertensión es alto. Presión arterial: 120 y 80 - (140/90) puede desarrollar hipertensión.	0 no 1 sí
	Presión normal	La persona presenta presión normal. Presión arterial: 120 y 80 o menos.	0 no 1 sí
	Presión alta	La persona sufre de presión alta, se ha considerado tanto hipertensión como pre hipertensión por encontrarse por encima de los niveles de presión arterial normal.	0 no 1 sí
Mujeres de 15 a 49 años de edad	Peso	Es el peso de la persona, medido en kilogramos.	
	Talla	Talla de la persona medido en centímetros.	
	IMC	Es el índice de masa corporal de la persona, calculado como el peso entre el cuadrado de la talla.	
	Hemoglobina <sup>1/</sup>	Es el resultado de la medición de hemoglobina a la persona, ajustada por altura (g-dl)	
	Anemia	La persona sufre de anemia o no. Considera a todos aquellos que resultaron en nivel de hemoglobina con severo, moderado y leve.	0 no 1 sí
Niños menores de 6 años	Peso niño	Es el peso del niño en kilogramos.	
	Talla niño	Es la talla del niño en centímetros.	
	Insuficiencia ponderal	El resultado del valor $Z_{\text{peso/edad}}$ se compara con las tablas y permite concluir si el niño cuenta sufre de insuficiencia ponderal o no.	1 Normal: $\geq -2 DE$  2 Bajo de peso: $< -2 DE$  3 Bajo de peso severo: $< -3 DE$

	Variable	Descripción	Valores
Niños menores de 6 años	Retardo en talla	El resultado del valor $Z$ <i>talla/edad</i> se compara con las tablas, y se concluye si niño sufre de retardo en tala o no.	1 Normal $\geq -2 DE$ 2 Moderado $< -2 DE$ 3 Severo $< -3 DE$
	Desnutrición aguda	El resultado del valor $Z$ <i>peso/talla</i> se compara con las tablas, y se concluye si niño sufre de desnutrición aguda o no.	1 Normal $\geq -2 DE$ 2 Moderado (emaciado) $< -2 DE$ 3 Severo (severamente emaciado) $< -3 DE$
	Sobrepeso	Si el niño presenta sobrepeso	0 no 1 sí
	Obesidad	Si el niño presenta obesidad	0 no 1 sí
	Problema de peso	Si el niño presenta sobrepeso u obesidad	0 no 1 sí
	Problema de salud	Si el niño presenta alguno de los siguientes problemas: insuficiencia ponderal, retardo en talla, desnutrición agua. A diferencia de la anterior variable “deficiencia”, esta considera también aquellos con un nivel moderado de dichos problemas, además de severo.	0 no 1 sí
	Total de problemas de salud	Similar a la anterior variable problemas de salud, solo que esta contabiliza el total de problemas que ha presentado el niño y no solo si ha tenido o no algún problema.	
	Hemoglobina niño <sup>1/</sup>	Es el resultado de la medición de hemoglobina del niño, ajustado por altura (g-dl)	
	Anemia niño	El niño sufre de anemia o no. Considera a todos aquellos que resultaron en nivel de hemoglobina con severo, moderado y leve.	

Fuente, Elaboración propia, 2018.

**Anexo 11. Definición de las variables de estado de salud autorreportado**

	<b>Variable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valores</b>
Para mujeres y hombres de 40 años de edad a más	Corte o herida	En últimos 3 meses, ¿sufrió de algún corte o herida sangrante?	0 no 1 sí
	Estiramiento muscular	En últimos 3 meses, ¿sufrió de algún estiramiento muscular o de ligamento?	0 no 1 sí
	Colesterol	Algún médico o profesional de la salud le ha dicho que tiene colesterol.	0 no 1 sí
	Triglicéridos altos	Algún médico o profesional de la salud le ha dicho que tiene triglicéridos altos.	0 no 1 sí
	Infección urinaria o problema renal	Algún médico o profesional de la salud le ha dicho que tiene infección urinaria, cálculo renal o insuficiencia renal.	0 no 1 sí
	Asma	Algún médico o profesional de la salud le ha dicho que tiene asma.	0 no 1 sí
	Infarto al corazón o enfermedad coronaria	Algún médico o profesional de la salud le ha dicho que tuvo infarto o alguna enfermedad al corazón.	0 no 1 sí
	Presión alta/ hipertensión	Algún médico o profesional de la salud le ha dicho que tiene presión alta o hipertensión.	0 no 1 sí
Mujeres de 15 a 49 años de edad	Parto prolongado	Tuvo parto complicado.	0 no 1 sí
	Sangrado excesivo	Tuvo sangrado excesivo durante el parto.	0 no 1 sí
	Fiebre o sangrado	Tuvo fiebre con sangrado vaginal durante parto.	0 no 1 sí
	Convulsiones	Tuvo convulsiones durante parto.	0 no 1 sí
	Otra complicación	Tuvo alguna otra complicación durante parto.	0 no 1 sí
	Alguna complicación en parto	Tuvo alguna complicación durante parto (considera parto prolongado, sangrado excesivo, fiebre o sangrado, convulsiones, otra complicación).	0 no 1 sí
	Nº complicaciones en parto	Nº total de complicaciones en el parto (considera parto prolongado, sangrado excesivo, fiebre o sangrado, convulsiones, otra complicación)	0 no 1 sí
	Sangrado intenso	Tuvo sangrado intenso después del parto.	0 no 1 sí
	Pérdida de conocimiento	Tuvo pérdida de conocimiento después del parto.	0 no 1 sí
	Fiebre/escalofríos	Tuvo fiebre alta o escalofríos después del parto.	0 no 1 sí
	Infección senos	Tuvo infección en los senos después del parto.	0 no 1 sí
	Dolor orina	Tuvo dolor al orinar después del parto.	0 no 1 sí
Flujos vaginales	Tuvo flujos vaginales después del parto.	0 no 1 sí	

