



*Plaza Victoria - Pereira*

*Riesgo moral ex ante y ex post  
en el sistema general de seguridad social  
en salud colombiano (informe final)*

## SÍNTESIS

Este artículo presenta el análisis de los resultados y hallazgos del estudio relacionado con la existencia del riesgo moral en el sistema general de seguridad social de salud colombiano (SGSSS). El objetivo del estudio fue identificar la existencia del riesgo moral en sus manifestaciones ex ante y ex post.

Se implementó el modelo de Gertler et al (1987; aplicado por Santa María et al., 2009), para realizar las estimaciones correspondientes.

La afiliación a un régimen en salud aumenta la probabilidad de consultar médica por prevención (riesgo moral ex ante). Además, cuando se cuenta con programas complementarios de salud, aumenta la probabilidad de consultar por razones de prevención. Así mismo, el aseguramiento al SGSSS (régimen contributivo, por ejemplo) genera riesgo moral ex post de manera directa: el cubrimiento aumenta la probabilidad de elegir visitas médicas o acudir al proveedor de servicios de salud.

Cuando se pertenece al régimen contributivo aumenta la probabilidad de usar servicios de salud en 3.4% (siendo variable dependiente médico en función de la variable gasto en atención médica). Una señal de presencia de riesgo moral ex post, se relaciona con el valor a pagar por los servicios de atención médica: a menor valor a pagar, mayor probabilidad de acudir al médico o institución de servicios médicos.

**PALABRAS CLAVE:** riesgo moral, riesgo moral ex ante, riesgo moral ex post, sistema general de seguridad social en salud, regímenes de afiliación.

**Clasificación JEL:** I11, I18, H51, K32, J11

## ABSTRACT

This paper presents the analysis of the results and findings of the study related to the existence of moral hazard in the general social security system Colombian health (SHSS). The aim of the study was to identify the existence of moral hazard in their ex ante and ex post manifestations.

Gertler et al's model was implemented (1987; Applied by Santa Maria et al, 2009), for the corresponding estimates.

Joining a health system increases the probability of medical consultation for prevention (ex ante moral hazard). Also, when it has additional health programs, the probability of consulting for reasons of prevention. Likewise, securing the SHSS (contributory scheme, for example) generates ex post moral hazard directly: coverage increases the probability of choosing medical visits or contact your health care provider.

When the contributory scheme they belong increases the probability of using health services 3.4% (dependent variable being a doctor depending on the variable in health care spending). A sign of the presence of ex post moral hazard is related to the value to pay for health care services: a lower value to pay, more likely to see a doctor or health care institution.

**KEY WORDS:** moral hazard, ex ante moral hazard, ex post moral hazard, general social security health affiliate schemes.

**JEL Classification:** I11, I18, H51, K32, J11

# *Riesgo moral ex ante y ex post en el sistema general de seguridad social en salud colombiano (informe final)*<sup>1</sup>

C

Armando Gil Ospina<sup>2</sup>  
Harold Martínez Jaramillo<sup>3</sup>  
Diana Fernanda Osorio Pérez<sup>4</sup>

*Moral hazard in the general social security system in Colombian health, in 2011*

Primera versión recibida el 3 de Febrero de 2014. Versión final aprobada el 20 de Mayo de 2014

Para citar este artículo: Gil Ospina, Armando. Martínez Jaramillo, Harold. Osorio Pérez, Diana Fernanda (2013). "Riesgo moral ex ante y ex post en el sistema general de seguridad social en salud colombiano (informe final)". En: *Gestión y Región* N° 16 (Julio - Diciembre 2013); pp. 81-102.

## **Introducción**

Los fallos del mercado en general, y del mercado de salud en particular, se convierten en problemas que inciden en la eficiencia, la equidad y el funcionamiento del sistema económico.

La existencia de los fallos del mercado se explica, en gran medida por los problemas de la información asimétrica entre los agentes económicos, situación ampliamente estudiada por numerosos economistas, entre los que se destacan Arrow (1963-1968), Pauly (1968) y Akerlof (1970), con el propósito de ofrecer soluciones viables que permitan mitigar sus consecuencias negativas. En este sentido, se justifica el análisis permanente de los fallos del mercado de salud (**riesgo moral**, selección adversa, entre otros) que derive en la implementación de medidas e instrumentos de corrección (auditorías, garantías, cláusulas contractuales restrictivas, copagos) o eliminación (asunción del aseguramiento desde el presupuesto nacional).

El presente artículo resume los resultados y hallazgos del estudio sobre la existencia de riesgo moral del Sistema General de Seguridad Social en Salud en Colombia (SGSSS) en el año 2011; se indican algunos conceptos y aspectos teóricos de forma resumida<sup>5</sup>; de manera explícita se presentan el método, los

1 Este artículo corresponde al producto final del Proyecto de Investigación "Riesgo moral en el régimen contributivo del sistema general de seguridad social en salud colombiano (caso regional)". El primer producto relacionado con los antecedentes teórico-conceptuales y empíricos, se publicó en la Revista Páginas, N° 94 (julio-diciembre de 2013) de la Universidad Católica de Pereira.

2 Docente del Programa de Economía de la Universidad Católica de Pereira e integrante del grupo de investigación Crecimiento Económico y Desarrollo de la facultad de ciencias económicas y administrativas.

3 Catedrático del Programa de Economía de la Universidad Católica de Pereira e integrante del grupo de investigación Crecimiento Económico y Desarrollo de la facultad de ciencias económicas y administrativas.

4 Estudiante de Economía y coautora del proyecto de investigación bajo la modalidad de "residencia en línea" para optar el título de economista.

5 Los mayores desarrollos teórico-conceptuales están contenidos en la publicación institucional REVISTA PÁGINAS N° 94, julio-diciembre de 2013.

procesos y las técnicas de estimación correspondientes. Finalmente, se puntualizan las conclusiones propias de su realización, además de ofrecen algunas recomendaciones que pueden sustentar reflexión y fundamento de medidas correctivas de solución al riesgo moral, principalmente de tipo *ex post*.

### Aspectos conceptuales

La teoría económica supone que los agentes son racionales, libres y decisores perfectamente informados del estado de las variables que intervienen en las transacciones (información completa y simétrica); en efecto, si el paciente es un agente perfecto, su esfuerzo para evitar una enfermedad dada y la subsecuente atención médica, será la máxima; es decir, el hecho de contar con aseguramiento. No obsta para tener el mayor cuidado y preservar su proceso de salud. De esta manera, se podrían presentar enfermedades que el paciente puede variar la probabilidad de su incidencia, acudiendo a cambios de estilo de vida y a la implementación de medidas preventivas.

