

MORTALIDAD GENERAL VERSUS ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR EN COLOMBIA

MORTALITY INDEX AND CONSUMER PRICE INDEX IN COLOMBIA

Andrea Cabrerías Claros*
Hernán Mauricio Sendoya Álvarez**
Nicolás Arturo Núñez Gómez***

Resumen

Objetivo: Determinar la relación entre el índice de precios al consumidor y la mortalidad general en Colombia durante los años 1979- 2007. **Metodología:** estudio cuantitativo, descriptivo y retrospectivo, en donde se consideró como población las series de datos temporales de mortalidad entre el periodo comprendido de 1979 a 2007, registrados en la fuente de datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y las series de datos temporales del Índice de Precios al Consumidor (IPC) en ese mismo periodo, registrados en las bases de datos del Banco de la República. El método de análisis estadístico fue la regresión de mínimos cuadrados. **Resultados:** Se demostró un alto coeficiente de correlación y de determinación entre las variables indicadas. **Conclusiones:** La hipótesis de Brenner, la relación entre indicadores macroeconómicos explican el comportamiento de la mortalidad en un país, es válida para el caso de Colombia en el periodo de 1979 a 2007; es decir el índice de precios al consumidor podría ayudar a explicar la mortalidad general en Colombia, en la medida que es un indicador sintético de las condiciones sociales y económicas.

Palabras claves: economía de la salud, mortalidad, índice de precios al consumidor, indicadores económicos, indicadores demográficos, mortalidad, Índice de Precios al Consumidor IPC, regresión lineal

Abstract

This paper tries to clarify the relation between the consumer price index and mortality index in Colombia in the 1979-2007 periods. Quantitative, descriptive and retrospective model of study was followed in which target population was constituted by a series of temporary data related to mortality from 1979 to 2007 as registered by the National Administrative Department of Statistics -DANE- as well as the series of temporary data related to the Consumer Price Index during the same period of time registered by the Bank of the Republic. Least-Squares Regression model of statistical analysis was employed to demonstrate a high degree of correlation between the variables above mentioned. The Brenner hypothesis claiming that economic cycles can have a profound effect on population health as well as the connection between macroeconomic indices seem to provide an explanation for the changes in mortality rates of a particular country. This conclusion appears to provide a valid account of the general mortality index in Colombia given that it also represents a synthesis of socio-economic conditions.

Keywords: health economy, mortality, demographic indices, consumer price index, lineal regression

Artículo recibido: 23/04/2012 Aprobado: 17/08/2012

* Psicólogo. Email: andrea.cabrera@hotmail.com

** Especialista en Administración, Médico. Email: mauricio.sendoya@usco.edu.co

*** Doctor en Ciencias de la Salud. Profesor Titular Facultad de Salud, Universidad Surcolombiana. Email: ninugo@usco.edu.co

Introducción

La salud en un sentido amplio está determinada por los bienes y servicios tales como alimentos, vivienda, vestuario, educación, servicios de salud, esparcimiento, transporte y recreación, entre otros; es por esto que la economía estudia la distribución óptima de los recursos económicos y sociales con el fin de obtener el mayor estado de salud posible. (Gallego, 1999)

La salud y la economía tiene una relación directa ya sea como causa y/o consecuencia, en la medida que los determinantes de la salud son de orden económico, que redundan sobre la salud física y mental de la población, asimismo, una población con altos niveles de salud aumentan la prosperidad económica en la medida que sus miembros son un determinante de la creación de riqueza para una nación. (Jin R. y Col., 1995)

Harvey Brenner (1979) propuso la hipótesis sobre la relación entre los ciclos económicos y la salud, estudio que se ha venido repitiendo en varios países, con el propósito de entender la compleja relación entre desarrollo económico y salud de la población. (Brenner, 1979), hipótesis controvertida, ha sido apoyada por los estudios de Forbes y Mc Gregor (1984) realizaron la aplicación de la hipótesis para Escocia, para el periodo 1956 y 1978, utilizando la variable desempleo; Elizondo, J., & Vargas, J. (2006) concluyeron que se aplicaba la hipótesis de Brenner para Costa Rica en el periodo 1980 – 2003. Esta hipótesis que no ha sido compartida por todos los autores, ver a Jin y col (1995).