	<b>Variable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valores</b>
Mujeres de 15 a 49 años de edad	Pérdida orina	Tuvo pérdida de orina después del parto.	0 no 1 sí
	Alguna complicación después del parto	Tuvo alguna complicación después del parto (considera sangrado intenso, pérdida de conocimiento, fiebre o escalofríos, infección en los senos, dolor al orinar, flujos vaginales, pérdida de orina).	0 no 1 sí
	N° complicaciones después del parto	Tuvo sangrado intenso después del parto (considera sangrado intenso, pérdida de conocimiento, fiebre o escalofríos, infección en los senos, dolor al orinar, flujos vaginales, pérdida de orina).	0 no 1 sí

Fuente: Elaboración propia, 2018.

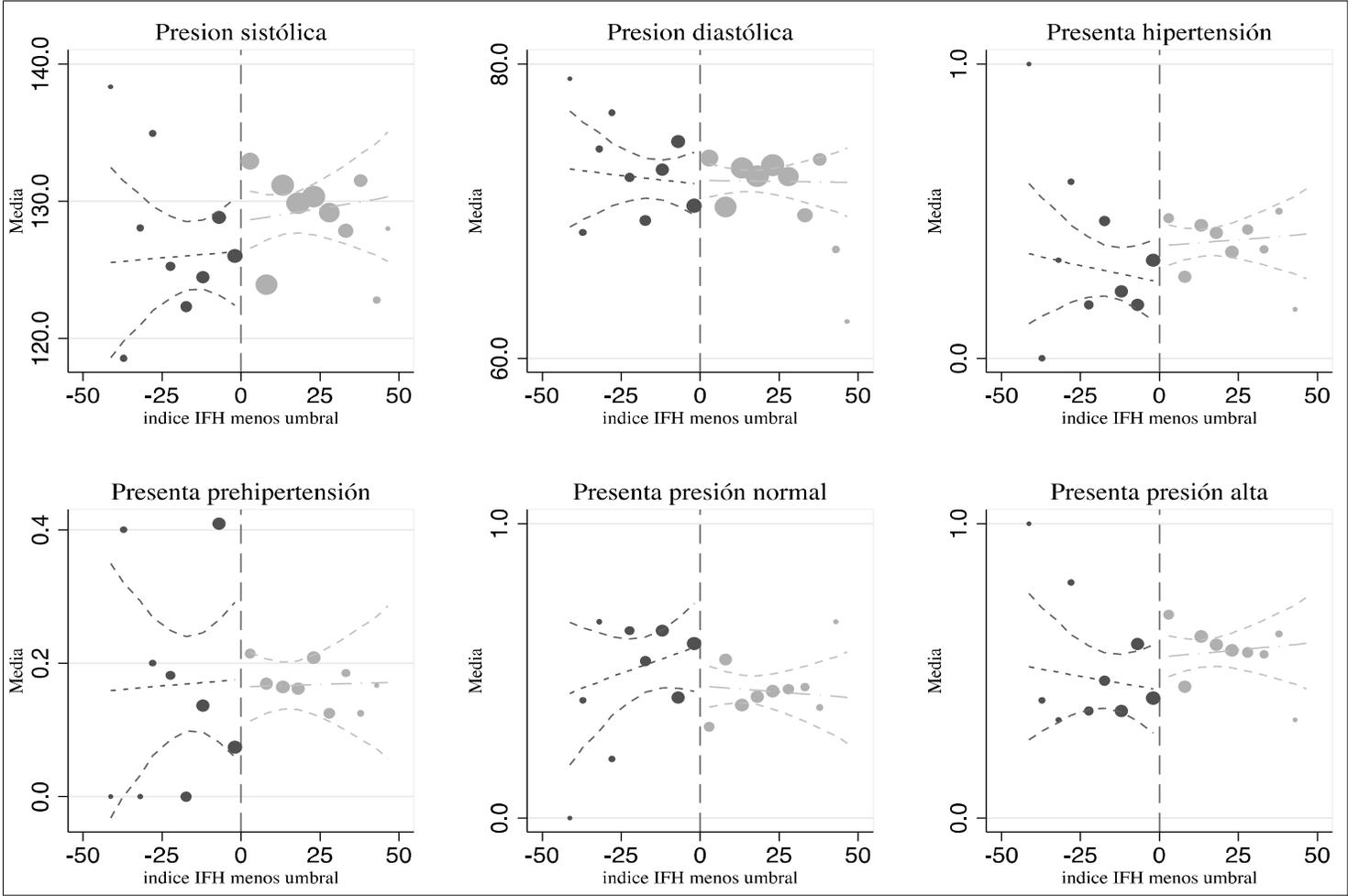
**Anexo 12. Definición de las variables de uso de servicios médicos**

