

# Factores de riesgo del gasto catastrófico en salud en el Perú de hoy

Mg. Eduardo Fernando Quiroz Vera  
Universidad Nacional de Ingeniería equiroz@uni.edu.pe

## Resumen

The presente investigación hace una aproximación a los factores de riesgo de los gastos en salud y gasto catastrófico. Se construye seis modelos de cálculo catastrófico, donde las variantes son los tipos de gasto en alimentos que describe la encuesta nacional de hogares ENAHO 2017. En todos los modelos las variables edad y sexo del jefe de hogar no operan como factores protectores del gasto catastrófico. Por otro lado, se encontró que la probabilidad de adquirir gastos catastróficos de salud aumenta cuando al menos uno de los miembros del hogar es un niño menor de cinco años, es un adulto mayor o tiene enfermedades crónicas. Finalmente, la probabilidad de incurrir en un gasto catastrófico es cuando se tiene familias con gastos superiores al 20 % de su gasto disponible.

Palabras clave: Gasto de bolsillo, gasto catastrófico.

## Abstract

The present investigation makes an approximation to the expenditures in health and catastrophic expenditure, constructing six models of catastrophic calculation, where the variants are the types of food expenditure described by the national survey of households ENAHO 2017. In all the models the variables age and sex of the head of household were not significant. On the other hand, it was found that the presence of children under 5 years of age, the presence of people over 65 years of age and having chronic diseases have a significant and positive influence on catastrophic spending. Finally, the probability of incurring a catastrophic expense is when you have families with expenses higher than 20% of their available expenses.

Keywords: Pocket expense, catastrophic expenditure.

## Introducción

La economía de la salud surge para dar explicación a problemas económicos específicos a partir del avance en la ciencia médica (Espinoza, 2003), pero dada la profunda relación existente entre economía y salud, la economía de la salud ha evolucionado y trata de explicar fenómenos tan evidentes como la relación recíproca entre el crecimiento de los países y su mejoramiento en salud, además de la relación entre la carga del gasto de bolsillo en salud con el “empobrecimiento” (Naciones Unidas, 2008).

La enfermedad de un miembro del hogar no solo produce sufrimiento, también afecta la situación económica de los hogares, ya sea por la pérdida de tiempo trabajado o por los gastos erogados para paliar la enfermedad o recuperar la salud. El grado en que la economía del hogar es afectada depende en gran parte del sistema de salud, pues los costos disminuyen en la medida que exista un sistema integrado, eficiente y con alta cobertura. Si estas condiciones no son ideales, el gasto de bolsillo en salud aumenta (Sales, 2011).

El gasto de bolsillo en salud se refiere al que realizan los hogares, incluso si contribuyen a la seguridad social y seguros privados de salud. Se le denomina gasto de bolsillo pues se considera como un gasto inesperado proveniente de ahorros, préstamos o venta de activos. Cuando el gasto excede el 40 % del ingreso disponible (ingreso restante después del gasto familiar en alimentos) se considera como un gasto catastrófico, pues pone en riesgo la viabilidad económica y financiera del hogar (Sales, 2011).

En la literatura especializada se considera que el gasto de bolsillo en salud, especialmente el catastrófico, es causa de empobrecimiento; este acercamiento es intuitivamente correcto si consideramos que la salud es un bien absoluto no intercambiable y que racionalmente es preservado. Este efecto puede ser descrito gracias a los datos de ingreso y gasto captados en las encuestas, sin embargo, es oportuno apuntar que las encuestas no captan la falta de asistencia a los servicios de salud, efecto reportado en países en desarrollo con sistemas de salud débiles.

El Perú no solo presenta un financiamiento insuficiente en la atención de salud, sino que, además, la participación de los hogares es la primera fuente de financiamiento de esta atención y está compuesto casi en su totalidad por el pago de bolsillo, lo que predispone a la inequidad y exclusión de los más pobres, así como a la fragmentación del financiamiento (Wong R, 2009).

En ese sentido, los estudios sobre gastos de bolsillo y gastos catastróficos en el Perú indican que en los hogares de los quintiles más bajos de riqueza fueron los menos propensos a buscar atención médica por enfermedad, pero obtuvo el mayor riesgo de gasto catastrófico. Asimismo, los hogares rurales en las regiones alejadas, adultos mayores y personas con infecciones o lesiones graves se encontraban en mayor riesgo (Hatt, 2007). Por otro lado, la presencia de ancianos y enfermedades crónicas en el hogar y residir en zonas rurales incrementan la aparición de gastos catastróficos; mientras

que la tenencia de agua potable es un factor protector (Espinoza, 2014). Además, la condición de pobreza de los hogares también se registró como un factor protector ante la aparición de gastos catastróficos, lo cual puede ser explicado principalmente porque la mayoría de hogares pobres cubren sus gastos de salud a través del Seguro Integral de Salud (SIS) y utilizan muy poco sus recursos monetarios propios.

Los estudios a nivel internacional ratifican la ocurrencia de gastos catastróficos en salud. Sales (2011) analiza la evolución del gasto en salud entre sectores vulnerables en México. Los resultados del análisis descriptivo sugieren que se redujo sustancialmente el porcentaje de los hogares que incurrieron en dicho gasto, pero que aún existe en el país el riesgo de pobreza por gasto catastrófico para un subgrupo de la población. En esa misma línea, Peticara (2008) aborda el tema para siete países latinoamericanos y emplea modelos lineales con control de selección y regresiones de cuantiles. De acuerdo con sus resultados, los gastos catastróficos podrían estar asociados a eventos hospitalarios. Por ejemplo, en Chile y México, un hogar que experimenta un evento hospitalario podría ver crecer su razón gasto de bolsillo en salud a capacidad de pago en cinco y seis veces, respectivamente. Para el caso de Argentina, Brasil, Colombia y Ecuador, la razón gastos a capacidad de pago crecería entre dos y tres veces. Por el contrario, en Uruguay, un hogar que experimenta un evento hospitalario solo vería aumentar su razón de gasto a capacidad de pago en apenas un 20 %.

