

Debates de Política Pública

Josefa Henríquez / Carolina Velasco
Emmanouil Mentzakis / Francesco Paolucci

Más equidad y eficiencia
en isapres: Evaluación y
propuestas al mecanismo de
compensación
de riesgos

Debates de Política Pública

Nº 18 / diciembre 2016

La serie *Debates de Política Pública* es editada en formato digital por el Centro de Estudios Públicos (CEP). El director y representante legal del CEP es Harald Beyer Burgos. Dirección: Monseñor Sótero Sanz 162, Providencia, Santiago de Chile. Fono: 2 2328 2400. Fax: 2 2328 2440.

Sitio web: www.cepchile.cl. Email: escribanos@cepchile.cl.

Cada artículo es responsabilidad de su autor y no refleja necesariamente la opinión del CEP. Esta institución es una fundación de derecho privado, sin fines de lucro, cuyo objetivo es el análisis y difusión de los valores, principios e instituciones que sirven de base a una sociedad libre.

Edición gráfica: David Parra Arias.

Más equidad y eficiencia en isapres: Evaluación y propuestas al mecanismo de compensación de riesgos

Josefa Henríquez
Centro de Estudios Públicos

Carolina Velasco
Centro de Estudios Públicos

Emmanouil Mentzakis
Universidad de Southampton, Inglaterra

Francesco Paolucci
Universidad de Murdoch, Australia

Resumen

El año 2000 el sistema de salud chileno fue reformado en varios aspectos, siendo el principal de ellos el establecimiento de la obligación para los seguros (estatal y privados) de otorgar un paquete de servicios de salud garantizados (prestaciones GES). Ello implicó para las aseguradoras privadas (Instituciones de Salud Previsional o Isapres) nuevas regulaciones: (i) obligación de cobrar un precio plano a todos sus beneficiarios por las prestaciones GES y (ii) participación de un esquema de compensación de riesgo entre Isapres abiertas, para contrarrestar los incentivos a la selección de riesgo introducidos por la regulación de precios. La selección de riesgo (directa e indirecta) conlleva a un uso ineficiente de los recursos y a diferencias en el acceso a la salud, que socavan los objetivos de eficiencia y equidad buscados en las reformas.

Durante los últimos años se han venido discutiendo nuevos cambios a las Isapres, en cuanto algunos problemas que motivaron la última reforma siguen vigentes. Este documento busca contribuir al debate mediante un análisis del esquema de compensación de riesgo que utiliza Chile y el desarrollo de recomendaciones de mejora, en el entendido de que un buen esquema de ajuste de riesgo es fundamental para que un mercado de seguros de salud regulado funcione de manera eficiente y equitativa.

Los resultados muestran que el actual esquema de ajuste de riesgo (modelo de celdas basado en edad y género), es deficiente, ya que logra explicar una pequeña parte del gasto en prestaciones GES de los individuos, por lo que no debieran esperarse efectos importantes en desincentivar la selección de riesgo. Se comprueba que la adición de variables que miden estado de salud aumenta significativamente el desempeño del ajuste de riesgo. De todas maneras, la proporción del gasto total por persona que representan las prestaciones GES en Isapres es de apenas 6,7%. Por tanto, se simula la extensión del esquema de ajuste de riesgo al total de prestaciones de salud, incluyendo nuevos ajustadores de riesgo, y métodos de estimación, observándose un alza significativa en el desempeño de los modelos. Lo anterior implica que es posible mejorar el esquema de compensación de riesgo actual en varios aspectos: uso de métodos de regresión, adición de variables socioeconómicas y del estado de salud, ampliación de las prestaciones compensadas. Finalmente, dichos hallazgos son positivos, en cuanto indican que es posible avanzar a un esquema de seguros sociales, en el corto plazo para las Isapres, donde los objetivos de eficiencia y equidad sean alcanzados de mejor manera. Chile cuenta con los recursos y capacidades para hacerlo.

1. Introducción

El sistema de salud chileno está compuesto por un asegurador estatal (el Fondo Nacional de Salud) que ofrece un plan de salud único y que se financia mediante el 7% del salario bruto de los afiliados más un subsidio estatal (solidaridad en el riesgo y en ingresos) y por aseguradoras privadas, llamadas Instituciones de Salud Previsional (Isapres). Estas últimas se financian con el 7% de los salarios de sus beneficiarios y contribuciones voluntarias, que les permiten a los usuarios financiar la prima del plan de salud elegido (hoy existen aproximadamente 7.000 en comercialización). Durante la primera mitad de la década del 2000, el sistema de salud chileno sufrió una serie de cambios que buscaron dar forma al ejercicio del derecho a la salud, así como mejorar la equidad, la solidaridad, la eficiencia en el uso de recursos y la participación en salud (Mensaje N° 1-347, 2002). Uno de los aspectos más importante fue la introducción de las prestaciones con Garantías Explícitas en Salud (GES) en la Ley 19.966 de 2004, que consistió en la obligatoriedad para todos los aseguradores de otorgar un paquete de prestaciones de salud asociadas a un grupo determinado de problemas de salud (25 en un principio, actualmente 80). La entrega de dichas prestaciones está garantizada en cuatro aspectos: acceso (derecho legal a la prestación de Salud), oportunidad (tiempos máximos de espera), protección financiera (el beneficiario cancelará un porcentaje de la afiliación con un tope máximo) y calidad (prestadores acreditados o certificados).

En el caso de las Isapres, la introducción de este paquete mínimo de servicios de salud (prestaciones GES) implicó otros cambios. En primer lugar, se estableció que el precio (prima) que cada Isapre cobraría por las prestaciones GES debería ser el mismo para todos sus beneficiarios (prima plana). Por lo tanto, el precio final de cualquier plan de salud ofrecido por una Isapre se compone de: (i) la prima GES (tarifa plana) y (ii) la prima del plan de salud complementario (que depende del género y edad de las personas y de la cobertura y prestadores de cada plan). En segundo lugar, se creó un Fondo de Compensación Solidario (FCS) asociado al paquete garantizado, que busca compensar a las Isapres por el costo de otorgar las prestaciones GES a sus beneficiarios (Ley 20.015 de 2005). Su objetivo es evitar comportamientos indeseados por parte de las aseguradoras, que surgen por el cobro de primas planas, especialmente, la selección de riesgo. La lógica detrás es que, de no existir compensaciones, al cobrar la misma tarifa por el paquete de prestaciones GES, se incentiva a las aseguradoras a seleccionar a los pacientes de menor costo o mejor estado de salud (Barr 2004). Dicha selección puede ser directa (en Chile las aseguradoras pueden rechazar a los usuarios) o indirecta (uso de la publicidad selectiva, baja calidad de la atención a pacientes más riesgosos, uso de seguros suplementarios para atraer a determinado tipo de personas, entre otros -Rice y Smith 2001, Newhouse 1982, Paolucci et al. 2007). Lo anterior lleva a las aseguradoras a competir por las personas de bajo riesgo, generando estrategias acordes con dicho objetivo y gastos innecesarios, generando ineficiencias. A su vez, conlleva a inequidad, en cuanto deja a un grupo de personas con cobertura nula, ineficiente o de baja calidad. Por tanto, la com-

pensación de riesgo es necesaria para asegurar la eficiencia y equidad, mediante una competencia adecuada por la entrega de mejores servicios, calidad, disminución de costos e innovación.

En los últimos años se ha estado debatiendo en Chile respecto de cómo mejorar la regulación de los seguros. En efecto, entre 2010 y 2014 se han creado tres comisiones para estudiar modificaciones, incluso se ingresó un proyecto de ley en 2011 (Boletín N° 8.105-11). En general, hay coincidencia en que, al menos para el corto plazo, se modifique la normativa de las Isapres en orden a avanzar hacia un sistema de seguros regulado o seguros sociales de salud (Velasco 2016).

Es en este contexto que este documento busca contribuir al debate mediante un análisis del esquema de compensación de riesgo que utiliza Chile y el desarrollo de recomendaciones de mejora, en el entendido de que un buen esquema de ajuste de riesgo es fundamental para que un mercado de seguros sociales de salud (seguros regulados) funcione de manera eficiente y equitativa. Para ello, en la siguiente sección se describe brevemente el esquema de compensación de riesgos de Chile, para luego analizar su desempeño mediante una evaluación de su rendimiento. Posteriormente se analizan extensiones al modelo actual. Luego, se contextualizan los resultados chilenos con países tales como Holanda, Alemania y Colombia. Finalmente, en base a los resultados se presentan las conclusiones e implicancias de política pública, seguido de algunas recomendaciones.

2. La compensación de riesgo y el sistema actual en Chile

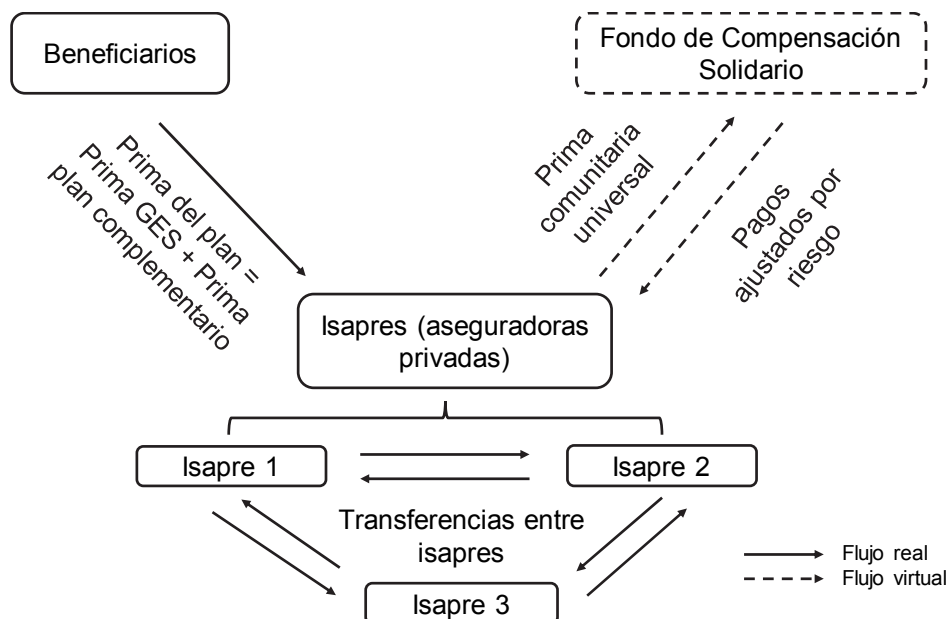
La lógica detrás de la compensación de riesgo es que cada aseguradora pueda contar con los recursos necesarios para atender a su población y con ello evitar incentivos a seleccionar sólo a los menos riesgosos (menos costosos, es decir, los más jóvenes y los de mejor estado de salud), debido al riesgo financiero que supone el cobro de primas planas. Si los montos están bien calculados, las aseguradoras deberían estar indiferentes entre asegurar a una persona de alto o bajo riesgo, dado que recibirán los recursos adecuados para atender a ambos tipos. Ello favorece la competencia en base a calidad, mayor eficiencia y coberturas, mejores proveedores, disminución de primas, entre otros, desincentivando los comportamientos no deseados mencionados previamente (Oliver 1999). He allí la importancia de contar con un buen mecanismo de ajuste de riesgo.