El conocimiento específico entre las relaciones ciclos económicos y mortalidad permitirá a los planeadores de políticas de estado fortalecer el control entre los eventos económicos y el efecto positivo y negativo sobre la salud, medido en indicadores, por ejemplo se ha evidenciado que el aumento de Producto Interno Bruto se relaciona directamente con la esperanza de vida poblacional, (WHO, 2012). Sin embargo hasta el momento no se conoce la incidencia de los cambios en el Índice de Precios al Consumidor sobre la mortalidad general.

El objetivo a estudiar es Determinar la relación entre el índice de precios al consumidor y la mortalidad general en Colombia durante los años 1979-2007. Para la medicina, psicología de la salud es un campo no explorado en nuestro país, donde se evidencia cambios significativos en morbilidad y mortalidad asociados a los ciclos económicos, siendo conocido que la depresión será una de las primeras causas de morbilidad en los próximos años y está asociada con el suicidio, evento endémico en el Departamento del Huila.

Los cambios en el IPC están asociados con la mortalidad, en especial en un país como Colombia, donde cada día aumenta el precio de alimentos, vivienda, vestuario, educación, salud, esparcimiento, transporte y recreación; el salario pierde su valor real, el desempleo aumenta y por lo tanto la pobreza afecta a mayores grupos de la población.

Esta investigación es de orden exploratoria que busca crear un nuevo campo de trabajo de la medicina social y la psicología de la salud y necesita dar continuidad que permita delimitar como el IPC afecta la mortalidad por grupos etéreos, género, mortalidad por causa externa y causa natural.

El presente estudio sólo consideró datos de defunciones a nivel de total nacional para cada año del periodo estudiado. Los resultados de este trabajo se circunscriben a las condiciones de salud, económicas y sociales dadas en Colombia entre los años 1979 y 2007. La disponibilidad de datos y la calidad de la información son las principales limitantes por las cuales en América Latina es poco frecuente que se realicen estudios de esta envergadura y Colombia no es la excepción. Un ejemplo de esto es el dato de la mortalidad. Esta variable solo tiene en cuenta las muertes registradas y no las muertes reales, estos casos de los desaparecidos o muertos no registrados no son tomados en cuenta. Por otro lado, para el nivel de agrupación por causas de muerte, los cambios en la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y otros problemas de salud han ocasionado que no se pueda establecer un seguimiento a enfermedades específicas, esto dado que en los primeros años de la serie se encontraban agrupada de manera más general.

Material y métodos

Es una investigación cuantitativa, descriptiva, transversal y retrospectiva, que busca dar respuesta a: ¿Se comprueba la hipótesis de Brenner para la realidad Colombiana para el periodo 1979 a 2007? Su objetivo Objetivo General: Determinar la relación entre el índice de precios al consumidor y la mortalidad general en Colombia durante los años 1979- 2007. La información se tomó de fuentes secundarias, así: IPC de la información dada por el Banco de la República, en www.banrep.gov.co, y MORTALIDAD GENERAL en el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, www.dane.gov.co, en el año 2011, siendo serie histórica de datos estadísticos de Colombianos para el periodo 1979 - 2007. La Mortalidad General se consideró variable dependiente y el Índice de Precios al Consumidor variaciones entre los años 1979 a 2007, como variable independiente.

Estas dos variables se definieron: Mortalidad general: Es un indicador demográfico que señala el número de defunciones de una población durante un periodo de tiempo, generalmente un año. Índice de Precios al Consumidor: Indicador económico sobre el cual se acumulan a partir de un periodo base, las variaciones promedio de los precios al por menor de los bienes y servicios consumidos por los hogares de un país, durante un periodo de tiempo, para nuestro caso, anual, esta variable se modela mediante la conversión a escala de logaritmo natural.

Las hipótesis a comprobar, con un $\alpha=0.05$
 Ho: Existe correlación entre el IPC y la mortalidad en Colombia para los años 1979 – 2007.
 H1: No existe correlación entre el IPC y la mortalidad en Colombia para los años 1979 – 2007

El método de análisis utilizado fue la regresión lineal ordinaria que pretende busca la mejor curva de ajuste que explica a la variable dependiente. La Regresión y la correlación son dos técnicas estadísticas que se pueden utilizar para solucionar problemas comunes en el área de la economía. (Wackerly, D, Mendehall, W y Scheaffer, R. 2002). Se calculó el **Coefficiente de Asociación** que mide el cambio asociación entre la variable X e Y, explicando que tan fuerte es la asociación entre la variable dependiente y la variable independiente y el **Coefficiente de determinación**: (R^2) que indica el nivel causal de la variable X con respecto a la variable Y en porcentaje. Este método estadístico nos indica que tanto predice la variable independiente el comportamiento o variación de la dependiente.

