Planes Mínimos Obligatorios en Mercados de Seguros de Salud Segmentados

Edmundo Beteta* y Manuel Willington**

Diciembre, 2007

Resumen

El trabajo analiza el efecto de la introducción de un plan mínimo obligatorio de prestaciones (PMO) que tanto el seguro público como los seguros privados deben cubrir. El análisis se realiza considerando la existencia de un mercado de seguros de salud segmentado en el sentido que, previo a la introducción del PMO, el seguro público sólo atiende a individuos de alto riesgo y los seguros privados sólo a individuos de riesgo bajo (la segmentación se obtiene de manera endógena en el modelo). Al caracterizar el equilibrio una vez que se introduce la reforma se puede constatar cómo la situación de los individuos de alto riesgo mejora en tanto que la de los de bajo riesgo empeora. La reforma introduce indirectamente un mecanismo de subsidios implícitos que otorgan cierta "solidaridad" al sistema, aun cuando la reforma no lo promueva de manera explícita mediante mecanismos de compensación de riesgos. Se demuestra que para que este mecanismo opere y la reforma tenga algún impacto es imprescindible que se regulen tanto el precio como la calidad asociados al PMO y que el regulador tenga la capacidad de hacer cumplir que los privados efectivamente tengan el PMO disponible para todos los tipos de asegurados.

Palabras Clave: *seguros de salud, planes mínimos obligatorios, competencia administrada.*

Clasificacion JEL: I 11, I 18.

*Dirección de Presupuestos, Ministerio de Hacienda.

**Facultad de Economía y Negocios, Universidad Alberto Hurtado - ILADES.

Correspondencia: Manuel Willington. Facultad de Economía y Negocios, Universidad Alberto Hurtado, Erasmo Escala 1835, Santiago, Chile. Correo Electrónico: mwilling@uahurtado.cl

1. Introducción

Uno de los fenómenos más destacados en la literatura sobre mercados de seguros de salud es la selección de riesgo, que consiste en el desincentivo a agrupar riesgos, mediante diversas prácticas como la recopilación de información sobre el perfil de riesgo de los afiliados, el cobro de primas diferenciadas en función de características observables de riesgo individual o la tendencia a negar el aseguramiento a personas de riesgo más alto o atraer a individuos de menor gasto esperado (Hsiao, 1995; Musgrove, 1996; Sanhueza, 1997; Keeler et. al, 1998; Kifmann, 2002; Shen y Ellis, 2002; Ellis, 1998). Esto se asocia a pérdidas de eficiencia por no aprovechar las ventajas de la mezcla de riesgos y por derivar en costos administrativos y una competencia que no necesariamente premia a las empresas que ofrecen la mejor combinación de costo y calidad de los servicios.

Diversos procesos de reforma en marcha - como ocurre en Holanda, Colombia y Chile - incorporan elementos de competencia administrada para garantizar el acceso a cobertura mínima de seguros de salud y atenuar problemas de eficiencia y equidad en el mercado de seguros (Enthoven, 1993; Diamond, 1992; Hoffmeyer y McCarthy, 1994; DECON Universidad de Chile et al., 1997). La selección de riesgos se suele abordar mediante la definición de un conjunto de beneficios de salud (en adelante Plan Mínimo Obligatorio o PMO) de cobertura universal y obligatoria, restricciones a las prácticas de exclusión y/o selección de afiliados y mecanismos de solidaridad en el financiamiento de modo que las cotizaciones se relacionen a la capacidad de pago (y no al riesgo del individuo) y las compañías de seguro reciban los recursos que permitan financiar su mezcla de riesgos (Fondo de Compensación que transfiere a los aseguradores una prima ajustada según variables observables relacionadas con el riesgo ex-ante, después de recaudar cotizaciones que no discriminan según riesgo).

A continuación se analiza el efecto de introducir una reforma "mínima" de competencia administrada, que consiste en la introducción de PMO en conjunto con la prohibición de prácticas de discriminación de riesgos) en un sistema de seguros de salud previamente segmentado. Las personas sólo difieren en su probabilidad de enfermar y se entiende la segmentación como la diferencia en la dotación de riesgos de dos tipos de aseguradores (público y privado), la cual se obtiene de manera endógena en el modelo. La segunda sección presenta el modelo, que consiste en una modificación de Rothschild y Stiglitz (1976) que adopta el supuesto de información simétrica e incorpora, además de la competencia entre seguros privados, la decisión de la autoridad de establecer una cotización obligatoria y un asegurador público. La tercera sección obtiene los equilibrios perfectos del subjuego cuando no existe asegurador público, cuando éste ingresa al mercado y finalmente, cuando se establece un PMO.

2. El Modelo

El modelo desarrollado es una modificación del modelo RS. Se asume la presencia de un asegurador público que brindará una determinada cobertura a cambio de una prima mínima a quienes la demanden. Se asume además que no existe asimetría de información entre aseguradoras y asegurados,[1] y se incorpora una dimensión de calidad en las prestaciones de salud que reciben los usuarios. Esta variable de calidad afecta en dos partes al modelo: en primer lugar, se asume que es valorada por los individuos y por lo tanto entra en su función de utilidad; y en segundo lugar, impacta sobre los costos de las prestaciones afectando el monto de pérdida en caso de enfermedad.

Los Consumidores

Existe un continuo de individuos cuya masa se normaliza a uno. Una fracción λ de ellos tiene un riesgo alto ($\overline{\pi}$) de enfermarse y los restantes una probabilidad baja ($\underline{\pi}$); lógicamente $0 < \underline{\pi} < \overline{\pi} < 1$ es asumido. La utilidad de los individuos depende de su nivel de ingreso y de la calidad de las prestaciones recibidas en caso de enfermedad. Por simplicidad se asume que la calidad entra de manera aditiva separable, de modo que la utilidad esperada de un individuo de bajo riesgo sin seguro, con ingreso W y que recibe atención de calidad q será

$$\underline{\pi} u\left(W - S\left(q\right)\right) + \left(1 - \underline{\pi}\right) u\left(W\right) + \underline{v}\left(q\right)$$

donde $S\left(q\right) > 0$ es el costo de la prestación de calidad $q \in \left[0, q^{Max}\right]$ y $\underline{v}\left(q\right)$ es la valoración

[1] La relevancia y validez de este supuesto se discute más abajo.

por la calidad de los individuos de bajo riesgo. Una expresión análoga puede plantearse para individuos de riesgo alto:

$$\overline{\pi} u \left(W - S\left(q\right)\right) + \left(1 - \overline{\pi}\right) u\left(W\right) + \overline{v}\left(q\right).$$

Todas las funciones se asumen dos veces diferenciables y sus derivadas con los signos "normales": $u'(\cdot) > 0$, $u''(\cdot) < 0$, $\underline{v}'(\cdot) > 0$, $\underline{v}''(\cdot) \leq 0$, $\overline{v}'(\cdot) > 0(\cdot)$, $\overline{v}''(\cdot) \leq 0$, $S'(\cdot) > 0$ y $S''(\cdot) > 0$. Para garantizar soluciones interiores, se asume $\lim_{q\to 0} \underline{v}'(q) = \lim_{q\to 0} \overline{v}'(q) = \infty$, $\lim_{q\to q^{Max}} \underline{v}'(q) = \lim_{q\to q^{Max}} \overline{v}'(q) = 0$, $\lim_{q\to 0} S'(q) = 0$ y $\lim_{q\to q^{Max}} S'(q) = \infty$.