En la literatura, la compensación de riesgo se define como: “el uso de información para calcular los gastos esperados de salud de los consumidores individuales en un intervalo fijo de tiempo para luego establecer subsidios a los consumidores o los planes de salud para mejorar la eficiencia y la equidad” (van de Ven y Ellis 2000: 758)¹. Por su parte, el ajuste de riesgo es el método mediante el cual se determina el riesgo de cada persona, el que, a su vez, se asocia a su gasto en salud.

¹ Traducción propia.

El mecanismo de compensación de riesgo en Chile funciona sólo para las Isapres y para los gastos asociados a las prestaciones con garantías explícitas en salud (prestaciones GES). El proceso es dirigido por la Superintendencia de Salud, sin embargo, una parte de la información proviene del Ministerio de Salud, quien estima los costos de otorgar las prestaciones GES (mediante estudios que son licitados). En términos generales, existe un fondo virtual, llamado Fondo de Compensación Solidario que recolecta los recursos que serán usados para compensar a las Isapres. Dichos recursos provienen de una prima comunitaria universal, es decir, de un monto igual por cada persona, que el Fondo recauda de las Isapres por cada uno de sus beneficiarios (que es diferente a la prima GES que cobra cada Isapre a sus afiliados para cubrir los costos de las prestaciones GES). Posteriormente, la Superintendencia de Salud establece las compensaciones a cada Isapre. Para ello, se calcula para cada persona la diferencia entre la prima comunitaria universal y la ajustada por el riesgo, y luego se suman estas diferencias para cada Isapre. Por tanto, las que afilian individuos de mayor riesgo, van a tener diferencias “a favor” (recibirán recursos) y para el resto ocurre lo contrario. Una vez que se tienen estos montos, la Superintendencia decreta los traspasos entre una Isapre y otra (puesto que, como se mencionara, el fondo es virtual y no maneja recursos²), hecho que ocurre dos veces al año (Figura 1).

Figura 1: Flujo de los recursos en las Isapres



Fuente: elaboración propia.

² La Superintendencia no puede administrar el dinero de las Isapres, sino que sólo supervisa y organiza el proceso.

El ajuste de riesgo es la técnica utilizada en los esquemas de compensación de riesgo para calcular los gastos predichos de salud de cada persona en base a sus determinantes. La metodología utilizada para estimar los gastos en Chile es un modelo de celdas. Este considera crear una matriz donde el valor de cada celda representa el gasto esperado para una persona con ciertas características que, en el caso de Chile, se compone por un cierto tramo etario y género, lo que resulta en 36 grupos. El proceso de ajuste de riesgo en Chile consta de dos etapas y no ha cambiado desde que fue implementado por primera vez a mediados de la década del 2000: (i) cálculo de la prima comunitaria universal en base lo costos estimados y (ii) cálculo de los factores de riesgo, en base a las diferencias de los costos de cada celda. Para completar el proceso de compensación de riesgo, se adicionan dos etapas más: (iii) determinación de las primas ajustadas por riesgo y (iv) estimación de las transferencias a ser realizadas entre Isapres (suma de las diferencias entre la prima ajustada por riesgo y la prima comunitaria universal para cada persona) y cálculo de traspaños entre Isapres. El detalle del proceso se encuentra descrito en el anexo.

3. Mejorando el ajuste de riesgo: más eficiencia y equidad

Como se señalara previamente, mientras mejor es el modelo de estimación de gasto, desde el punto de vista de su desempeño o capacidad de explicar el gasto, más certeras serán las compensaciones calculadas a partir de dicho modelo. Por tanto, mayor probabilidad de que logren cubrir el costo real de atender a cada persona y así eliminar incentivos a comportamientos indeseados, fomentando la equidad y eficiencia. Existen diversas medidas para evaluar el desempeño de un modelo de gasto y así poder discriminar entre ellos. La Tabla 1 muestra las más usadas en la literatura. A grandes rasgos y a modo de simplificar la comprensión de las medidas de desempeño, es posible señalar que el R-Cuadrado o R^2 busca medir qué proporción del gasto se logra explicar con los determinantes usados en el modelo en análisis, por tanto, a mayor valor, mayor porcentaje explicado. Por su parte, las siguientes 4 medidas señaladas en la Tabla 1 buscan evaluar las diferencias entre los datos y las estimaciones, por lo tanto, mientras menor es su valor, mejor el desempeño. Por último, las medidas de información, AIC y BIC (Criterio de Información de Akaike y Criterio de Información Bayesiano, respectivamente), miden la calidad de los modelos, por lo que permiten comparar entre éstos. Estos indicadores, estiman la cantidad de información perdida al utilizar un modelo en particular para describir los datos, por lo tanto, a menor valor, mejor el desempeño.

Tabla 1: Medidas de rendimiento de los modelos de gasto (ajuste de riesgo)

Medidas	Definición/Interpretación
R-cuadrado (R^2)	Intenta capturar cuánto explican los regresores a la variable dependiente. A mayor valor del R-cuadrado, mejor.
MAPE y sMAPE: Error absoluto porcentual promedio (y su variante)	Evalúan la precisión en las predicciones que realizan los modelos (cuán lejos o cerca, se encuentran los resultados reales de los predichos). Por lo tanto, a menor valor, mejor desempeño. (Una variante del MAPE es sMAPE que se usa cuando los datos contienen ceros).
RMSE: Raíz del error cuadrático medio	
MPE: media porcentual del error	
MAE: error absoluto medio	
AIC y BIC: Criterio de Información de Akaike y Criterio de Información Bayesiano	Ofrecen una estimación relativa de la información perdida cuando se utiliza un modelo en particular. Evalúa el <i>trade-off</i> entre el desempeño del modelo y la mayor complejidad.
Fuente: Elaboración propia.	

En esta sección, en primer lugar, se analiza el desempeño del ajuste de riesgo (método de estimación del gasto) en Chile; en segundo lugar, se realizan extensiones a dicho análisis y se evalúa si el desempeño del modelo de estimación de gasto mejora; y, en tercer lugar, se revisan brevemente los resultados a la luz de la experiencia internacional.

3.1 Mejorando el desempeño del modelo para las prestaciones GES

Para analizar el desempeño del modelo de celdas chileno, éste se intenta “replicar”, mediante el uso de un modelo de regresión simple de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), cuyas variables explicativas son género, edad y sus interacciones, al que llamamos Modelo GES 1. Luego, se añaden nuevas variables comúnmente usadas y recomendadas por la literatura (Van Kleef et al 2013, Buchner et al 2013, Vargas and Wasem 2006), para posteriormente analizar el desempeño de los modelos. El Modelo GES 2 incorpora variables socioeconómicas y demográficas, tales como ingreso, tipo de trabajo, zona de residencia. Y el Modelo GES 3 adiciona variables relacionadas con el estado de salud, para lo cual se desarrolló un trabajo de agrupación de diagnósticos de salud adecuado para Chile, según se detalla en el cuadro de texto 1.

Los datos usados en el estudio corresponden a información de más de 3 millones de beneficiarios de todas las Isapres abiertas para 2013, obtenidos de la Superintendencia de Salud. Dicha base de datos contiene información sobre los afiliados y sus cargas o dependientes (como edad, género, nivel de ingreso, lugar de residencia); de las prestaciones financiadas a cada uno de ellos (en cuanto a su valor, copagos, prestador, entre otros) y de egresos hospitalarios (diagnósticos asociados a cada egreso, codificados según la Clasificación Internacional de Enfermedades en su

décima versión, CIE-10), que son luego agrupados según el proceso mencionado en el cuadro de texto 1.

Cuadro de Texto 1: Proceso de agrupación de diagnósticos para Chile

El proceso de agrupación de diagnósticos para Chile toma como base la Clasificación Internacional de Enfermedades en su décima versión (CIE-10). El punto de partida de dicho ejercicio fue una agrupación existente de códigos, Clinical Classification – CCS 2003, 2016, desarrollada por la Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) en Estados Unidos, que clasifica los diagnósticos en 259 tipos. Luego, se solicitó a dos médicos chilenos realizar dos tareas: (i) eliminar los grupos que se referían a enfermedades no crónicas o que podían ser resueltas en un año (puesto que no servirían para explicar el gasto del año siguiente, como es buscado en un modelo de este tipo); y (ii) re-agrupar los grupos restantes en base a su similitud clínica. Los desacuerdos fueron sometidos a una segunda revisión, que concluyó en la creación de 68 grupos de diagnósticos de enfermedades de larga duración.

Fuente: Elaboración propia.

En las estimaciones^{3,4}, dados los requerimientos computacionales que surgen con esta cantidad de observaciones, se utiliza un muestreo aleatorio del 50% de los individuos para determinar la influencia de cada regresor (variable explicativa) en el gasto. El otro 50% se usa para obtener las medidas de desempeño de los modelos. Por simplicidad, los valores están expresados en miles de pesos.

La Tabla 2 muestra los resultados del ejercicio de evaluación del método de celdas, y de la incorporación de nuevas variables. Se aprecia que el nivel de ajuste del modelo que intenta replicar al usado en Chile (en cuanto a los determinantes del gasto) es bastante pequeño, lo que se puede ver en el indicador R^2 , cuyo valor es 0,0072, es decir, las variables género y edad (así como sus interacciones) estarían explicando menos del 1% del gasto real en prestaciones GES en las Isapres (0,72%). La introducción de variables socioeconómicas aumenta mínimamente el desempeño del modelo, medido a través del R^2 , en relación con el modelo estimado en la sección anterior que

³ A lo largo de las estimaciones (toda la sección 3) se corrige el término de error (la parte que no es observada por el modelo) debido a problemas de heterocedasticidad presentes en los datos de gasto.

⁴ **Nota general de la data.** Se realizaron las siguientes modificaciones a la data: (i) beneficiarios que registraban edad igual a menos 1 (-1), fueron eliminados; (ii) al igual que aquellos que registraban más de un año de hospitalizaciones; (iii) se eliminó al 1% superior del percentil 99 de gasto, tanto para el gasto en prestaciones GES como para el gasto total, para acotar a los *outliers*; y (iv) se eliminó a aquellos que presentaban 4 o más distintas clasificaciones de diagnóstico de larga duración. Esto concluyó en que 3.922 observaciones hayan sido eliminadas de la muestra para la estimación del gasto GES y 10.105 en el caso del gasto total.

replica el modelo de celdas actual. Sin embargo, al introducirse variables relativas al estado de salud (grupos de diagnósticos⁵), dicha medida de desempeño se incrementa considerablemente.