Resultados

La Mortalidad General en el periodo 1979 a 2007 en Colombia tiene un promedio de 164.658 defunciones por año con una desviación típica de 22.654 defunciones por año. El $\ln(\text{IPC})$ tiene una media de 5.1 y desviación típica de 1.5.

La figura 1, muestra el comportamiento de la mortalidad en Colombia en los años, 1979 a 2007.

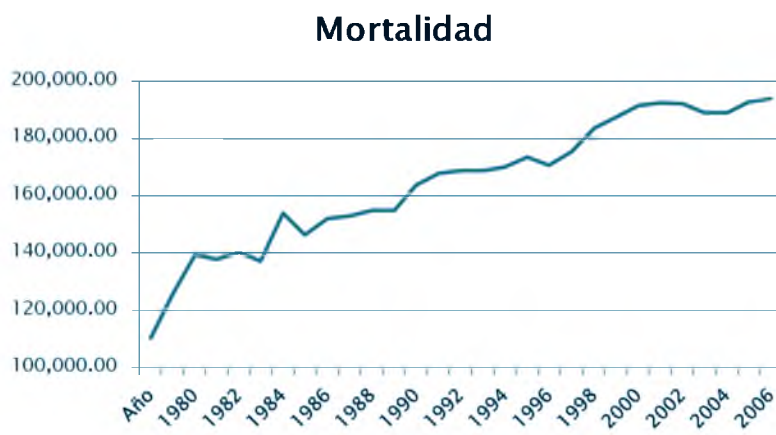


Figura 1. Mortalidad general de Colombia, en los años 1979 a 2007

Fuente: Los Autores, Neiva, 2011.

A mediados de la década de los 80 la mortalidad presentó un aumento brusco, que se mantuvo hasta el año 1986, este hecho está relacionado con el desastre natural ocurrido en Armero Tolima, luego del 88 al 94, se presentó otro incremento notable en la mortalidad, hecho atribuible a la oleada de

violencia propiciada por las guerrillas y grupos de narcotraficantes; posteriormente hacia el año 98 al 2004 se presenta un aumento lento pero constante.

La figura 2, ilustra el comportamiento del Índice de Precios al Consumidor en los años 1979 a 2007

IPC EN COLOMBIA 1979- 2007 DATOS BRUTOS

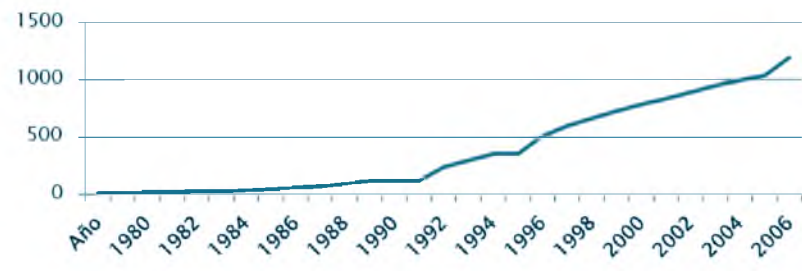


Figura 2. Índice de Precios al Consumidor, Colombia en los años 1979 a 2007
Fuente: Los Autores, Neiva, 2011.

El IPC presenta dos momentos claramente diferenciados, entre 1979 a 1991 donde se mantiene constantes y la segunda etapa que se inicia en el año 1992 donde la pendiente es significativa, lo que se traduce que en Colombia cada año gasta

más dinero para adquirir los productos básicos para mantener su calidad de vida.

La figura 3, ilustra el comportamiento conjunto de la mortalidad general y el IPC en Colombia para los años 1979 a 2007.