	<b>Variable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valores</b>
Para mujeres y hombres de 40 años de edad a más	Recibió tratamiento para algún traumatismo.	Recibió algún tratamiento para corte o herida, fractura, estiramiento muscular.	0 no 1 sí
	Recibió tratamiento para algún traumatismo o enfermedad.	Recibió algún tratamiento para corte o herida, fractura, estiramiento muscular (traumatismos), diabetes, colesterol alto, triglicéridos, hipertensión, asma, cáncer, tos flema, infarto corazón, infección urinaria o problema renal (enfermedades).	0 no 1 sí
Mujeres de 15 a 49 años de edad	Realizó PAP.	Realizó Papanicolau en los últimos 5 años.	0 no 1 sí
	Examen de mamas	Realizó examen de mamas en los últimos 5 años.	0 no 1 sí
	N° vacunas antitetánicas antes del nacimiento	N° de vacunas antitetánicas que recibió antes del nacimiento de hijo	
	N° vacunas antitetánicas antes del embarazo	N° de vacunas antitetánicas que recibió antes del embarazo	
	N° total de antitetánicas	N° total de vacunas antitetánicas que recibió (ante del nacimiento de hijo y antes del embarazo)	
	N° controles prenatales	N° controles prenatales que realizó	
	Realizó control prenatal en algún lugar médico.	Realizó control prenatal en alguna de estas instalaciones: Minsa, centro de salud de Minsa, posta médica de Minsa, clínica móvil, hospital EsSalud, policlínico/centro/posta EsSalud.	0 no 1 sí
	Medicamentos para lombrices	Durante embarazo, tomó algún medicamento contra los gusanos intestinales.	0 no 1 sí
Niños menores de 6 años	Antihepatitis b0	Recibió vacuna antihepatitis B0.	0 no 1 sí
	Antihepatitis b1	Recibió vacuna antihepatitis B1.	0 no 1 sí
	Antihepatitis b2	Recibió vacuna antihepatitis B2.	0 no 1 sí
	Antihepatitis b3	Recibió vacuna antihepatitis B3.	0 no 1 sí
	N° de vacunas antihepatitis	N° total de vacunas antihepatitis que recibió	
	Alguna vacuna antihepatitis (b0, b1, b2 o b3)	Recibió alguna vacuna antihepatitis (B0, B1, B2, B3).	0 no 1 sí

	Variable	Descripción	Valores
Niños menores de 6 años	N° vacunas antihemofilus (influenzae tipo b)	N° vacunas antihemofilus (influenzae tipo b)	
	Alguna vacuna antihemofilus (influenzae tipo b)	Recibió alguna vacuna antihemofilus (1 o 2) (influenzae tipo b).	0 no 1 sí
	Tetraivalente	Recibió vacuna tetraivalente.	0 no 1 sí
	Anti malaria	Recibió vacuna antimalaria.	0 no 1 sí
	Recibió vacuna SPR (triple viral).	Recibió alguna vacuna SPR (1 y 2) (triple viral).	0 no 1 sí
	N° vacunas neumococo	N° total de vacunas neumococo recibió (1, 2 y 3)	
	N° vacunas rotavirus	N° total de vacuna rotavirus que recibió (1 y 2)	
	Alguna vacuna rotavirus	Recibió alguna vacuna rotavirus (1 o 2).	0 no 1 sí
	N° vacunas influenza	N° total de vacunas influenza que recibió (1 y 2)	
	Alguna vacuna influenza	Recibió alguna vacuna influenza (1 o 2).	0 no 1 sí
	N° total vacunas (BCG, DPT3, sarampión)	N° total de vacunas que ha recibido (considera BBCG, CPT3, sarampión)	