Tal como en el modelo de RS se asume que existe competencia perfecta entre las firmas aseguradoras. Éstas ofrecerán un plan o un menú de planes, donde cada plan queda definido por tres variables: la calidad de las prestaciones a que tendrá acceso el cliente (q), la prima que deberá pagar (P) y la cobertura bruta que recibirá en caso de enfermedad (Z). Denotaremos por $\left(\underline{q}, \underline{P}, \underline{Z}\right)$ y por $\left(\overline{q}, \overline{P}, \overline{Z}\right)$ los planes diseñados por las aseguradoras privadas para los individuos de riesgo bajo y alto respectivamente. Dado un seguro (q, P, Z), un individuo de riesgo π y valoración por la calidad $v(q)$ obtiene una utilidad esperada de:

$$U(q, P, Z) \equiv \pi u\left(W - P - S\left(q\right) + Z\right) + \left(1 - \pi\right) u\left(W - P\right) + v\left(q\right).$$

Denotaremos por $\overline{U}(\cdot)$ y $\underline{U}(\cdot)$ a las utilidades esperadas –dado un seguro (q, P, Z)– de los individuos de alto y bajo riesgo respectivamente. Como restricción a los posibles planes de seguro se asumirá que $P \leq W$ y $S(q) \geq Z$.[2]

Las Aseguradoras Privadas

Por simplicidad se asume que existen sólo dos aseguradoras privadas (A, B) y que éstas compiten a la Bertrand: simultáneamente cada una escoge un menú de seguros $\left\{\left(\underline{q}_i, \underline{P}_i, \underline{Z}_i\right); \left(\overline{q}_i, \overline{P}_i, \overline{Z}_i\right)\right\}$, donde el primero es ofrecido a los individuos de bajo riesgo y el segundo a los de alto; el subíndice indica la firma oferente $(i = A, B)$. De este modo, una

[2] Esta última restricción puede justificarse a partir de argumentos de *moral hazard*: si los individuos pudiesen aumentar π sin costo (e.g., fingiendo la enfermedad), entonces permitir que la cobertura sea mayor que el daño significaría que los individuos escogerían $\pi = 1$, por lo que cualquier seguro con $Z > S(q)$ sería inviable. El supuesto que $P \leq W$ garantiza que el conjunto de elección de las aseguradoras sea compacto.

aseguradora que ofrece $\left(\underline{q}, \underline{P}, \underline{Z}\right)$ a los individuos de bajo riesgo y $\left(\overline{q}, \overline{P}, \overline{Z}\right)$ a los de alto obtendrá un beneficio esperado por asegurado igual a $\underline{P} - \underline{\pi Z}$ y $\overline{P} - \overline{\pi}\overline{Z}$ respectivamente.

Se asume que estas aseguradoras son idénticas y no poseen costos fijos. En caso que una firma ofrezca un seguro que brinda una mayor utilidad esperada que la otra firma la primera se lleva toda la demanda; en tanto que si ofrecen el mismo seguro los potenciales clientes se reparten entre ambas aseguradoras (se asume que ambas reciben una fracción positiva).

El Asegurador Público

El asegurador público en el escenario pre-reforma se limita a fijar una cotización mínima obligatoria que debe destinarse al seguro de salud y a ofrecer un seguro de salud $\left(q^f, P^f, Z^f\right)$ que, en equilibrio, es escogido sólo por los individuos de alto riesgo. Este plan brinda a este grupo una utilidad mayor de la que obtendrían en el mercado y esto requiere de un presupuesto $K > 0$ adicional a las primas que pagan sus asegurados. Su restricción presupuestaria viene por lo tanto dada por

$$K + \overline{\pi}\left(P^f - Z^f\right) + \left(1 - \overline{\pi}\right) P^f = 0.$$

Este presupuesto adicional K se asumirá exógeno y suficiente para que la utilidad que obtienen los asegurados en el sector público sea mayor de la que obtendrían en el mercado privado.

La Estructura de Información

A diferencia del modelo clásico de RS se asumirá que no existe asimetría de información entre asegurados y aseguradores. Si bien este supuesto es debatible, diversos estudios muestran que el asegurador puede reducir significativamente la asimetría de información recopilando información sobre los afiliados y sus características observables, e incorporando mejores antecedentes sobre el gasto de salud pasado, entre otros aspectos (Van de Ven y Ellis, 2000; Marchand et al., 2003; Cutler y Zeckhauser, 2000; Bitrán y Almarza, 1997; Ellis, 1998).

3. Análisis y Resultados

La Situación sin Asegurador Público

En caso de no haber asegurador público ni mandato de cotización mínima, el equilibrio de mercado sería eficiente: cobertura completa (para ambos tipos de asegurados) y calidades tales que el costo marginal esperado de la misma iguala el beneficio marginal para cada tipo. El resultado de cobertura completa es consecuencia directa del supuesto de que no existe asimetría de información entre las partes.

Dado el supuesto de competencia, en el equilibrio debe ser cierto que las firmas obtienen beneficios esperados iguales a cero y que no existe ningún plan (q, P, Z) que brinde beneficios estrictamente positivos al ofrecerse a un grupo particular de consumidores. Las firmas deben, por lo tanto, obtener beneficio esperado cero con cada uno de sus planes (si no fuese así podrían no ofrecer el plan que da pérdidas y obtener beneficios estrictamente positivos). La Proposición 1 formaliza este resultado.

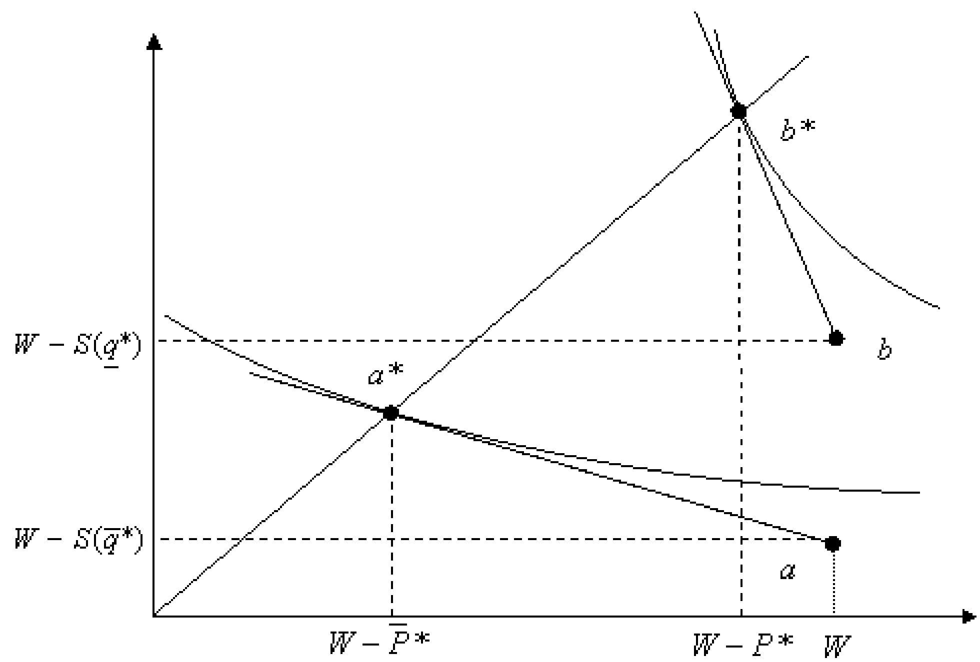
Proposition 1. *En el único equilibrio Perfecto de Subjuego ambas firmas obtienen beneficio cero y ofrecen el mismo menú de seguros, caracterizado por:*

$$\begin{aligned}
&\underline{P}^* = \underline{Z}^* \underline{\pi} && \overline{P}^* = \overline{Z}^* \overline{\pi} \\
&\underline{Z}^* = S\left(\underline{q}^*\right) && \overline{Z}^* = S\left(\overline{q}^*\right) \\
&\underline{q}^* : \underline{v}'\left(\underline{q}^*\right) = \underline{\pi} u'\left(W - \underline{\pi} S\left(\underline{q}^*\right)\right) S'\left(\underline{q}^*\right) && \overline{q}^* : \overline{v}'\left(\overline{q}^*\right) = \overline{\pi} u'\left(W - S\left(\overline{q}^*\right)\right) S'\left(\overline{q}^*\right).
\end{aligned}$$

La utilidad esperada de los individuos depende de tres variables: ingreso en caso de enfermedad, en caso de no enfermedad y calidad de las prestaciones. En la Figura 3.1 se ilustra la situación de los individuos de alto y bajo riesgo con y sin seguro tomando como dadas las calidades escogidas por cada grupo.

Se ilustra el caso particular en que estas calidades son $\overline{q}^*$ y $\underline{q}^*$ y se asume que $\overline{q}^* > \underline{q}^*$ (esto explica que el ingreso del grupo de riesgo alto en el caso sin seguro sea más bajo que el del

Figura 3.1: Solución de Primer Mejor



grupo de riesgo bajo).[3,4] La línea recta $\overline{aa^*}$ $\left(\overline{bb^*}\right)$ representa asignaciones tales que las firmas obtienen beneficio cero dada las calidad $\overline{q}^*$ $\left(\underline{q}^*\right)$ y tiene pendiente $-\left(1-\overline{\pi}\right)/\overline{\pi}$ $\left(-\left(1-\underline{\pi}\right)/\underline{\pi}\right)$. Los puntos a^* y b^* representan las asignaciones que tendrán los individuos cuando compran los seguros caracterizados en la Proposición 1. Estos seguros son "completos" en el sentido

[3]Este caso es "razonable" si pensamos que ambos grupos tienen el mismo ingreso y función de utilidad del ingreso $u(\cdot)$ y difieren sólo en la valoración de la calidad y la probabilidad de enfermarse. Si suponemos $\underline{v}'(q) < \overline{v}'(q)$ para todo q, entonces $\underline{q}^* < \overline{q}^*$ se obtiene en equilibrio. Este supuesto estará implícito en los gráficos que se presentan en el paper, pero no es necesario para los resultados del paper.