Sin embargo, aunque el paciente esté asegurado y se esfuerza al máximo, *no cuenta con la capacidad de incidir sobre la probabilidad de enfermar*, o cuando no se tiene el suficiente cuidado preventivo, el paciente incrementa la probabilidad de requerir uso de servicios médicos y ello afecta el nivel de gasto en salud. Además, el aseguramiento no garantiza la decisión racional de las personas en el momento de elegir la mejor opción de seguro de salud debido a la incertidumbre referida a la ocurrencia de la enfermedad y a la manera de enfrentar las acciones de su prevención; en este sentido, se presenta insuficiencia y calidad de la información antes y después del contrato del seguro de salud; por ejemplo, por el lado de la oferta, las aseguradoras tienden a seleccionar a los asegurados (*selección adversa*) y, por el lado de la demanda, los usuarios de los servicios médicos son proclives a utilizar un mayor número de éstos, así no sea necesario (*riesgo moral*), modificando sus conductas de prevención o incrementando el uso de los servicios.

De manera específica, la atención médica se realizan en el marco de contingencias -incertidumbre y aleatoriedad-, por ejemplo, la ocurrencia de una enfermedad en un momento inesperado hace que muchas personas busquen protección del sistema de salud (cobrimiento de riesgos); en caso contrario, la atención médica exige cambios en la asignación presupuestal y un reordenamiento de los gastos en consumo, toda vez que el proceso salud-enfermedad-atención deviene en un problema de prioridad familiar.

Por lo tanto, las características del mercado de los servicios de salud no necesariamente coinciden con aquellas propias de los mercados de competencia perfecta; es decir, no se cumplen los supuestos y axiomas del modelo

competitivo; es así como los servicios médicos responde de mejor forma a la lógica de los mercados imperfectos debido a los fallos que genera la asimetría de la información entre los agentes: las relaciones reales entre los consumidores y los productores en este mercado son conflictivas debido a la existencia de asimetría de la información de que disponen cada uno de ellos (fallos de mercado). Estas circunstancias implican la intervención y regulación del Estado debido a su estructura y particular funcionamiento -el usuario/paciente no tiene la misma información que los prestadores de servicios de salud (EPS/IPS)-.

García (2004) indica que un paciente puede enfermar se repente, hecho considerado como una de los eventos que caracterizan el mercado de los servicios de salud; en este sentido, su demanda individual es en cierto sentido irregular e impredecible; por tanto, el paciente requiere de atención médica suministrada por un agente -proveedor-, y la correspondiente erogación predeterminada. “En esta secuencia de decisiones, se pueden estudiar diversos problemas de incentivos perversos en el comportamiento de los distintos agentes” (2004, 2).

La demanda de un servicio del mercado de salud, no aparece de manera expresa en la cesta de bienes que compiten por un puesto en la restricción presupuestal y, de manera intencional (racional) no se desea el uso de un servicio médico debido a que es menos preferida la enfermedad en relación con la salud; en este sentido, muchas enfermedades son impredecibles (eventualidad de un accidente, eclosión repentina de una enfermedad). Por tanto, este ambiente incierto que puede afectar el proceso de salud en un momento dado, modifica los comportamientos de las personas -que suelen ser aversas a asumir los riesgos de una enfermedad inesperada- y se manifiesta en decisiones de protección de seguros privados o por la vía del aseguramiento del sistema de salud pública; de este modo, la conducta de los asegurados promueve el surgimiento de problemas, entre los que se destaca el riesgo moral.

Santa María *et al* (2009) señala varias formas institucionales para enfrentar el problema de riesgo moral en el mercado de aseguramiento de la salud: *i.* limitar la oferta de los recursos destinados a salud a través de la implementación de “barreras a la entrada” mediante el cumplimiento de algunos requisitos; por ejemplo, evidenciar su estricta necesidad, antes de construir alguna clínica u hospital; *ii.* realizar seguimiento y monitoreo a los servicios que se prestan, excluyendo aquellos considerados de bajo valor marginal; *iii.* establecimiento de copagos para restringir el uso innecesario de los servicios del sistema; es el caso colombiano mediante el copago y la cuota moderadora.

En estas circunstancias, la regularidad de los mercados de salud estriba en la información asimétrica de que disponen los agentes (hogares y empresas).

Cuando uno de ellos actúa como principal, no posee toda la información acerca del comportamiento del agente; esta situación genera problemas de asimetría de información, que deben considerarse de acuerdo a su naturaleza, por ejemplo, señalización, selección adversa y *riesgo moral*, entre otros.

Por lo anterior, el Estado interviene en el funcionamiento por medio de medidas de regulación y control para ordenar el proceso de la competencia entre aseguradores, determina el criterio y los mecanismos de distribución del riesgo y aplica los subsidios públicos para promover el cubrimiento universal y el acceso indispensable a determinados servicios médicos. Entre las estrategias implementadas para tal efecto, se encuentran el plan de beneficios, el plan obligatorio de salud (POS), las primas o costos de afiliación denominada unidad de pago por capitación (UPC) y la calidad de los servicios de salud como criterio central de la competencia entre aseguradores.

En relación con el riesgo moral, Zweifel y Breyer (1997) denotan dos tipos frecuentemente presentes en los mercados imperfectos:

1. Acción escondida (implica riesgo moral *ex ante*)<sup>6</sup>. Se refiere a la decisión de cuidarse menos una vez se adquiere un seguro; en este caso, el asegurador no puede identificar las acciones de cuidado o descuido ni precisarlas en un contrato.
2. Información escondida (genera riesgo moral *ex post*). Surge por la decisión de consumir tratamientos cubiertos por el seguro que no se consumirían si se tuvieran que pagar del propio bolsillo (citado en Chicaíza, Rodríguez y García, 2006).

En relación con el riesgo moral *ex post*, Manning *et al.* (1987) provee evidencia empírica mediante un experimento realizado en el decenio de los años 70 en el que de forma aleatoria se adjudicaron planes de seguros con distintos nivel de cobertura a una serie de pacientes en seis zonas geográficas de Estados Unidos. Como resultado, los gastos *per cápita* fueron más altos para aquellos pacientes con un nivel mayor de cobertura, es decir con una menor tasa de copago. La solución para este tipo de riesgo moral se traduce en trasladar parte del riesgo de incurrir en gasto sanitario a los pacientes para que tengan incentivos para reducirlo en la medida de lo posible (García, 2004, 2).