La pregunta que se propone responder la investigación ante la problemática descrita, es: ¿cuál es la probabilidad de que las familias peruanas incurran en un gasto catastrófico? La hipótesis del estudio fue que hay una mayor probabilidad de que una familia incurra en un gasto catastrófico cuando su gasto en salud excede en más del 20 % del gasto total (Luna, 2013). De ahí que el objetivo del estudio fue el de estimar la probabilidad de que las familias peruanas tengan un gasto catastrófico en salud.

## **Materiales y métodos**

Para esta investigación se trabajó con la Encuesta Nacional de Hogares 2017 (ENAH0) del Perú. Para el análisis, se ha unido los módulos de características de la vivienda, características de los miembros del hogar, salud, empleo, ingreso y sumaria. Este último módulo corresponde a las variables calculadas (Estadística, 2017). En este estudio solo se usaron los gastos de las familias que han hecho uso del servicio de salud.

### **Definición de gasto catastrófico**

Las definiciones sobre Gasto de Bolsillo en Salud (GBS) no exponen de forma clara cuáles son los elementos a considerar en este concepto; sin embargo, a menudo se dice que el GBS comprende todas aquellas erogaciones en ítems de salud netas de cualquier reembolso efectuado por el sistema de salud o seguro al que esté afiliado una persona. Entendido así, el GBS comprendería cualquier desembolso directo rea-

lizado por los hogares e incluiría los pagos en especie a los profesionales de salud, a los proveedores de productos farmacéuticos, pagos por dispositivos terapéuticos, y otros bienes y servicios, cuyo principal objetivo es contribuir a la restauración o la mejora del estado de salud de los miembros del hogar (Peticara, 2008).

### Concepto de pobreza monetaria

En el mes de marzo de 2012, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) dio a conocer al público usuario las razones de la actualización metodológica en la medición de la pobreza monetaria.

La medición monetaria utiliza el gasto como indicador de bienestar, el cual está compuesto por las compras, el autoconsumo, el autosuministro, los pagos en especies, las transferencias de otros hogares y las donaciones públicas.

Se considera como pobres monetarios a las personas que residen en hogares cuyo gasto per cápita es insuficiente para adquirir una canasta básica de alimentos y no alimentos (vivienda, vestido, educación, salud, transporte, etc.). Son pobres extremos aquellas personas que integran hogares cuyos gastos per cápita están por debajo del costo de la canasta básica de alimentos.

La línea de la pobreza es de 328 soles; aquellos que gastan menos al mes son pobres y los que gastan más son no pobres. La línea varía en función del dominio geográfico, por ejemplo, el menor valor se encuentra en la sierra rural y es de 245 soles por persona al mes, mientras que el valor más alto se ubica en Lima Metropolitana y es de 416 soles.

### Estimación econométrica

Para determinar el gasto catastrófico en salud se usó un modelo de regresión multinomial o un análisis bivariado. El modelo muestra la propensión de los hogares a desarrollar un gasto catastrófico en salud  $Y_{ht}^*$ . Así como los factores que influyen en la búsqueda de atención de salud de la familia ( $X_{ht}$ ) que afectan a este resultado, mientras que otros son excluidos de esta ecuación ( $Z_{ht}$ ). Además, en la ecuación latente continua no se observa solo el resultado binario ( $Y_{ht}$ ), sino también la experiencia real de los gastos catastróficos. Por otra parte, el resultado binario solo se observa si la familia solicita el cuidado de la enfermedad:

$$Y_{ht}^* = X_{ht}\beta + \varepsilon_{ht} \quad [1]$$

$$Y_{ht} = 1 \text{ si } Y_{ht}^* > 0 \text{ solo si, } S_{ht} = 1 \quad [2]$$

$$Y_{ht} = 0 \text{ si } Y_{ht}^* \leq 0 \quad [3]$$

Suponiendo que el error en términos de  $\varepsilon_{ht}$  y  $V_{ht}$  son bivariados normalmente distribuidos con los promedios 0 y desviaciones estándar 1, y asumiendo que la correlación entre  $\varepsilon_{ht}$  y  $V_{ht}$  es  $\rho$ , entonces la probabilidad de que la familia experimente un gasto catastrófico puede ser estimada con un modelo parcial probit bivariado:

$$\text{prob}(Y_{ht} = 1) = \text{prob}(X_{ht}\beta + \varepsilon_{ht} > 0) \cap \text{prob}(X_{ht}\beta + Z_{ht}\delta + v_{ht} > 0) \quad [4]$$

$$= \Phi_2(X_{ht}\beta, X_{ht}\beta + Z_{ht}\delta, \rho) \quad [5]$$

donde  $\Phi_2$  es la función de distribución bivariada normal en forma estandarizada.

Se trata de un probit bivariado parcial porque no se observan todas las combinaciones posibles de los resultados, la función de verosimilitud de registro incluye tres combinaciones ( $S_{ht} = 1, Y_{ht} = 1$ ), ( $S_{ht} = 1, Y_{ht} = 0$ ) y ( $S_{ht} = 0$ ). Estimando las dos funciones de probabilidad (*maximum likelihood*) simultáneamente los resultados estiman el valor de  $\beta$  asintóticamente consistente, ( $\beta$  definido como el valor de interés de este análisis).

Para que este modelo esté bien detallado, la ecuación de la selección debe incluir al menos una  $Z_{ht}$  variable que no está en la ecuación principal.

Esta restricción de exclusión es similar conceptualmente a las variables instrumentales utilizadas para dos etapas estimación de mínimos cuadrados en la regresión lineal. La variable o variables deben estar estrechamente relacionadas con el proceso de selección endógena (la probabilidad de solicitar servicios de salud dada la enfermedad), pero no directamente correlacionada con la variable de resultado principal (la probabilidad de experimentar un gasto catastrófico), una vez que las otras covariables han sido controladas.