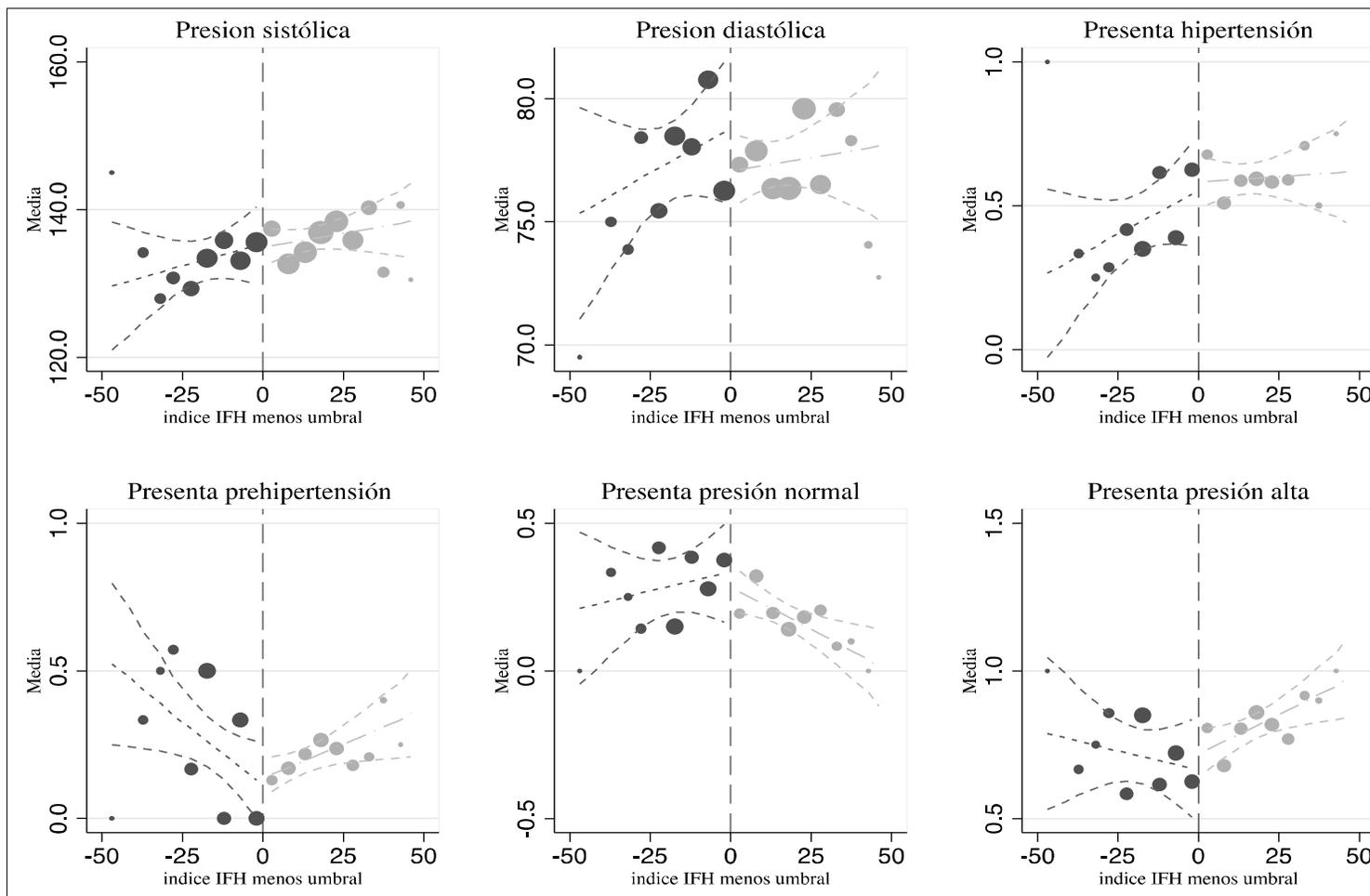
Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Anexo 13. Gráficos de regresión discontinua: Efectos en variables de salud (mujeres 40 años a más)**



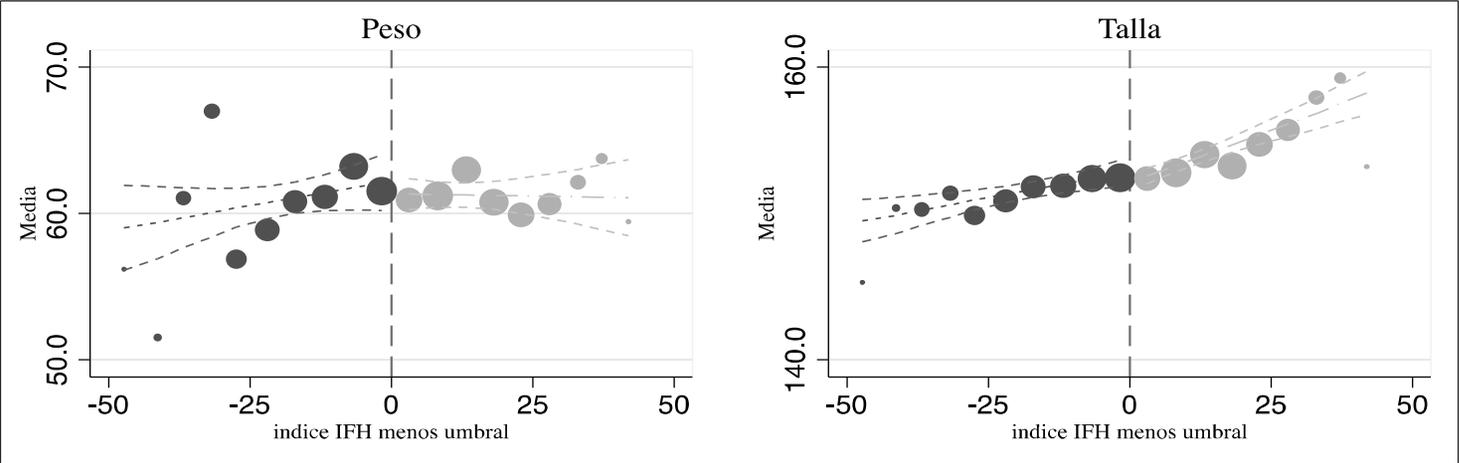
Fuente: Elaboración propia, 2018.