---

<sup>6</sup> El riesgo moral *ex ante* no es significativo en los mercados de aseguramiento de salud ya que los costos de estas acciones van más allá de los beneficios que puede ofrecer el sistema; un asegurado que empiece a fumar porque sabe que el sistema va a cubrir los costos de tratamiento del cáncer de pulmón (Santa María *et al.*, 2009). El riesgo moral *ex-post* en el cuidado de la salud se refiere al sobreconsumo de servicios médicos en una situación donde el seguro paga algo de dicho servicio o todo el coste (Rosen, 1995).

Ellis y McGuire (1993, citado por Barahona, 2010) indican que el aseguramiento ofrece incentivos para un consumo excesivo de servicios de salud, comportamiento racional de los pacientes (riesgo moral *ex-post*) y, al mismo tiempo, las limitaciones al aseguramiento, en forma de copago y cuota moderadora fuerzan generalmente al paciente a asumir un mayor riesgo financiero y una pérdida monetaria (Tono, 2008).

Empero, el riesgo moral *ex post* en que incurre un paciente enfermo o sin ninguna afectación, es también responsabilidad del médico o proveedor de los servicios, quienes deciden el tratamiento a seguir. “El médico agente perfecto, es aquél que determina los servicios y gasto sanitario que elegiría el paciente si éste tuviera la misma información y conocimientos que el médico. No obstante, eso no siempre ocurre, y el médico puede considerar que el mejor tratamiento es distinto al señalado en las preferencias del consumidor” (García, 2004, 3).

### Aspectos teóricos

En el marco de la economía de la salud, muchos individuos (usuarios o pacientes del sistema de salud) se caracterizan como aversos al riesgo y la incertidumbre relacionada con los distintos *estados de la naturaleza*; es decir, respecto a la contingencia de hechos que puedan afectar sus estados de salud; ello explica una determinada propensión a adquirir un seguro médico (Arrow, 1963), debido a que las condiciones del mercado no son de competencia perfecta.

El análisis económico ha desarrollado una teoría que ofrece modelos explicativos de las relaciones conflictivas, generadoras del riesgo moral, y caracterizadas primordialmente por las asimetrías de información. En primer lugar, se encuentra un modelo de referencia que desarrolló Andersen (1965, 1995) denominado “Modelo de comportamiento en la utilización de los servicios sanitarios” basado en teorías sobre comportamiento humano y principios de organización social, con énfasis en la necesidad, el acceso y la propensión o predisposición a utilizar servicios médicos (citado en Clavero y González, 2005, 132).

En segundo lugar, se conocen dos enfoques con aplicación del análisis de demanda y uso de servicios sanitarios: *i.* modelo tradicional del consumidor, siendo el paciente quien determina la demanda de la visita médica, en función de la organización del proveedor (Grossman, 1972a, b); *ii.* modelo principal-agente, en el que el médico, como agente del paciente, define el número de servicios médicos utilizados en nombre del paciente (principal) una vez que se ha producido la primera visita (Zweifel, 1981; citado en Clavero y González, 2005, 132). En la teoría de la agencia (problema principal-agente) (Jensen y Meckling, 1976) se aduce la inexistencia de concordancia de intereses entre *principal* y *agente*; cada uno actuando desde sus propias lógicas racionales, pretenden maximizar sus beneficios y utilidades, tanto monetarias como no monetarias.

## Método y datos

Santa María *et al* (2009) citan el modelo de Gertler *et al* (1987) que contiene el supuesto de un agente que maximiza su función de utilidad y enfrenta distintas alternativas -entre las cuales está no hacer nada-. Para sus respectivas valoraciones, se implementó un modelo Logit Multinomial, el cual incluye como variable independiente la utilidad indirecta (forma reducida) del modelo. Formalmente, supone una utilidad aleatoria de elección. Si la utilidad asociada con la elección  $k$ , para  $k = 1, 2, \dots, n$  está dada por:

$$(1) \quad u_{ik} = X_i B_k + \varepsilon_{ik}$$

donde  $\varepsilon_{ik}$  tiene una distribución de valor extremo Tipo I, y las funciones de densidad y de probabilidad acumulada son:

$$(2) \quad f(\varepsilon_{ik}) = \exp(-\varepsilon_{ik}) \exp(-\exp(-\varepsilon_{ik}))$$

$$(3) \quad F(\varepsilon_{ik}) = \exp(-\exp(-\varepsilon_{ik}))$$

Entonces, la probabilidad asociada a la elección de la alternativa  $k$  estaría dada por:

$$(4) \quad \text{Prob}(Y = k | X_i) = \frac{\exp(X_i B_k)}{\sum_{k=1}^J \exp(X_i B_k)}$$

Este modelo permite identificar las características que hacen que un individuo tenga una probabilidad mayor de elegir la alternativa  $l$  frente a la alternativa  $k$ . Dado que sólo se tienen las características de estos dos bienes, no hay un tercero que influya la decisión. Así,

$$(5) \quad \frac{\text{Prob}(Y=l|X)}{\text{Prob}(Y=k|X)} = \frac{\frac{\exp(X_{il})}{\sum_{h=0}^J \exp(X_{ih}\beta)}}{\frac{\exp(X_{ik})}{\sum_{h=0}^J \exp(X_{ih}\beta)}} = \frac{\exp(X_{il})}{\exp(X_{ik})}$$

En esta modelación se identifican las variables que influyen en la decisión de elegir una determinada alternativa; por ejemplo, para detectar la presencia de riesgo moral, se valora el efecto del gasto en la decisión de usar un servicio médico a cambio de auto-recetarse o no hacer nada.

- **Riesgo moral ex ante**

Se asumió que supuesto de racionalidad de los agentes, es decir, el comportamiento del individuo no cambia al adquirir un seguro médico, debido a que el costo de adquirir un “bien mal” es mayor que el beneficio de un menor



esfuerzo; por tanto, el paciente no comenzará a realizar acciones que lo enfermen por el hecho de contar con aseguramiento. De este modo, es de esperar que la utilidad que él obtiene de no enfermar, sea mayor a la *desutilidad* que le genera realizar acciones para prevenir la enfermedad. En este punto se sintetiza el problema del riesgo moral *ex ante* de los asegurados: valoración del coste de oportunidad del esfuerzo derivado de prevenir la enfermedad.

Por lo anterior, se realizó un ejercicio de aproximación empírica para evidenciar el efecto que tiene contar con servicios médicos sobre el comportamiento preventivo ante enfermedades.