Al observar los demás indicadores, se desprende que el modelo que incorpora los diagnósticos presenta también el mejor desempeño en cuanto a su capacidad de predecir los gastos esperados de los individuos, ya que sus valores de RMSE y sMAPE son los más bajos de los modelos que se estiman. El modelo completo presenta un mejor valor de los indicadores AIC y BIC comparado con los dos anteriores, lo cual significa que la adición de nuevos determinantes tuvo un impacto positivo en el desempeño del modelo y contrarrestó la pérdida de información por el hecho de usar un modelo más complejo.

Tabla 2: Medidas de desempeño de la estimación que replica el modelo de celdas, MCO

Medida	Modelos		
	GES 1	GES 2	GES 3
R ²	0,72%	0,77%	18,1%
RMSE	41,06	39,1	35,73
sMAPE	105,8	97,0	97,0
AIC	15.809.573	15.808.797	15.515.188
BIC	15.810.014	15.809.349	15.516.303
Fuente: Elaboración propia.			
Nota: Modelo 1GES = género, edad, interacciones género y edad.			
Modelo GES 2= modelo GES 1, ingreso, residencia en ciudades grandes, tipo de trabajo.			
Modelo GES 3= modelo GES 2, grupos de diagnósticos.			

Con respecto a la influencia de cada determinante (ver Tablas A3, A4 y A5 en el anexo), en el modelo más simple (Modelo GES 1) la edad resulta mayoritariamente significativa. Los individuos hasta los 34 años presentan menor gasto relativo a un individuo de entre 35 y 40 años (categoría base), para luego mostrar un patrón creciente con la edad con tope en los 69 años. Por otra parte, las mujeres no tienen significativamente mayor gasto que los hombres (tanto al observar el coeficiente de la variable mujer como las interacciones entre género y edad), probablemente porque el parto no está incluido en las prestaciones GES (sino que sólo la anestesia). La magnitud del poder explicativo de las nuevas variables se aprecia en que, por ejemplo, vivir en ciudades grandes, como Antofagasta, Valparaíso o Santiago incrementa el gasto en relación a quienes viven en ciudades

⁵ Las variables de diagnóstico agregadas, corresponden a un subconjunto de 59 de los 68 grupos creados con la totalidad de diagnósticos presente en la base de datos, que son los que se asocian a prestaciones GES..

medianas o pequeñas. Lo mismo ocurre con quienes han sido diagnosticados con VIH, hepatitis, cánceres, etc. en relación a quienes no han sido diagnosticados con estas patologías.

3.2 Hacia un mejor ajuste de riesgo: incorporación del gasto total y nuevas metodologías de estimación

En segundo lugar, se realizaron diversos ejercicios de análisis: (i) extensión del modelo al total del gasto en Isapres (y no sólo a las prestaciones GES), incluyendo de manera progresiva las mismas variables estudiadas en el caso anterior. Con ello se estudia cómo sería el ajuste de un modelo que compensara por un paquete más amplio de prestaciones. (ii) Se testean las interacciones (si hay efectos de variables combinadas, más allá del género y la edad) y (iii) uso de métodos de estimación más sofisticados, que toman en cuenta los problemas generados por el comportamiento de los datos asociados al gasto de salud: (a) alta proporción de ceros (personas que no gastan) (b) heterocedasticidad (error no homogéneo⁶), (c) distribución asimétrica del gasto (d) relaciones no lineales entre el gasto y los factores que lo explican.

Resultados para los modelos de gasto total

En este apartado los modelos se estiman nuevamente mediante una regresión simple de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). En la Tabla 3 se presentan los resultados para los modelos evaluados del gasto total. En primer lugar, cabe destacar que, los modelos de gasto total tienen un mayor poder explicativo (R^2) que los que sólo consideran el gasto en prestaciones GES (Tabla 2)⁷. Es probable que ello responda a que existe mayor variabilidad en la variable dependiente cuando ésta corresponde al gasto total, dado que, en el caso de los modelos de gasto en prestaciones GES, apenas un 6,6% de las personas presenta gasto positivo (todo el resto no tuvo prestaciones GES o no tuvo ninguna prestación), comparado con 82,3% cuando se considera el gasto total en prestaciones. Similar al análisis de gasto en prestaciones GES, la adición de variables socioeconómicas mejora sólo marginalmente el R^2 , al igual que el RMSE y sMAPE, AIC y BIC (Gasto total 2). La mayor mejoría se da al agregar los grupos de diagnóstico como determinantes del gasto total (Gasto total 3).

⁶ La heterocedasticidad ya había sido considerada en el análisis previo (modelo de ajuste para prestaciones GES).

⁷ Metodología y muestra comparable.

Tabla 3: Indicadores de desempeño para los tres modelos evaluados del gasto total en las isapres, MCO

Medidas	Modelos		
	Gasto total 1	Gasto total 2	Gasto total 3
R ²	2,5%	2,89%	27,76%
RMSE	230,33	217,58	187,85
sMAPE	66,0	59,7	56,7
AIC	21.145.913	21.139.590	20.679.044
BIC	21.146.355	21.140.142	20.680.429
<i>Fuente:</i> Elaboración propia. <i>Nota:</i> Modelo gasto total 1= género, edad, interacciones género y edad. Modelo gasto total 2= modelo gasto total 1, ingreso, residencia en ciudades grandes, tipo de trabajo. Modelo gasto total 3= modelo gasto total 2, grupos de diagnósticos.			

Con respecto a la influencia de los determinantes (Tablas A6, A7 y A8 en los anexos), al observar el modelo completo en la Tabla A8 (Gasto total 3) notamos, en primer lugar, que la edad es nuevamente significativa en la mayoría de los tramos considerados. Por ejemplo, los menores de entre 0 y 1 año presentan considerablemente mayor gasto que el grupo base (35-39 años). Luego, entre los 5 y los 34 años, las personas presentan menor gasto que el grupo base, pero posteriormente, se da un patrón en alza, donde el grupo de más de 80 años, presenta el mayor gasto. A diferencia de la estimación GES, las mujeres utilizan significativamente más recursos en prestaciones de salud que los hombres. En cuanto a la zona de residencia, Santiago presenta el gasto más elevado relativo al grupo base (las ciudades medianas y pequeñas), seguido de Antofagasta y Valparaíso. Concepción presenta menor consumo de recursos que el grupo base y Temuco resulta no tener diferencias significativas. Por su parte, las personas de mayores ingresos presentan mayor gasto en salud que los de menores ingresos, así como los trabajadores por cuenta propia, retirados y voluntarios respecto a los dependientes.

Finalmente, respecto al comportamiento de los distintos grupos de diagnóstico, el grupo que presenta el mayor gasto es el de “Cáncer del cerebro y del sistema nervioso”, seguido por el “Cáncer del tracto respiratorio” y “Cáncer del tracto digestivo, páncreas e hígado”.

Resultados del análisis de Interacciones

Con respecto a las posibles interacciones, en general, dada la complejidad y abundancia de posibles interacciones entre variables, éstas no se utilizan en los modelos de ajuste de riesgo. De todos modos, se probaron dos interacciones: grupos de diagnósticos interactuados con género y con tramos de edad (las interacciones entre género y edad ya se tenían incorporadas).

En la Tabla 4 se aprecia que, respecto a los modelos completos para gasto en prestaciones GES y gasto total (columnas finales de las Tablas 2 y 3), al incluir interacciones el aumento en R^2 es modesto. En cuanto al gasto en prestaciones GES, el R^2 pasa de 18,1 a 19,8%, y al gasto total, desde 27,76 a 30,9%. Este patrón también ha sido identificado en la literatura (Buchner et al. 2015). Consistentemente, no se evidencian mejoras sustantivas en el resto de los indicadores. Por tanto, si bien hay un incremento, se debe evaluar si la mayor complejidad de estos modelos en cuanto a su comprensión y aplicación, justifica los leves incrementos en algunos indicadores de rendimiento.

Tabla 4: Modelos completos para gasto en prestaciones GES y para gasto total con interacciones, MCO

	Modelos con interacciones	
Medidas	Gasto en prestaciones GES	Gasto total
R^2	19,8%	30,9%
RMSE	36,06	191,98
sMAPE	97,1	56,8
AIC	15.477.264	20.611.621
BIC	15.480.696	20.624.235
Fuente: Elaboración propia.		

Resultados del uso de métodos de estimación más sofisticados

Los modelos expuestos hasta ahora no han tomado en cuenta algunas de las características del gasto en salud, que generan problemas en las estimaciones simples, como MCO (con la excepción de la heterocedasticidad que sí fue corregida). En la Tabla 5 se presentan los resultados del uso de modelos más flexibles para estimar el gasto total que abordan estos problemas⁸. Debido a requerimientos computacionales mayores a los modelos anteriormente estimados, se eligió una muestra del 70% de la data de forma aleatoria y un 50% de esta se utilizó para la estimación y el otro 50% para calcular el desempeño. Se consideran modelos en dos y en tres etapas. Ello toma en cuenta que la decisión respecto del gasto en salud efectivamente se compone de dos decisiones (i) gastar o no gastar en salud (ir o no ir al médico) y (ii) una vez que se decidió gastar, cuánto gastar. De ello se desprenden dos situaciones: que quienes deciden gastar -ir al doctor- no necesariamente se comportan de igual manera que quienes deciden no hacerlo y, que la primera decisión no necesariamente se relaciona de igual manera con los determinantes del gasto que la segunda. Por tanto, es conveniente estimar todo ello por separado.

⁸ Se omiten las tablas completas.

El primer modelo (dos etapas) considera explicar en una primera instancia la decisión de gastar o no gastar en salud y una segunda, referida a cuánto gastar. Para estas estimaciones se utilizaron los modelos de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), Lineal Generalizado (GLM) (simple, en dos etapas y tres etapas), y los modelos de Mezcla Finita (FMM) (en tres etapas). Por su parte, en el modelo de tres etapas la primera se refiere también a la decisión de gastar o no gastar. Pero luego, la cantidad gastada se divide en dos etapas: la segunda etapa entonces se refiere a la probabilidad de tener un diagnóstico de enfermedad crónica, no crónica o ambos y, la tercera etapa, a la explicación del gasto en cada uno de estos tres grupos (gasto crónico, gasto no crónico, ambos tipos de gastos). Esta última clasificación se realiza para permitir que los comportamientos de las variables explicativas puedan variar según sea el tipo de gasto (modelos muy flexibles). Se utilizaron modelos Generalizados Lineales y de Mezcla Finita. En estos últimos, sin embargo, surgieron problemas de convergencia en la tercera etapa, lo que requirió utilizar simplificaciones. Para ello presentamos dos especificaciones diferentes para el modelamiento de la tercera etapa: FMMA, donde el gasto fue modelado como FMM, pero omitió las variables de códigos de diagnóstico, y FMMb, donde el gasto fue modelado como un modelo GLM con la lista completa de regresores (incluidos los diagnósticos).

