

Análisis de las tasas de homicidio, un estudio para países latinoamericanos y europeos

Analysis of homicide rates, a study for Latin American and European countries

Junior Silva¹ | Elizabeth Lozano¹

¹Carrera de Economía, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador

Correspondencia

Junior Silva, Carrera de Economía, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador
Email: junior.silva@unl.edu.ec

Agradecimientos

Club de Investigación de Economía (CIE)

Fecha de recepción

Enero 2021

Fecha de aceptación

Junio 2021

Dirección

Bloque 100. Ciudad Universitaria Guillermo Falconí. Código Postal: 110150, Loja, Ecuador

RESUMEN

El homicidio es un problema serio dentro de la sociedad. En muchas ocasiones es un reflejo del estado de la economía de un país y es importante conocer los factores que influyen sobre este. Esta investigación se centra en analizar el efecto que provoca la desigualdad de ingresos (Índice de Gini) en las tasas de homicidio. Para el efecto se toma a los cinco países con las tasas de homicidio más altas de Latinoamérica y Europa. Los datos forman un panel y comprenden el periodo 2000 - 2018. Se utiliza regresiones de umbral. Los resultados indican que la desigualdad influye sobre las tasas de homicidio hasta que su valor es de 40.60, luego que lo supera, otros factores toman protagonismo. Las implicaciones de política pública apuntan a que se debe reducir la desigualdad y la pobreza para controlar este problema.

Palabras clave: Desigualdad; Datos panel; Pobreza; Política pública.

Códigos JEL: Q32. Q43.

ABSTRACT

Homicide is a serious problem in society. It is often a reflection of the state of a country's economy and it is important to know the factors that influence it. This research focuses on analyzing the effect of income inequality (Gini Index) on homicide rates. The five countries with the highest homicide rates in Latin America and Europe are used. The data form a panel and cover the period 2000 - 2018. Threshold regressions are used. The results indicate that inequality influences homicide rates until its value is 40.60, after which other factors take center stage. The public policy implications point to the need to reduce inequality and poverty to control this problem.

Keywords: Inequality; Panel data; Poverty; Public Policy.

JEL codes: D63. C433. I32. I38.

1 | INTRODUCCIÓN

La Unicef (2012) menciona que el homicidio se ha convertido en un grave problema para miles de personas en todo el mundo, especialmente para los niños y niñas. La afcción para los menores se da tanto por las muertes, que por los traumas y daños que les provoca la muerte de una persona cercana. En el año 2012 perdieron la vida aproximadamente 95 000 niños y adolescentes entre 0 y 19 años. Para este mismo año el número total de homicidios fue de 437 000, de este valor, el 79 % son víctimas masculinas.

Según la ONU (2013), casi 750 millones de personas viven en países con niveles de homicidio elevados, lo que significa que casi la mitad de los homicidios suceden en países que representan alrededor del 11 % de la población mundial. Las tasas de homicidio han aumentado en los últimos años, sobre todo en el continente americano, además, existe una brecha cada vez mayor en los niveles de homicidio entre los países con tasas altas y aquellos con tasas bajas. Existen múltiples variables que influyen sobre las tasas de homicidio.

La ONU en el 2012 publicó un informe donde menciona algunas variables determinantes para un aumento de homicidios, entre estas tenemos: la renta per cápita, las desigualdades sociales y económicas, el acceso a las armas de fuego, una educación de baja calidad, un estado de derecho y gobernanza inefectivos, altos niveles de criminalidad y la prevalencia de pandillas. Según este mismo informe, existe una relación especial entre los homicidios y la desigualdad económica.

Cabe resaltar que en todas las regiones del mundo la violencia y homicidios afecta mucho más a los hombres que a las mujeres. Hay muchos autores que a través de sus estudios han determinado el impacto de la desigualdad de ingresos en las tasas de homicidio. No hay una teoría establecida para el caso, pero la evidencia empírica forma una base sólida para estudiar el problema formalmente. Por ejemplo, Coccia (2017) menciona en su estudio para 191 países que la desigualdad socioeconómica se asocia positivamente con los delitos violentos. Así mismo Wilkins et al. (2019) asocian a la desigualdad de ingresos en la explicación de las tasas de homicidio, entre otras variables. Por otro lado, Parker et al. (2017) resaltan la importancia del control de actividades criminales en la reducción de los homicidios. Como estos estudios hay muchos más que respaldan la relación entre las variables de interés.

Considerando lo expuesto, la presente investigación tiene como objetivo analizar el efecto que provoca la desigualdad de ingresos en las tasas de homicidio de países latinoamericanos y europeos durante el año 2000 y 2018. Se tomó como muestra de estudio a los cinco países con las tasas de homicidio más altas de cada región. Se lleva a cabo la aplicación de técnicas econométricas con datos de panel y regresiones de umbral. La hipótesis que se pone a prueba es que la desigualdad de ingresos influye de manera significativa al aumento en las tasas de homicidio en estos países. Adicionalmente, se analiza como cada una de las variables de control afecta de manera particular a la dependiente, según el grupo de países.

Los principales resultados apuntan a que el aumento de la desigualdad influye en el aumento de homicidios en Europa y los disminuye en Latinoamérica. Este comportamiento responde a las diferencias de las regiones. Esta investigación constituye un aporte tanto analítico como metodológico que expande la información de la temática en cuestión.

Este artículo consta de los siguientes apartados: la revisión de literatura previa que recolecta la evidencia empírica e información pertinente, los datos y metodología empleada, discusión de los resultados y finalmente las conclusiones e implicaciones de política derivadas de la investigación.