## Modelos truncados

### Modelo Logit

En los modelos Logit y Probit se asume que la probabilidad de respuesta es lineal en una ubicación de parámetros  $\beta_j$ . Para evitar las limitaciones con estos modelos, consideramos un modelo de clase de respuesta binaria de la forma:

$$P(y=1 | \chi) = G(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k) = G(\beta_0 + x\beta), \quad [6]$$

Donde G es estrictamente una función tomada con valores entre cero y uno:  $0 < G(z) < 1$ , para todos los números reales z.

Varias funciones no lineales han sido sugeridas para la función G para tener la seguridad que la probabilidad está entre cero y uno.

En el modelo Logit, la función logística de G es:

$$G(z) = \exp(z) / [1 + \exp(z)] = \Lambda(z), \quad [7]$$

La cuál está entre cero y uno para todos los números reales Z. Esta es una función de distribución acumulativa para una variable randomizada estándar logística.

### **VARIABLES INDEPENDIENTES**

- Sexo del jefe del hogar
- Edad del jefe del hogar
- Escolaridad del jefe de hogar
- Tipo de aseguramiento en salud
- Presencia de un niño menor de cinco años en el hogar,
- Presencia de un adulto mayor en el hogar (mayor de 65 años),
- Presencia de ambos en el hogar , niño menor de cinco años y de un adulto mayor
- Tipo de techo de la vivienda
- Tipo de piso de la vivienda
- Tipo de pared de la vivienda
- Servicio de agua dentro del hogar
- Padecimiento de enfermedad crónica
- Número de miembros del hogar

### **CONSTRUCCIÓN DE VARIABLES**

En esta investigación, para el análisis específico se ha hecho necesario construir otras variables a nivel de hogar o familia –usando el factor de expansión respectivo– y estandarizadas a un año. Las variables construidas fueron:

#### **GASTO DE BOLSILLO EN SALUD**

Conformada por 15 variables o ítems que están incluidas en el diseño de la muestra, pero se encuentran en diferentes periodos de recordatorio, es habitual preguntar por las últimas 4 semanas, los últimos 3 meses y los últimos 12 meses. Para hacer válida esta variable y ser llevada de manera anual se procedió de la siguiente manera:

**Gasto en Salud** = Monto por consultas + Monto por medicinas + Monto por análisis + Monto por rayos X + Monto por otros exámenes + Monto por servicio dental + Monto por servicio oftalmológico + Monto por servicios de los lentes + Monto total de las vacunas + Monto por el control de salud de los niños + Monto por los anticonceptivos + Otros gastos + Monto por hospitalización + Monto por embarazo + Monto por atenciones de parto.

Esta variable presenta valores extremos y valores reportados como cero ninguno de ellos fue eliminado de la muestra.

#### **GASTO MONETARIO ANUAL**

Para la definición de esta variable el INEI ha imputado valores para el consumo de los hogares, los ítems usados para elaborarla, son 11 preguntas:

**Gasto monetario** = Alimentos + Vestido y calzado + Alquiler vivienda, combustible + muebles y enseres, mantenimiento vivienda + Cuidado, conservación salud + Transportes y comunicaciones + Esparcimiento, diversión + Otros bienes y servicios + Gastos por alimentos consumidos fuera del hogar + Otros gastos + Gastos por alimentos para consumir dentro del hogar.

### **Ingreso monetario neto**

La información para ingresos y gastos de los hogares reportado por el INEI según sumaria es de carácter anual, se ha considerado para los ingresos del hogar las retribuciones monetarias o en especie que reciben los miembros del hogar durante el periodo de referencia, aquí ha sido incluido el autoconsumo y el autosuministro. Se trabajó con el Ingreso Monetario Neto, INGMO2HD(NETO), siendo:

**INGMO2HD (NETO)** = Ingreso neto de la actividad principal monetario + Ingreso por actividad principal dependiente + Ingreso neto de la actividad secundaria dependiente + Ingreso neto de la actividad secundaria independiente + Ingreso por transferencias corrientes del extranjero + Ingreso por transferencias corrientes monetarias del país + Ingreso por transferencias corrientes del extranjero + Ingreso por rentas de la propiedad monetaria + Otros ingresos extraordinarios

### **Total no alimentos**

Está definido como: consumo total – consumo de alimentos.

### **Niveles de ingreso**

Según el INEI para el cálculo de los ingresos no se consideran aquellas personas que han omitido el capítulo de empleo e ingreso.

### **Consumo de alimentos**

El INEI muestra en el capítulo de Sumaria seis cálculos de gastos de alimentos: G1 alimentos gastos, G2 alimentos autosuministro, autoconsumo, G3 alimentos pago en especie, G4 alimentos donación pública, G5 alimentos donación privada, G6 otros gasto en alimentos.

### **Gasto catastrófico**

Para determinar el gasto catastrófico se usará la siguiente aproximación:

$$\text{Gasto catastrófico} = \frac{\text{Gasto de bolsillo en salud}}{\text{Gasto monetario neto total} - \text{Gasto en alimentos}}$$

## Resultados

La variable dependiente “gasto catastrófico” se ha calculado teniendo en cuenta todos los gastos de alimentos que han sido calculados por el INEI y obtenidos del capítulo de Sumaria que son calculados a un año y deflactados, son en total seis ítems de gastos en alimentos, según la tabla 1. Distribución de los ítems del gasto en alimentos utilizados para cada uno de los cálculos de gasto catastrófico, el gasto UNO incluye los seis gastos mencionados, el cálculo DOS excluye autosuministro y pago en especies e incluye todos los otros, para el cálculo TRES se excluyen los dos tipos de donaciones (privadas y públicas) y se incluyen todos los otros; para el cálculo CUATRO se incluyen los dos tipos de donaciones (privadas y públicas) y el gasto en alimentos, para el cálculo CINCO se incluyen solo el gasto en alimentos y otros gastos, para el SEIS solo se trabajará con otros gastos de alimentos.