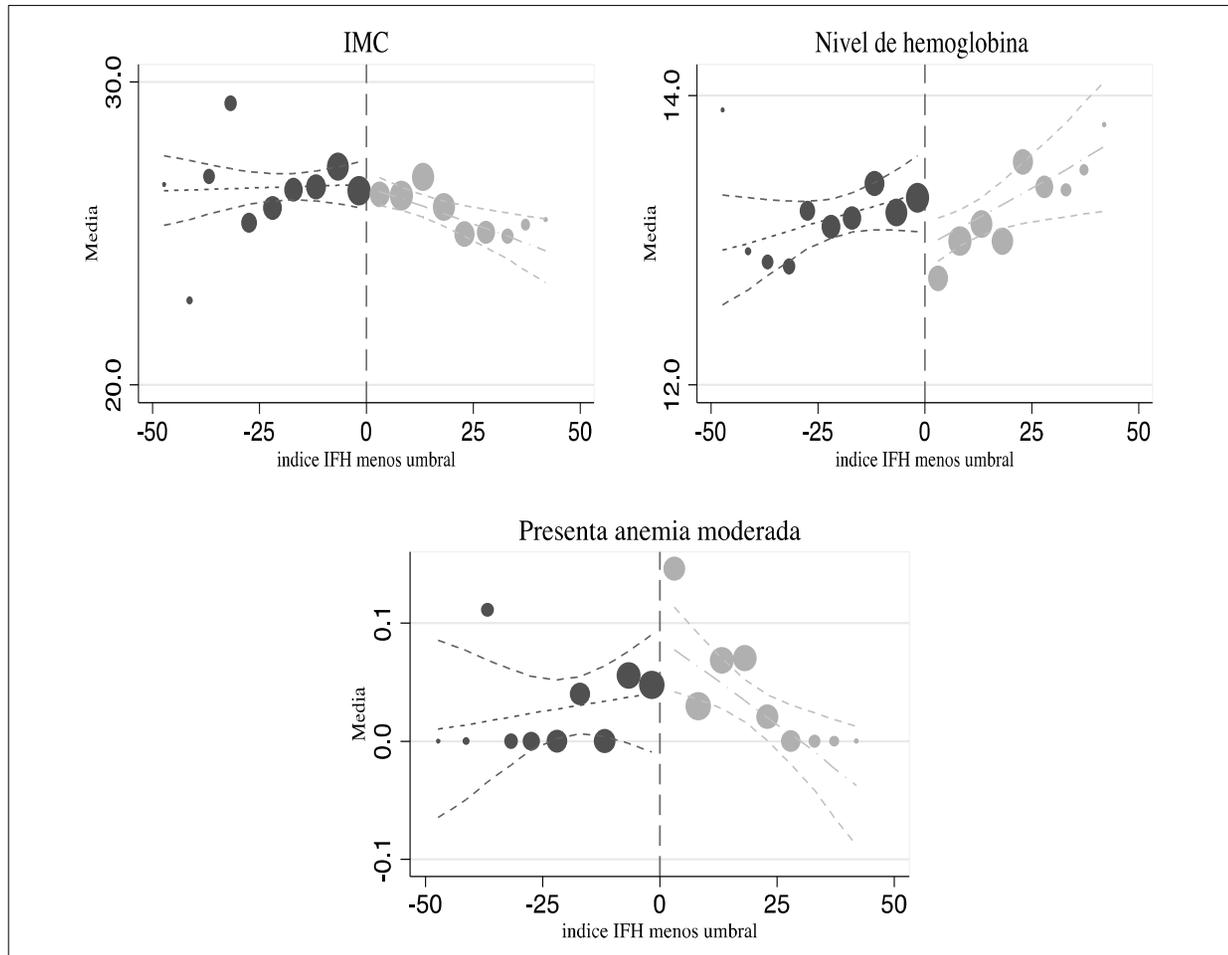
**Anexo 14. Gráficos de regresión discontinua: Efectos en variables de salud (hombres 40 años a más)**



Fuente: Elaboración propia, 2018.