2 | REVISIÓN DE LITERATURA PREVIA

El homicidio ocurre cuando se atribuye la muerte de una persona a otra (Chmieliauskas et al., 2019). Muchos factores inducen a que se produzcan este tipo de actos violentos: portar armas blancas, Papi et al. (2020) indican que, el 25 % de homicidios se llevan a cabo con este medio en Italia; permisos para tener armas de fuego, esto aumenta significativamente las tasas de homicidio y suicidio (König et al., 2018); trastornos ocasionados por el alcohol (Chen et al., 2019) y consumo de drogas (Leibbrand et al., 2020). Por muchos años este problema fue visto como un tema concerniente a la moral, pero se evidenció una relación con diversos factores como la psicología, economía, condición social, edad, etnia, raza, género, etc. (Hartwell et al., 2018; Riedel y Dirks, 2008; Monchalin et al., 2019) y le dieron mucha más importancia a su estudio, incluso se ha llegado a considerar un problema de salud pública (Rouchy et al., 2020; Deusdará et al., 2020).

Por otra parte, Matsubayashi y Sakaiya (2020) mencionan que la desigualdad de ingresos crece en todo el mundo. El estudio de la desigualdad es de gran interés porque afecta a diversos campos de la economía. En regiones como Latinoamérica es muy grande y ha perdurado por muchos años (Neidhöfer et al., 2018; Dávila y Agudelo, 2019) siendo un serio problema. Se la asocia con menores niveles educativos (Hessel et al., 2020), daño en la acumulación de capital físico y humano (Zhang, 2005; Hai y Heckman, 2017; Baten y Juif, 2014), intensificación de la pobreza (Ngozi et al., 2020), bajo desarrollo financiero (Seven, 2021), conflictos armados (Hook et al., 2020), aumento de tasas de suicidio y homicidio (Campo y Herazo, 2015) y terrorismo (Ajide y Amili, 2021).

También se ha determinado una desigualdad de ingresos asociada con la raza, género (Chantreuil et al., 2020; Klasen, 2020; Araújo, 2015), etnia, características sociales y culturales (Musterd y Ostendorf, 2012). Aunque en muchas economías avanzadas esta ha disminuido (Magda et al., 2020), aún existe mucho que hacer en otros países, como en los latinoamericanos (Vacaflores, 2018; Cortés, 2013). Adicionalmente, las diferencias entre países son notorias (Binelli et al., 2015). A partir de estos problemas (homicidio y desigualdad de ingresos), varios estudios señalan una relación entre ellos. En inicio existe una relación de largo plazo entre homicidios y actividad económica (Carranza et al., 2011), pero luego se expande a todo el contexto socioeconómico. Las condiciones adversas como la pobreza y discriminación, en muchos casos son causantes del aumento de estas tasas (Campo et al., 2020).

Varias estimaciones revelan una fuerte asociación entre la pobreza y las tasas nacionales de homicidio. Ingram y Marchesini (2019) mencionan que la violencia tiene efectos nocivos para las personas y la sociedad. Esto es especialmente cierto en América Latina, una región que se destaca a nivel mundial por su alta tasa de homicidios. Además, enfatizan el efecto del gasto público en seguridad para reducir el problema. Por su parte, Rogers y Pridemore (2013) respaldan la idea que las políticas gubernamentales como la protección social moderan la influencia de la desigualdad en las tasas nacionales de homicidio. Así mismo, Yapp y Pickett (2019) expresan que la violencia en pareja se asocia significativamente a la mayor desigualdad de ingresos, tomando en cuenta el coeficiente de Gini y el ingreso per cápita.

Según Nadanovsky y Cunha-Cruz (2009), las tasas de homicidio varían ampliamente entre y dentro de los diferentes continentes. En su estudio para países de América del Sur y de la OCDE determinan este comportamiento, así como también que, los países con menor desigualdad de ingresos, menor mortalidad infantil, mayor ingresos promedio per cápita y mayores niveles de educación presentan menores tasas de homicidio.

Coccia (2017) menciona que la desigualdad socioeconómica se asocia positivamente con los delitos violentos, además, comparando las tasas de homicidio entre países, esta se explica únicamente con la desigualdad de ingresos. Spencer et al. (2019) indican que la alta desigualdad de ingresos que presentan los países, influye para que se formen patrones de violencia en la sociedad. Esto marca factores de riesgo que influyen para que las familias caigan en situaciones de violencia. Incluso influye de manera significativa en la violencia de hombres hacia mujeres.

Wang y Arnold (2008) sugieren que hay efectos de desigualdad de ingresos y desventaja concentrada en el crimen. Los mismos autores evalúan estas dos variables y encuentran que dentro de varias zonas de una misma ciudad, las mayores tasas de homicidio se localizan en aquellas donde hay mayor desigualdad y mayor pobreza. Esto ayuda a comprender el por qué algunas zonas están en desventaja frente a otras en las áreas urbanas.

Otra cuestión, es que las tasas de homicidio no responden únicamente a factores económicos. Schober et al. (2020), señalan que existen diferencias entre las víctimas de color blanco y negro. Estos autores determinan, tras estudiar las treinta ciudades más grandes de Estados Unidos, que la tasa de mortalidad por homicidio es veinte veces mayor para las personas negras. Esto refleja las inequidades raciales que existen en el país. De la misma manera, Hannon et al. (2005) expone que la pobreza tiene una influencia drástica en la tasa de homicidios. Este impacto es mucho más pronunciado para las personas de color negro que para las blancas. Aquí se puede ver otra muestra de factores discriminatorios que se han forjado con el pasar de los años.