**Tabla 1**  
**Distribución de ítems del gasto en alimentos utilizados**  
**para cada uno de los cálculos del gasto catastrófico**

Modelo	Tipo de gasto en alimento	Combinaciones del gasto					
UNO	Incluido todos los gastos	G1	G2	G3	G4	G5	G6
DOS	Gasto en alimentos y excluido autosuministro y pago en especies	G1	G4	G5	G6		
TRES	Gasto en alimentos y excluido donaciones	G1	G2	G3	G6		
CUATRO	Gasto de alimentos incluido donaciones	G1	G4	G5			
CINCO	Gasto en alimentos y otros gastos	G1	G6				
SEIS	Solo gasto en alimentos	G1					

G1: Alimentos - Gasto, G2: Alimentos autosuministro - autoconsumo, G3: Alimentos, pago en especie, G4: alimentos donación público, G5: Alimentos donación privada, G6: Otros

Fuente: ENAHO 2017

Para trabajar con el gasto catastrófico calculado de esta manera se hizo un corte (filtro), teniendo en cuenta el promedio de 970 soles anuales de gasto de bolsillo en salud reportado para hogares.

Se determinó una correlación, para ver la diferencia y la significancia entre las variables, a fin de que todos los cálculos de los gastos catastróficos sean diferentes evitando su duplicación en el análisis. La matriz de correlación se presenta en la tabla 3.

Por los resultados obtenidos en la tabla 2, se decidió que ingresen al análisis de regresión binaria, como variable dependiente los cálculos de los modelos UNO, DOS, CUATRO, CINCO y SEIS; queda excluido el modelo TRES.

**Tabla 2**  
**Matriz de correlaciones de los seis modelos de gasto catastrófico**

Modelo gasto catastrófico	Correlación	Tipo de cálculo catastrófico					
		UNO	DOS	TRES	CUATRO	CINCO	SEIS
UNO	Correlación de Pearson	1	-,229**	-0,006	-,014*	-,021**	-,099**
	Sig. (bilateral)		0.000	.297	.012	.000	.000
DOS	Correlación de Pearson	-,229**	1	-,012*	,061**	-,039**	,299**
	Sig. (bilateral)	0.000		.032	.000	.000	0.000
TRES	Correlación de Pearson	-0,006	-,012*	1	00.3	,020**	.001
	Sig. (bilateral)	.297	.032		.625	.000	.912
CUATRO	Correlación de Pearson	-,014*	,061**	.003	1	,033**	,046**
	Sig. (bilateral)	.012	.000	.625		.000	.000
CINCO	Correlación de Pearson	-,021**	-,039**	,020**	,033**	1	,039**
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.000	.000		.000
SEIS	Correlación de Pearson	-,099**	,299**	.001	,046**	,039**	1
	Sig. (bilateral)	.000	0.000	.912	.000	.000	

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

\* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la encuesta nacional de hogares ENAHO 2017, nos revelan que un 84 % de la población peruana realiza un gasto en salud y un 42.8 % usa los servicios. Aun cuando el 53.2 % no buscó atención, acuden al puesto de salud del MINSA (12.2 %), acuden a un centro de salud (5.5 %), acuden a un CLAS (1.3 %), EsSalud (1.5 %), hospital MINSA (3.0 %), hospital de seguro de EsSalud (4.1 %), FF.AA. (0.2 %), médico particular (3.4 %), clínica particular (3.1%), farmacia (19.6 %), atención en su domicilio (0.2 %), otro lugar (0.6 %).

**Tabla 3**  
**Perú, tipo de aseguramiento**  
**de familias peruanas. 2017**

<b>Tipo de seguro</b>	<b>Porcentaje</b>
Número de casos	30230
No está afiliado	20,5
Seguro Integral de Salud	56,3
EsSalud	20,2
Seguro Privado de Salud	1,0
Entidad Prestadora de Salud	0,6
Seguro FF. AA./Policiales	1,0
Otro	0,4
Total	100,0

*Fuente: ENAHO 2017 Perú*

Por otro lado, la tabla 3, se muestra el tipo de aseguramiento en Perú, donde el 20.5 % responde no estar afiliado, el 56.3 % se encuentra afiliado al Sistema Integral de Salud (SIS), el 20.2 % manifiesta estar afiliado a EsSalud y un 3.0 % de los peruanos posee otro tipo de seguro.

### **Análisis descriptivo de variables sociodemográficas en las familias que están aseguradas**

En la tabla 4 se observa que el número de hombres jefes de hogar es mayor, para todos los quintiles por ingreso monetario, la escolaridad es más alta en el quintil V, la edad promedio del jefe del hogar es 53.2 años, en los quintiles más altos es mayor la presencia de personas con enfermedades crónicas, para los quintiles I y II es mayor el promedio de niños por hogar; asimismo es mayor la presencia de ambos, de niños y adultos mayores en el quintil más bajo (1.02). La presencia en el hogar de piso firme, techo firme y agua dentro de la casa mejoran cuando se aproximan al quintil de más altos ingresos.

**Tabla 4**  
**Perú: variable sociodemográficas usadas para describir el gasto catastrófico de las familias que cuentan con seguro de salud según quintiles de ingreso monetario**

Variable sociodemográfica	Asegurados				
	Quintiles de ingreso monetario				
	I	II	III	IV	V
Sexo del jefe de hogar	0.75	0.74	0.77	0.75	0.74
(hombre=1)	-0.41	-0.44	-0.42	-0.44	-0.4
Escolaridad del jefe del hogar	0.06	0.15	0.31	0.47	0.69
(estudios superiores=1)	-0.15	-0.37	-0.49	-0.45	-0.49
Edad del jefe de hogar	48.6	49.3	53.1	54.7	54.1
	-13.41	-14.67	-15.82	-16.01	-15.93
Enfermedad crónica del jefe del hogar (enfermedad crónica=1)	0.39	0.41	0.44	0.49	0.48
	-0.41	-0.52	-0.44	-0.53	-0.51
Número de niños de 0 a 5 años	0.71	0.72	0.52	0.43	0.36
	-0.64	-0.63	-0.52	-0.51	-0.45
Número de adultos mayores de 65 años	0.39	0.33	0.45	0.46	0.41
	-0.59	-0.52	-0.63	-0.59	-0.61
Número de miembros de 5 años a menos y de 65 años a mas	1.02	0.94	0.82	0.71	0.67
	-0.87	-0.84	-0.81	-0.8	-0.72
La vivienda cuenta con piso firme (con piso =1)	0.17	0.49	0.83	0.94	0.98
	-0.31	-0.42	-0.4	-0.35	-0.3
La vivienda cuenta con techo firme (con techo =1)	0.73	0.85	0.89	0.92	0.97
	-0.4	-0.34	-0.31	-0.28	-0.21
Agua potable dentro de la vivienda (con agua=1)	0.36	0.627	0.85	0.93	0.96
	-0.44	-0.45	-0.33	-0.21	-0.22