[4]El Gráfico 3.1 está hecho para una calidad dada para cada grupo. Es decir que en éste está implícito que el q que elegiría un individuo que puede comprar seguro es el mismo que elegiría si no puede comprar seguro. Este supuesto se realiza para poder representar la situación gráficamente en dos dimensiones, pero no es parte del análisis formal.

que el asegurado termina con la misma riqueza independientemente de que se produzca o no el siniestro.

La Situación Pre-Reforma: El Seguro Público y la Segmentación del Mercado

En la situación pre-reforma se asume la existencia de un asegurador público con un doble rol: fija por un lado un mandato de cotización mínima para toda la población P^f, y, por otro, ofrece un seguro $\left(q^f, P^f, Z^f\right)$ que en equilibrio es demandado sólo por los individuos de alto riesgo. Se asume por lo tanto que $\left(q^f, P^f, Z^f\right)$ es tal que

$$\overline{U}\left(q^f, P^f, Z^f\right) \geq \overline{U}\left(\overline{q}^*, \overline{P}^*, \overline{Z}^*\right) \tag{CI}$$

El déficit que genera este seguro $\left(q^f, P^f, Z^f\right)$ es financiado con fondos públicos: $K = \lambda\left(Z^f\overline{\pi} - P^f\right)$.[5]

Los individuos de bajo riesgo, por su parte, estarán asegurados por privados. El plan que éstos ofrecerán dependerá del valor de la cotización mínima obligatoria.[6] En caso que ésta sea menor que lo que pagarían en caso sin cotización mínima $\left(P^f \leq \underline{P}^*\right)$, el plan que ofrecerán será el mismo que ofrecían sin la regulación. Por el contrario, si $P^f > \underline{P}^*$, entonces el plan que ofrecerán las aseguradoras privadas a los individuos de bajo riesgo estará caracterizado por una sobreprestación de calidad, aun cuando se mantendrá la característica de seguro completo y beneficios cero. La proposición 2 formaliza este resultado.

---

[5]Nótese que K es necesariamente mayor que cero ya que la utilidad que brinda el seguro público $\left(q^f, P^f, Z^f\right)$ a los individuos de alto riesgo es mayor que la que obtendrían en el mercado con el seguro $\left(\overline{q}^*, \overline{P}^*, \overline{Z}^*\right)$, y éste a su vez maximiza la utilidad de estos individuos sujeto a la restricción de autofinanciamiento.

[6]Formalmente, una estrategia pura para la firma i es una decisión $\left(\underline{q}_i, \underline{P}_i, \underline{Z}_i\right) \in \left[0, q^{\text{máx}}\right] \times \left\{0 \cup \left[P^f, W\right]\right\} \times \left[0, S\left(\underline{q}_i\right)\right]$, donde $\underline{P}_i = 0$ representa la decisión de no participar en el mercado, W es lo máximo que podría pagar un individuo por el seguro y $S\left(q\right)$ es la cobertura máxima (ver nota al pie 2(Z) no puede ser mayor que el daño $\left(S\left(q\right)\right)$.

Para un individuo de bajo riesgo es una función de decisión $\underline{d} : \left(\underline{q}_A, \underline{P}_A, \underline{Z}_A\right) \times \left(\underline{q}_B, \underline{P}_B, \underline{Z}_B\right) \to \Delta\left\{A, B, F\right\}$ donde F es la opción de escoger el seguro público. Por su parte, los individuos de alto riesgo tienen una única opción que es tomar el seguro público.

Proposition 2. *Sea* $\left(q^f, P^f, Z^f\right)$ *tal que* $\underline{U}\left(q^f, P^f, Z^f\right) \leq \underline{U}\left(S^{-1}\left(P^f/\underline{\pi}\right), P^f, P^f/\underline{\pi}\right)$.[7] *a) Si* $P^f \leq \underline{P}^*$, *entonces en todo Equilibrio Perfecto de Subjuego ambas firmas obtienen beneficio cero y ofrecen el mismo seguro destinado a los individuos de riesgo bajo. Éste es idéntico al planteado en la Proposición 1:* $\left(\underline{q}^+, \underline{P}^+, \underline{Z}^+\right) = \left(\underline{q}^*, \underline{P}^*, \underline{Z}^*\right)$.
b) Si $P^f > \underline{P}^*$, *entonces en todo Equilibrio Perfecto de Subjuego ambas firmas obtienen beneficio cero y ofrecen el mismo seguro destinado a los individuos de riesgo bajo. Éste es caracterizado por:*

$$\underline{P}^+ = P^f$$
$$\underline{Z}^+ = P^f/\underline{\pi}$$
$$\underline{q}^+ = S^{-1}\left(P^f/\underline{\pi}\right);$$

donde $S^{-1}(\cdot)$ *es la inversa de la función* $S(\cdot)$.
Para ambos casos una estrategia óptima de los individuos de bajo riesgo es

$$\begin{array}{ll} \underline{d}(\cdot) = A & \text{si } \underline{U}_A > \underline{U}_B \\ \underline{d}(\cdot) = B & \text{si } \underline{U}_A < \underline{U}_B \\ \underline{d}(\cdot) = A \text{ con probabilidad } a \in (0,1) & \text{si } \underline{U}_A = \underline{U}_B. \end{array}$$

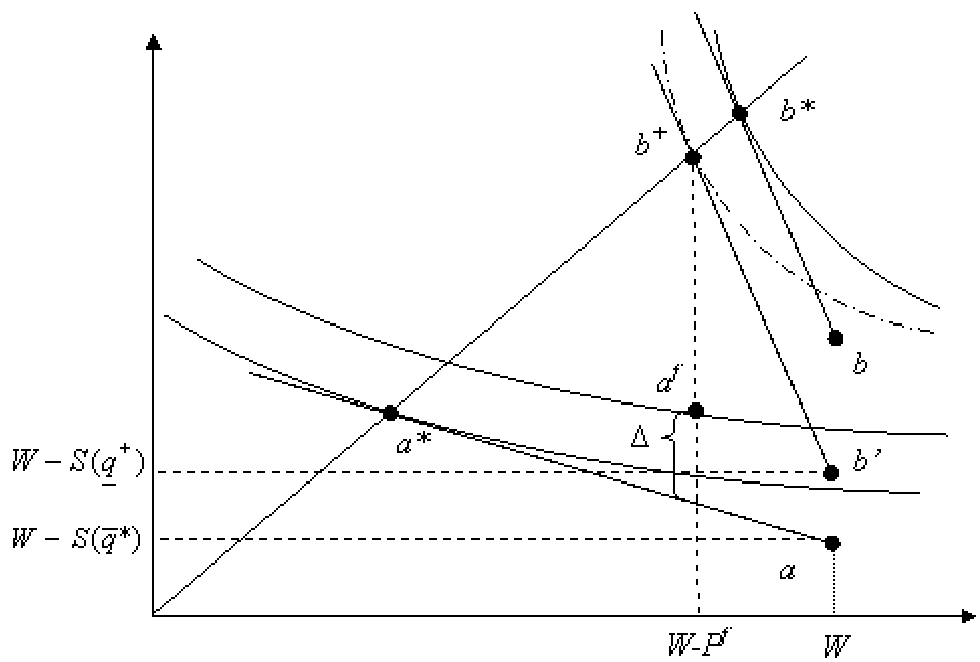
La Figura 3.2 ilustra las situaciones de los individuos de riesgo alto y bajo en el escenario sin reforma y con asegurador público para el caso en el que $P^f > \underline{P}^*$.