Parker et al. (2017) explican que el control de actividades criminales es fundamental para reducir las tasas de homicidio. Además, en su estudio rescatan varios factores que explican las tendencias que se forman a lo largo del tiempo. Menezes et al. (2013) señalan que existen áreas con bajas tasas de homicidio gracias a la baja desigualdad, pero este efecto se ve mitigado ya que, se rodean de barrios con altas tasas de homicidio. Otros factores como la posesión de armas de fuego aportan significativamente a elevar la tasa de mortalidad por homicidios (Kivisto et al., 2019). Algunos autores como Straatman et al. (2020) demuestran que los homicidios domésticos en comunidades rurales son tan frecuentes como los de comunidades urbanas. Varios aspectos de la cultura rural pueden contribuir a riesgos elevados de homicidio doméstico en áreas rurales, incluida la cultura de las armas de fuego, el aislamiento social y geográfico, la falta de acceso a los servicios y la pobreza.

Este problema no tiene su punto de partida en el tipo de estructura económica, sino en diversas situaciones que se crean a partir de este. Así lo afirma Bjornskov (2015), ya que enfatiza que las políticas neoliberales no están asociadas con tasas más altas de homicidio. Finalmente, Reyes et al. (2015), mencionan que el efecto del incremento en el gasto en seguridad nacional se traduce en incremento de homicidios. Estos son casos particulares en países donde las instituciones y las leyes no se han establecido de manera sólida. Considerando lo mencionado, la amplia evidencia empírica respalda la idea de esta investigación al analizar las tasas de homicidio y cómo se ve afectada por la desigualdad de ingresos.

Al estudiar dicha relación y compararla entre dos regiones, Europa y Latinoamérica, se contribuye al conocimiento. Esta contribución se hace al determinar factores particulares que afecta a cada

una bajo el modelo establecido. Estas particularidades son importantes y determinantes debido a las diferencias económicas, sociales y culturales que tienen. Finalmente, las variables adicionales que se incluyen dan consistencia al análisis y ayudan a comprender la realidad de estos países.

3 | DATOS Y METODOLOGÍA

3.1 | Datos

Los datos de esta investigación son tomados de la base del World Development Indicator del Banco Mundial (2020), así como también de la base KOF del Swiss Economic Institute (2020). Los datos forman un panel comprendido desde el año 2000 al 2018. Se consideran 190 observaciones. La selección de las variables se basó en la evidencia empírica. Se toma como variable dependiente las tasas de homicidio. La variable independiente es el coeficiente de Gini.

Esta relación parte de la idea de que, cuando aumenta la desigualdad también lo hacen las actividades violentas y entre estas están los homicidios (Campo y Herazo, 2015). Otras variables se consideran debido a que la evidencia empírica demuestra su relación e influencia con la dependiente: desempleo, pobreza, pib per cápita (misma que se transformó a logaritmo), gasto en seguridad, índice de igualdad de género, índice de capital humano e índice de libertad civil. En la Tabla 1, que se encuentra en la siguiente página, se detallan las variables.

Se consideró a los cinco países de cada región con las tasas de homicidios más altas. Esta selección se limita principalmente por la disponibilidad de datos. En la Tabla 2 se muestra el listado de los países:

Tabla 2. Países con las tasas de homicidio más altas

| Latinoamérica | Europa |
|---------------|----------|
| Brasil | Bélgica |
| El Salvador | España |
| Honduras | Hungría |
| México | Lituania |
| Venezuela | Ucrania |

En la Tabla 3 se observa una descripción de los estadísticos de las variables. Tales son la media, la desviación estándar, valores mínimos y máximos y el número de observaciones. El valor de la desviación estándar es mucho mayor para la tasa de homicidios (H). Este comportamiento se explica debido a que los países en cuestión varían mucho en las tasas de homicidios, sobre todo si se compara los latinoamericanos y europeos.

El PIB per cápita presenta la menor desviación estándar. Si bien es cierto la mayor parte de países europeos son economías grandes, los países tomados para esta investigación tienen menores niveles. Esto explica el hecho de que no se distancien mucho de los latinoamericanos.

Tabla 1. Descripción de las variables

| Variable | Nombre | Sigla | Descripción |
|-------------|------------------------------|-------|--|
| Dependiente | Homicidios | H | Número de homicidios por cada cien mil habitantes |
| | Independiente | G | Medida de la desigualdad de ingresos |
| | Desempleo | D | Porcentaje de personas en edad de trabajar que no cuentan con un trabajo |
| Control | Pobreza | P | Porcentaje de las personas que son pobres (\$1.90 al día) |
| | Pib per cápita | Pib | Ingreso promedio de cada habitante en un año |
| | Gasto en seguridad | Gs | Porcentaje de fondos destinados a seguridad en relación al PIB |
| | Índice de igualdad de género | Ig | Proporción de niñas y niños matriculados en el nivel de educación primaria en escuelas públicas y privadas |
| | Índice de capital humano | Ich | Índice de capital humano basado en el promedio de años de escolaridad y una tasa de rendimiento asumida educación. |
| | Índice de libertad civil | Il | Cuantificación de aspectos sobre libertad de expresión y creencias, asociativos y organizativos, derechos, estado de derecho y autonomía personal y derechos individuales. |