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares 2017

### **Análisis descriptivo de variables sociodemográficas en las familias que NO están aseguradas**

De la tabla 5 podemos observar que el número de hombres jefes de hogares mayor para todos los quintiles por ingreso monetario, la escolaridad es más alta en el quintil V. La edad promedio del jefe del hogar es 49.3 años, en el quintil más alto es mayor la presencia de personas con enfermedades crónicas, para el quintil de ingreso más bajo es mayor el promedio de niños por hogar, casi triplica al número de niños en el quintil más alto; igualmente es mayor la presencia de ambos, de niños y adultos mayores en este quintil (0.90). La presencia en el hogar de piso firme, techo firme y agua dentro de la casa mejoran cuando se aproximan al quintil de más altos ingresos.

**Tabla 5**  
**Perú: variables sociodemográficas usadas para describir el gasto catastrófico en familias que no cuentan con seguro de salud según quintiles de ingreso monetario**

Variables sociodemográficas	No asegurados				
	Quintiles de ingreso monetario				
	I	II	III	IV	V
Sexo del jefe de hogar (hombre=1)	0.79 -0.45	0.78 -0.44	0.77 -0.47	0.81 -0.42	0.82 -0.44
Escolaridad del jefe del hogar (estudios superiores=1)	0.08 -0.22	0.18 -0.42	0.3 -0.49	0.46 -0.52	0.54 -0.54
Edad del jefe de hogar	49.64 -16.73	47.86 -14.51	46.41 -15.8	47.64 -15.76	44.56 -13.32
Enfermedad crónica del jefe del hogar (enfermedad crónica=1)	0.38 -0.42	0.32 -0.42	0.35 -0.51	0.33 -0.42	0.46 -0.42
Número de niños de 0 a 5 años	0.65 -0.75	0.48 -0.71	0.35 -0.56	0.27 -0.58	0.25 -0.54
Numero de adultos mayores de 65 años	0.37 -0.57	0.26 -0.55	0.24 -0.51	0.18 -0.43	0.13 -0.36
Número de miembros de 5 años o menos y de 65 años a más	0.9 -0.85	0.69 -0.77	0.51 -0.74	0.44 -0.65	0.39 -0.55
La vivienda cuenta con piso firme (con piso =1)	0.39 -0.53	0.7 -0.41	0.87 -0.37	0.91 -0.31	0.94 -0.23
La vivienda cuenta con techo firme (con techo =1)	0.82 -0.44	0.88 -0.39	0.91 -0.28	0.93 -0.3	0.95 -0.26
Agua potable dentro de la vivienda (con agua=1)	0.51 -0.48	0.85 -0.44	0.88 -0.35	0.89 -0.31	0.92 -0.33

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares 2017

### Análisis del modelo econométrico

En la tabla 6 se presenta los resultados de los cinco modelos usados de regresión logística binaria con los 5 cálculos de gasto catastrófico y con las 9 variables independientes escogidas.

**Tabla 6**  
**Significancia conjunta de la regresión logística binaria con lo cinco modelos de gasto catastrófico**

Modelo de regresión binaria	Umbrales							
	30%				20%			
	Chi cuadrado	(-2log) verosimilitud	R2	Sig	Chi cuadrado	(-2log) verosimilitud	R2	Sig
UNO	10.242	5865.24	0.013	0,398	20.144	6958.13	0.014	0,002
DOS	10.672	5358.56	0.025	0,336	34.366	6856.28	0.029	0,000
CUATRO	10.502	4015.44	0.023	0,304	32.122	6695.27	0.081	0,000
CINCO	10.152	3813.58	0.024	0,299	30.638	6482.66	0.078	0,000
SEIS	8.946	3255.32	0.027	0,312	30.214	5854.55	0.038	0,000

Fuente: Elaboración propia

Se encontró la significancia conjunta, con el cociente de verosimilitud, el cual se distribuye asintóticamente como Chi cuadrado con q grados de libertad. Como se muestra, para cada uno de los modelos, los coeficientes de verosimilitud (-2Log verosimilitud) observados permiten rechazar la hipótesis nula de que todos los coeficientes son iguales a cero y por lo tanto todos los modelos tienen significancia conjunta.

Para medir el ajuste de cada uno de los modelos se realizó la prueba de Hosmer y Lemeshow la cuál agrupa la información en deciles de probabilidad y compara los valores observados con los estimados. En esta prueba se asume que en la hipótesis nula no hay diferencia entre los valores observados y los predichos por el modelo, como se muestra en la tabla 7, el estadístico (Chi-cuadrado) para el umbral al 30 % tiene todos los valores p que superan 0.05 %, lo que implica que se rechaza la hipótesis nula. Para el umbral al 20 % se observan los estadísticos chi-cuadrado y los valores p significativos, menores a 0,05, por consiguiente se acepta la hipótesis nula: que no hay diferencia entre los valores observados y los predichos por el modelo.

De acuerdo con este resultado, solo se analizarán los métodos UNO, DOS, CUATRO, CINCO y SEIS con un umbral al 20 %, por ser aquellos que mostraron un buen ajuste, aun cuando el R2 no sea lo óptimo, existe más evidencia que apoya esta decisión.

Los resultados de la regresión logística se presentan en la tabla 8 donde la variable dependiente es el gasto catastrófico con un umbral al 20 %.

De los cinco modelos econométricos obtenidos se encontró que el sexo y la edad presenta un valor p no significativo, por tal razón no son significativas en los modelos.