Para el caso de los individuos de alto riesgo se asume que el seguro público es tal que éstos lo prefieren al que podrían adquirir en el mercado. En el caso ilustrado se asumió implícitamente que la calidad de cobertura es la misma $\left(q^f = \overline{q}^*\right)$ lo que permite comparar directamente los puntos a^* y a^f.[8] Nótese que dado que a^f está por arriba de la línea de beneficio cero $\overline{aa}^*$, el seguro público es insostenible sin financiamiento adicional. La distancia entre a^f y la línea de beneficio cero (Δ) indica el monto de cobertura que debe financiarse con fondos públicos para cada individuo de alto riesgo que se enferma. Dado que la prima P^f permite financiar una cobertura sólo de $P^f/\overline{\pi}$, esta distancia será $\Delta \equiv Z^f - P^f/\overline{\pi}$. El

[7] Este supuesto garantiza que los individuos de bajo riesgo no opten por el seguro público.

[8] El supuesto de $q^f = \overline{q}^*$ tiene sólo fines ilustrativos, lo relevante es que el individuo prefiera el seguro público al privado (caracterizado en la Proposición 1).

Figura 3.2: Situación Pre-Reforma



monto total de subsidio público será por lo tanto $K = \Delta\overline{\pi}\lambda$. Este monto K se asumirá como fijo para el análisis de la reforma que aumentará la cobertura.

Para el caso de los individuos de bajo riesgo la prima P^f es mayor que la que escogerían pagar libremente ($\underline{P}^*$). Dado que las firmas obtienen beneficio cero en equilibrio, por la mayor prima que deben cobrar al individuo le brindarán cobertura total (al igual que en el caso anterior) y una mayor calidad en las prestaciones ($\overline{q}^+ > \overline{q}^*$). El hecho que $\overline{q}^+$ y $\overline{q}^*$ sean diferentes implica que las curvas de indiferencia que pasan por b^+ y b^* no sean directamente comparables. Sin embargo, dado que b^* era la solución de primer mejor, es evidente que los individuos de riesgo bajo en este escenario con obligatoriedad de cotización mínima están peor que sin esta restricción.[9]

[9] Es válido preguntarse cuál es el sentido de una cotización mínima para la compra de un seguro de salud. Las explicaciones pueden ser diversas: atenuar los efectos de la selección adversa (es decir, que las personas

La Situación Post-Reforma: La definición de un PMO y su Impacto

Considérese la introducción de una reforma mínima de competencia administrada en un mercado caracterizado por la existencia de dos seguros: uno público $\left(q^f, P^f, Z^f\right)$ destinado a individuos de alto riesgo exclusivamente; y uno privado $\left(\underline{q}^+, \underline{P}^+, \underline{Z}^+\right)$ que atiende exclusivamente a los de bajo riesgo.

La introducción de un PMO supone, en términos del modelo, los siguientes ingredientes fundamentales:

- La definición de un monto de cobertura mínimo obligatorio Z^m y la fijación de un precio máximo asociado a esta cobertura (por simplicidad se asumirá que es el mismo P^f pre-reforma).
- La fijación de estándares idénticos de cobertura y calidad para el sistema público y privado (por simplicidad se asumirá que ésta calidad es la misma q^f pre-reforma).
- La prohibición a los aseguradores privados de discriminar riesgo en el PMO, de modo que deben brindar cobertura a todo aquél que demande el PMO.[10]

---

de bajo riesgo se retiren sistemáticamente del mercado); abordar problemas de subaseguramiento generados por miopía y free riding, e incluso una razón de bien meritorio cuando se considera que todos los miembros deben acceder a una cobertura mínima (lo cual suele acompañarse de subsidios para los sectores que no puedan pagar la cotización obligatoria).

Más allá de los méritos de estas respuestas, el interés de analizar el rol de esta restricción – y su interacción con la definición de un paquete mínimo de prestaciones – se deriva de un aspecto positivo como es la existencia de estos mandatos en muchos países.

[10]En la realidad la viabilidad de esta obligación depende en gran medida de la definición misma del PMO y de la capacidad de fiscalizar por parte de la autoridad competente, ya que las aseguradoras privadas tendrán un incentivo a seleccionar riesgos.

La literatura de economía de la salud reconoce que una de las principales virtudes de los PMO, al definir un conjunto acotado de pares diagnóstico – tratamiento o procedimientos estandarizados, consiste en reducir aquella parte de la selección de riesgos que se explica por la diferenciación de los planes de salud y la dificultad de los demandantes de seguros de tomar decisiones de compra informadas (Enthoven, 1993; Diamond, 1992; Hoffmeyer y McCarthy, 1994).

- Que el PMO brinde una mayor utilidad esperada a los individuos de riesgo alto que en la situación pre-reforma. Dados nuestros supuestos que P^f y q^f permanecen inalterados esto significa que la cobertura debe aumentar $\left(Z^m > Z^f\right)$.

El $Z^m > Z^f$ se asumirá exógeno y "no muy grande", en el sentido que debe ser cierto que en equilibrio los individuos de bajo riesgo prefieren el seguro diseñado para ellos al PMO. Dado el PMO $\left(q^f, P^f, Z^m\right)$, queda entonces definido un juego en dos etapas: en la primera las aseguradoras privadas simultáneamente ofrecen un menú de seguros que debe incluir el PMO y otro seguro (q_i, P_i, Z_i), $i = A, B$ que, en equilibrio, se ofrecerá a los individuos de bajo riesgo. En la segunda etapa los consumidores de ambos grupos eligen simultáneamente el seguro dentro de las opciones disponibles para cada uno de ellos. Esto es, los consumidores de riesgo alto elegirán quién les proveerá el PMO (potencialmente alguna de las aseguradoras privadas o la pública) y los de riesgo bajo el mejor seguro que les ofrezcan las privadas.[11]

Para que tenga sentido el ejercicio de comparación con la situación pre-reforma (y puesto que el modelo es de equilibrio parcial) se asumirá que el financiamiento adicional con que cuenta el Estado (K) no se incrementa con la reforma. Es decir que el regulador promete mayor cobertura (y obliga a los privados a darla), pero no destina recursos adicionales.

Esta situación es conocida por los asegurados quienes por lo tanto entienden que la cobertura efectiva que recibirán (entendiendo ésta como un par (q, Z)) del asegurador público

[11] Formalmente, una estrategia pura para la firma i es una decisión $\left(\underline{q}_i, \underline{P}_i, \underline{Z}_i\right) \in \left[0, q^{\text{máx}}\right] \times \left\{0 \cup \left[P^f, W\right]\right\} \times \left[0, S\left(\underline{q}_i\right)\right]$. Implícitamente, pero sin pérdida de generalidad, asumimos que las firmas que deciden permanecer en el mercado $(\underline{P}_i > 0)$ deben ofrecer un seguro idéntico al PMO al grupo de alto riesgo. Por lo tanto, $\left(\overline{q}_i, \overline{P}_i, \overline{Z}_i\right) = \left(q^f, P^f, Z^m\right)$, $i = A, B$. Un $\underline{P}_i = 0$ es interpretado como que la firma i opta por no participar del mercado.

Para un individuo de bajo riesgo una estrategia es una función $\underline{d} : \left(\underline{q}_A, \underline{P}_A, \underline{Z}_A\right) \times \left(\underline{q}_B, \underline{P}_B, \underline{Z}_B\right) \rightarrow \Delta\left\{\underline{A}, A^{PMO}, \underline{B}, B^{PMO}, F\right\}$ donde $\underline{X}$ representa la opción de la firma $X = A, B$ ofrecida a los individuos de bajo riesgo, X^{PMO} es representa la opción de contratar el PMO en la firma X, y F se incluye como una opción en caso que ningún asegurador privado participe. Para un individuo de riesgo alto una estrategia es una función de decisión $\overline{d} : \left(\underline{q}_A, \underline{P}_A, \underline{Z}_A\right) \times \left(\underline{q}_B, \underline{P}_B, \underline{Z}_B\right) \rightarrow \Delta\left\{A, B, F\right\}$. Los individuos de alto riesgo no pueden adscribir al plan diseñado para los de bajo riesgo.

dependerá de cuántos afiliados tenga el seguro público. Si asumimos que es la cobertura Z la variable de ajuste, entonces la cobertura que recibe un individuo de riesgo alto que se asegura en el sector público es simplemente

$$\frac{P^f}{\overline{\pi}} + \frac{K}{\overline{\pi}\lambda^f},$$

donde $\lambda^f \in [0, \lambda]$ es la cantidad de individuos de alto riesgo que elige permanecer con el asegurador público.

Esta cobertura efectiva podría, en principio, diferir de la cobertura del PMO Z^f, en tanto que un individuo de riesgo alto que se asegura con cualquiera de las firmas privadas recibirá con certeza una cobertura de Z^f.