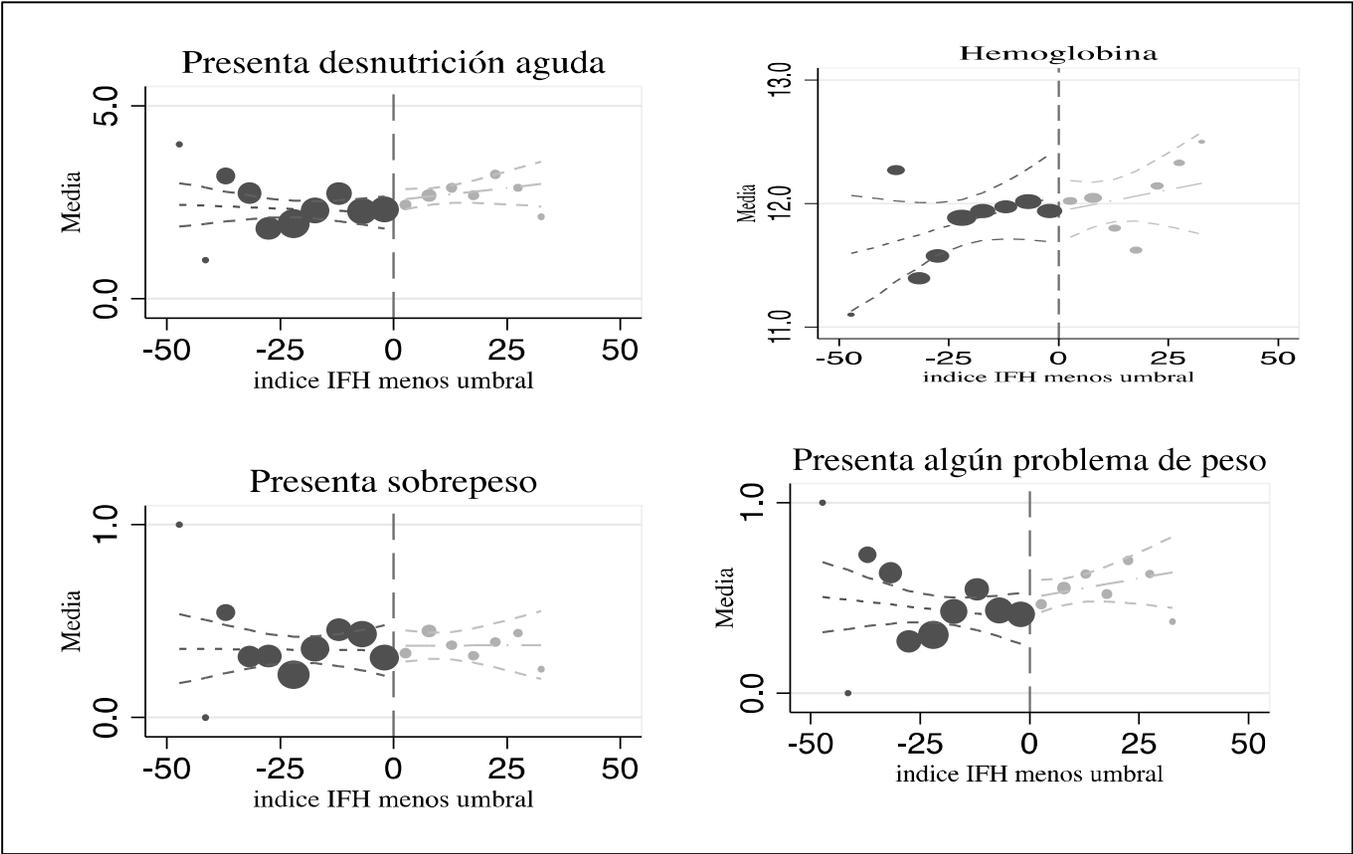
Anexo 15. Gráficos de regresión discontinua: Efectos en variables de salud (mujeres 15 a 49 años)