Tabla 3. Estadísticos descriptivos

| Variable | Media | Desv Est | Mín | Máx | Obs |
|------------------------------|-------|----------|-------|--------|-----|
| Homicidios | 22,52 | 23,98 | 0,62 | 105,23 | 190 |
| Coefficiente de Gini | 40,65 | 10,51 | 24 | 59,5 | 190 |
| Desempleo | 8,27 | 4,32 | 2,53 | 26,09 | 190 |
| Pobreza | 5,13 | 6,59 | 0 | 28,5 | 190 |
| Pib per cápita | 9,13 | 0,98 | 7,38 | 10,76 | 190 |
| Gasto en seguridad | 3,53 | 1,73 | 0,91 | 9,91 | 190 |
| Índice de igualdad de género | 66,31 | 14,62 | 44,08 | 90,03 | 190 |
| Índice de capital humano | 62,26 | 17,68 | 33,04 | 91,16 | 190 |
| Índice de libertad civil | 70,37 | 14,16 | 46,21 | 90,80 | 190 |

3.2 | Metodología

La metodología empleada consta de dos partes. La primera parte se enfoca en determinar el efecto que provoca la desigualdad de ingresos en las tasas de homicidio, tanto para los países latinoamericanos como europeos. Se utiliza un modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados (GLS) para darle mayor consistencia a las estimaciones y evitar los problemas de heterocedasticidad y autocorrelación. A continuación, la expresión algebraica:

$$H_{i,t} = f(G_{i,t}, Z_{i,t}) \quad (1)$$

En la ecuación 1, la tasa de homicidios, $H_{i,t}$, es la variable dependiente, determinada por el coeficiente de Gini, $G_{i,t}$ y las variables de control, $Z_{i,t}$, más el término de error. Como se observa los subíndices i y t denotan el país y el tiempo, respectivamente.

Como segundo punto se plantea determinar la existencia de un efecto umbral en el modelo. Para esto se utiliza el modelo de umbral, mismo que fue desarrollado por Chan (1993) y posteriormente formalizado por Hansen (1999). Este ayuda a estimar el efecto no lineal de la variable dependiente sobre la dependiente. La elección de esta prueba se basa en la efectividad que tiene el umbral para determinar los cambios de los coeficientes entre regiones (Moralles y Moreno, 2020; Miao et al., 2020). Esas regiones se identifican por una variable de umbral que está por encima o por debajo de un valor de umbral, en nuestro caso será el coeficiente de Gini.

Varios autores especifican que esta técnica mejora considerablemente las estimaciones (Nizam et al., 2020; Yi y Xiao-li, 2018).

La expresión queda de la siguiente manera:

$$H_t = X_t\beta + Z_t\delta_1 + \epsilon_t \quad \text{si} \quad -\infty < G_t \leq \gamma \quad (2)$$

$$H_t = X_t\beta + Z_t\delta_2 + \epsilon_t \quad \text{si} \quad \gamma < G_t < \infty \quad (3)$$

En las ecuaciones (2) y (3), H_t es la variable dependiente, X_t es un vector de covariables que posiblemente contengan valores de H_t , β es un vector de parámetros invariables de la región, ϵ_t es el error con media 0 y varianza σ^2 , Z_t es un vector de variables exógenas con vectores de coeficientes específicos de región δ_1 y δ_2 , por último G_t es la variable de umbral, en este caso es el coeficiente de Gini.

Los parámetros que son de interés son β , δ_1 y δ_2 . La región 1 se define como el subconjunto de observaciones cuyo valor de G_t es menor que el umbral γ . De igual forma, la región 2 se define como el subconjunto de observaciones en las que el valor de G_t es mayor que γ . Con estas dos ecuaciones se cumple totalmente el objetivo.

4 | DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la Tabla 4 se observan los coeficientes de la regresión GLS. Los resultados de las regresiones están distribuidos en tres grupos. En el primero están las estimaciones globales con todos los países. El segundo contiene solo a los países de Latinoamérica. En el tercero se presentan resultados para países de Europa. De manera general el coeficiente de Gini tiene una influencia directa con en las tasas de homicidio, estos resultados apoyan la idea de Coccia (2017), que menciona que las tasas de homicidio se explican por el nivel de desigualdad.

A medida que aumenta la desigualdad de ingresos también lo hace las tasas de homicidio debido a que situaciones adversas inducen a actividades violentas (Campo y Herazo, 2015). Esta relación es la misma para los países europeos, pero cambia de sentido cuando se trata de latinoamericanos. Esto sucede debido a las diferencias que hay entre los continentes (Nadanovsky y Cunha-Cruz, 2009). Como se demuestra con los resultados, se comprueba la veracidad de que la desigualdad de ingresos influye en el aumento de las tasas de homicidio.

El desempleo tiene un efecto negativo en la estimación global y europea, mientras que el signo es positivo para los países de Latinoamérica. Estos resultados son diferentes a los de Romdhane et al. (2020) y plantean la idea de factores que afectan particularmente a cada región. Por su parte Chen et al.(2017), concuerdan con los

resultados para los países latinoamericanos, donde el aumento del desempleo se traduce en mayores tasas de homicidio. El ingreso per cápita causa una disminución de homicidios en Latinoamérica, para los otros grupos no existe significancia estadística. La pobreza tiene un afecto positivo en la tasa de homicidios en Europa, tal como lo indican Knapp y De Fina (2005).

El gasto en seguridad ayuda a combatir el problema en Europa debido a que un mayor control reduce estos actos violentos (Ingram y Marchesini, 2019). Pero esto no sucede en Latinoamérica porque las instituciones y las leyes no se han establecido de manera sólida (Hernández y Moslares, 2015). Las variables restantes no presentan significancia estadística en las estimaciones.