Tabla 5: Medidas de rendimiento de modelos más flexibles y que toman en cuenta los problemas que surgen del comportamiento de los datos de gasto en salud

	Modelos					
Medidas	1 etapa		2 etapas	3 etapas		
	MCO (categoría base)	GLM	GLM	GLM	FMM a	FMM b
R ²	28,08	-	-	-	-	-
RMSE	187,40	228,68	228,80	229,00	217,65	217,65
MAPE	558,33 (sMape=56,76)	86,20	83,07	82,31	680,68	672,55
AIC	14.540.733	10.279.481	9.911.608	10.175.132	10.145.300	10.145.639
BIC	14.542.078	10.280.802	9.913.441	10.180.785	10.144.684	10.145.004

Fuente: elaboración propia.

Nota: Muestra de un 70% de la data original. sMape solamente en MCO, dado que el resto de los modelos toma en cuenta la decisión de gastar o no, y por tanto, los ceros en los datos.

Los criterios de rendimiento dan resultados mixtos para los cinco modelos. En primer lugar, no se cuenta con medida para el R^2 en los modelos de GLM y FMM, pero sí en el MCO (categoría base), donde este indicador es de 28%⁹. Según el RMSE, se prefiere el modelo simple MCO, y entre los modelos más flexibles, los de mejor desempeño son los FMM, probablemente debido a que permiten modelar componentes no observados (como un mejor o peor estado de salud), en las variables explicativas incorporadas en el modelo. El MAPE es bastante más bajo en los modelos de GLM, especialmente en el de tres etapas. Probablemente, el alto valor del MAPE en MCO se debe a que este se encuentra inflado por los ceros en la muestra. En tanto, los criterios de información sugieren que el modelo GLM en dos etapas se ajusta mejor a los datos que el resto de los modelos. También, los modelos GLM en tres partes superan a otros modelos en MAPE, mientras que la sobre flexibilización de modelos de Mezcla Finita parecen ser una complicación innecesaria para los datos locales, ya que su rendimiento en uno y otro indicador varía y es difícil juzgar cual se comporta de mejor manera.

En síntesis, si bien estos modelos más complejos proveen de aspectos necesarios para el análisis de los determinantes del gasto, relacionados con tomar en cuenta los procesos de decisión detrás de los datos (modelos en dos o más etapas), las relaciones no lineales entre las variables explicativas y la variable dependiente (FMM), y asimetría en la distribución (GLM), no puede concluirse respecto a si estos presentan mejoras significativas en explicar de mejor manera el gasto y por tanto, afectar los indicadores sobre las predicciones que hacen los modelos (necesarias para calcular las compensaciones).

3.3 Experiencia internacional

Finalmente, se pueden situar las evaluaciones hechas anteriormente, con el análisis del desempeño de modelos de ajuste de riesgo en el mundo. Los primeros países que destacan son Holanda y Alemania. Ambos han sido ampliamente modificados desde su implementación, a mediados de 1980 y 1990, respectivamente.

Para Holanda, van Kleef et al. (2013) realizan una comparación de 8 modelos diferentes, todos basados en regresiones a los cuales se les agregaron distintos ajustadores. Los resultados indicaron que pasar de un modelo con sólo edad y género como determinantes del gasto a uno que incorporó también variables asociadas a los diagnósticos (26 Grupos de Costo de Farmacéuticos -

⁹ Diferencias marginales respecto al modelo que utiliza el 100% de los datos, que surgen debido al cambio de muestra a un 70%. A lo largo de las estimaciones se utiliza una mitad para estimar y la otra para calcular las medidas de desempeño.

PCG-, 14 Grupos de Costo de Diagnósticos -DCGs)¹⁰, implicó quintuplicar el R^2 (pasando de 5,97% a 29,61%).

Por su parte, Alemania logró un valor de R^2 igual a 20,20% en su sistema de ajuste post-2009 al agregarle a su modelo de celdas, basado en variables sociodemográficas, variables de morbilidad en una regresión lineal (grupos de diagnósticos llamados Morbi-RSA) (Buchner et al. 2013). En el modelo nuevo, se obtienen mejores resultados en MAPE (es decir, existe un menor error entre los valores predichos por el modelo y los valores reales).

Para Colombia (Villegas et al. 2014) se obtienen resultados de la evaluación de su modelo actual similares a los de Chile. En su modelo se utiliza la locación, edad y género del beneficiario como ajustadores. Si bien su estimación no es exactamente de regresión lineal, este es análogo y, al calcular el R^2 con un modelo de regresión lineal, este alcanza un 1,45%. Así también, para aquellos con el mayor gasto (quintil superior de gasto), el modelo actual explica solamente el 27% de los gastos efectivos. Cuando se utiliza el modelo completo, el cual contiene variables de estado de salud, el R^2 alcanza un 13,53%, y para aquellos con el mayor gasto, el modelo completo logra explicar un 71% del gasto efectivo.

4. Conclusiones e implicancias de política pública

En este documento se analiza el esquema de compensación de riesgo que utiliza Chile en el entendido de que un buen esquema de ajuste de riesgo es fundamental para que un mercado de seguros sociales de salud (seguros regulados) funcione de manera eficiente y equitativa, evitando comportamientos indeseados por parte de los aseguradores. Para ello se revisó el desempeño del modelo actual (mediante un ejercicio que intentó replicar el modelo de celdas en cuanto a las variables usadas para explicar el gasto: género y edad). Posteriormente se fueron incorporando mejoras al mismo, las que fueron siendo evaluadas.

Los resultados indican que es muy poco probable que el modelo de gasto basado sólo en variables de género y edad usado actualmente para compensar a las Isapres esté logrando sus objetivos de financiar el costo real de cada persona. Más aún si se considera que el ejercicio realizado en este documento usó gasto real (a diferencia del modelo de celdas que usa gasto estimado) y correcciones a los errores. Así, incorporar variables adicionales como determinantes del gasto, especialmente aquellas asociadas al estado de salud, mejora el desempeño del modelo, lo cual se comprueba mediante los diversos indicadores utilizados para evaluar el rendimiento de los modelos. Esto ya ha sido recomendado previamente para Chile (Ellis et al. 2008, Cid et al. 2007).

¹⁰ Al modelo original de 40 grupos de edad y género, se le fueron agregando variables de región, fuente de ingresos, estado socioeconómico y altos gastos en salud de múltiples años, hasta llegar a aquel que contiene los dos tipos de agrupaciones de diagnósticos.

De todas maneras, la proporción del gasto que las prestaciones GES representan del total del gasto en Isapres es de apenas 6,7%, por lo tanto, aunque se mejore su desempeño, su impacto siempre estará acotado por este hecho. En efecto, al analizar los resultados del ajuste de riesgo cuando se analiza el gasto en un paquete de prestaciones más amplio (que las prestaciones GES), el modelo se ajusta mejor, noticia positiva para el objetivo de avanzar a una mejor regulación de los seguros en las Isapres en el corto plazo, tal como ha sido propuesto por las diversas comisiones y el proyecto de ley.

Los resultados del análisis de diversos modelos, si bien no son concluyentes en cuanto al uso de modelos más flexibles, al menos indican que es posible usar metodologías más sofisticadas con los datos chilenos. En este sentido, avanzar desde un modelo de celdas a uno de regresión es importante, en cuanto se puede modelar de mejor manera el comportamiento del gasto. Esto último también ha sido recomendado para Chile previamente (Ellis et al. 2008, Cid 2007).

En tercer lugar, este análisis, a diferencia del modelo de celdas, usa gastos reales, tal como fuese recomendado por Ellis et al. (2008) y Cid (2007), lo cual se espera mejore las estimaciones, en cuanto permite que el gasto estimado sea más cercano al gasto real y, por tanto, se disminuya el riesgo financiero, evitando así comportamientos indeseados.

Finalmente, es importante destacar que Chile tiene una importante ventaja para avanzar a métodos más sofisticados, en cuanto cuenta con un proceso continuo de recopilación de datos del sector privado, de alta calidad (realizada por la Superintendencia de Salud). Otra ventaja es que se recogen datos a nivel individual, cuestión a la que no se le está sacando provecho actualmente y representa una ventaja también respecto a las limitantes de modelos internacionales (ejemplo: Bélgica, donde sólo se cuenta con datos a nivel agregado en los seguros). La tercera ventaja es la capacidad administrativa para realizar una aplicación de nuevos y sofisticados modelos, ya que la Superintendencia de Salud cuenta con personal capacitado, así como con autonomía respecto a las aseguradoras para hacer cumplir los pagos y transferencias una vez aplicado el modelo.

5. Recomendaciones para mejorar el ajuste de riesgo en Chile

- Incorporación de nuevas variables socioeconómicas y sobre todo relativas al estado de salud. Para ello se cuenta ya con una agrupación de diagnósticos desarrollada especialmente para Chile.
- Avanzar a métodos de regresión. Se puede considerar migrar hacia un sistema de regresión lineal o un modelo generalizado lineal (bajo la especificación tradicional o alguna de sus variantes), corrigiendo la heterocedasticidad.
- Considerar incrementar las prestaciones de salud sujetas a compensación de riesgo.
- Utilizar gastos reales y no estimaciones.