El procedimiento se concreta a través de la valoración de la probabilidad de visitar al médico por razones preventivas cuando se cuenta o no con seguro de salud; formalmente:

$$\text{Consulta Preventiva} = f(\text{Seguro}, \text{Edad}, \text{Ingresos}, \text{Educación}, \text{Sexo}, \text{Región}, \text{Otros})$$

Explícitamente, se considera un modelo de la siguiente forma:

$$CP_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Seguro}_i + \beta_2 \text{Edad}_i + \beta_3 \text{Ingreso}_i + \beta_4 \text{Educación}_i + \beta_5 \text{Sexo}_i + \beta_6 \text{Zona}_i + \varepsilon_i$$

Donde  $CP_i$  corresponde a si el individuo consulta o no al médico u odontólogo por motivos de prevención; las variables  $Edad_i$  (es la edad declarada por el individuo);  $Ingreso_i$  (se compone de la sumatoria de ingresos percibidos por el individuo);  $Educación_i$  (corresponde a los niveles: ninguno, preescolar, básica primaria, básica secundaria, media, técnico sin título, técnico con título, tecnólogo sin título, tecnólogo con título, universitario sin título, universitario con título, posgrado sin título y posgrado con título);  $Sexo_i$  (si el individuo es hombre o mujer);  $Zona_i$  (si el individuo vive en zona urbana o rural), son variables control, y  $\varepsilon_i$  es la perturbación estocástica que se asume  $\varepsilon_i \sim iid(0, \sigma^2)$ .

La variable  $Seguro_i$  cuenta con dos proxy: contar con afiliación (*Afiliación*) al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) y contar con programa complementario de salud (*Prog\_com*) (medicina prepagada, póliza de hospitalización, plan complementario EPS, entre otros).

Para contrarrestar la hipótesis de presencia de riesgo moral *ex ante*, se analiza el signo y la significancia estadística de la variable  $Seguro_i$ , si es significativa estadísticamente y de signo negativo, implica presencia de riesgo moral *ex ante*.

Debido a que la variable  $CP_i$  es bivariada, se recurre a un modelo logit para estimar el modelo (1) en sus dos presentaciones; esta técnica permite de manera adicional, encontrar la probabilidad asociada de consultar por prevención ante la presencia de contar con un seguro médico.

• **Riesgo moral ex post**

El procedimiento aplicado consistió en implementar el modelo de Gertler (1987), el cual considera la maximización de utilidad del paciente en el corto plazo que recientemente ha sufrido un accidente o enfermedad; él mismo se enfrenta a la decisión de elegir el tratamiento a seguir para la atención de su enfermedad o accidente, escogiendo entre las distintas opciones que tiene a su disposición. De esta forma, la utilidad condicionada a recibir atención médica, está dada por la expresión:

$$U_j = U ( H_j, C_j, T_j )$$

donde,  $H_j$  indica el estado de salud esperado después de recibir el tratamiento elegido por el proveedor  $j$ ,  $C_j$ , el gasto de consumo después de pagar dicho tratamiento y  $T_j$ , el costo no monetario por acceder al tratamiento elegido.

El paciente maximiza su función de utilidad basándose en la salud esperada después de recibir el tratamiento elegido, entre varias alternativas: remitirse al médico o institución de servicios de salud, acudir al boticario, droguista y no hacer nada, e incluye como variables control, la edad y el estado de salud inicial, su ubicación geográfica para diversificar la calidad del servicio en salud, el ingreso del individuo a fin de contrarrestar la tesis de relación directa entre ingreso y gasto en salud y el tiempo de decisión transcurrido entre la adquisición de la enfermedad o accidente y el tratamiento tomado.

En el estudio se desarrolló un modelo Logit Multinomial, referido a variables de caso específico con efectos diferenciales, partiendo de la utilidad de elección aleatoria, de la forma:

$$U_{ik} = X_i B_k + \varepsilon_{ik}$$

$$\text{Acción Frente Enfermedad} = h(\text{Gasto Atención Médica}, \text{Tipo de Afiliación}, \text{Programa Complementario}, \text{Edad}, \text{Ingreso}, \text{Educación}, \text{Sexo}, \text{Región}, \text{Otros})$$

De manera explícita, el modelo sería:

$$AFE_{ik} = \beta_{0k} + \beta_{1k} GAM_i + \beta_{2k} TA_i + \beta_{3k} Pro\ g\_com_i + \beta_{4k} Ingreso_i + \beta_{5k} Educación_i + \beta_{6k} Sexo_i + \beta_{7k} Zona_i + \varepsilon_{ik}$$

donde  $AFE_{ik}$  corresponde a la acción del individuo una vez se haya manifestado una determinada enfermedad. Las opciones son: 1 = asistió a un médico general, especialista, acupunturista, odontólogo, terapeuta o institución de salud; 2 = acudió a un boticario, farmaceuta, droguista; 3 = consultó a un tegua, empírico,

curandero, yerbatero, comadrona; 4 = se auto-recetó, usó remedios caseros y 5 = nada; siendo  $GAM_i$  el gasto en la atención médica debido a la enfermedad,  $TA_i$  el tipo de afiliación que puede ser: 0 = vinculado, 1 = contributivo, 2 = especial y 3 = subsidiado.

Con  $k=1,2,3,\dots,n$ ,  $\varepsilon_{ik}$  con distribución de valor extremo Tipo I, donde la probabilidad asociada a la elección de la alternativa  $k$ , está dada por:

$$Prob(AFE = k|X_i) = \frac{\exp(X_i B_k)}{\sum_{k=1}^j \exp(X_i B_k)} \quad (2)$$

La modelación asociada permitió caracterizar las variables decisivas al momento de elegir entre las distintas opciones de tratamiento ( $k$ ), donde el efecto de la variable gasto en salud, indicó la influencia de la misma sobre la decisión de acceder a servicios médicos o por el contrario, la abstención del mismo, tomando otras alternativas que le representen menor gasto o gasto nulo como auto-recetarse, acudir al boticario o no hacer nada -demostrándose de esta manera la presencia de *riesgo moral*-.

Siguiendo el ejercicio de Santa María (2009)<sup>7</sup>, en el modelo (2) se desarrollaron las especificaciones planteadas, las cuales tiene como variable independiente la forma indirecta de la utilidad, y como variables dependientes, los distintos tipos de tratamiento dados a la enfermedad o accidente y tomados según información suministrada en la Encuesta de Calidad de Vida del año 2011 (ECV-2011); se estimó en 2 etapas: la primera, consideró el gasto asociado al tratamiento elegido en función de variables que indican el actual estado de salud del paciente como los días de incapacidad por problemas de salud, su estado de salud subjetivo y edad, tipo de afiliación en el SGSSSS bajo un determinado régimen (contributivo, subsidiado, especial), sexo, nivel educativo e imputando su gasto en salud; en la segunda etapa, se estimó el modelo (2) con el gasto en salud imputado en la etapa I.