La Proposición 3 presenta el equilibrio perfecto de subjuego del juego definido por una "reforma" $Z^m > Z^f$.

Proposition 3. *En todo equilibrio perfecto de subjuego ambas firmas ofrecerán a los individuos de bajo riesgo el seguro* $\left(\underline{q}^r, \underline{P}^r, \underline{Z}^r\right)$, *caracterizado por las siguientes ecuaciones*

$$\begin{aligned}
\underline{Z}^r &= S\left(\underline{q}^r\right), \\
\underline{q}^r &= S^{-1}\left(\frac{\underline{P}^r - P^f}{\underline{\pi}} + \frac{\left(1-\lambda^f\right)P^f - \left(\lambda - \lambda^f\right)\overline{\pi}Z^f}{\left(1-\lambda\right)\underline{\pi}}\right), \text{ y} \\
\underline{P}^r &= \begin{cases} P^f & \text{si } P^f \geq \widehat{P} \\ \underline{P}^r : \underline{\pi}u'\left(W - \underline{P}^r\right) = \frac{v'\left(\underline{q}^r\right)}{S'\left(\underline{q}^r\right)} & \text{si } P^f < \widehat{P} \end{cases}
\end{aligned}$$

donde el valor crítico $\widehat{P}$ *es definido como el* P *tal que el* q^r *que satisface las ecuaciones* $\underline{\pi}u'\left(W-P\right) = \frac{v'\left(\underline{q}^r\right)}{S'\left(\underline{q}^r\right)}$ *y* $S\left(q^r\right) = \frac{P}{\underline{\pi}} + \frac{\left(\lambda-\lambda^f\right)\left(P-\overline{\pi}Z^m\right)}{\left(1-\lambda\right)\underline{\pi}}$.
Restringiendo atención a equilibrios simétricos y siendo $\underline{U}_A$, $\underline{U}_B$ *y* $\underline{U}^{PMO}$ *las utilidades esperadas que obtienen los individuos de bajo riesgo con los seguros de* A, B *y el asegurador*

público respectivamente, la estrategia de estos individuos es:

$$
\begin{array}{ll}
\underline{d}(\cdot) = \underline{A} & \text{si } \underline{U}_A > \underline{U}_B \text{ y } \underline{U}_A \geq \underline{U}^{PMO} \\
\underline{d}(\cdot) = \underline{B} & \text{si } \underline{U}_B > \underline{U}_A \text{ y } \underline{U}_B \geq \underline{U}^{PMO} \\
\underline{d}(\cdot) = F & \text{si } \underline{P}_A = \underline{P}_B = 0 \\
\underline{d}(\cdot) = \begin{cases} A & \text{con probabilidad } a \in (0,1) \\ B & \text{con probabilidad } 1-a \end{cases} & \text{si } \underline{U}_A = \underline{U}_B \geq \underline{U}^{PMO} \\
\underline{d}(\cdot) = A^{PMO} & \text{si } \underline{U}^{PMO} > \underline{U}_A \text{ y } \underline{P}_B = 0 \\
\underline{d}(\cdot) = B^{PMO} & \text{si } \underline{U}^{PMO} > \underline{U}_B \text{ y } \underline{P}_A = 0 \\
\underline{d}(\cdot) = \begin{cases} A^{PMO} & \text{con probabilidad } a \in (0,1) \\ B^{PMO} & \text{con probabilidad } 1-a \end{cases} & \begin{array}{l} \text{si } \underline{U}^{PMO} > \underline{U}_B \geq \underline{U}_A \\ \text{y } \underline{P}_A, P_B \neq 0 \end{array}
\end{array}
$$

En tanto que la estrategia de los de riesgo alto es:

$$
\begin{array}{ll}
\underline{d}(\cdot) = \begin{cases} A & \text{con probabilidad } 1 - \frac{K}{\overline{\pi} Z^m - P^f} \\ B & \text{con probabilidad cero} \end{cases} & \text{si } \underline{U}_A > \underline{U}_B \\
\underline{d}(\cdot) = \begin{cases} A & \text{con probabilidad cero} \\ B & \text{con probabilidad } 1 - \frac{K}{\overline{\pi} Z^m - P^f} \end{cases} & \text{si } \underline{U}_A < \underline{U}_B \\
\underline{d}(\cdot) = \begin{cases} A & \text{con probabilidad } a\left(1 - \frac{K}{\overline{\pi} Z^m - P^f}\right) \\ B & \text{con probabilidad } (1-a)\left(1 - \frac{K}{\overline{\pi} Z^m - P^f}\right) \end{cases} & \text{si } \underline{U}_A = \underline{U}_B
\end{array}
$$

En equilibrio, una cantidad $\lambda^f = K/\left(\overline{\pi} Z^m - P^f\right) < \lambda$ de los individuos de alto riesgo permanecerá en el seguro público. De los restantes $\left(\lambda - \lambda^f\right)$ una fracción a escogerá la firma A y una fracción $1-a$ la firma B. De los individuos de riesgo bajo una fracción a escogerá la firma A y una fracción $1-a$ la firma B. Ambas firmas obtienen beneficios iguales a cero.

La intuición de la proposición es simple (la demostración formal es relegada al Apéndice). En primer lugar, las firmas obtienen beneficios no negativos, por lo que no participar no es una desviación atractiva (el seguro $\left(\underline{q}^r, \underline{P}^r, \underline{Z}^r\right)$ ofrecido en equilibrio es aquél que maximiza la utilidad de los individuos de bajo riesgo sujeto a la restricción de no negatividad de los beneficios de las firmas –de este problema surge $\widehat{P}$). La estrategia de los individuos de bajo riesgo es óptima: escogen el seguro que les brinda mayor utilidad, y en caso de estar indiferentes escogen uno u otro al azar.

La estrategia de los individuos de alto riesgo merece una explicación. Dado que K está fijo y es insuficiente para financiar el PMO ($Z^m > Z^f$) a los λ individuos de riesgo alto, es necesario que sólo una fracción $\left(\lambda^f\right)$ permanezca en el seguro público. Esto es así puesto que en equilibrio todos los individuos de riesgo alto deben obtener la misma utilidad. Por lo tanto, esta fracción λ^f queda definida de manera tal que K alcance exactamente para proveer el PMO (nótese que, independientemente de la relación entre $\underline{U}_A$ y $\underline{U}_B$, el seguro público (F) es escogido con probabilidad $\frac{K}{\overline{\pi}Z^m - P^f}$).

La razón para que la probabilidad con que los individuos de alto riesgo escojan A o B dependa de las utilidades $\underline{U}_A$ y $\underline{U}_B$ (que corresponden a los individuos de bajo riesgo) es eminentemente técnica: si no fuese así (e.g., si esta probabilidad fuese independiente $\underline{U}_A$ y $\underline{U}_B$), entonces una firma podría ofrecer el plan $\left(\underline{q}^r + \varepsilon, \underline{P}^r, S\left(\underline{q}^r + \varepsilon\right)\right)$, $\varepsilon > 0$, que atraería a todos los individuos de bajo riesgo y, para un ε suficientemente pequeño, obtendría beneficios estrictamente positivos (en tanto que la otra firma tendría pérdidas). Lógicamente esta situación no sería de equilibrio.[12]

De la comparación de los equilibrios pre y post reforma surge de manera inmediata que los individuos de alto riesgo están mejor con la reforma ($Z^m > Z^f$ es el único cambio para ellos) en tanto que los individuos de bajo riesgo están necesariamente peor. Esto puede verse

---

[12] En términos del modelo el equilibrio requiere que los indivduos de alto riesgo decidan en base a variables irrelevantes para sus pagos (los seguros ofrecidos a los individuos de bajo riesgo). Esto, sin embargo, no sería necesario si existiese un fondo de compensación de riesgos entre aseguradoras privadas. En un contexto de información simétrica un fondo de esta naturaleza permitiría que el equilibrio propuesto se mantuviese (en términos de pagos) aun si la decisión de los individuos de alto riesgo fuese independiente de los seguros ofrecidos a los de bajo riesgo.