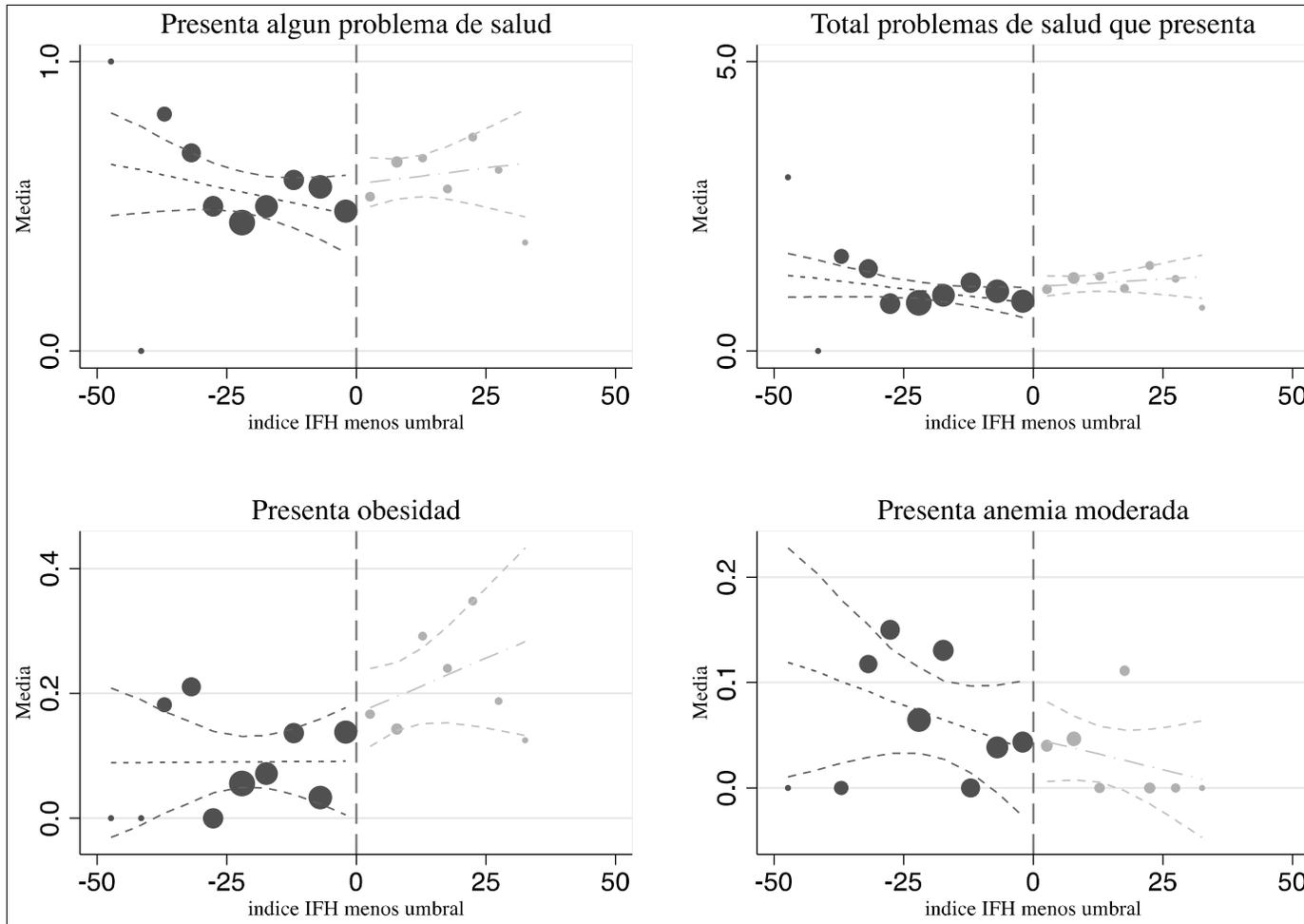


Fuente: Elaboración propia, 2018.

Anexo 16. Gráficos de regresión discontinua: Efectos en variables de salud (niños menores de 6 años)