Se destaca que las variables de *días de incapacidad por problemas de salud, estado de salud subjetivo del individuo y edad*, permitieron tener un panorama del estado actual de salud del paciente; y la variable zona incluida en el modelo, tomó su importancia en permitir realizar análisis de bienestar, al encontrar el diferencial de gasto en salud de las distintas poblaciones y evidenciar la relación entre uso de servicios de salud y nivel de ingresos del paciente, por medio del gasto en salud.

---

7 Santa María, et al. (2009). *El sector salud en Colombia: riesgo moral y selección adversa en el sistema general de seguridad social en salud*. Coyuntura Económica, Vol. XXXIX, 23-62. Fedesarrollo. Bogotá. Colombia.

Debido a que *GAM* no es independiente de *AFE*, se recurrió a la estimación en dos etapas, en la etapa uno se estima:

$$GAM_{hat} = g(\text{Estado Subjetivo de Salud, Días de Incapacidad, Tipo de Afiliación, Programa @ Complementario, Edad, Salario, Educación, Sexo, Región, Otros}) \quad (3)$$

Con esta función se procedió a estimar *GAM*<sub>hat</sub>, en la etapa dos:

$$AFE_{ik} = \beta_{0k} + \beta_{1k}GAM_{hat}_i + \beta_{2k}TA_i + \beta_{3k}Prog\_com_i + \beta_{4k}Ingreso_i + \beta_{5k}Educación_i + \beta_{6k}Sexo_i + \beta_{7k}Zona_i + \varepsilon_{ik}$$

En general, la única variable de interés fue *GAM*<sub>hat</sub>, debido a su significancia estadística, lo que se tradujo en presencia de *riesgo moral*; sin embargo, en el modelo se desagregó la variable *tipo de afiliación* en las opciones contributivo, especial, subsidiado y vinculado (base), con el objeto de observar el efecto sobre *AFE* de cada categoría, y la finalidad de contrastar la hipótesis de que a mayor cobertura (el orden sería: especial, contributivo, subsidiado, vinculado), mayor probabilidad de asistir al médico, es decir, mayor uso de los servicios médicos.

La información necesaria para la construcción de las variables para el estudio se obtuvo de la encuesta de calidad de vida del año 2011 (ECV-2011)<sup>8</sup>. De acuerdo con esta fuente, el número de individuos encuestados fue de 92.633, de los cuales 8.105 se enfermaron en los últimos 30 días y de estos 5.681 asistieron a una institución de servicios médicos o acudieron a un profesional de la salud de manera independiente; de los que asistieron a la atención médica, 3.230 argumentaron que el costo de este servicio médico fue de \$ 0; adicionalmente, las personas que escogieron otra alternativa, de igual manera sostuvieron gastos de \$0. Esta situación podría provocar resultados indeseables frente al comportamiento de *GAM*<sub>hat</sub>, por lo tanto, se recurrió a interpretar los resultados de la vinculación al SGSSS desde los diferentes regímenes como aproximación para detectar la presencia de *riesgo moral*.

## Análisis de resultados y hallazgos

La tabla 1<sup>9</sup> indicó que la variable *tratamiento* correspondiente a *AFE* es categórica y contó con 5 valores; la variables *médico* que hace referencia a elección de acudir a una institución de servicios médicos o a un profesional de la salud de manera independiente y no hacer nada o auto-recetarse es bi-variada, al igual que las variables *prevención*, *afiliación*, *programa complementario*, *sexo* y *zona*; las variables *tipo de afiliación*, *salud subjetiva*, *nivel de ingreso* y *educación* son multi-variadas; mientras que las variables *GAM* e *ingreso*, son continuas con valores positivos por su naturaleza.

<sup>8</sup> Para el presente trabajo no se utilizó la encuesta de calidad de vida más reciente (ECV2012) debido a que ésta no incluye información suficiente para la construcción de las variables.

<sup>9</sup> Todas las tablas de salida de las regresiones, se presentan en los anexos del Proyecto de Investigación.

La tabla 2 permitió conocer que de las mujeres y los hombres que se enfermaron en los últimos 30 días, 70.51% y 63.6% fueron al médico o institución de salud; 5.6% y 7.29% acudieron a boticario o droguista; 1.35% y 1.89% consultaron curandero o tegua, 20.43% y 24.06% se auto-recetaron o usaron remedios caseros y el 2.11% y 3.17% no hicieron nada, lo cual indica que las mujeres tienen mayor preferencia por tratamientos formales que los hombres.

La tabla 3 permitió observar que de los individuos que habitan en zonas urbanas frente a aquellos de las zonas rurales y se enfermaron en los últimos 30 días, 63.54% y 70.45% fueron al médico o institución de salud, 5.78% y 6.74% acudieron a boticario o droguista, 2.39% y 0.98% consultaron curandero o tegua, 25.88% y 19.16% se auto-recetaron o usaron remedios caseros y el 2.42% y 2.67% no hicieron nada; de esta manera se evidenció que hay preferencia por lo informal en las zonas rurales frente a las urbanas. Adicionalmente, solo el 47.1% consultaron por prevención en lo rural frente al 59.87% en la zona urbana, el 88.16% contó con afiliación a un seguro médico en la zona rural y el 91.03% con seguro en la zona urbana. El total de la población colombiana que tuvo seguridad en salud correspondió al 89.77%, de los cuales, el 30.98%, 2.77% y 65.96% se encontraban en los regímenes contributivo, especial y subsidiado, respectivamente.

La tabla 4 mostró que de las personas que cuentan con seguridad médica en la zona rural y urbana, el 15.10% y el 42.99% se encontraban en régimen contributivo, el 0.98% y el 4.12% en el régimen especial, el 83.57% y el 52.64% en el régimen subsidiado; si bien el porcentaje de colombianos que pertenecen al régimen especial es alto, 65% de estos que equivale al 54.57% correspondió a personas que viven en zona rural.

Ahora bien, del total de los colombianos, solo 3.71% contó con programas complementarios de salud y de éstos, el 76.08% viven en zona urbana.

La tabla 5 permitió identificar los coeficientes obtenidos del modelo (3) con errores homocedásticos, en éstos se evidenció la relación directa entre el nivel de ingreso y el gasto en la atención médica; adicionalmente, permitió observar que el hecho de pertenecer a los regímenes especial o subsidiado, disminuye el GAM, que el sexo y la educación no son determinantes, mientras que variables asociadas al estado de salud como días de incapacidad, urgencias, enfermar y la edad si lo son y de forma directa como se esperaba.

Adicionalmente, con el fin de contrastar la hipótesis de presencia de *riesgo moral ex ante* se estimó el modelo (1) con errores homocedásticos, cuyos resultados de efectos marginales se presentaron en la tabla 7; en ésta se pudo observar que estar afiliado a un régimen en salud, aumenta la probabilidad de consultar por motivos de prevención.