Alternativamente, podría haberse planteado un modelo más complejo en el que la capacidad de las aseguradoras privadas de brindar los beneficios a los asegurados dependiese de la capacidad de obtener beneficios no negativos. En este contexto sí sería natural que los individuos de alto riesgo escogiesen sus aseguradoras mirando la viabilidad financiera de éstas, la que obviamente está vinculada a su capacidad de atraer individuos de bajo riesgo.

ya que en ambos casos el seguro al que acceden es aquél que maximiza la utilidad de estos individuos sujeto a la restricción de autofinanciamiento de la firma y a que la prima fuese mayor igual a P^f, pero la restricción de autofinanciamiento post-reforma es más restrictiva dado el subsidio implícito hacia el grupo de alto riesgo. Es decir que la introducción de esta reforma, aun cuando no contempla ningún mecanismo de solidaridad explícito, genera una redistribución a favor del grupo de mayor riesgo. La pérdida de bienestar de los consumidores de riesgo bajo se refleja en la menor calidad de cobertura a la que accederán y, potencialmente, en un mayor precio.

Lógicamente, los resultados del modelo dependen de manera crucial de la capacidad de coerción de la autoridad en términos de la aceptación por parte del sector privado de parte de los afiliados de alto riesgo. Asimismo, la fijación de estándares de calidad y precios es también fundamental para la obtención de los resultados. Puesto que en equilibrio los individuos de alto riesgo representan una pérdida para las aseguradoras privadas, éstas tendrán los incentivos a no recibirlos, lo que podrían lograr subiendo el precio del PMO, bajando la calidad de la cobertura, o simplemente negando la afiliación si pudieran hacerlo.

Este resultado intuitivo se formaliza en la Proposición 4, en la que se asume que las aseguradoras privadas están reguladas en cuanto a la cobertura (deben ofrecer Z^m) y al precio mínimo (pueden escoger $P \geq P^f$), pero no están sujetas a regulación de calidad.[13]

Proposition 4. *a) En todo equilibrio perfecto de subjuego las firmas escogerán planes para los individuos de alto riesgo tales que los individuos prefieren el plan* $\left(q^f, P^f, Z^f\right)$, *es decir que* $\left(\overline{q}_i, \overline{P}_i, \overline{Z}_i\right)$ *son tales que* $\overline{U}\left(\overline{q}_i, \overline{P}_i, \overline{Z}_i\right) \leq \overline{U}\left(q^f, P^f, Z^f\right)$.

b) En equilibrio ningún individuo de alto riesgo se asegurará en el sector privado $\left(\lambda^f = 0\right)$ *y, por lo tanto, el asegurador público será capaz de brindar la misma cobertura efectiva que brindaba antes de la reforma* $\left(q^f, P^f, Z^f\right)$.

c) Las aseguradoras privadas ofrecerán a los individuos de bajo riesgo el mismo plan que

[13] Formalmente una estrategia para la firma i será un elemento $\left(\underline{q}_i, \underline{P}_i, \underline{Z}_i; \overline{q}_i, \overline{P}_i, \overline{Z}_i\right) \in \left[0, q^{\text{máx}}\right] \times \left[P^f, W\right] \times \left[0, S\left(\underline{q}_i\right)\right] \times \left[0, q^{\text{máx}}\right] \times P^f \times Z^m$, y las estrategias de los individuos serán funciones $f: \left(\underline{q}_i, \underline{P}_i, \underline{Z}_i; \overline{q}_i, \overline{P}_i, \overline{Z}_i\right) \to \{A, B, F\}$.

ofrecían antes de la reforma $\left(\underline{q}^{+}, \underline{P}^{+}, \underline{Z}^{+}\right)$ *(caracterizado en la Proposición 2).*

4. Conclusiones

En este trabajo se ha analizado el efecto de realizar una reforma mínima de competencia administrada -consistente en la introducción de un PMO- en un mercado de seguros de salud con actores privados y público e información simétrica entre aseguradoras y asegurados. Los resultados indican que una reforma de este tipo puede beneficiar a los consumidores de alto riesgo y perjudicar a los de bajo riesgo, incluso si no se establecen un Fondo de Compensación y estructuras de ajuste de riesgos ex-ante. Este resultado se da en la medida que la autoridad tenga capacidad de coerción respecto a regulaciones tales como los estándares de calidad del PMO, su precio y la imposibilidad de practicar selección de riesgo.

La solidaridad tiene obviamente un costo y es una facultad de la autoridad definir cuánto se financia mediante aumentos en el presupuesto público proveniente de fuentes distintas a la cotización individual en salud (y el subsidio cruzado consiguiente). Por tratarse de un modelo de equilibrio parcial, éste se centró en un mecanismo que no requiere de un aumento en el presupuesto público.

Algunas extensiones relevantes del modelo consisten en discutir si la incorporación de un Fondo Solidario abre la posibilidad de asignar al mercado la facultad de fijar el precio del PMO; así como el análisis del modelo bajo el supuesto convencional de información asimétrica entre asegurador y asegurado. Asimismo, se podrían incluir otras variables de diferenciación de los beneficiarios (por ejemplo, condición socioeconómica) dado que en los sistemas de seguridad social, además de haber redistribución por diferencias en el perfil de riesgo, siempre es debatible si se carga a la cotización de salud la solidaridad que permite financiar a aquellos sectores con ingreso insuficiente para adquirir el PMO.

A. Apéndice: Demostraciones

Prueba de Proposición 1. Nótese que las seis ecuaciones caracterizan la única solución (q^*, P^*, Z^*) a la maximización del siguiente problema (para los casos de riesgo bajo y alto):

$$\max_{q,P,Z} \pi u (W - P - S(q) + Z) + (1-\pi) u (W - P) + v(q)$$

$$\text{sujeto a: } P - \pi Z \geq 0 \text{ y } S(q) - Z \geq 0.$$

Esto puede corroborarse a partir de las condiciones de primer orden.

Sea $U(q^*, P^*, Z^*)$ la utilidad que obtienen los individuos con este seguro. Puesto que $P = \pi Z$, las firmas hacen beneficio cero con cada uno de los grupos de individuos. Si una frima ofreciese un plan diferente (q', P', Z') tal que $U(q', P', Z') < U(q^*, P^*, Z^*)$, éste no sería escogido y la firma obtendría beneficio cero. Si ofreciese (q', P', Z') tal que $U(q', P', Z') \geq U(q^*, P^*, Z^*)$ entonces, dado que (q^*, P^*, Z^*) es la única solución al problema de arriba, debe ser cierto que $P' < \pi Z'$. Por lo tanto ninguna de las firmas tiene incentivo a desviarse.

La unicidad del equilibrio se desprende de la unicidad de la solución al problema de maximización: si una firma i tuviese una estrategia $(q_i', P_i', Z_i') \neq (q^*, P^*, Z^*)$ y ésta fuese tal que $U(q_i', P_i', Z_i') < U(q^*, P^*, Z^*)$ entonces la firma j podría escoger un seguro ligeramente mejor para los asegurados que le reportase beneficios estrictamente positivos, pero esto no puede ser equilibrio ya que la firma i estaría obteniendo beneficio cero (sin clientes) cuando podría mejorar marginalmente el seguro ofrecido por i de modo de obtener beneficios estrictamente positivos. Si (q_i', P_i', Z_i') es tal que $U(q_i', P_i', Z_i') > U(q^*, P^*, Z^*)$ entonces alguna de las firmas (aquélla que ofrezca el seguro más atractivo) estará obteniendo beneficios negativos. ■

Prueba de Proposición 2. La prueba se limita a mostrar que los seguros definidos solucionan los problemas de maximización de la utilidad de los individuos sujeto a las restricciones que correspondan. Una vez demostrado esto un argumento análogo al de la de la prueba de la Proposición 1 permite concluir que las firmas efectivamente ofrecerán estos seguros en equilibrio.

En el caso que $\underline{P}^* \geq P^f$ es trivial que $\left(\underline{q}^*, \underline{P}^*, \underline{Z}^*\right)$ es la solución al problema

$$\max_{\underline{q},\underline{P},\underline{Z}} \underline{\pi} u\left(W - \underline{P} - S\left(\underline{q}\right) + \underline{Z}\right) + \left(1 - \underline{\pi}\right) u\left(W - \underline{P}\right) + \underline{v}\left(\underline{q}\right)$$

$$\text{sujeto a: } \underline{P} - \underline{\pi}\underline{Z} \geq 0,\ \underline{P} - P^f \geq 0 \text{ y } S\left(\underline{q}\right) - \underline{Z} \geq 0.$$

ya que el problema es idéntico al de la prueba de la Proposición 1.