En Latinoamérica la desigualdad es muy grande y ha perdurado por muchos años (Neidhöfer et al., 2018; Dávila y Agudelo, 2019) siendo un serio problema. Por ejemplo, muchas economías avanzadas han reducido la desigualdad (Magda et al., 2020), pero aún existe mucho que hacer en otros países, como en los latinoamericanos (Vacaflores, 2018; Cortés, 2013).

Esto representa una marca que le da cierta naturaleza particular a la región. Además, explica el comportamiento de ciertas variables que actúan diferente al comparar los dos grupos. La desigualdad de ingresos, la pobreza, el ingreso per cápita y el gasto en seguridad son distintos en estos países, demostrando que afectan de manera totalmente diferente a cada región. Se rescata la idea acerca de la existencia de factores particulares que afectan a los países de cada región.

Tabla 4. Coeficientes de regresión GLS

| | GLOBAL | LAT | EUR |
|--------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|
| | Homicidio | Homicidio | Homicidio |
| Gini | 0,273** (2,38) | -1,024*** (-2,47) | 0,119*** (2,54) |
| Desempleo | -0,167** (-2,18) | 0,960*** (2,17) | -0,164*** (-5,57) |
| Pobreza | 0,429 (1,54) | 0,086 (0,21) | 0,837*** (2,73) |
| Pib | -2,656 (-1,53) | -15,811*** (-3,33) | -0,061 (-0,15) |
| Gasto seguridad | -0,900** (-2,19) | 0,680 (0,63) | -0,813*** (-5,70) |
| Igualdad de género | 0,139 (-0,09) | 1,810 (1,07) | 2,332 (0,78) |
| Capital humano | -0,115 (-0,16) | -0,666 (-0,91) | -1,371 (-0,91) |
| Libertad | 0,005 (0,01) | -1,021 (-1,18) | -1,160 (-0,77) |
| Constant | 45,810*** (2,92) | 201,831*** (4,53) | 19,047*** (4,79) |
| Observations | 190 | 95 | 95 |

estadístico t en paréntesis *p<0.05 %, **p<0.01 %, ***p<0.001 %

En la Tabla 5 se observa que los resultados apuntan a la presencia de dos umbrales en el modelo. La variable de umbral es la desigualdad de ingresos, determinada por el coeficiente de Gini. Esto indica que la relación de las variables no es lineal.

La presencia del umbral indica que existe un comportamiento antes de este, pero cambia luego. Esto se debe a que Latinoamérica

y Europa son dos regiones que difieren en muchos aspectos, que van desde lo económico hasta lo cultural (Carranza et al., 2011).

Estas diferencias son determinantes para que la desigualdad de ingresos actúe de manera distinta en cada una de ellas y se asocie con otros factores.

Tabla 5. Efecto umbral (bootstrap=300)

| Variable umbral | Efecto umbral | F | P-valor | Valor crítico de F | | |
|-----------------|---------------|---------|---------|--------------------|---------|---------|
| | | | | 1% | 5% | 10% |
| Gini | Single | 12,41 | 0.4067 | 52,6580 | 35,3673 | 26,5554 |
| | Double | 36,15** | 0.0433 | 56,4160 | 34,7831 | 28,8135 |

En la Figura 1 se aprecia la representación gráfica del umbral. En la parte superior está el primer umbral y en la parte inferior el segundo. Se observa que existen dos puntos que denotan que la relación entre las variables no es lineal. El primer umbral tiene un valor de 40,60. Por su parte, el segundo intercepta a la línea en el valor de 36,15. El comportamiento de las variables antes y después del umbral varía mucho debido a otros factores.

Como lo mencionaron Matsubayashi y Sakaiya (2020), la desigualdad afecta a diversos campos de la economía, entonces la presencia de estos umbrales dependerá de múltiples factores y su comportamiento. Con los valores de los umbrales ya se puede identificar hasta qué punto influye la desigualdad y los posibles países que se ubican antes y después.