De igual manera, la tabla 6 indicó que contar con programas complementarios de salud, aumentó la probabilidad de consultar por prevención, esto confirmó la hipótesis de que las personas no dejaron de prevenir enfermedades por el hecho de adquirir seguros médicos.

Para contrastar la hipótesis de riesgo moral *ex post*, se estimó el modelo (2) con errores homocedásticos, cuyos resultados se observaron en la tabla 7, en ésta solo se presentaron los efectos sobre la alternativa de acudir al médico o institución de servicios médicos, utilizando como base las demás alternativas.

Como se pudo apreciar, el GAMhat o Gasto en atención médica estimado, solo es estadísticamente significativo cuando se usaron como categorías base la 2 (consultar boticario o droguista) y la 4 (auto-recetarse o remedios caseros), en todos los casos, el signo fue positivo, lo cual no arrojó evidencia de riesgo moral *ex post*. Al analizar el efecto de contar con seguros médicos, sea este en el régimen contributivo, especial, subsidiado o programas complementarios, se observó que los programas complementarios no son determinantes de elegir la primera alternativa frente a cualquier otra; sin embargo, cuando se pertenece al SGSSS si lo es y de manera directa, lo cual indicaría, que contar con estos seguros aumenta la probabilidad de elegir ir al médico o institución de servicios de salud.

Cuando se hizo la discriminación por zona geográfica, la tabla 8 mostró los resultados para la zona rural, en ésta se evidenció que se presenta *riesgo moral* solo para el caso cuando la categoría base fue “consultó a un tegua, empírico, curandero, yerbatero, comadrona”; respecto la variable GAMhat y contar con un seguro médico, los resultados fueron estadísticamente significativos para todas las categorías excepto para “no hacer nada”. La zona urbana por su parte, no presentó mayores cambios frente a los resultados totales (tabla 9) en relación con GAMhat y el hecho de pertenecer al SGSSS.

El análisis del ejercicio anterior utilizando como variable dependiente *médico*, permitió obtener los resultados de la tabla 10, los cuales corresponden a los efectos marginales. Se observó que la variable GAMhat no es estadísticamente significativa, y los diferentes regímenes de salud si lo son, además se organizaron de la siguiente forma: cuando se pertenece al régimen especial, aumenta la probabilidad de acudir al médico en un 4.5%; si se pertenece al régimen contributivo, aumenta en un 3.4% y si se pertenece al régimen subsidiado, aumenta en un 2% frente a la alternativa de no hacer nada; ahora bien, se supo que este mismo orden obtenido (especial, contributivo y subsidiado) se invierte a la hora de pagar los servicios médicos, por lo tanto, sería señal de presencia de riesgo moral *ex post*, ya que a menor valor a pagar, mayor probabilidad de acudir al médico o institución de servicios médicos.

## Conclusiones

El estudio realizó para el año 2011, según base de datos de la ECV, permitió puntualizar las siguientes conclusiones:

- Los tratamientos formales por medio de visitas médicas tuvieron mayor preferencia en comparación con los hombres.
- Se evidenció la preferencia por el tipo de atención de servicios de salud de carácter informal en las zonas rurales frente a las urbanas; así mismo, se halló un nivel inferior de consulta médica preventiva en las zonas rurales en relación con las urbanas.
- La afiliación en las zonas urbanas tuvieron un mayor nivel de aseguramiento.
- La población colombiana está afiliada al régimen subsidiado del SGSSS de manera mayoritaria; seguido del contributivo y, con menor porcentaje, el especial.
- En las zonas urbanas se encuentra el mayor el número de afiliados al régimen contributivo en relación con los usuarios que residen en las zonas rurales.
- El aseguramiento y afiliación a algún régimen aumenta la probabilidad de consultar servicios de atención médica por motivos de prevención (presencia de riesgo moral *ex ante*). Además, cuando se cuenta con programas complementarios de salud, aumenta la probabilidad de consultar por prevención (las personas no dejan de prevenir enfermedades por el hecho de adquirir seguros médicos).
- No se halló claramente la presencia de riesgo moral *ex post* en los afiliados al sistema de salud; sin embargo, cuando se tiene la cobertura del SGSSS (régimen contributivo, por ejemplo) si lo genera y de manera directa; o sea, tiene una mayor preferencia de consulta médica frente a la alternativa de contar con programas complementarios, lo que indica que el aseguramiento aumenta la probabilidad de elegir ir al médico o institución de servicios de salud.
- En la zona rural se evidenció la presencia de *riesgo moral* solo cuando la categoría base es “consultó a un tegua, empírico, curandero, yerbatero, comadrona”.
- Cuando se pertenece al régimen contributivo, aumenta la probabilidad de usar servicios de salud en 3.4% (siendo variable dependiente *médico* en función de la variable *gasto en atención médica*).
- Una señal de presencia de riesgo moral *ex post*, se relaciona con el valor a pagar por los servicios de atención médica: a menor valor a pagar, mayor probabilidad de acudir al médico o institución de servicios médicos.

## Recomendaciones

- El Estado debe atenuar las asimetrías de la relación *principal-agente*, en el marco de la teoría de contratos, a través de nuevos mecanismos regulatorios. El análisis costo-beneficio cruzado entre los agentes, implican incentivos que pueden impedir la efectividad de dicha intervención de regulación.
- El establecimiento de mecanismos de cuotas moderadoras y copagos como estrategias de contención de los problemas de *riesgo moral*, especialmente *ex post*, no logran mejorar sustancialmente el funcionamiento en términos de eficiencia económica del sistema y equidad social; por ende, es conveniente que las autoridades consideren una reforma que elimine estos cobros que representan gastos de bolsillo para los usuarios y podrían convertirse en *gastos catastróficos en salud*.
- La determinación de las tasas aplicadas al copago y a la cuota moderadora, deben ser diferenciadas, de acuerdo con la elasticidad precio de la demanda.
- El riesgo moral *ex ante* no se considera perverso de manera generalizada, en la medida que se hace con fines preventivos (Pauly lo justifica como racionalidad del usuario); sin embargo, el riesgo moral *ex post* agrava la eficiencia del sistema de salud por dos vías: *i.* tentación de consumir más de lo necesario, por el lado del paciente; *ii.* proveer más de lo necesario, por el lado del médico (demanda inducida, según Zweifel).
- Otros sistemas de salud a nivel internacional han eliminado los copagos por sus efectos negativos desde lo social y humano; en este sentido, cabe la sugerencia de pensar en una financiación desde el presupuesto nacional.