En caso contrario, si $\underline{P}^* < P^f$, la solución al problema anterior puede ser caracterizada por las siguientes condiciones necesarias de primer orden:

$$\begin{aligned}
\underline{\pi} u'\left(W - \underline{P} - S\left(\underline{q}\right) + \underline{Z}\right) + \left(1 - \underline{\pi}\right) u'\left(W - \underline{P}\right) &= \lambda + \mu \\
\underline{\pi} u'\left(W - \underline{P} - S\left(\underline{q}\right) + \underline{Z}\right) S'\left(\underline{q}\right) &= \underline{v}'\left(\underline{q}\right) + \rho S'\left(\underline{q}\right) \\
\underline{\pi} u'\left(W - \underline{P} - S\left(\underline{q}\right) + \underline{Z}\right) &= \lambda \underline{\pi} + \rho
\end{aligned}$$

donde λ, μ y ρ son los multiplicadores asociados a las tres restricciones. El supuesto $\underline{P}^* < P^f$ implica que $\mu > 0$.

Adicionalmente, $\lambda > 0$ debe cumplirse: si $\lambda = 0$ entonces $\rho = \underline{\pi} u'\left(W - \underline{P} - S\left(\underline{q}\right) + \underline{Z}\right)$.y la segunda condición no podría cumplirse.

Si asumimos que $\rho = 0$, entonces combinando la primer y tercer condición se obtiene

$$\left(1 - \underline{\pi}\right)\left[u'\left(W - \underline{P}\right) - u'\left(W - \underline{P} - S\left(\underline{q}\right) + \underline{Z}\right)\right] = \mu$$

lo que implica –considerando la concavidead de $u(\cdot)$ y que $\mu > 0$– que $\underline{Z} > S(q)\,, .lo$ que viola la restricción $S\left(\underline{q}\right) - \underline{Z} \geq 0$. Por lo tanto $\rho > 0$.

Dado que los tres multiplicadores son estrictamente positivos en la solución del problema, la solución puede caracterizarse a partir de las tres restricciones: $\underline{P}^+ = P^f$, $\underline{Z}^+ = P^f/\underline{\pi}$ y $\underline{q}^+ = S^{-1}\left(P^f/\underline{\pi}\right)$.

La necesidad de que ambas firmas sigan la misma estrategia se desprende de un argumento análogo al esgrimido para la unicidad del equilibrio en la Proposición 1. ■

Prueba de Proposición 3. Nótese que la estrategia de un individuo de riesgo bajo es (trivialmente) óptima para cualquier par de estrategias de las aseguradoras (las estrategias de los otros individuos son irrelevantes). Nótese también que la estrategia de un individuo de riesgo alto es siempre óptima (para toda estrategia de las firmas) dadas las estrategias del resto de los individuos de riesgo alto. Esto es así ya que independientemente de los seguros privados ofrecidos, una fracción $\lambda^f \equiv K/\left(\overline{\pi} Z^m - P^f\right)$ escoge el seguro público. Esto hace que un individuo de riesgo alto esté indiferente entre escoger cualquiera de los seguros privados o el público: en cualquier caso obtiene $\overline{U}\left(q^f, P^f, Z^m\right) = \overline{U}\left(q^f, P^f, \frac{P^f}{\overline{\pi}} + \frac{K}{\overline{\pi}\lambda^f}\right)$.

Respecto a la optimalidad de la estrategia de las aseguradoras el argumento es el siguiente: en primer lugar en el equilibrio propuesto las aseguradoras obtienen beneficio cero (éste resulta de beneficios positivos con el grupo de bajo riesgo y negativos con el de alto – ver abajo); dado esto, si una se desvía levemente mejorando el plan a los asegurados de bajo riesgo efectivamente logra atraer a todos estos individuos (dada la función $\underline{d}(\cdot)$), pero también atraerá a todos los individuos de riesgo alto que no permanecen en el seguro público (dada la función $\overline{d}(\cdot)$). Puesto que el plan propuesto $\left(\underline{q}^r, \underline{P}^r, \underline{Z}^r\right)$ maximiza la utilidad de los individuos de riesgo bajo sujeto a la restricción de autofinanciamiento (que incluye el subsidio implícito a los de riesgo alto en la proporción de $\lambda - \lambda^f$ individuos de alto riesgo por cada $1-\lambda$ individuos de riesgo bajo), entonces esta estrategia alternativa debe producir pérdidas.

La necesidad de que ambas firmas sigan la misma estrategia se desprende de un argumento análogo al esgrimido para la unicidad del equilibrio en la Proposición 1.

Beneficio Cero

Dadas las estrategias de los individuos $\underline{d}(\cdot)$ y $\overline{d}(\cdot)$ una firma que tiene clientes tiene $\lambda - \lambda^f$ individuos de riesgo alto por cada $1-\lambda$ clientes de riesgo bajo. Por lo tanto su beneficio por cada $1-\lambda$ asegurados de riesgo bajo será:

$$(1-\lambda)\left(P^f - \underline{\pi Z}^r\right) + \left(\lambda - \lambda^f\right)\left(P^f - \overline{\pi} Z^m\right).$$

Las dos primeras ecuaciones que caracterizan a $\left(\underline{q}^r, \underline{P}^r, \underline{Z}^r\right)$ permiten escribir

$$\underline{\pi Z}^r = \underline{P}^r + \frac{\left(\lambda - \lambda^f\right)}{(1-\lambda)}\left(P^f - \overline{\pi} Z^m\right).$$

Reemplazando esta expresión en la expresión de beneficios anterior se obtiene

$$(1-\lambda)\left[\underline{P}^r - \left(\underline{P}^r + \frac{\lambda - \lambda^f}{1-\lambda}\left(P^f - \overline{\pi} Z^m\right)\right)\right] + \left(\lambda - \lambda^f\right)\left[P^f - \overline{\pi} Z^m\right] = 0,$$

donde el primer término corresponde al beneficio que se obtiene por los individuos de riesgo bajo y el segundo la pérdida por los de riesgo alto.

Solución al problema de maximización de $\underline{U}\left(\underline{q}^r, \underline{P}^r, \underline{Z}^r\right)$

Formalmente, el problema es

$$\max_{\underline{q}^r,\underline{P}^r,\underline{Z}^r} \underline{\pi} u\left(W - \underline{P}^r - S\left(\underline{q}^r\right) + \underline{Z}^r\right) + (1-\underline{\pi})\, u\left(W - \underline{P}^r\right) + \underline{v}\left(\underline{q}^r\right)$$

$$\text{sujeto a:}$$

$$(1-\lambda)\left[\underline{P}^r - \underline{\pi}\underline{Z}^r\right] + \left(\lambda - \lambda^f\right)\left[P^f - \overline{\pi} Z^m\right] \geq 0$$

$$\underline{P}^r - P^f \geq 0$$

$$S\left(\underline{q}^r\right) - \underline{Z}^r \geq 0.$$

Las condiciones necesarias de primer orden adicionales a las restricciones y a las condiciones de no negatividad de los multiplicadores ($\mu_1,\ \mu_2$ y μ_3) son:

$$\begin{aligned}
\underline{\pi} u'(A) - \mu_1 (1-\lambda)\,\underline{\pi} - \mu_3 &= 0 && \text{(A1)}\\
-\underline{\pi} u'(A) - (1-\underline{\pi})\, u'(B) + \mu_1(1-\lambda) + \mu_2 &= 0 && \text{(A2)}\\
-\underline{\pi} u'(A)\, S'\left(\underline{q}^r\right) + \underline{v}'\left(\underline{q}^r\right) + \mu_3 S'\left(\underline{q}^r\right) &= 0 && \text{(A3)}\\
\mu_1\left\{(1-\lambda)\left[\underline{P}^r - \underline{\pi}\underline{Z}^r\right] + \left(\lambda-\lambda^f\right)\left[P^f - \overline{\pi} Z^m\right]\right\} &= 0 && \text{(A4)}\\
\mu_2\left(\underline{P}^r - P^f\right) &= 0 && \text{(A5)}\\
\mu_3\left(S\left(\underline{q}^r\right) - \underline{Z}^r\right) &= 0; && \text{(A6)}
\end{aligned}$$

donde $A \equiv W - \underline{P}^r - S\left(\underline{q}^r\right) + \underline{Z}^r$ y $B \equiv W - \underline{P}^r$.