6. Referencias

- Barr, Nicholas. 2004. "Economics of the welfare state". Oxford University Press, Oxford, UK. ISBN 019926497x.
- Boletín N° 8105-11 del 7 de diciembre de 2011, "Modifica el Sistema Privado de Salud, incorporando un plan garantizado".
- Buchner, Florian, Dirk Geopffarth y Jurgen Wasem. 2013. "The new risk adjustment formula in Germany: implementation and first experiences." *Health Policy*. 253-262.
- Buchner, Florian, Jurgen Wasem y Sonja Schillo. 2015. "Regression trees identify relevant interactions: can this improve the predictive performance of risk adjustment?" *Health Economics*.
- Cid, Camilo. 2011. "Problemas y desafíos del seguro de salud y su financiamiento en Chile: el cuestionamiento a las ISAPRE y la solución funcional". *Temas de la agenda pública* 49. Centro de Políticas Públicas UC. Diciembre.
- Cid, Camilo, Alberto Muñoz, Marlene Sánchez, y Roberto Tegtmeier. "Fondo de ajuste de riesgo en el sistema Isapre". *Superintendencia de Salud*, 2007.
- Ellis, Randall, Pere Ibern, Jurgen Wasem y Verónica Vargas. 2008. "Panel de expertos para la evaluación del fondo de compensación solidario entre Isapres". *Superintendencia de Salud*.
- Ley N° 19.966 del 3 de septiembre de 2004, "Establece un régimen de garantías en salud", Ministerio de Salud, República de Chile.
- Ley N° 20.015 del 17 de mayo de 2005, "Modifica Ley N° 18.933, sobre instituciones de salud previsional", Ministerio de Salud, República de Chile.
- Mensaje N°1-347 del 22 de mayo de 2002, "con el que se inicia un proyecto de ley que establece un régimen de garantías en salud". S.E. el Presidente de la República
- Newhouse, Joseph. 1982 "A summary of the rand health Insurance study" *Science and Public Policy* II. 87: 111-114.
- Paolucci, Francesco, E. Schut, K.Beck, S. Gress, Carine Van de Voorde, I Zmora, 2007. Supplementary health insurance as a tool for risk-selection in mandatory basic health insurance markets. *Health Economics, Policy and Law*. 2: 173-192.
- Superintendencia de Salud. 2013. "Oficio circular IF N°12: Informa primas y modelo de compensación de riesgos que corresponden a la vigencia del D.S. N°4, de 2013.".
- Superintendencia de Salud. 2016. "Oficio circular IF N°19: Informa primas y modelo de compensación de riesgos que corresponden a la vigencia del DS N°3 y N°21 rectificatorio, de 2016".
- Oliver, Adam. 1999. Risk adjusting health care resource allocations. London: Office of Health Economics.
- Rice, Nigel y Peter Smith. 2001. "Ethics and geographical equity in health care". *Journal of Medical Ethics*. 27(4):256-61.
- van de Ven, W., y Randall, E. (2000). Risk adjustment in competitive health plan markets. En A. Culyer, y J. Newhouse, *Handbook of Health Economics* (págs. 757-845). Elsevier Science.

- van Kleef, Richard, René van Vliet, y Wynand PMM van de Ven. 2013. "Risk equalization in The Netherlands: an empirical evaluation". *PharmacoEconomics*. 829-839.
- Vargas, Veronica y Juergen Wasem. 2006. "Risk adjustment and primary health care in Chile". *Croatian Medical Journal*, 47, 3, 459–468.
- Velasco, Carolina. 2016 "¿Hacia dónde vamos en salud? Como avanzar hacia un sistema de seguros sociales". *Puntos de Referencia* 436. Centro de Estudios Públicos.
- Villegas, Alvaro, Eduardo Alfonso, y Mauricio Romero. "The performance of risk adjustment models in Colombian competitive health insurance." *Documentos CEDE*, 2014.

Anexos

Etapas del proceso de compensación de riesgo en Chile

Etapas 1: Cálculo de la prima comunitaria universal

La prima comunitaria universal (*PCU*) es calculada por la Superintendencia de Salud a través de la siguiente fórmula, que representa el costo por persona de otorgar los servicios GES, que en este caso se organizan en Grupos de Prestaciones Principales (ver ejemplo en Tabla A1). Para ello se suma el costo de cada grupo de prestaciones (llamada tarifa referencial, Tr_i) por la cantidad de veces (personas) que se espera otorgar este grupo de prestaciones en el año (Q_i) y se divide en el total de beneficiarios que participan en el ajuste de riesgo (B), en este caso el total de beneficiarios de las isapres.

$$PCU = \frac{\sum_{i=1}^n (Tr_i \times Q_i)}{B}$$

Las frecuencias o cantidad de veces que se espera otorgar el grupo de servicios I (Q_i) se obtiene de dos fuentes: (i) el estudio de verificación de costos (contratado por el Ministerio de Salud a terceros), que se usa para los servicios asociados a un nuevo problema de salud de la canasta o cuando se modifican los servicios asociados a un problema de salud; y (ii) una base de datos maestra respecto de las prestaciones otorgadas por las Isapres que es administrada por la Superintendencia de Salud, que se usa para los servicios existentes y que no han sido modificados y representan los casos efectivos del periodo anterior ($t-1$).

Por su parte, la tarifa referencial (Rt_i) para cada Grupos de Prestaciones Principales (GPP) se calcula en relación a un beneficiario promedio, considerando tanto a los del Fondo Nacional de Salud (Fonasa) como a los de las Isapres. Este costo resulta de la definición de los problemas de

salud y las prestaciones asociadas a cada uno, y de su potencial demanda (Ministerio de Salud, 2009). Debería reflejar el gasto del aseguradores decir, el costo de proveer cada grupo de servicios principales menos el copago. Las tarifas son revisadas cada tres años (y se ajusta entre períodos por el Fonasa), junto con las prestaciones GES, a menos que haya un cambio en estas últimas antes de dicho periodo (Ley 19.966 de 2004).

Tabla A1: Ejemplo de las tarifas referenciales y Grupo de Prestaciones Principales para un problema de salud: Infarto agudo al miocardio

Problema de salud	Tipo de intervención sanitaria	Grupo de Prestaciones Principales (GPP)	Arancel neto de copago (\$)	Casos GPP anuales
Infarto agudo del miocardio	Diagnóstico	Sospecha infarto agudo del miocardio	7.860	116
	Tratamiento	Confirmación y tratamiento infarto agudo del miocardio urgencia sin trombólisis	30.740	590
	Tratamiento	Confirmación y tratamiento infarto agudo del miocardio urgencia con trombólisis	335.370	105
	Tratamiento	Tratamiento médico del infarto agudo del miocardio	327.310	19
	Seguimiento	Prevención secundaria del infarto agudo del miocardio	7.990	25.092
Fuente: Superintendencia de Salud (2016).				

Etapas 2: Cálculo de los factores de riesgo

En esta etapa se genera la tabla de factores, que contiene las 36 celdas mencionados previamente. Para obtener el factor asociado a cada celda, Fr_j (por ejemplo, mujeres de 30 a 35 año, lo que es representado por j en la fórmula), primero se multiplica el costo esperado para cada GPP (Rt_i) por el número esperado de personas a tratar en cada grupo de servicios correspondientes a esa celda (q_{ij}). Se suman dichos costos y se dividen por el costo promedio para el grupo, que no es más que la multiplicación de la prima comunitaria universal (PCU) por el número total de beneficiarios de esa celda (b_j).

$$Fr_j = \frac{\sum_{i=1}^n (Tr_i \times q_{ij})}{b_j \times PCU}$$

Etapas 3: Determinación de las primas ajustadas por riesgo

Las primas ajustadas por riesgo para cada celda (PAR_j) se calculan multiplicando la PCU por el factor de riesgo asociado a la celda, resultado que luego se divide por el promedio ponderado del riesgo del portafolio a ser compensado ($\overline{Fr}$). Este último se obtiene sumando lo que resulta de la multiplicación del factor de riesgo de cada celda por el total de beneficiarios de cada celda, lo que luego es dividido por el total de beneficiarios del fondo de compensación.

$$PAR_j = \frac{PCU \times Fr_j}{\overline{Fr}}$$

$$\overline{Fr} = \frac{\sum_{j=1}^n (Fr_j \times b_j)}{B}$$

Dado que estos cálculos son mensuales, se deben anualizar multiplicando por doce. La Tabla 2 muestra en sus dos últimas columnas las primas calculadas para 2016 en cada celda. La Tabla A2 muestra un ejemplo de los factores de riesgo para cada celda.

Tabla A2: Factores de riesgo del modelo actual de ajuste de riesgo chileno para el año 2013

Tramos de edad	Factores de Riesgo		Primas ajustadas por riesgo (pesos)	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
0-1	1,462	1,136	2.432	1,890
2-4	0,42739	0,29354	7.110	4.880
5-9	0,51138	0,46584	8.510	7.750
10-14	0,38856	0,48147	6.460	8.010
15-19	0,42848	0,49696	7.130	8.270
20-24	0,47505	0,48508	7.900	8.070
25-29	0,49663	0,62253	8.260	1.036
30-34	0,56102	0,76557	9.330	1.274
35-39	0,70877	0,85510	1.179	1.422
40-44	0,85586	1,0704	1.424	1.781
45-49	1,1101	1,4765	1.847	2.456
50-54	1,2920	1,7040	2.149	2.835
55-59	1,8566	2,0489	3.088	3.408
60-64	2,7381	2,8319	4.555	4.711
65-69	3,8761	3,2892	6.448	5.472
70-74	5,2034	3,821	8.656	6.624
75-79	6,3865	4,2909	10.624	7.138
80+	7,2003	4,1787	11.978	6.951

Fuente: Superintendencia de Salud (2013). Oficio Circular IF/ N° 12.

Etapas 4: Estimación de las transferencias entre Isapres.

Finalmente, se calculan las transferencias (T_i) entre Isapres, que no es más que la diferencia entre la contribución total de cada isapre al fondo TC_i y sus costos esperados (EC_i). La contribución total corresponde a la multiplicación de la PCU por el total de beneficiarios de la Isapre (b_i) y sus costos esperados, a la suma de los costos esperados para los beneficiarios de la Isapre de cada celda.

$$T_i = TC_i - EC_i$$

$$TC_i = CRP \times \sum_{i=1}^n b_i,$$

$$EC_i = \sum_{j=1}^n b_{ji} \times RAP_{ji}$$

Así, si la contribución total de la Isapre i para financiar las prestaciones GES es mayor que sus costos esperados de otorgar dichas prestaciones, deberá transferir a otra Isapre. Por el contrario, quienes aporten menos que sus costos esperados, serán receptores de transferencias.