## Referencias

- Andersen**, Ronald (1968), Behavioral model offamilies' use ofhealth services, Chicago, IL: Center for Health Adrnínistration Studies-University of Chicago Press, Research Series No 25. Citado en: Clavero y González (2005).
- Andersen**, Ronald (1995), "Revisiting the behavioral m o del and access to medical care: does it matter?", Journal offHealth and Social Behavior, 36: 1-10. Citado en: Clavero y González (2005).
- Arrow**, Joseph (1963). "Uncertainty and the welfare economics of medical care", *American Economics Review*, 53, pp. 941-973.
- Barahona**, Planck (2010). "El efecto del copago en el sistema sanitario: ¿existencia de problemas de equidad?". Revista de ciencias sociales Prisma Social, n°4.



- Chicaíza**, Liliana; Rodríguez, Fredy y García, Mario (2006). La equidad del mecanismo de pago por uso de servicios en el sistema de aseguramiento en salud de Colombia. *Revista Economía Institucional.*; vol. 8, n°15. Bogotá.
- Clavero**, Antonio y González María (2005). Una revisión de modelos econométricos aplicados al análisis de demanda y utilización de servicios sanitarios. Universidad de Málaga.
- Ellis**, Randall y McGuire, Thomas (1993). "Supply- Side and Demand-Side Cost Sharing Health Care, *Journal of economics Perspectives* 7- 4, pp. 135-151. Citado en: Barahona (2010).
- García**, Manuel (2004). El Ajuste de Riesgos en el Mercado Sanitario. XXIV Jornadas de Economía de la Salud. Universidad Carlos III Madrid. Consultado en: [www.fgcasal.org/aes/docs/Ajustederriesgos.pdf](http://www.fgcasal.org/aes/docs/Ajustederriesgos.pdf)
- Gertel**, Paul (1987). "Are User Fees Regressive? The Welfare Implications of Health Care Financing Proposal in Peru", (North-Holland, Ed.) *Journal of Econometrics*, Vol. 36, pp. 67-88. Citado en: Santa María *et al* (2009).
- Grossman**, Michael (1972a), The demandfor health: a theoretical and empírica! investigación, New York: National Bureau of Economic Research, Columbia University Press. Citado en: Clavero y González (2005).
- Grossman**, Michael (1972b), "On the concept ofhealth capital and the demand for health", *Journal of Política Economy*, 80: 223-255. Citado en: Clavero y González (2005).
- Jensen**, Michael and Meckling, William (1976): Theory of the firm: Managerial behavior, agency coast and ownership structure. Rochester University (NY). Consultado en: [www.sfu.ca/~wainwrig/.../jensen-meckling.pdf](http://www.sfu.ca/~wainwrig/.../jensen-meckling.pdf)
- Manning**, Willard et al. (1987). Health Insurance and the Demand for Medical Care: Evidence from a Randomized Experiment. Consultado en: [www.rand.org/pubs/reports/2005/R3476.pdf](http://www.rand.org/pubs/reports/2005/R3476.pdf). Consultado en: [www.rand.org/content/dam/rand/pubs/.../R3476.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/.../R3476.pdf). Citado en: Clavero y González (2005).
- Rosen**, Harvey (1995). "Social Insurance II: Health Care". En *Public Finance*. 4ª edición, editado por Harvey Rosen, pp. 224-40. New Cork: McGraw-Hill. Citado en: Barahona (2010).

**Santa María**, Mauricio; García, Fabián y Vásquez, Tatiana (2009). El sector salud en Colombia. Riesgo moral y selección adversa en el sistema general de seguridad social en salud. Coyuntura económica. Fedesarrollo; volumen XXXIX, Número 1.

**Tono**, Teresa (2008). Afiliación, pago y recaudo de aportes al sistema general de social en salud. Ministerios de Protección Social (MPS, 2008). Programa de apoyo a la reforma en salud PARS.

**Zweifel**, Peter y Breyer, Friedrich (1997). *Health Economics*. Oxford University press.

## Anexos

Tabla 1. Cálculos propios

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
tratamiento	8105	1.857495	1.334873	1	5
medico	5681	.9633867	.1878269	0	1
prevencion	92633	.5426684	.4981788	0	1
afiliacion	92633	.8976823	.3030673	0	1
tipo_afili-n	83155	2.344044	.9287989	0	3
prog_comp	92633	.0371358	.1890955	0	1
GAM	92633	1327.873	31921.23	0	5000000
salud_subj-a	92633	2.175186	.593538	1	4
edad	92633	30.18111	21.35776	0	108
ingreso	92633	286884.4	772789.4	0	5.50e+07
nivel_ingr-o	92633	1.28763	.7726654	1	6
educacion	92633	4.100893	2.299281	1	13
sexo	92633	.4893181	.4998886	0	1
zona	92633	.5613982	.4962186	0	1

Tabla 2. Cálculos propios.

tratamiento	sexo		Total
	0	1	
1	3,247 70.51	2,226 63.60	5,473 67.53
2	258 5.60	255 7.29	513 6.33
3	62 1.35	66 1.89	128 1.58
4	941 20.43	842 24.06	1,783 22.00
5	97 2.11	111 3.17	208 2.57
Total	4,605 100.00	3,500 100.00	8,105 100.00

Tabla 3. Cálculos propios.

tratamiento	zona		Total
	0	1	
1	2,178 63.54	3,295 70.45	5,473 67.53
2	198 5.78	315 6.74	513 6.33
3	82 2.39	46 0.98	128 1.58
4	887 25.88	896 19.16	1,783 22.00
5	83 2.42	125 2.67	208 2.57
Total	3,428 100.00	4,677 100.00	8,105 100.00

Tabla 4. Cálculos propios.

tipo_afiliacion	zona		Total
	0	1	
0	122 0.34	119 0.25	241 0.29
1	5,410 15.10	20,351 42.99	25,761 30.98
2	352 0.98	1,949 4.12	2,301 2.77
3	29,934 83.57	24,918 52.64	54,852 65.96
Total	35,818 100.00	47,337 100.00	83,155 100.00

Variable	bGAM
salud_subj-a	.88762825
d_inc_hos	10.77069
d_inc_enf	775.61049***
hos_12m	843.9276
urg_30d	1303.6495*
enf_30d	11094.989***
edad	15.586831***
contributivo	39.231342
especial	-1601.2454***
subsidiado	-581.50722***
zona	384.06652*
sexo	164.86197
educacion	74.589458
ingreso	.00076303**
_cons	-1085.8562**
N	92633
ll	-1090855.4
rmse	31484.209
r2_p	

legend: \* p<.1; \*\* p<.05; \*\*\* p<.01

Tabla 5. Cálculos propios.