Asúmase (con el fin de encontrar una contradicción) que $S\left(\underline{q}^r\right) - \underline{Z}^r > 0$ en la solución y, por lo tanto, $\mu_3 = 0$. Entonces A1 implica $u'(A) = \mu_1(1-\lambda)$ y A2 implica i$u'(B) - u'(A) = \mu_2/(1-\underline{\pi})$ y, dado que $\mu_2 \geq 0$, esto implica $B \leq A \Longleftrightarrow S\left(\underline{q}^r\right) - \underline{Z}^r \leq 0$. Por lo tanto, en la solución $S\left(\underline{q}^r\right) = \underline{Z}^r$ debe cumplirse.

Asúmase (con el fin de encontrar una contradicción) que $\mu_1 = 0$. De A1 y A3 se obtiene $\mu_3 = \underline{\pi} u'(A)$ y $\mu_3 = \underline{\pi} u'(A) - \underline{v}'\left(\underline{q}^r\right)/S'\left(\underline{q}^r\right)$. Por lo tanto, en la solución $\mu_1 > 0$ debe cumplirse y, por lo tanto $(1-\lambda)\left[\underline{P}^r - \underline{\pi}\underline{Z}^r\right] + \left(\lambda - \lambda^f\right)\left[P^f - \overline{\pi} Z^m\right] = 0$.

Reemplazando en esta última expresión $\underline{Z}^r = S\left(\underline{q}^r\right)$ y reordenando se obtiene $S\left(\underline{q}^r\right) = \frac{P^r}{\pi} + \frac{\left(\lambda - \lambda^f\right)}{(1-\lambda)\underline{\pi}}\left[P^f - \overline{\pi} Z^m\right]$.

Nótese que A1 y A2 implican $\mu_3 = \underline{\pi}\mu_2$, por lo tanto $\mu_2 > 0 \Leftrightarrow \mu_3 > 0$.

Asúmase (con el fin de encontrar una contradicción) que $P^f < \widehat{P}$ y $\mu_2 > 0$ ($\Rightarrow \mu_3 > 0$, $\underline{P}^r = P^f$). Considerando que $S\left(\underline{q}^r\right) = \underline{Z}^r$, A3 puede escribirse como

$$\underline{v}'\left(\underline{q}^r\right)/S'\left(\underline{q}^r\right) = \underline{\pi} u'\left(W - P^f\right) - \mu_3 \tag{3'}$$

y A4 como

$$S\left(q^r\right) = \frac{P^f}{\underline{\pi}} + \frac{\left(\lambda - \lambda^f\right)}{(1-\lambda)\underline{\pi}}\left[P^f - \overline{\pi} Z^m\right]. \tag{4'}$$

Por definición de $\widehat{P}$, el q^r que satisface 3' con $\mu_3 = 0$ y el que satisface 4' es el mismo. Sin embargo, dado que $P^f < \widehat{P}$ y $\mu_3 \geq 0$ el q^r que satisface 3' debe ser estrictamente mayor, en tanto que el que satisface 4' debe ser estrictamente menor. Es decir que 3' y 4' no pueden satisfacerse si $P^f < \widehat{P}$ y $\mu_2 > 0$.

Por lo tanto, $P^f < \widehat{P} \Rightarrow \mu_2 = 0 = \mu_3$. En tal caso, las ecuaciones

$$\underline{v}'\left(\underline{q}^r\right)/S'\left(\underline{q}^r\right) = \underline{\pi} u'\left(W - P^r\right)$$

y

$$S\left(\underline{q}^r\right) = \frac{P^r}{\underline{\pi}} + \frac{\left(\lambda - \lambda^f\right)}{(1-\lambda)\underline{\pi}}\left[P^f - \overline{\pi} Z^m\right]$$

caracterizan el $\left(\underline{q}^r, \underline{P}^r\right)$ de equilibrio.

Si $P^f = \widehat{P}$, 3' y 4' se satisfacen sólo si $\mu_3 = 0$ ($\Rightarrow \mu_2 = 0$), y las mismas ecuaciones anteriores caracterizan el $\left(\underline{q}^r, \underline{P}^r\right)$ de equilibrio.

Si $P^f > \widehat{P}$ un argumento análogo al utilizado antes con las expresiones 3' y 4' permite concluir que $\mu_3 > 0$ y, por lo tanto, $\mu_2 > 0$. Por lo tanto, $\underline{P}^r = P^f$ y $S\left(\underline{q}^r\right) = \frac{P^f}{\underline{\pi}} + \frac{\left(\lambda - \lambda^f\right)}{(1-\lambda)\underline{\pi}}\left[P^f - \overline{\pi} Z^m\right]$. ■

Prueba de Proposición 4. a) Suponga que en equilibrio una firma ofrece $\left(\overline{q}_i, \overline{P}_i, \overline{Z}_i\right)$ tal que $\overline{U}\left(\overline{q}_i, \overline{P}_i, \overline{Z}_i\right) > \overline{U}\left(q^f, P^f, Z^f\right)$. En tal caso al menos un grupo de individuos de alto riesgo suscribirían a este plan y la firma tendría, respecto de este grupo, pérdidas. Estas pérdidas debieran ser compensadas por ganancias con el grupo de bajo riesgo, pero en tal caso la firma j podría ofrecer un plan levemente mejor a los individuos de bajo riesgo y uno peor a los de alto, obteniendo de este modo ganancias y dejando a la firma i con pérdidas.

b) Dado que el plan $\left(q^f, P^f, Z^f\right)$ ofrecido a los de alto riesgo generaría pérdidas a un asegurador privado, si la firma i lo ofrece en equilibrio debe ser cierto que nadie lo demanda.

c) Dado que las aseguradoras privadas no tendrán individuos de riesgo alto, el plan que ofrecen a los de riesgo bajo debe maximizar la utilidad de éstos sujeto a la restricción de autofinanciamiento. El problema es idéntico al planteado en la prueba de la Proposición 2.

■

Bibliografía

Bitrán, Ricardo y Francisco Almarza (1997): "Las Instituciones de Salud Previsional (ISAPRES) en Chile" CEPAL (56) LC/L.1038.

Cutler, David y Richard Zeckhauser (2000): "The Anatomy of Health Insurance", en Anthony Culyer y Joseph Newhouse (eds), Handbook of Health Economics, Volume I, Elsevier Science.

Diamond, Peter (1992): "Organizing the Health Insurance Market", Econometrica, vol. 60, N^o 6.

DECON (Departamento de Economía), Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad de Chile (1997). "Estudio de la Reforma de la Seguridad Social de Salud de Chile". Mimeo, Ministerio de Salud.

Ellis, Randall (1998): "Creaming, Skimping and Dumping: Provider Competition on the Intensive and Extensive Margins", Journal of Health Economics, vol. 17, N^o 5, pp. 537-555.

Enthoven, Alain (1993): "The History and Principles of Managed Competition". Health Affairs, Supplement, pp. 24-47.

Hsiao, William (1995): "Abnormal economics in the Health Sector", Health Policy, vol 32, pp. 125-139.

aaa Hoffmeyer, U. y McCarthy, T. (1994): Financing Health Care, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht, London.

Keeler, Emmett, Grace Carter y Joseph Newhouse (1998): "A model of the impact of reimbursement schemes on health plan choice", Journal of Health Economics, Vol 17, pp 297-320.

Kifmann, Mathias (2002): "Community rating in health insurance and different benefit packages". Journal of Health Economics. Vol 21, pp 719-737.

Marchand, Maurice, Motohiro Sato y Erik Schokkaert (2003): "Prior Health Expenditures and Risk Sharing with Insurers Competing on Quality", RAND Journal of Economics, vol. 34, N^o 4, pp. 647-669.

Musgrove, Philip (1996) : "Un Fundamento Conceptual para el Rol Público y Privado en la Salud", Revista de Análisis Económico, vol. 11, N^o 2, pp. 9-36.

Rothschild, Michael y Joseph Stiglitz (1976): "Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information", Quarterly Journal of Economics, vol.90, pp. 629-649.

Sanhueza, Ricardo (1997): "Riesgo, Mercado y Seguridad Social en Salud: Revisión de Algunos Aspectos Conceptuales", Estudios de Economía, vol. 24 (1).

Shen, Yujing y Randall Ellis (2002): "Cost-minimizing Risk Adjustment", Journal of Health Economics, vol. 21, N^o 3, pp. 515-530.

Van de Ven, Wynand y Randall Ellis (2000): "Risk Adjustment in Competitive Health Plan Markets", en Anthony Culyer y Joseph Newhouse (eds), Handbook of Health Economics, Volume I. Elsevier Science.