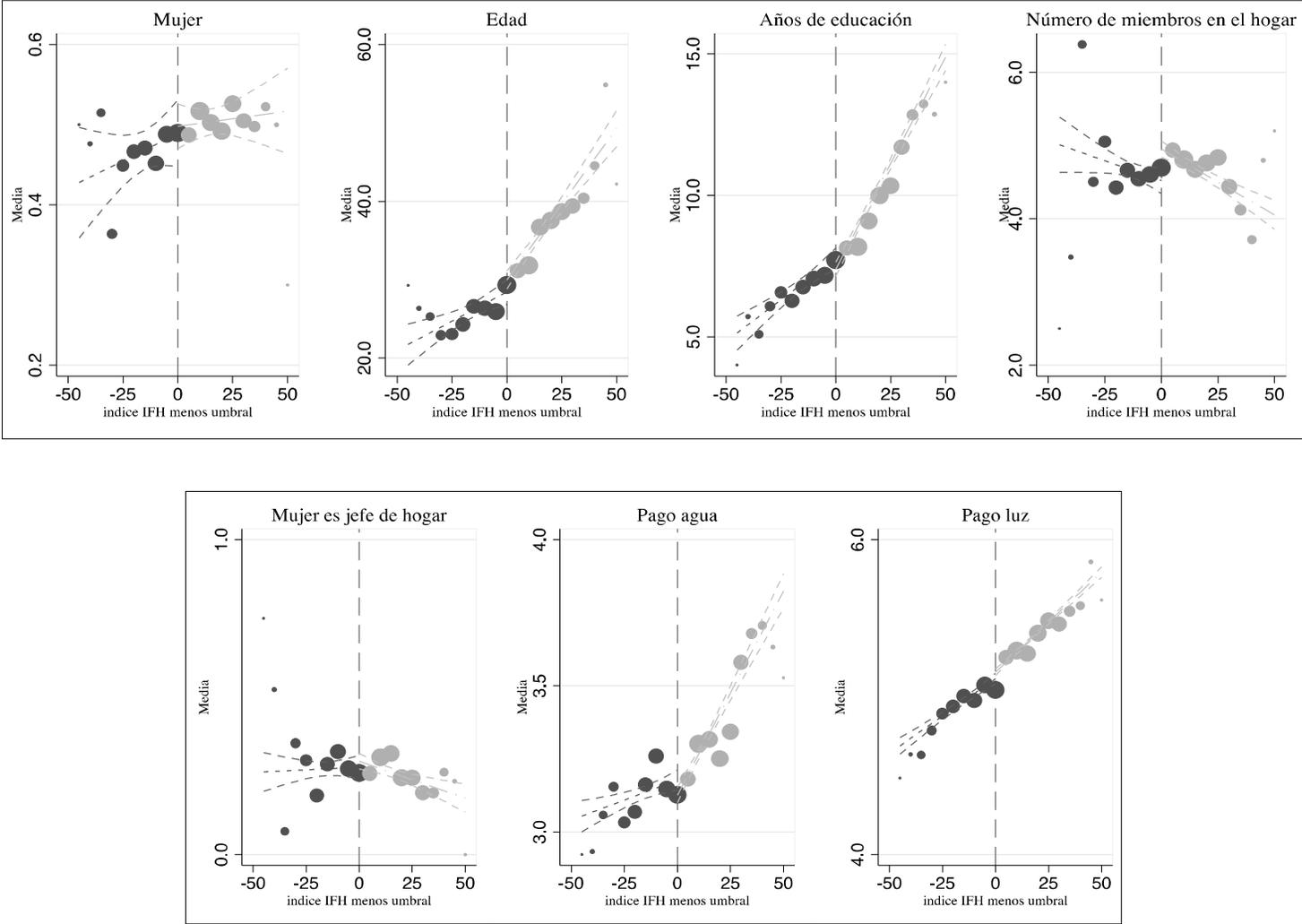


Fuente: Elaboración propia, 2018.



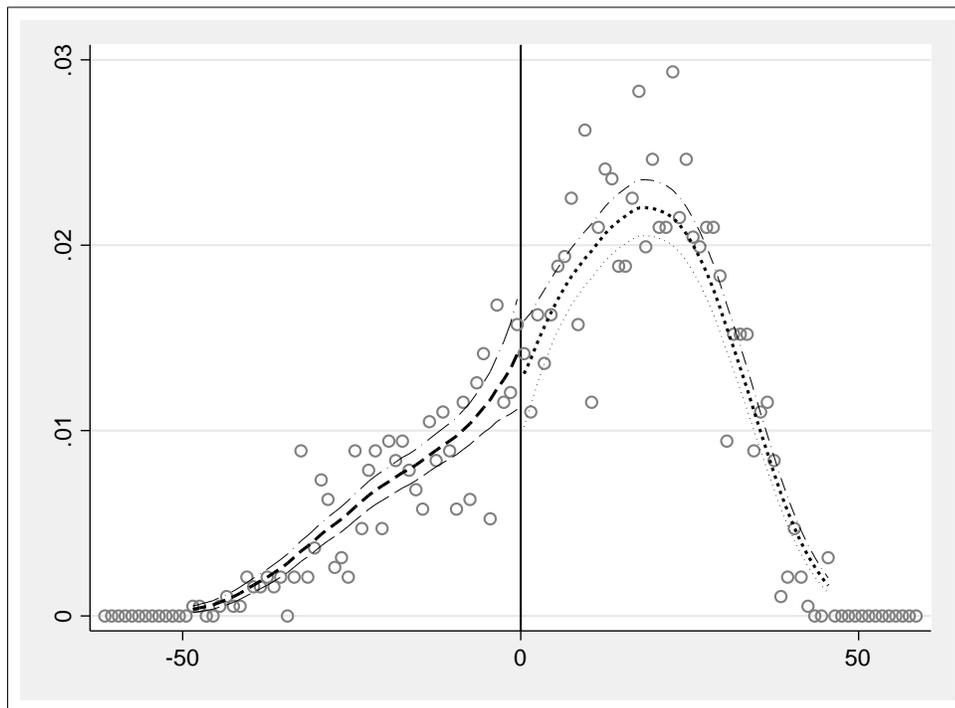
Fuente: Elaboración propia, 2018.

**Anexo 17. Gráficos de controles**



Fuente: Elaboración propia, 2018.

## Anexo 18. Test de McCrary



Discontinuidad estimada (log): -0.136891018

D.S.: 0.169417939

Fuente: Elaboración propia, 2018.

## **Nota biográfica**

### **Grace Lucero del Carmen Gómez Arias**

Nació en Lima el 10 de junio de 1995. Es bachiller en Economía por la Universidad del Pacífico y estudiante de Agronomía en la Universidad Nacional Agraria La Molina. Ha trabajado para el Ministerio de Economía y Finanzas en la Dirección de Política Fiscal- Dirección General de Política Macroeconómica y Descentralización Fiscal. Ha participado en consultorías para la elaboración de proyectos de inversión pública para la Presidencia del Consejo de Ministros, Banco Interamericano de Desarrollo, Ministerio del Interior y Banco de Desarrollo de América Latina. Actualmente, trabaja en la evaluación del Proyecto de Fortalecimiento de las Capacidades para la Gestión Pública de Haití (Banco Interamericano de Desarrollo) con el consultor Miguel Prialé.