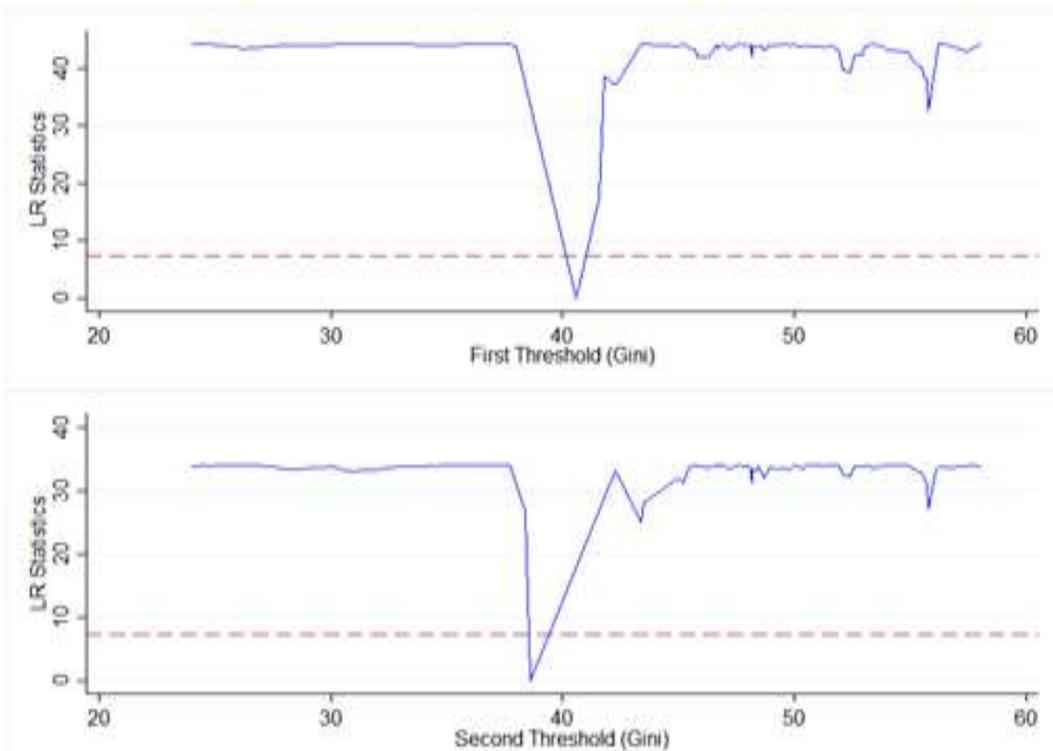


Figura 1. Determinación del umbral

La Tabla 6 muestra que solo un umbral tiene significancia estadística. Esto significa que la relación entre las variables no es lineal. Se comprueba la hipótesis acerca de la existencia de una relación no lineal entre las variables. Existen comportamientos diferentes antes del umbral y después de este. Es decir, la desigualdad de ingresos actúa de una manera sobre la tasa de homicidios, antes de llegar al

umbral, pero luego toma otra posición.

Este hecho se explica debido a que en las sociedades donde la desigualdad es menor, se convive en mejor armonía y se evitan muchos problemas. Schober et al. (2020), señaló que existen muchas diferencias entre regiones. En el presente caso las diferencias están muy marcadas, al tratar dos regiones distintas.

Tabla 6. Países con las tasas de homicidio más altas

| Variable umbral | Umbral | Valor de estimación umbral | Intervalo | |
|-----------------|--------|----------------------------|-----------|----------|
| | | | Inferior | Superior |
| Gini | Th-21 | 40,60 | 38,00 | 41,60 |

La Tabla 7 muestra los resultados de los coeficientes de las regresiones después del umbral. Estos valores de cada variable actúan sobre la variable dependiente luego de la presencia del umbral. En este caso, el umbral de la desigualdad se sitúa en 40,60, es decir, antes y después de este valor las variables se comportan de manera distinta.

Únicamente la pobreza tiene significancia estadística en el modelo. Esta influye de manera positiva, mientras más personas caen en la pobreza, aumentan las tasas de homicidio. Este resultado se explica debido a que las condiciones como la pobreza inducen a las personas a conseguir recursos, sin estimar los medios para conseguirlo (Hartwell et al., 2018; Riedel y Dirks, 2008; Monchalín et al., 2019). Igualmente, esta variable tiene una estrecha relación con la desigualdad de ingresos (Ngozi et al., 2020), lo que la hace más relevante. Por otro lado, las demás variables pierden su significancia estadística.

Si se hace una comparación entre países europeos y latinoamericanos, se descubre que los latinoamericanos tienen un índice de mayor de desigualdad de ingresos (Neidhöfer et al., 2018; Dávila y Agudelo, 2019). Después de que una nación supera 40,60 puntos en el índice de Gini, la pobreza es el factor determinante para que aumenten las tasas de homicidio, este es el caso de los países latinoamericanos. Se nota claramente que los factores económicos son fuertes determinantes en los asesinatos. Finalmente, estas variables dan la pauta para la determinar ciertos patrones (Spencer et al., 2019) particulares de cada sociedad.

Tabla 7. Coeficientes de la regresión de umbral

| Homicidios | |
|--------------------|----------------------|
| Gini < 40,60 | 0,377 (1,18) |
| Gini ≥ 40,60 | 1,304*** (3,94) |
| Desempleo | -0,088 (-0,44) |
| Pobreza | -1,169*** (-4,77) |
| PIB | -6,656 (-0,99) |
| Gasto seguridad | -0,108 (-0,20) |
| Igualdad de género | -4,613 (-1,21) |
| Capital humano | 2,190 (1,17) |
| Libertad | 2,291 (1,22) |
| Constant | 80,186 (1,47) |
| Observations | 190 |

5 | CONCLUSIONES E IMPLICACIONES DE POLÍTICA

El índice de Gini tuvo un impacto significativo en el desarrollo de las tasas de homicidio en países latinoamericanos y europeos durante 2000 - 2018. Un aumento de este índice llevó a mayores homicidios en Europa, pero menores en América Latina.

Cuando el valor del índice de Gini llegó a 40,60 se evidenció la presencia de un umbral. Luego del umbral, la pobreza fue un determinante para el aumento de los homicidios. La metodología empleada fue muy oportuna para analizar la relación entre las variables y determinar la influencia de las mismas en dos regiones diferentes.

Las implicaciones de política están dirigidas a los gobiernos centrales de estos países, para que impulsen programas y proyectos que reduzcan la desigualdad y la pobreza. A través de estas políticas se podrá disminuir y controlar las tasas de homicidio.

Este análisis tuvo una limitante: no se encontraron datos disponibles para todos los países que integran las dos regiones. Futuras investigaciones pueden recoger datos de todos los países, y ampliar el periodo de estudio para la obtención de resultados mucho más sólidos que refuercen esta investigación y la evidencia empírica existente sobre la temática.