Tablas con resultados de las estimaciones

Tabla A3: Resultados de los determinantes de la réplica al modelo de celdas (modelo de regresión simple), solo variables demográficas

	Coefficiente	Error Estándar	t	P>t	Intervalo de confianza	
Edad						
0-1	-1,04	0,31	-3,35	0,001	-1,64	-0,43
2-4	-2,27	0,21	-10,86	0	-2,68	-1,86
5-9	-1,97	0,17	-11,28	0	-2,31	-1,63
10-14	-2,53	0,17	-14,53	0	-2,88	-2,19
15-19	-2,09	0,18	-11,35	0	-2,45	-1,73
20-24	-2,01	0,18	-11,29	0	-2,36	-1,66
25-29	-1,28	0,19	-6,66	0	-1,66	-0,91
30-34	-0,61	0,20	-3,01	0,003	-1,01	-0,21
40-44	0,36	0,23	1,56	0,119	-0,09	0,82
45-49	1,76	0,28	6,31	0	1,21	2,30
50-54	1,85	0,29	6,46	0	1,29	2,40
55-59	3,29	0,33	9,9	0	2,64	3,94
60-64	7,07	0,47	14,98	0	6,14	7,99
65-69	9,60	0,56	17,21	0	8,50	10,69
70-74	1,41	0,90	15,73	0	12,34	15,85
75-79	1,58	1,19	13,34	0	13,49	18,14
80+	1,70	1,33	12,83	0	14,41	19,61
Mujer	0,15	0,21	0,75	0,456	-0,25	0,56
Interacciones						
0-1#Mujer	0,13	0,47	0,29	0,775	-0,78	1,05
2-4#Mujer	-0,28	0,27	-1,03	0,303	-0,81	0,25
5-9#Mujer	-0,26	0,23	-1,15	0,249	-0,71	0,18
10-14#Mujer	0,10	0,24	0,43	0,665	-0,37	0,57
15-19#Mujer	0,36	0,26	1,41	0,158	-0,14	0,87
20-24#Mujer	-0,09	0,23	-0,4	0,689	-0,55	0,37
25-29#Mujer	-0,10	0,25	-0,38	0,706	-0,59	0,40
30-34#Mujer	0,00	0,27	0,01	0,994	-0,52	0,53
40-44#Mujer	0,61	0,31	1,94	0,052	-0,01	1,23
45-49#Mujer	0,00	0,36	0	0,999	-0,71	0,71
50-54#Mujer	0,83	0,39	2,16	0,031	0,08	1,59
55-59#Mujer	0,75	0,43	1,74	0,082	-0,09	1,59

60-64#Mujer	0,80	0,63	1,28	0,201	-0,43	2,03
65-69#Mujer	-0,55	0,77	-0,71	0,478	-2,05	0,96
70-74#Mujer	-2,55	1,16	-2,2	0,028	-4,82	-0,27
75-79#Mujer	-2,11	1,56	-1,35	0,177	-5,16	0,95
80+#Mujer	-8,44	1,53	-5,53	0	-11,43	-5,45
Constante	3,16	0,16	20	0	2,85	3,47

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A4: Resultados estimación modelo que replica al de celdas, incluyendo variables socioeconómicas y demográficas

	Coefficiente	Error Estándar	t	P>t	Intervalo de confianza	
Edad						
0-1	-1,01	0,31	-3,27	0,00	-1,62	-0,41
2-4	-2,24	0,21	-10,70	0,00	-2,65	-1,83
5-9	-1,93	0,17	-11,08	0,00	-2,28	-1,59
10-14	-2,51	0,17	-14,40	0,00	-2,85	-2,17
15-19	-2,14	0,18	-11,62	0,00	-2,50	-1,78
20-24	-2,20	0,18	-12,27	0,00	-2,55	-1,85
25-29	-1,43	0,19	-7,40	0,00	-1,81	-1,05
30-34	-0,67	0,20	-3,27	0,00	-1,07	-0,27
40-44	0,37	0,23	1,59	0,11	-0,09	0,82
45-49	1,76	0,28	6,32	0,00	1,22	2,31
50-54	1,81	0,29	6,36	0,00	1,25	2,37
55-59	3,12	0,33	9,42	0,00	2,47	3,77
60-64	6,38	0,47	13,57	0,00	5,46	7,30
65-69	7,42	0,57	12,93	0,00	6,30	8,55
70-74	10,77	0,92	11,76	0,00	8,98	12,57
75-79	12,30	1,22	10,12	0,00	9,92	14,68
80+	13,55	1,34	10,08	0,00	10,92	16,19
Mujer	0,15	0,21	0,73	0,46	-0,25	0,55
Interacciones						
0-1#Mujer	0,14	0,47	0,29	0,77	-0,78	1,05
2-4#Mujer	-0,27	0,27	-1,01	0,31	-0,81	0,26
5-9#Mujer	-0,26	0,23	-1,14	0,26	-0,70	0,19
10-14#Mujer	0,10	0,24	0,43	0,67	-0,37	0,57
15-19#Mujer	0,39	0,26	1,50	0,13	-0,12	0,89
20-24#Mujer	-0,05	0,24	-0,22	0,83	-0,51	0,41

25-29#Mujer	-0,08	0,25	-0,32	0,75	-0,58	0,42
30-34#Mujer	0,02	0,27	0,09	0,93	-0,50	0,55
40-44#Mujer	0,59	0,31	1,88	0,06	-0,03	1,21
45-49#Mujer	-0,05	0,36	-0,13	0,89	-0,76	0,66
50-54#Mujer	0,73	0,39	1,89	0,06	-0,03	1,49
55-59#Mujer	0,54	0,43	1,26	0,21	-0,30	1,38
60-64#Mujer	0,06	0,63	0,10	0,92	-1,17	1,30
65-69#Mujer	-1,25	0,77	-1,62	0,10	-2,77	0,26
70-74#Mujer	-2,61	1,16	-2,25	0,03	-4,88	-0,33
75-79#Mujer	-1,97	1,56	-1,26	0,21	-5,03	1,09
80+#Mujer	-8,14	1,53	-5,33	0,00	-11,13	-5,15
Ciudad						
Antofagasta	0,31	0,16	1,93	0,05	0,00	0,63
Concepción	0,38	0,14	2,74	0,01	0,11	0,66
Temuco	1,02	0,21	4,85	0,00	0,61	1,43
Valparaíso	0,57	0,16	3,56	0,00	0,26	0,89
Santiago	0,61	0,07	8,96	0,00	0,48	0,74
Ln(Ingreso)	-0,35	0,07	-5,43	0,00	-0,48	-0,23
Tipo de empleo						
Cuenta propia	0,66	0,29	2,30	0,02	0,10	1,22
Retirado	4,47	0,32	14,04	0,00	3,84	5,09
Voluntario	1,34	0,26	5,05	0,00	0,82	1,85
Constante	7,64	0,93	8,21	0,00	5,82	9,46

Tabla A5: Resultados estimación modelo que replica al de celdas, incluyendo variables socioeconómicas, demográficas y relativas al estado de salud

	Coficiente	Error Estándar	t	P>t	Intervalo de confianza	
Edad						
0-1	-1,38	0,26	-5,36	0,00	-1,88	-0,87
2-4	-2,18	0,19	-11,20	0,00	-2,56	-1,80
5-9	-1,79	0,17	-10,73	0,00	-2,11	-1,46
10-14	-2,41	0,17	-14,46	0,00	-2,74	-2,08
15-19	-2,15	0,17	-12,57	0,00	-2,49	-1,82
20-24	-2,05	0,17	-11,89	0,00	-2,39	-1,71
25-29	-1,40	0,19	-7,53	0,00	-1,76	-1,03
30-34	-0,64	0,20	-3,24	0,00	-1,02	-0,25
40-44	0,24	0,23	1,08	0,28	-0,20	0,68
45-49	1,39	0,27	5,18	0,00	0,87	1,92
50-54	1,43	0,27	5,21	0,00	0,89	1,97
55-59	2,22	0,31	7,16	0,00	1,61	2,82
60-64	4,98	0,44	11,36	0,00	4,12	5,84
65-69	5,81	0,53	10,97	0,00	4,77	6,85
70-74	7,99	0,84	9,46	0,00	6,33	9,64
75-79	7,66	1,09	7,04	0,00	5,53	9,79
80+	9,23	1,16	7,94	0,00	6,95	11,51
Mujer	-0,15	0,19	-0,77	0,44	-0,52	0,23
Interacciones						
0-1#Mujer	0,35	0,40	0,88	0,38	-0,43	1,13
2-4#Mujer	-0,06	0,24	-0,25	0,80	-0,54	0,41
5-9#Mujer	0,01	0,21	0,06	0,95	-0,39	0,42
10-14#Mujer	0,26	0,21	1,20	0,23	-0,16	0,68
15-19#Mujer	0,44	0,22	1,96	0,05	0,00	0,88
20-24#Mujer	0,15	0,22	0,69	0,49	-0,28	0,58
25-29#Mujer	0,21	0,24	0,87	0,39	-0,26	0,67
30-34#Mujer	0,19	0,25	0,78	0,44	-0,30	0,68
40-44#Mujer	0,38	0,29	1,31	0,19	-0,19	0,95
45-49#Mujer	-0,21	0,34	-0,63	0,53	-0,87	0,44
50-54#Mujer	0,48	0,35	1,37	0,17	-0,21	1,17
55-59#Mujer	0,89	0,39	2,29	0,02	0,13	1,66
60-64#Mujer	0,36	0,58	0,63	0,53	-0,77	1,50
65-69#Mujer	-0,54	0,71	-0,76	0,45	-1,92	0,84

70-74#Mujer	-1,47	1,04	-1,42	0,16	-3,50	0,56
75-79#Mujer	0,69	1,43	0,49	0,63	-2,10	3,49
80+#Mujer	-5,97	1,33	-4,48	0,00	-8,59	-3,36
Ciudad						
Antofagasta	0,40	0,15	2,71	0,01	0,11	0,69
Concepción	0,22	0,13	1,77	0,08	-0,02	0,47
Temuco	0,96	0,19	5,02	0,00	0,58	1,34
Valparaíso	0,44	0,14	3,14	0,00	0,17	0,72
Santiago	0,53	0,06	8,57	0,00	0,41	0,65
Ln(Ingreso)	-0,23	0,06	-3,90	0,00	-0,35	-0,11
Tipo de empleo						
Cuenta propia	0,73	0,27	2,73	0,01	0,21	1,25
Retirado	4,27	0,30	14,41	0,00	3,69	4,85
Voluntario	1,42	0,25	5,62	0,00	0,92	1,91

	Coficiente	Error Estándar	t	P>t	Intervalo de con- fianza	
Condiciones						
VIH	191,43	78,47	2,44	0,02	37,63	345,22
Hepatitis	173,23	0,22	778,42	0,00	172,79	173,66
Cáncer de cuello y cabeza	255,60	86,77	2,95	0,00	85,54	425,66
Cáncer del tracto digestivo, pan,,	313,30	44,49	7,04	0,00	226,10	400,49
Cáncer del tracto respiratorio	103,33	38,26	2,70	0,01	28,35	178,30
Cáncer de hueso y tejido conectivo	394,12	53,93	7,31	0,00	288,42	499,82
Cáncer de piel	655,40	246,42	2,66	0,01	172,43	1138,37
Cáncer femenino	357,70	13,23	27,04	0,00	331,77	383,63
Cáncer masculino y del tracto ur..	298,61	23,89	12,50	0,00	251,80	345,43
Cáncer del cerebro y del sistema..	614,35	192,64	3,19	0,00	236,78	991,92
Cáncer de tiroides	-238,38	312,51	-0,76	0,45	-850,88	374,13
Cáncer de la sangre, linfomas y ..	649,09	39,78	16,32	0,00	571,13	727,05
Cánceres secundarios	134,38	129,68	1,04	0,30	-119,79	388,54
Neoplasias malignas	244,55	50,27	4,86	0,00	146,03	343,07
Quimioterapia	65,42	27,81	2,35	0,02	10,91	119,92
Diabetes	170,96	19,05	8,98	0,00	133,63	208,29
Otros desordenes del metabolismo..	327,34	281,77	1,16	0,25	-224,92	879,61
Fibrosis quística	783,37	0,41	1902,69	0,00	782,56	784,18
Desordenes nutricionales, endocr..	250,36	137,50	1,82	0,07	-19,14	519,86