Con respecto al modelo UNO, las variables escolaridad del jefe del hogar, piso firme, agua dentro del hogar, si tiene seguro de salud, número de miembros del hogar, tienen un valor negativo o efecto protector y evitan que se desarrolle un gasto catastrófico en salud.

Las variables presencia de ancianos y enfermedades crónicas muestran signos positivos; y la probabilidad de adquirir gastos catastróficos de salud para el umbral al 20 % aumenta cuando al menos uno de los miembros del hogar es un adulto mayor o tiene enfermedades crónicas. Estos resultados concuerdan con otras investigaciones.

**Tabla 7**  
**Resultado de la regresión logística binaria del modelo uno**  
**(variable dependiente gasto catastrófico a un umbral de 20%)**

Variable	Modelo Uno		Modelo Dos		Modelo Cuatro		Modelo Cinco		Modelo Seis	
	B	Exp.(B)	B	Exp.(B)	B	Exp.(B)	B	Exp.(B)	B	Exp.(B)
Sexo JH	0,0712	1,0738	0,0201	1,0203	0,0371	1,0378	0,0394	1,0402	-0,0073	0,9927
	0,5623		0,7154		0,7537		0,8103		0,9328	
Edad JH	-0,0009	0,9991	-0,0018	0,9982	0,0023	1,0023	0,0027	1,0027	0,0098	1,0098
	0,6547		0,1833		0,4936		0,5367		0,1053	
Escolar JH	-0,6156	0,5403	-0,6943	0,4994	-0,7752	0,4606	-0,8361	0,4334	-1,1637	0,3123
	0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	
N° niños 5	0,1832	1,2011	0,2941	1,3419	0,3978	1,4885	0,4528	1,5727	0,4861	1,6260
	0,0683		0,0003		0,0000		0,0000		0,0000	
N° mayor 65	0,1248	1,1329	0,2255	1,2529	0,3503	1,4195	0,3382	1,4024	0,3503	1,4195
	0,0434		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	
Piso	-0,5502	0,5768	-0,7604	0,4675	-0,7041	0,4946	-0,8732	0,4176	-0,9568	0,3841
	0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	
Techo	0,3482	1,4165	0,3115	1,3655	0,1692	1,1844	0,1398	1,1500	0,1016	1,3520
	0,0009		0,0037		0,0072		0,1503		0,0306	
Agua	-0,2961	0,7437	-0,2368	0,7891	-0,3281	0,7203	-0,3346	0,7156	-0,3104	0,7332
	0,0045		0,0000		0,0000		0,0000		0,0084	
Enf. crónica	0,4903	1,6328	0,4218	1,5247	0,4016	1,4942	0,3802	1,4626	0,4165	1,5166
	0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	
Asegurado	-0,2387	0,7877	-0,3027	0,7388	-0,2955	0,7442	-0,3182	0,7275	-0,3286	0,7199
	0,0000		0,0000		0,0000		0,0002		0,0016	
N° Miembro	-0,0209	0,9793	-0,1562	0,8554	-0,1841	0,8319	-0,1945	0,8232	-0,2017	0,8173
	0,0256		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	
Constante	-2,386	0,0920	-2,7826	0,0619	-2,5528	0,0779	-2,3628	0,0942	-2,8433	0,0582
	0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	

Fuente: Elaboración propia

Los hogares con presencia de ancianos y de personas que registran enfermedades crónicas tienen aproximadamente 113.3 % y 163.3 % más probabilidades de adquirir gastos catastróficos respectivamente que los hogares sin presencia de ancianos y los que no tienen enfermedades crónicas.

Por otro lado, el incremento de 1 punto porcentual de la escolaridad del jefe del hogar y del número de miembros del hogar reduce en un 54.03 % y 97.93 %, respectivamente, la probabilidad de caer en un gasto catastrófico, para el umbral al 20 %.

De forma similar, el incremento de 1 punto porcentual en las variables, piso firme en el hogar, agua dentro de la casa y estar asegurado, reduce en un 57.68 %, 74.37 % y 78.77 %, respectivamente, la probabilidad de caer en un gasto catastrófico, para el umbral al 20 %.

De igual manera, el incremento de 1 punto porcentual en la variable, techo firme genera 1.4165 veces la probabilidad de ocurrencia de incurrir en un gasto catastrófico, respectivamente, para el umbral al 20 %.

En relación con el modelo DOS, las variables escolaridad del jefe del hogar, piso firme, agua dentro del hogar, si tiene seguro de salud, número de miembros del hogar, tienen un valor negativo o efecto protector a que se desarrolle un gasto catastrófico.

Por otro lado, la presencia de niños menores de cinco años, presencia de ancianos y enfermedades crónicas mostraron signos positivos; de manera que la probabilidad de adquirir gastos catastróficos de salud para el umbral al 20 % aumenta cuando al menos uno de los miembros del hogar es un niño menor de años, un adulto mayor o tiene enfermedades crónicas.

Los hogares con presencia de niños menores de cinco años tienen aproximadamente 134.19 % más probabilidades de adquirir gastos catastróficos que los hogares sin presencia de niños; asimismo, los hogares con presencia de ancianos tienen aproximadamente 125.29 % más probabilidades de adquirir gastos catastróficos que los hogares sin presencia de ancianos. Los hogares que registran enfermedades crónicas tienen aproximadamente 152.47 % más probabilidades de adquirir gastos catastróficos que los que no tienen enfermedades crónicas.

En el modelo CUATRO, las variables escolaridad del jefe del hogar, piso firme, agua dentro del hogar, si tiene seguro de salud, número de miembros del hogar, tienen un valor negativo o efecto protector a que se desarrolle un gasto catastrófico.

Las variables presencia de niños menores de cinco años, presencia de ancianos y enfermedades crónicas mostraron signos positivos; de manera que la probabilidad de adquirir gastos catastróficos de salud para el umbral al 20 % aumenta cuando al menos uno de los miembros del hogar es un niño menor de cinco años, un adulto mayor o tiene enfermedades crónicas.