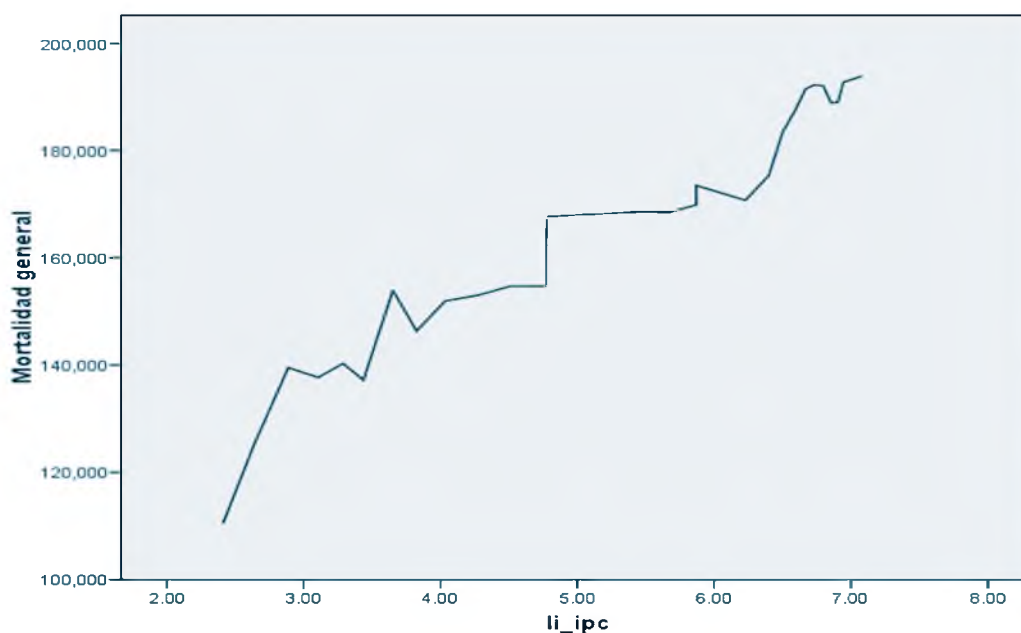


Figura 3. Mortalidad general e IPC en Colombia años 1979 a 2007
Fuente: Los Autores, Neiva, 2011.

Se evidencia que existe una relación lineal entre el ICP y la Mortalidad General, siendo una relación ascendente durante todo el periodo estudiado.

La tabla 1, muestra los resultados de la regresión lineal entre el ICP y la Mortalidad General, mediante el método de mínimos cuadrados.

Tabla 1. ANOVA entre IPC y mortalidad general, Colombia 1979 a 2007

Modelo	Suma de cuadrados	gi	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	1.3567E+10	1	1.3567E+10	456.385	0.000
Residual	802644866	27	29727587.6		
Total	1.437E+10	28			

Fuente: Los Autores, Neiva, 2011.

El valor F, 456.385 con un valor_p, 0,000 indica que se debe aceptar la hipótesis que la regresión explica el modelo, es decir el IPC explica el comportamiento de la Mortalidad General en Colombia para los años 1979 – 2007

Se debe entender que según el modelo creado, por cada aumento en un por ciento en el IPC, aumenta la mortalidad general e Colombia en el periodo de años 1979 a 2007.

Tabla 2. Coeficiente de correlación y de determinación del modelo estudiado.

Resumen del modelo(b)	
R	R2
0.971	94,4%

Fuente: Los Autores, Neiva, 2011.

El coeficiente de asociación es de 0.971 y el coeficiente de determinación es de 94.4%, lo cual se podría entender que el IPC explica en un 94.4% la mortalidad general en Colombia para los años 1979 a 2007.

Los resultados obtenidos se pueden resumir en:

La regresión entre el IPC y la MG se puede modelar para explicar las múltiples relaciones entre estos dos variables, siendo la primera explicativa de la MG.

El coeficiente de asociación, **R= 0.971**, indica que existe una relación directamente proporcional entre IPC y MG.

El coeficiente de determinación, **R²=0.944**, indica que el IPC explica en un 94,4% las variaciones de la MG en el periodo estudiado.

A continuación se presenta la ecuación explicativa de la Mortalidad general en relación al IPC.

$$Y = 144718 + 51.5 * (\ln X) + u,$$

Donde:

Y = Mortalidad General

X = IPC

U = residuales

La ecuación, **y (MG)=f (IPC)+u**, ilustra que un cambio en la pendiente, unidad porcentual del IPC, implica en Colombia el deceso de 51 personas.

Conclusiones

La hipótesis de Brener, la relación entre indicadores macroeconómicos explican el comportamiento de la mortalidad en un país, es válida para el caso de Colombia en el periodo de 1979 a 2007; es decir el índice de precios al consumidor explica la mortalidad general en Colombia.

La ecuación explicativa de la Mortalidad general en relación al IPC para Colombia en el período estudiado es,

$$Y = 144718 + 51.5 * (\ln X),$$

Lo que indica que por cada unidad porcentual del IPC, en Colombia implica el deceso de 51 personas. Está pendiente se asocia con el encarecimiento progresivo y constante de los precios de los alimentos, vivienda, vestuario, educación, salud, esparcimiento, transporte y recreación que afecta negativamente la salud física y mental de los colombianos.