Enfermedades de las células blan..	-152,12	123,73	-1,23	0,22	-394,62	90,39
Desordenes de coagulación, hemor..	1338,18	39,78	33,64	0,00	1260,22	1416,14
Parkinson	598,31	142,62	4,20	0,00	318,77	877,84
Otras enfermedades degenerativas..	554,79	137,84	4,02	0,00	284,62	824,96
Otras enfermedades del sistema n..	255,51	91,55	2,79	0,01	76,07	434,95
Desordenes de las válvulas cardí..	165,71	89,16	1,86	0,06	-9,05	340,47
Peri-endo-miocarditis y cardiomi..	376,25	106,15	3,54	0,00	168,20	584,29
Hipertensión (esencial, con co..)	104,03	56,13	1,85	0,06	-5,98	214,04
Infarto agudo al miocardio, arte..	290,51	25,83	11,25	0,00	239,89	341,14
Otras condiciones del corazón	373,91	106,33	3,52	0,00	165,50	582,32
Desordenes de conducción y disar..	317,67	23,03	13,80	0,00	272,54	362,80
Paro cardíaco y fibrilación vent..	321,29	64,62	4,97	0,00	194,63	447,94
Insuficiencia cardiaca congestiv..	285,49	63,51	4,50	0,00	161,02	409,96
Enfermedades agudas cerebrovacul..	337,20	31,14	10,83	0,00	276,18	398,23
Aterosclerosis periférica y vi..	400,54	255,12	1,57	0,12	-99,48	900,56
Asma y enfermedad pulmonar obstr..	105,06	19,18	5,48	0,00	67,45	142,66
Nefritis, nefrosis y esclerosis ..	194,66	11,14	17,47	0,00	172,82	216,49
Enfermedad renal crónica	535,36	39,88	13,42	0,00	457,19	613,52
Infertilidad femenina	152,90	1,08	141,95	0,00	150,79	155,01
Artritis infecciosa, osteomielit..	235,69	0,33	706,99	0,00	235,04	236,34
Trastornos no traumáticos de las..	396,28	0,63	633,86	0,00	395,05	397,50
Fractura patológica	227,49	8,85	25,71	0,00	210,15	244,83
Lupus eritematoso sistémico y en..	400,38	177,05	2,26	0,02	53,37	747,40
Osteoporosis y otras condiciones..	826,18	56,04	14,74	0,00	716,33	936,02
Anomalías del sistema cardíaco y..	565,50	58,68	9,64	0,00	450,48	680,51
Lesiones de la medula espinal	292,45	136,85	2,14	0,03	24,24	560,67
Fracturas de cráneo y cabeza	341,50	221,59	1,54	0,12	-92,80	775,81
Heridas intracraneales	483,58	105,63	4,58	0,00	276,55	690,60
Heridas graves a las extremidades	125,83	11,62	10,83	0,00	103,05	148,61
Quemados	658,43	145,87	4,51	0,00	372,52	944,33
Condiciones mentales	305,96	12,10	25,29	0,00	282,25	329,67
Desordenes de abuso de alcohol y..	196,31	35,96	5,46	0,00	125,82	266,80
Condiciones neonatales de trauma..	512,59	134,16	3,82	0,00	249,64	775,53
Constante	5,66	0,84	6,71	0,00	4,01	7,31

Tabla A6: Resultados estimación modelo que toma en cuenta el gasto total, solo variables demográficas

	Coefficiente	Error Estándar	t	P>t	Intervalo de confianza	
Edad						
0-1	41,05	2,03	20,26	0,00	37,08	45,02
2-4	-0,69	1,12	-0,61	0,54	-2,89	1,51
5-9	-13,06	0,80	-16,24	0,00	-14,64	-11,49
10-14	-16,87	0,74	-22,69	0,00	-18,33	-15,42
15-19	-12,17	0,82	-14,90	0,00	-13,77	-10,57
20-24	-17,01	0,76	-22,43	0,00	-18,49	-15,52
25-29	-11,97	0,77	-15,50	0,00	-13,49	-10,46
30-34	-4,58	0,81	-5,65	0,00	-6,17	-2,99
40-44	2,14	0,93	2,29	0,02	0,31	3,97
45-49	10,70	1,13	9,48	0,00	8,49	12,92
50-54	18,45	1,29	14,33	0,00	15,92	20,97
55-59	35,87	1,74	20,65	0,00	32,47	39,28
60-64	64,08	2,52	25,46	0,00	59,15	69,02
65-69	102,02	3,95	25,84	0,00	94,29	109,76
70-74	145,24	6,28	23,13	0,00	132,93	157,55
75-79	178,86	9,15	19,55	0,00	160,93	196,78
80+	219,16	9,78	22,41	0,00	200,00	238,32
Mujer	44,16	1,05	42,14	0,00	42,11	46,22
Interacciones						
0-1#Mujer	-52,74	2,80	-18,81	0,00	-58,23	-47,24
2-4#Mujer	-51,78	1,61	-32,10	0,00	-54,94	-48,62
5-9#Mujer	-48,72	1,23	-39,54	0,00	-51,13	-46,30
10-14#Mujer	-43,78	1,22	-35,88	0,00	-46,18	-41,39
15-19#Mujer	-36,50	1,32	-27,69	0,00	-39,09	-33,92
20-24#Mujer	-25,83	1,29	-20,05	0,00	-28,36	-23,31
25-29#Mujer	-17,17	1,26	-13,58	0,00	-19,64	-14,69
30-34#Mujer	2,58	1,36	1,90	0,06	-0,08	5,25
40-44#Mujer	-13,21	1,55	-8,55	0,00	-16,24	-10,18
45-49#Mujer	-21,50	1,73	-12,45	0,00	-24,88	-18,11
50-54#Mujer	-20,69	2,03	-10,20	0,00	-24,67	-16,72
55-59#Mujer	-30,26	2,45	-12,33	0,00	-35,07	-25,45
60-64#Mujer	-35,45	3,51	-10,10	0,00	-42,33	-28,57
65-69#Mujer	-61,54	5,00	-12,31	0,00	-71,33	-51,74

70-74#Mujer	-79,62	7,86	-10,13	0,00	-95,03	-64,22
75-79#Mujer	-87,02	11,50	-7,57	0,00	-109,56	-64,48
80+#Mujer	-120,68	11,83	-10,20	0,00	-143,87	-97,48
Constante	42,54	0,63	67,44	0,00	41,30	43,77

Tabla A7: Resultados estimación modelo que toma en cuenta el gasto total, incluyendo variables demográficas y socioeconómicas

	Coefficiente	Error Estándar	t	P>t	Intervalo de confianza	
Edad						
0-1	39,24	2,02	19,45	0,00	35,28	43,19
2-4	-2,45	1,12	-2,18	0,03	-4,64	-0,25
5-9	-14,99	0,80	-18,66	0,00	-16,56	-13,41
10-14	-19,19	0,74	-25,78	0,00	-20,65	-17,73
15-19	-13,59	0,82	-16,64	0,00	-15,19	-11,99
20-24	-12,83	0,77	-16,71	0,00	-14,34	-11,33
25-29	-8,38	0,78	-10,78	0,00	-9,90	-6,85
30-34	-3,25	0,81	-4,01	0,00	-4,83	-1,66
40-44	1,56	0,93	1,67	0,10	-0,27	3,38
45-49	9,96	1,13	8,85	0,00	7,75	12,16
50-54	17,35	1,28	13,52	0,00	14,84	19,87
55-59	34,19	1,73	19,73	0,00	30,79	37,58
60-64	61,20	2,51	24,38	0,00	56,28	66,12
65-69	96,61	4,04	23,92	0,00	88,69	104,53
70-74	140,00	6,49	21,59	0,00	127,29	152,71
75-79	175,02	9,33	18,75	0,00	156,73	193,31
80+	215,77	9,85	21,90	0,00	196,46	235,08
Mujer	41,94	1,04	40,24	0,00	39,90	43,99
Interacciones						
0-1#Mujer	-50,50	2,79	-18,08	0,00	-55,97	-45,02
2-4#Mujer	-49,35	1,61	-30,71	0,00	-52,50	-46,20
5-9#Mujer	-46,57	1,23	-37,96	0,00	-48,97	-44,16
10-14#Mujer	-41,48	1,22	-34,13	0,00	-43,86	-39,10
15-19#Mujer	-35,12	1,31	-26,74	0,00	-37,70	-32,55
20-24#Mujer	-28,35	1,29	-22,02	0,00	-30,87	-25,83
25-29#Mujer	-18,26	1,26	-14,49	0,00	-20,73	-15,79
30-34#Mujer	2,08	1,35	1,54	0,12	-0,57	4,73
40-44#Mujer	-12,13	1,54	-7,88	0,00	-15,14	-9,11

45-49#Mujer	-19,69	1,72	-11,45	0,00	-23,06	-16,32
50-54#Mujer	-18,62	2,02	-9,20	0,00	-22,58	-14,65
55-59#Mujer	-28,10	2,45	-11,47	0,00	-32,90	-23,30
60-64#Mujer	-33,03	3,53	-9,37	0,00	-39,94	-26,12
65-69#Mujer	-56,64	5,00	-11,33	0,00	-66,43	-46,84
70-74#Mujer	-74,14	7,86	-9,43	0,00	-89,55	-58,74
75-79#Mujer	-81,80	11,51	-7,11	0,00	-104,35	-59,24
80+#Mujer	-115,58	11,83	-9,77	0,00	-138,77	-92,40
Ciudad						
Antofagasta	3,86	0,75	5,16	0,00	2,40	5,33
Concepción	-0,43	0,71	-0,61	0,55	-1,83	0,97
Temuco	0,29	1,03	0,28	0,78	-1,73	2,32
Valparaíso	2,38	0,76	3,13	0,00	0,89	3,87
Santiago	17,31	0,37	46,28	0,00	16,58	18,05
Ln(Income)	19,30	0,39	49,58	0,00	18,54	20,07
Tipo de empleo						
Cuenta propia	28,89	1,90	15,18	0,00	25,16	32,62
Retirado	16,51	1,83	9,01	0,00	12,92	20,10
Voluntario	13,18	1,42	9,31	0,00	10,40	15,95
Constante	-238,98	5,53	-43,22	0,00	-249,81	-228,14

Tabla A8: Resultados estimación modelo que toma en cuenta el gasto total, incluyendo variables demográficas, socioeconómicas y relativas al estado de salud