Referencias bibliográficas

- [1] Ajide, K., & Amili, O. (2021). Income inequality, human capital and terrorism in Africa: Beyond exploratory analytics. *International Economics*.
- [2] Araujo, A. (2015). La desigualdad salarial de género medida por regresión cuantílica: el impacto del capital humano, cultural y social. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 287 - 315.
- [3] Asongu, S., Okolo-Obasi, E., & Uduji, J. (2019). Homicide and social media: Global empirical evidence. *Technology in Society*.
- [4] Baten, J., & Juif, D. (2014). A story of large landowners and math skills: Inequality and human capital formation in long-run development, 1820-2000. *Journal of Comparative Economics*, 375 - 401.
- [5] Binelli, C., Loveless, M., & Whitefield, S. (2015). What Is Social Inequality and Why Does it Matter? Evidence from Central and Eastern Europe. *World Development*, 239 - 248.
- [6] Bjornskov, C. (2015). Does economic freedom really kill? On the association between 'Neoliberal' policies and homicide rates. *European Journal of Political Economy*, 207 - 219.
- [7] Campo, A., & Herazo, E. (2015). Asociación entre desigualdad y tasa de suicidio en Colombia (1994-2013). *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 28 - 32.
- [8] Campo, A., Romero, K., & Herazo, E. (2020). Association between homicide and suicide rates in Colombia, 2017. *Revista Colombiana de Psiquiatría (English ed.)*, 5 - 6.
- [9] Carranza, J., Dueñas, X., & Carlos, G. (2011). Análisis empírico de la relación entre la actividad económica y la violencia homicida en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 59 - 77.
- [10] Chan, K. S. (1993) Consistency and limiting distribution of the least squares estimator of a threshold autoregressive model, *Annals of Statistics*, 21(1), 520-533.
- [11] Chantreuil, F., Fourrey, K., Lebon, I., & Rebière, T. (2020). Magnitude and evolution of gender and race contributions to earnings inequality across US regions. *Research in Economics*.
- [12] Chen, D., Singham, T., & Poremski, D. (2019). The presence of alcohol consumption prior to homicide in Singapore. *Asian Journal of Psychiatry*, 80 - 85.
- [13] Chen, Z., Peng, K., & Zhu, L. (2017). Social-economic change and its impact on violence: Homicide history of Qing China. *Explorations in Economic History*, 8 - 25.
- [14] Chmieliauskas, S., Sigita, L., Fomin, D., Jurolaic, E., Jasulaitis, A., Stasiuniene, J., . . . & Utkus, A. (2019). Homicide victims and mechanisms in Lithuania from 2004 to 2016. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 27 - 31.
- [15] Coccia, M. (2017). A Theory of general causes of violent crime: Homicides, income inequality and deficiencies of the heat hypothesis and of the model of CLASH. *Aggression and Violent Behavior*, 190 - 200.
- [16] Cortés, F. (2013). Medio siglo de desigualdad en el ingreso en México. *Economía UNAM*, 12 - 34.
- [17] Dávila, C., & Agudelo, M. (2019). Health inequalities in Latin America: persistent gaps in life expectancy. *The Lancet Planetary Health*, 492 - 493.
- [18] Deusdará, R., Szklo, M., & De Moura, A. (2020). Association between homicide rates and prevalence of cardiovascular risk factors in the municipalities included in the Study of Cardiovascular Risk Factors in Adolescents. *Public Health*, 103 - 108.
- [19] Ingram, M., & Marchesini, M. (2019). Political geography of violence: Municipal politics and homicide in Brazil. *World Development*.
- [20] Hai, R., & Heckman, J. (2017). Inequality in human capital and endogenous credit constraints. *Review of Economic Dynamics*, 4 - 36.
- [21] Hannon, L., Knapp, P., & DeFina, R. (2005). Racial similarity in the relationship between poverty and homicide rates: Comparing retransformed coefficients. *Social Science Research*, 893 - 914.
- [22] Hansen, B. E. (1999). Threshold effects in non-dynamic panels: Estimation, testing, and inference. *Journal of Econometrics*, 93(2), 345-368.
- [23] Hartwell, S., Allison, J., Jones, B., Rodrigues, R., Chery, C., Andrews, J., & Fulwiler, C. (2018). Feasibility and Acceptability of Mindfulness for Survivors of Homicide and Their Providers. *EXPLORE*, 66 - 75.
- [24] Hessel, P., Sayer, P., & Riumallo, C. (2020). Educational inequalities in disability linked to social security coverage among older individuals in five Latin American countries. *Social Science Medicine*.
- [25] Hook, S., Naseem, N., Theng, W., & Trinugroho, I. (2020). Can innovation improve income inequality? Evidence from panel data. *Economic Systems*.