Los determinantes de la salud, medido mediante el IPC proporcionan información sobre la necesidad de impulsar un desarrollo económico que considere las necesidades de las personas y la familia en el contexto de calidad de vida. La salud no es espacio individual, sino que corresponde a la esfera de lo social.

Recomendaciones

Se necesita ampliar el estudio a las variables: tipo de mortalidad, mortalidad por causa externa y mortalidad por causa biológica; discriminar las variables según género, rango de edad y lugar geográfico.

Agradecimientos

Los Autores agradecen el apoyo dado por la Universidad Surcolombiana y el Grupo de Investigación Carlos Finlay los Dr. Carlos Eduardo Amezcuita Parra y Gloria Viviana Zambrano, del programa de economía.

Referencias bibliográficas

Bongaarts, J. "Social interactions and contemporary fertility transitions". *Population and development review*, 22 (4) (1996): 639 - 682.

Brenner, M. "Commentary: Economic growth is the basis of mortality rate decline in the 20th century- experience of the United States 1901-2000". *International Journal of Epidemiology*, 34 (2005):1214 - 1221.

Brenner, M. "Mortality and the national economy: a review, and the experience of England and Wales 1936-1976". *Lancet* (1979): 568 - 573.

Chacaltana, J. *Dinámica del desempleo*. Instituto de Estadística e Informática (INEI). Lima: Centro de Investigación y Desarrollo (INEI/CIDE), 2001.

Chavez, E. "Curso on line de Análisis Demográfico". Centro Centroamericano de Población (2006 [Recuperado el Octubre de 2009]): disponible en http://ns.ccp.ucr.ac.cr/cursos/demografia_03/

Dávila, C., y B. González. Editorial: "Crisis económica y salud". *Gaceta Sanitaria*, 23, 4 (2009): 261.

De Soto, H. *El Otro Sendero*. Lima, 2002.

Elizondo, J., y J. Vargas. "Producción de servicios sanitarios: Mas es mejor?". XXVI Jornadas de Economía de la Salud (2006, [Recuperado el Agosto de 2009]): disponible en <http://www.aes.es/Jornadas2006/comunicaciones/output/327.pdf>

Gallego, J. "El corazón teórico de la economía de la salud". IV Simposio Internacional de Economía de la Salud-Cuba (1999 [Recuperado el Diciembre de 2009]): disponible en http://www.cies.edu.ni/documentos/red/doc/cap-01/oRev13_4.pdf

Garavito, C. La distribución del excedente laboral entre desempleo y autoempleo. *Economía PUCP*, 17 (35, 1995).

Gavelle H. y col. "Mortality and unemployment: a critique of Brenner's time-series analysis". *Lancet* (2, 1981): 675 -679.

González R. y col. "Visión panorámica de la situación de salud en el Perú". Revista Latinoamericana Enfermagem (2000 [Recuperado el Diciembre de 2009]): disponible en <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v8n6/12342.pdf>

Gujarati, D. *Econometría*. Mexico D.F.: McGraw-Hill, 2004.

Organización Panamericana de la Salud. "OPS presenta situación de la salud en el Perú en informe

regional". Organización Panamericana de la Salud-Perú (Octubre de 2008 [recuperado el septiembre de 2009]): disponible en http://new.paho.org/per/index2.php?option=com_conten&do_pdf=1&id=678

Piscoya, B., y M. Queiroz. "¿What do we know about adult mortality and data quality in Perú? Mortality coverage levels and trends from recent decades". Universidad de Federal de Minas Gerais – Facultad de Ciencias Económicas (Mayo de 2009[Recuperado el Marzo de 2010]): disponible en <http://ideas.repec.org/p/cdp/texdis/td351.html>

La Hipótesis de Brenner. Revista Panamericana de Salud Pública (2004 [2012]): disponible en http://journal.paho.org/?a_ID=329&catID=#xpan4

Ruhm, C. "¿Are recessions good for your health?". *The Quarterly Journal of Economics*, 115 (2, 2000): 617 - 650.

Saenz, J., y Vargas, J. "Un marco cuantitativo para el análisis de la política pública - El caso del modelo MACRO". *Revista de Ciencias Económicas* (1992).

Wackerly, D., W. Mendenhall, y R. Scheaffer. Estadística matemática con aplicaciones. España: Thomson, 2002.

WHO. "Tendencias del PIB por habitantes sobre la y Esperanza de vida al nacer en 133 países agrupados según el PIB de 1975-2005". (2008 [2012]): disponible en http://www.who.int/whr/2008/08_chap1_fig05_es.pdf