Los hogares con presencia de niños menores de cinco años tienen aproximadamente 148.85 % más probabilidades de adquirir gastos catastróficos que los hogares sin presencia de niños, además los hogares con presencia de ancianos tienen aproximadamente 141.95 % más probabilidades de adquirir gastos catastróficos que los hogares

sin presencia de ancianos. Los hogares que registran enfermedades crónicas tienen aproximadamente 149.92 % más probabilidades de adquirir gastos catastróficos que los que no tienen enfermedades crónicas.

En el modelo CINCO, las variables escolaridad del jefe del hogar, piso firme, agua dentro del hogar, si tiene seguro de salud, número de miembros del hogar, tienen un valor negativo o efecto protector a que se desarrolle un gasto catastrófico.

Las variables presencia de niños menores de cinco años, presencia de ancianos y enfermedades crónicas mostraron signos positivos; de manera que la probabilidad de adquirir gastos catastróficos de salud para el umbral al 20 % aumenta cuando al menos uno de los miembros del hogar es un niño menor de cinco años, un adulto mayor o tiene enfermedades crónicas.

Los hogares con presencia de niños menores de cinco años tienen aproximadamente 157.27 % más probabilidades de adquirir gastos catastróficos que los hogares sin presencia de niños. Asimismo, los hogares con presencia de ancianos tienen aproximadamente 140.24 % más probabilidades de adquirir gastos catastróficos que los hogares sin presencia de ancianos. Los hogares que registran enfermedades crónicas tienen aproximadamente 146.26 % más probabilidades de adquirir gastos catastróficos que los que no tienen enfermedades crónicas.

En el modelo SEIS, las variables escolaridad del jefe del hogar, piso firme, agua dentro del hogar, si tiene seguro de salud, número de miembros del hogar, tienen un valor negativo o efecto protector a que se desarrolle un gasto catastrófico.

Las variables presencia de niños menores de cinco años, presencia de ancianos, tener techo propio y enfermedades crónicas mostraron signos positivos; de manera que la probabilidad de adquirir gastos catastróficos de salud para el umbral al 20 % aumenta cuando al menos uno de los miembros del hogar es un niño menor de cinco años, un adulto mayor, tiene techo propio la vivienda o tiene enfermedades crónicas.

Los hogares con presencia de niños menores de cinco años tienen aproximadamente 162.60 % más probabilidades de adquirir gastos catastróficos que los hogares sin presencia de niños, mientras que los hogares con presencia de ancianos tienen aproximadamente 141.95 % más probabilidades de adquirir gastos catastróficos que los hogares sin presencia de ancianos. Los hogares que registran enfermedades crónicas tienen aproximadamente 151.66 % más probabilidades de adquirir gastos catastróficos que los que no tienen enfermedades crónicas.

El resultado de la regresión con la variable dependiente gasto catastrófico UNO permite desarrollar el siguiente modelo:

$$GC\ UNO\ (20\%) = 1 / (1 + e^{-(-2,386 - (0,6156) Escolaridad - (0,5502) Piso\ firme\ en\ el\ hogar + (0,3482) Techo\ firme\ en\ el\ hogar - (0,22961) Agua\ dentro\ del\ hogar + (0,4903) Enfermedad\ crónica - (0,2387) Asegurado - (0,0209) Número\ de\ miembros\ en\ el\ hogar}))$$

El resultado de la regresión con la variable dependiente gasto catastrófico DOS permite desarrollar el siguiente modelo:

$$GC\ DOS\ (20\%) = 1 / (1 + e^{-(-2,7826 - (0.6943) Escolaridad + (0.2941) Niños\ en\ el\ hogar + (0.2255) Adulto\ mayor\ en\ el\ hogar - (0.7604) Piso\ firme\ en\ el\ hogar + (0,3115) Techo\ firme\ en\ el\ hogar - (0.2368) Agua\ dentro\ del\ hogar + (0.4218) Enfermedad\ crónica - (0,3027) Asegurado - (0,1562) Número\ de\ Miembros\ en\ el\ Hogar}))$$

El resultado de la regresión con la variable dependiente gasto catastrófico CUATRO permite desarrollar el siguiente modelo:

$$GC\ CUATRO\ (20\%) = 1 / (1 + e^{-(-2,5528 - (0.7752) Escolaridad) + (0.3978) Niños\ en\ el\ hogar + (0.3503) Adulto\ mayor\ en\ el\ hogar - (0.7041) Piso\ firme\ en\ el\ hogar + (0,1692) Techo\ firme\ en\ el\ hogar - (0.3281) Agua\ dentro\ del\ hogar + (0.4016) Enfermedad\ crónica - (0,2955) Asegurado - (0,1841) Número\ de\ Miembros\ en\ el\ Hogar}))$$

El resultado de la regresión con la variable dependiente gasto catastrófico CINCO permite desarrollar el siguiente modelo:

$$GC\ CINCO\ (20\%) = 1 / (1 + e^{-(-2,3628 - (0.8361) Escolaridad) + (0.4528) Niños\ en\ el\ hogar + (0.3382) Adulto\ mayor\ en\ el\ hogar - (0.8732) Piso\ firme\ en\ el\ hogar + (0,1398) Techo\ firme\ en\ el\ hogar - (0.3346) Agua\ dentro\ del\ hogar + (0.3802) Enfermedad\ crónica - (0,3182) Asegurado - (0,1945) Número\ de\ Miembros\ en\ el\ Hogar}))$$

El resultado de la regresión con la variable dependiente gasto catastrófico SEIS permite desarrollar el siguiente modelo:

$$GC\ SEIS\ (20\%) = 1 / (1 + e^{-(-2,8433 - (1.637) Escolaridad + (0.4861) Niños\ en\ el\ hogar + (0.3503) Adulto\ mayor\ en\ el\ hogar - (0.9568) Piso\ firme\ en\ el\ hogar + (0,1016) Techo\ firme\ en\ el\ hogar - (0.3104) Agua\ dentro\ del\ hogar + (0.4165) Enfermedad\ crónica - (0,3286) Asegurado - (0,2017) Número\ de\ Miembros\ en\ el\ Hogar}))$$

## Discusión de resultados

En el Perú del año 2017, el 20.5 % de la población no está afiliada a ningún tipo de seguro en salud, el 56.3 % se encuentra afiliada al SIS, el 20.2 % manifiesta estar afiliada a EsSalud y un 3.0 % de los peruanos posee otro tipo de seguro.