Conditional marginal effects		Number of obs =		92633	
Model VCE : Robust					
Expression :	Pr(prevencion), predict()				
dy/dx w.r.t. :	afiliacion edad educacion sexo zona ingreso				
at :	afiliacion = .8976823 (mean)				
	edad = 30.18111 (mean)				
	educacion = 4.100893 (mean)				
	sexo = .4893181 (mean)				
	zona = .5613982 (mean)				
	ingreso = 286884.4 (mean)				

	Delta-method				
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
afiliacion	.2543021	.0058434	43.52	0.000	.2428492 .2657551
edad	-.0014774	.0000794	-18.60	0.000	-.0016331 -.0013218
educacion	.0168361	.000836	20.14	0.000	.0151976 .0184747
sexo	-.1073291	.0034077	-31.50	0.000	-.114008 -.1006502
zona	.0996153	.0035239	28.27	0.000	.0927087 .106522
ingreso	6.28e-09	2.49e-09	2.52	0.012	1.40e-09 1.12e-08

Tabla 6. Cálculos propios.

```

Conditional marginal effects                               Number of obs   =   92633
Model VCE       : Robust

Expression       : Pr(prevenccion), predict()
dy/dx w.r.t.    : prog_comp edad educacion sexo zona ingreso
at               : prog_comp      =   .0371358 (mean)
                  edad            =   30.18111 (mean)
                  educacion       =   4.100893 (mean)
                  sexo            =   .4893181 (mean)
                  zona             =   .5613982 (mean)
                  ingreso         =   286884.4 (mean)
    
```

	Delta-method				[95% Conf. Interval]	
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z		
prog_comp	.1772161	.010101	17.54	0.000	.1574185	.1970136
edad	-.0011592	.0000789	-14.68	0.000	-.001314	-.0010045
educacion	.0161588	.0008334	19.39	0.000	.0145253	.0177924
sexo	-.1107495	.0033783	-32.78	0.000	-.1173708	-.1041283
zona	.100155	.0034908	28.69	0.000	.093313	.1069969
ingreso	4.61e-09	2.60e-09	1.77	0.076	-4.90e-10	9.71e-09

Tabla 7. Resultados modelo logit multinomial.

Variable	bmlogitb2	bmlogitb3	bmlogitb4	bmlogitb5
1				
GAMhat	.00002421***	-6.685e-06	.00003818***	8.699e-06
contributivo	1.5622176***	2.1044386***	1.5838481***	1.0894257***
especial	1.9706929***	15.137925***	1.7358174***	1.4148779***
subsidiado	1.0985571***	.93587618***	1.0002865***	.64066305***
prog_comp	-.14596494	-.60823625	.10687755	-.1112104
edad	.00703508***	-.00514395	.00326966***	-.00991094***
educacion	-.01616357	-.09749771**	-.02242629	-.07889399***
sexo	-.35895294***	-.4000619**	-.25922574***	-.61588488***
zona	-.23464181**	.76908039***	.20603779***	-.12598488
ingreso	-2.272e-08	4.118e-08	-3.142e-08	4.028e-07**
_cons	.99692806***	3.1186581***	-.53484229***	3.3446324***
Statistics				
N	8105	8105	8105	8105
ll	-7261.8705	-7261.8705	-7261.8705	-7261.8705
rmse				
r2_p	.039112	.039112	.039112	.039112

legend: \* p<.1; \*\* p<.05; \*\*\* p<.01

Tabla 8. Cálculos propios.

Variable	bmlogitb2r	bmlogitb3r	bmlogitb4r	bmlogitb5r
1				
GAMhat	.00002387***	-9.045e-06*	.00004511***	7.951e-06
contributivo	1.6271322***	2.2221694***	1.7362334***	.58642538
especial	1.1891307*	14.095365***	1.8141161***	.45247505
subsidiado	1.0084846***	.71050298**	1.0115782***	.05212921
prog_comp	.5003623	.32035498	.04959142	.34586637
edad	.0090381***	-.00240891	-.00020104	-.01420178***
educacion	-.02968229	-.07239079	-.00364244	-.03383273
sexo	-.26151498*	-.52310235**	-.23846262***	-.46835582**
ingreso	-2.713e-07*	2.119e-07	-1.830e-07*	2.096e-07
_cons	1.0503946***	3.1658736***	-.57899841***	3.8522564***

Tabla 9. Cálculos propios.

Variable	bmlogitb2u	bmlogitb3u	bmlogitb4u	bmlogitb5u
1				
GAMhat	.0000241***	7.260e-07	.00003146***	9.144e-06
contributivo	1.583768***	2.2935723***	1.5104315***	1.3679075***
especial	2.2288956***	15.759999***	1.6791193***	1.7763137***
subsidiado	1.1673205***	1.3431062***	.98158585***	1.0115787***
prog_comp	.06860234	-.92579614*	.14759704	-.16665569
edad	.00600975**	-.01101855*	.00727038***	-.00596977
educacion	-.01045826	-.10054208*	-.03031914*	-.08551637***
sexo	-.40786376***	-.21720242	-.25066037***	-.69538521***
ingreso	2.168e-08	1.700e-08	4.784e-09	4.495e-07**
_cons	.73145614***	3.6813224***	-.30464447	2.8383319***

Tabla 10. Cálculos propios.

```

Expression      : Pr(medico), predict()
dy/dx w.r.t.   : GAMhat contributivo especial subsidiado prog_comp edad educacion sexo ingreso
at              :
GAMhat         = 15687.67 (mean)
contributivo   = .3592677 (mean)
especial       = .0389016 (mean)
subsidiado     = .5476149 (mean)
prog_comp      = .0510474 (mean)
edad           = 35.32776 (mean)
educacion      = 4.262102 (mean)
sexo           = .4113712 (mean)
ingreso        = 294280.5 (mean)
    
```

	Delta-method				
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
GAMhat	2.76e-07	2.98e-07	0.93	0.354	-3.08e-07 8.61e-07
contributivo	.0341041	.0084139	4.05	0.000	.0176132 .0505951
especial	.0450364	.0163016	2.76	0.006	.0130858 .076987
subsidiado	.0206352	.0078144	2.64	0.008	.0053192 .0359511
prog_comp	-.0022808	.0110082	-0.21	0.836	-.0238566 .019295
edad	-.0003084	.0000906	-3.40	0.001	-.000486 -.0001308
educacion	-.0025529	.0009687	-2.64	0.008	-.0044516 -.0006543
sexo	-.0194643	.0044995	-4.33	0.000	-.0282831 -.0106454
ingreso	1.15e-08	4.69e-09	2.45	0.014	2.31e-09 2.07e-08