- [26] Klasen, S. (2020). From 'MeToo' to Boko Haram: A survey of levels and trends of gender inequality in the world. *World Development*.
- [27] Kivisto, A., Magee, L., Phalen, P., & Ray, B. (2019). Firearm Ownership and Domestic Versus Nondomestic Homicide in the U.S. *American Journal of Preventive Medicine*, 311 - 320.
- [28] König, D., Swoboda, P., Cramer, R., Krall, C., Postuvan, V., & Kapusta, N. (2018). Austrian firearm legislation and its effects on suicide and homicide mortality: A natural quasi-experiment amidst the global economic crisis. *European Psychiatry*, 104 - 112.
- [29] Leibbrand, C., Hill, H., Rowhani-Rahbar, A., & Rivara, F. (2020). Invisible wounds: Community exposure to gun homicides and adolescents' mental health and behavioral outcomes. *SSM - Population Health*.
- [30] Magda, I., Gromadzki, J., & Moriconi, S. (2020). Firms and wage inequality in Central and Eastern Europe. *Journal of Comparative Economics*.
- [31] Matsubayashi, T., & Sakaiya, S. (2020). Income inequality and income bias in voter turnout. *European Journal of Political Economy*.
- [32] Menezes, T., Silveira-Neto, R., Monteiro, C., & Ratton, J. (2013). Spatial correlation between homicide rates and inequality: Evidence from urban neighborhoods. *Economics Letters*, 97 - 99.
- [33] Miao, K., Su, L., & Wang, W. (2020). Panel threshold regressions with latent group structures. *Journal of Econometrics*, 451 - 481.
- [34] Monchalín, L., Marques, O., Reasons, C., & Arora, P. (2019). Homicide and Indigenous peoples in North America: A structural analysis. *Aggression and Violent Behavior*, 212 - 218.
- [35] Morales, H., & Moreno, R. (2020). FDI productivity spillovers and absorptive capacity in Brazilian firms: A threshold regression analysis. *International Review of Economics Finance*, 257 - 272.
- [36] Musterd, S., & Ostendorf, W. (2012). Inequalities in European Cities. *International Encyclopedia of Housing and Home*, 49 - 55.
- [37] Nadanovsky, P., & Chunha-Cruz, J. (2009). The relative contribution of income inequality and imprisonment to the variation in homicide rates among Developed (OECD), South and Central American countries. *Social Science & Medicine*, 1343 - 1350.
- [38] Neidhöfer, G., Serrano, J., & Gasparini, L. (2018). Educational inequality and intergenerational mobility in Latin America: A new database. *Journal of Development Economics*, 329 - 349.
- [39] Ngozi, B., Gershon, O., Ogunidipe, A., Owolabi, O., Ogunrinola, I., & Adediran, O. (2020). Comparative investigation of the growth-poverty-inequality trilemma in Sub-Saharan Africa and Latin American and Caribbean Countries. *Heliyon*.
- [40] Nizam, R., Karim, Z., Sarmidi, T., & Rahman, A. (2020). Financial inclusion and firm growth in asean-5 countries: a new evidence using threshold regression. *Finance Research Letters*.
- [41] Papi, L., Gori, F., & Spinetti, I. (2020). Homicide by stabbing committed with a "Fantasy Knife". *Forensic Science International: Reports*.
- [42] Parker, K., Mancik, A., & Stansfield, R. (2017). American crime drops: Investigating the breaks, dips and drops in temporal homicide. *Social Science Research*, 154 - 170.
- [43] Reyes, G., Hernández, P., & Moslares, C. (2015). Gastos en seguridad y homicidios: los costos de la guerra contra el crimen organizado (2006-2012). *Revista Mexicana de Opinión Pública*, 92 - 111.
- [44] Riedel, M., & Dirks, D. (2008). Homicidio. *Enciclopedia de violencia, paz y conflicto*, 943 - 958.
- [45] Rogers, M., & Pridemore, W. (2013). The effect of poverty and social protection on national homicide rates: Direct and moderating effects. *Social Science Research*, 584 - 595.
- [46] Romdhane, F., Skandrani, M., Dridi, A., Ridha, R., & Cheour, M. (2020). Homicide committed by individuals with severe mental illnesses: A comparative study before and after the Tunisian revolution of January 14th, 2011. *International Journal of Law and Psychiatry*.
- [47] Rouchy, E., Germanaud, E., Garcia, M., & Michel, G. (2020). Characteristics of homicide-suicide offenders: A systematic review. *Aggression and Violent Behavior*.
- [48] Seven, Ü. (2021). Finance, talent and income inequality: Cross-country evidence. *Borsa Istanbul Review*.
- [49] Schober, D., Hunt, B., Benjamins, M., Saiyed, N., Silva, A., De Maio, F., & Homan, S. (2020). Homicide Mortality Inequities in the 30 Biggest Cities in the U.S. *American Journal of Preventive Medicine*.

- [50] Spencer, C., Stith, S., & Mendez, M. (2019). The role of income inequality on factors associated with male physical Intimate Partner Violence perpetration: A meta-analysis. *Aggression and Violent Behavior*, 116 - 123.
- [51] Straatman, A., Doherty, D., & Banman, V. (2020). 3 - Domestic homicides in rural communities: challenges in accessing resources. *Preventing Domestic Homicides*, 39 - 61.
- [52] Vacaflores, D. (2018). Are remittances helping lower poverty and inequality levels in Latin America? *Finance*, 254 - 265.
- [53] Wang, F., & Arnold, M. (2008). Localized income inequality, concentrated disadvantage and homicide. *Applied Geography*, 259 - 270.
- [54] Wilkins, N., Zhang Xinjian, Mack, K., Clapperton, A., Macpherson, A., Sleet, D., & McClure, R. (2019). Societal determinants of violent death: The extent to which social, economic, and structural characteristics explain differences in violence across Australia, Canada, and the United States. *SSM - Population Health*.
- [55] Yapp, E., & Pickett, K. (2019). Greater income inequality is associated with higher rates of intimate partner violence in Latin America. *Public Health*, 87 - 89.
- [56] Yi, S., & Xiao-li, A. (2018). Application of threshold regression analysis to study the impact of regional technological innovation level on sustainable development. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 27 - 32.
- [57] Zhang, J. (2005). Income ranking and convergence with physical and human capital and income inequality. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 547 - 566.