En el estudio desarrollado por Cortez (2002) se indica que el trabajo de la mujer en el ámbito doméstico haría óptimo para el hogar invertir en su salud: dado que, si la madre de familia está sana, puede cuidar de la salud del resto de miembros. Por otro lado, también menciona que en los hogares donde el jefe de hogar es la mujer, existe mayor pobreza. Esto no se confirma en los modelos desarrollados para el gasto catastrófico, ya que la variable no constituye un factor de protección contra el gasto catastrófico.

Nuestros resultados indican que el aseguramiento es el factor protector más importante a la hora de sufrir un evento adverso en salud. Así por ejemplo, un mayor grado de aseguramiento en el régimen contributivo disminuye de manera significativa la probabilidad de sufrir un gasto catastrófico respecto a un hogar con ningún aseguramiento. Este resultado es relevante no solo dentro del contexto de Perú y de su esquema de aseguramiento universal, sino también dentro del contexto internacional donde se discuten los mecanismos financieros para mejorar la protección financiera, especialmente de la más vulnerable.

Estos resultados son coherentes con un estudio realizado por Flórez (2012), que evaluó específicamente el impacto del aseguramiento en Colombia sobre las incidencias de gasto catastrófico. De acuerdo con la investigación de Núñez (2005) a medida que aumentan los años de educación, también aumentan los ingresos del hogar. Asimismo, si el jefe de hogar es desempleado o si es mujer, los ingresos del hogar tienden a reducirse.

Encontramos que el nivel de escolaridad del jefe de hogar es una variable que opera como factor protector frente al gasto catastrófico.

La probabilidad de adquirir gastos catastróficos de salud aumenta cuando al menos uno de los miembros del hogar es un niño menos de cinco años, es un adulto mayor o tiene enfermedades crónicas. Este resultado corrobora lo encontrado por Espinoza (2014), quien concluye que la presencia de ancianos y enfermedades crónicas en el hogar y residir en zonas rurales incrementa la aparición de gastos catastróficos. Por otro lado, es contrario a lo investigado por Flórez (2012) quien concluye que la composición del hogar no parece incidir en la probabilidad de incurrir en gasto catastróficos. Así, las familias con adultos mayores o niños pequeños no tienen mayores incidencias de gastos catastróficos que las demás familias.

Los resultados obtenidos de los modelos de regresión nos permiten indicar que la probabilidad de incurrir en un gasto catastrófico se da cuando se tiene familias con gastos superiores al 20 %, de su gasto disponible. Las variables escolaridad, piso firme, agua dentro del hogar, si está asegurado y número de miembros del hogar son las que operan como factores protectores del gasto catastrófico.

## Conclusiones

1. Los variables edad y sexo no aplican como factores protectores del gasto catastrófico en salud.
2. Las variables escolaridad del jefe del hogar, piso firme, agua dentro del hogar, si tiene seguro de salud y número de miembros del hogar se muestran como factores protectores, es decir, evitan que se desarrolle un gasto catastrófico en salud.
3. La probabilidad de adquirir gastos catastróficos de salud para el umbral al 20 % aumenta cuando al menos uno de los miembros del hogar es un niño menos de cinco años, es un adulto mayor o tiene enfermedades crónicas.

4. Para el cálculo del gasto catastrófico se puede incluir solo el ítem de “gasto en alimentos” y se obtendrá similares resultados que incluyen todo o parte de los otros ítems de gasto que describe la encuesta de hogares ENAHO 2017.

## Referencias bibliográficas

- Cordero, L. H. J. (2003). *Líneas de pobreza ajustadas por necesidades de salud: El caso peruano*. Lima: Organización Mundial de la Salud.
- Cortez. (2002). *Equidad en la utilización de servicios de salud por sexo, el caso del Perú*. Lima: Universidad del Pacífico.
- Espinoza M., (2014). *Incidencia y determinantes de gasto catastrófico de salud en Piura 2011*. Tesis. Universidad Nacional de Piura
- Flórez, C., Giedion, U., Pardo, R. (2012). *Factores de riesgo del gasto catastrófico en salud en Colombia. Financiamiento en Salud y Protección Social en América Latina y el Caribe*. LANet/LAred.
- Guerrero G., (2015). *Gasto de Bolsillo en salud y riesgos de pobreza en hogares con estudiantes universitarios Perú 2013*. Tesis de Doctorado. Lambayeque (Perú): Universidad Pedro Ruiz Gallo.
- Hatt, L. (2007). *Gasto catastrófico en salud*. Tesis. Lambayeque (Perú): Universidad Pedro Ruiz Gallo.
- Lavilla, H. (2012). *Empobrecimiento por gasto de bolsillo en salud*. Lima: Consorcio de Investigación Económica y Social.
- Luna, G. (2013). *Los gastos catastróficos por motivos de salud en México. Los factores socioeconómicos relacionados y la política en Salud*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Núñez, J. E. (2005). *Determinantes de la pobreza y la vulnerabilidad. Misión para el diseño de una estrategia para la reducción de la pobreza y la desigualdad*. República Dominicana.
- Petrera Margarita. (2009). *Algunas reflexiones en torno a las cuentas nacionales de salud del Perú*. Rev. Perú Med. Exp. Salud Pública, 26(2), 248-50.
- Portocarrero, A. (2005). *El pago de bolsillo en el financiamiento de los servicios de salud*. Consorcio de Investigación Económica y Social, Observatorio del Derecho a la Salud, Boletín N° 2.

Ramses H. y Lamiraud, K. (2008). “Gasto en salud catastrófico y bienestar del hogar”, Working Papers 0803 Lausana (Suiza): Universidad de Lausana, Instituto de Economía y Gestión de la Salud (IEMS).

Wong R. (2009). *Health Financing and Social Protection in Latin America and the Caribbean*. Observatorio de la salud.