	Coefficiente	Error Estándar	t	P>t	Intervalo de confianza	
Edad						
0-1	29,00	1,89	15,33	0,00	25,29	32,71
2-4	0,64	1,00	0,63	0,53	-1,33	2,60
5-9	-9,97	0,73	-13,69	0,00	-11,40	-8,54
10-14	-14,58	0,67	-21,63	0,00	-15,90	-13,26
15-19	-9,70	0,72	-13,45	0,00	-11,11	-8,29
20-24	-9,07	0,68	-13,36	0,00	-10,40	-7,74
25-29	-5,16	0,68	-7,58	0,00	-6,50	-3,83
30-34	-1,63	0,71	-2,30	0,02	-3,02	-0,24
40-44	0,49	0,80	0,62	0,54	-1,08	2,07
45-49	4,54	0,96	4,75	0,00	2,67	6,42
50-54	8,73	1,11	7,85	0,00	6,55	10,91
55-59	16,65	1,40	11,87	0,00	13,90	19,40
60-64	29,94	2,03	14,75	0,00	25,96	33,91
65-69	51,27	3,30	15,54	0,00	44,80	57,73
70-74	76,02	5,29	14,37	0,00	65,66	86,39
75-79	85,02	7,22	11,78	0,00	70,86	99,17
80+	110,00	8,36	13,16	0,00	93,61	126,38
Mujer	38,36	0,93	41,40	0,00	36,54	40,17
Interacciones						
0-1#Mujer	-45,02	2,64	-17,03	0,00	-50,20	-39,84
2-4#Mujer	-45,42	1,42	-31,90	0,00	-48,21	-42,63
5-9#Mujer	-42,09	1,11	-38,07	0,00	-44,26	-39,93
10-14#Mujer	-37,37	1,09	-34,39	0,00	-39,50	-35,24
15-19#Mujer	-31,98	1,17	-27,36	0,00	-34,27	-29,68
20-24#Mujer	-25,93	1,15	-22,52	0,00	-28,18	-23,67
25-29#Mujer	-16,28	1,13	-14,45	0,00	-18,49	-14,07
30-34#Mujer	2,59	1,21	2,14	0,03	0,21	4,97
40-44#Mujer	-13,46	1,35	-9,97	0,00	-16,11	-10,81
45-49#Mujer	-20,22	1,48	-13,64	0,00	-23,13	-17,32
50-54#Mujer	-18,24	1,76	-10,38	0,00	-21,69	-14,80
55-59#Mujer	-22,29	2,04	-10,94	0,00	-26,28	-18,29
60-64#Mujer	-22,45	2,91	-7,70	0,00	-28,16	-16,74
65-69#Mujer	-38,96	4,19	-9,30	0,00	-47,17	-30,75

70-74#Mujer	-48,71	6,51	-7,48	0,00	-61,46	-35,95
75-79#Mujer	-49,59	9,09	-5,45	0,00	-67,42	-31,77
80+#Mujer	-69,75	10,15	-6,87	0,00	-89,65	-49,85
Ciudad						
Antofagasta	5,97	0,66	9,06	0,00	4,68	7,26
Concepción	-1,60	0,62	-2,58	0,01	-2,82	-0,39
Temuco	0,53	0,89	0,59	0,55	-1,21	2,26
Valparaíso	3,10	0,65	4,76	0,00	1,82	4,38
Santiago	15,32	0,32	48,07	0,00	14,69	15,94
Ln(Ingreso)	17,06	0,33	51,54	0,00	16,41	17,71
Tipo de empleo						
Cuenta propia	21,42	1,57	13,66	0,00	18,34	24,49
Retirado	12,29	1,53	8,05	0,00	9,30	15,29
Voluntario	12,50	1,26	9,89	0,00	10,02	14,98

	Coeficiente	Error Es-tándar	t	P>t	Intervalo de confianza	
Condiciones						
VIH	1320,43	163,04	8,10	0,00	1000,89	1639,98
Hepatitis	422,85	86,70	4,88	0,00	252,92	592,78
Cáncer de cuello y cabeza	704,18	106,10	6,64	0,00	496,23	912,14
Cáncer del tracto digestivo, páncreas e hígado	1615,24	65,37	24,71	0,00	1487,12	1743,36
Cáncer del tracto respiratorio	1767,54	113,41	15,58	0,00	1545,26	1989,83
Cáncer de hueso y tejido conectivo	769,79	195,37	3,94	0,00	386,86	1152,72
Cáncer de piel	397,03	50,87	7,80	0,00	297,32	496,74
Cáncer femenino	927,75	38,58	24,05	0,00	852,13	1003,36
Cáncer masculino y del tracto urinario	702,54	35,49	19,80	0,00	632,99	772,09
Cáncer del cerebro y del sistema nervioso	1844,72	190,09	9,70	0,00	1472,15	2217,29
Cáncer de tiroides	455,43	22,94	19,85	0,00	410,46	500,39
Cáncer de la sangre, linfomas y mieloma	1760,37	82,64	21,30	0,00	1598,39	1922,34
Cánceres secundarios	1332,00	241,04	5,53	0,00	859,57	1804,43
Neoplasias malignas	439,21	24,70	17,78	0,00	390,81	487,62
Quimioterapia	518,08	603,00	0,86	0,39	-663,79	1699,94
Diabetes	350,43	35,52	9,86	0,00	280,80	420,05
Otros desordenes endocrinos	337,01	45,99	7,33	0,00	246,87	427,16

Otros desordenes del metabolismo de los lípidos	625,57	330,34	1,89	0,06	-21,89	1273,04
Fibrosis quística	1368,09	440,31	3,11	0,00	505,10	2231,08
Desordenes inmunológicos	1598,56	272,69	5,86	0,00	1064,09	2133,02
Desordenes nutricionales, endocrinos y metabólicos	629,23	7,21	87,29	0,00	615,10	643,36
Enfermedades de las células blancas	1456,82	560,00	2,60	0,01	359,23	2554,41
Desordenes de coagulación, hemorrágicos y hematológicos	646,62	102,82	6,29	0,00	445,10	848,14
Infecciones del sistema nervioso central y poliomielitis	1542,09	453,99	3,40	0,00	652,29	2431,88
Parkinson	422,12	113,13	3,73	0,00	200,39	643,84
Esclerosis múltiple, epilepsia y convulsiones	546,33	36,72	14,88	0,00	474,36	618,31
Otras enfermedades degenerativas y del sistema nervioso	979,55	186,23	5,26	0,00	614,55	1344,55
Parálisis	1467,96	247,75	5,93	0,00	982,38	1953,55
Coma, estupor y daño cerebral	850,43	628,76	1,35	0,18	-381,91	2082,78
Otras enfermedades del sistema nervioso	274,03	13,25	20,68	0,00	248,06	299,99
Desordenes de las válvulas cardíacas	1320,19	150,95	8,75	0,00	1024,32	1616,05
Peri-endo-miocarditis y cardiomiopatías	657,94	92,51	7,11	0,00	476,63	839,24
Hipertensión (esencial, con complicaciones y secundaria)	268,75	47,22	5,69	0,00	176,19	361,30
Infarto agudo al miocardio, arterioesclerosis coronaria y otras ..	751,43	29,75	25,26	0,00	693,13	809,73
Enfermedades del pulmonares del corazón	723,67	87,18	8,30	0,00	552,80	894,53
Otras condiciones del corazón	833,15	108,78	7,66	0,00	619,94	1046,37
Desordenes de conducción y disarritmias	385,29	26,81	14,37	0,00	332,74	437,85
Paro cardíaco y fibrilación ventricular	1197,01	286,44	4,18	0,00	635,59	1758,43
Insuficiencia cardíaca congestiva, no hipertensos	1030,02	104,03	9,90	0,00	826,13	1233,91
Enfermedades agudas cerebrovasculares, colusión o estenosis de l..	963,79	53,45	18,03	0,00	859,02	1068,56
Ateroesclerosis periférica y visceral, aneurismas arteriales y ..	1027,82	98,20	10,47	0,00	835,34	1220,30
Asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica y bronquiectasias	396,93	37,52	10,58	0,00	323,39	470,48
Insuficiencia respiratoria y paro respiratorio	901,34	138,25	6,52	0,00	630,39	1172,30
Enfermedades pulmonares debido a agente externos	685,59	213,27	3,21	0,00	267,59	1103,59
Enteritis regional y colitis ulcerosa	679,87	78,20	8,69	0,00	526,60	833,14
Enfermedades hepáticas y trastornos alcohólicos	805,14	80,58	9,99	0,00	647,20	963,08

Nefritis, nefrosis y esclerosis renal	445,89	70,18	6,35	0,00	308,34	583,44
Enfermedad renal crónica	978,88	62,64	15,63	0,00	856,11	1101,65
Otras enfermedades del riñones, uréter, vejiga y uretra	366,43	31,01	11,82	0,00	305,64	427,21
Desordenes menopaúsicos	173,51	70,90	2,45	0,01	34,55	312,48
Infertilidad femenina	223,43	17,00	13,14	0,00	190,10	256,76
Artritis infecciosa, osteomielitis y osteoartritis	671,97	21,64	31,05	0,00	629,56	714,39
Artritis reumatoide	754,82	63,35	11,92	0,00	630,66	878,97
Trastornos no traumáticos de las articulaciones	575,56	34,03	16,91	0,00	508,86	642,25
Espondilosis, trastornos del disco intervertebral y otros probl..	428,19	10,83	39,53	0,00	406,96	449,42
Fractura patológica	350,94	295,18	1,19	0,23	-227,59	929,48
Lupus eritematoso sistémico y enfermedades de los tejidos conec..	279,23	10,69	26,12	0,00	258,28	300,18
Osteoporosis y otras condiciones de los huesos	494,56	30,74	16,09	0,00	434,31	554,81
Anomalías del sistema cardíaco y nervioso	682,42	32,54	20,97	0,00	618,65	746,18
Lesiones de la medula espinal	701,26	183,75	3,82	0,00	341,13	1061,40
Fracturas de cráneo y cabeza	239,17	20,57	11,63	0,00	198,85	279,48
Heridas intracraneales	500,61	62,22	8,05	0,00	378,66	622,56
Heridas graves a las extremidades	382,17	27,45	13,92	0,00	328,37	435,96
Quemados	408,76	68,28	5,99	0,00	274,93	542,59
Condiciones mentales	386,31	16,15	23,93	0,00	354,67	417,96
Desordenes de abuso de alcohol y drogas	244,79	46,42	5,27	0,00	153,80	335,78
Condiciones neonatales de trauma y asfixia	93,33	6,38	14,62	0,00	80,81	105,84
Úlceras de la piel	286,92	27,97	10,26	0,00	232,09	341,74
Constante	-214,99	4,70	-45,75	0,00	-224,20	-205,78

CENTRO DE ESTUDIOS PÚBLICOS

www.cepchile.cl