

Factores socioeconómicos asociados con la mortalidad por homicidios en Costa Rica

Socioeconomic factors associated with homicide mortality in Costa Rica

Robertocarlo Quesada-Quesada¹, Roger Bonilla-Carrión², Diego Moya-Zeledón², Ronald Evans-Meza², Roberto Salvatierra-Durán²

RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores socioeconómicos asociados a la mortalidad por homicidio en Costa Rica en el período 2000–2018.

Materiales y métodos: Se utilizaron indicadores a nivel cantonal relacionados a los factores demográficos, sociales y económicos en Costa Rica, obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Se utilizó un modelo de regresión de Poisson para relacionar las variables de los factores socioeconómicos con la mortalidad por homicidios.

Resultados: Los factores que aumentan el riesgo de homicidio en Costa Rica son: grupos etarios de mayor edad (IRR=1.44, $p=0.000$), sexo masculino (IRR=1.25, $p=0.000$), grado de escolaridad bajo (IRR=1.22, $p=0.000$), tasa de desempleo elevada (IRR=1.18, $p=0.000$), porcentaje de población extranjera elevado (IRR=1.03, $p=0.000$), índice de pobreza humana cantonal alto (IRR=1.01, $p=0.003$) y mayor proporción de urbanismo cantonal (IRR=1.01, $p=0.000$).

Conclusiones: La mortalidad por homicidio en Costa Rica presenta una tendencia creciente. Tener mayor edad y sexo masculino son los factores asociados a mayor riesgo para morir por homicidio a nivel cantonal en Costa Rica; mientras que el grado de desarrollo humano cantonal es el factor que otorga menor riesgo.

Palabras clave: Homicidio, factores socioeconómicos, violencia, mortalidad, Costa Rica. (Fuente: DECS-BIREME)

ABSTRACT

Objective: To determine the socioeconomic factors associated with homicide mortality in Costa Rica in the period 2000-2018.

Materials and methods: Cantonal-level indicators related to demographic, social and economic factors in Costa Rica, obtained from the National Institute of Statistics and Census (INEC), were used. A Poisson regression model was used to relate socioeconomic factor variables to homicide mortality.

Results: The factors that increase the risk of homicide in Costa Rica are older age groups (IRR=1.44, $p=0.000$), male sex (IRR=1.25, $p=0.000$), low schooling level (IRR=1.22, $p=0.000$), high unemployment rate (IRR=1.18, $p=0.000$), high percentage of foreign population (IRR=1.03, $p=0.000$), high cantonal human poverty index (IRR=1.01, $p=0.003$) and higher proportion of cantonal urbanism (IRR=1.01, $p=0.000$).

Conclusions: Homicide mortality in Costa Rica shows an increasing trend. Older age and male sex are the factors associated with the highest risk of death by homicide at the cantonal level in Costa Rica, while the degree of cantonal human development is the lowest risk factor.

Keywords: Homicide, COVID-19, socioeconomic factors, violence, mortality, Costa Rica. (Source: NLM-MeSH)

1. Escuela de Medicina y Cirugía, Universidad Hispanoamericana. San José, Costa Rica.
2. Coordinación de Investigación, Universidad Hispanoamericana. San José, Costa Rica.

Recibido: 06/04/2022 Aprobado: 11/05/2022

Citar como:

Quesada-Quesada R, Bonilla-Carrión R, Moya-Zeledón D, Evans-Meza R, Salvatierra-Durán R. Factores socioeconómicos asociados con la mortalidad por homicidios en Costa Rica. Rev Hisp Cienc Salud. 2022; 8(1):6-18. DOI <https://doi.org/10.56239/rhcs.2022.81.533>

INTRODUCCIÓN

En el año 2002, la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó su primer Informe Mundial sobre Violencia y Salud. Desde entonces, la investigación, la asignación de recursos y las estrategias para combatir la violencia se han replicado en todo el mundo, especialmente con una visión preventiva⁽¹⁾. Aun así, a principios del siglo XXI se notificaron aproximadamente 1.6 millones de muertes por violencia en todo el mundo. En el caso particular de homicidios, para el año 2000 se reportaron más de medio millón de muertes, alcanzando una tasa de mortalidad de 8.8 por cada 100 mil habitantes, representando casi un tercio de todas las muertes violentas en el mundo ^(2, 3).

En el caso particular de Costa Rica, a nivel centroamericano, ocupa el penúltimo lugar en cuanto a muertes por homicidios, con solamente un 2,3% del total de muertes en la región. En las últimas décadas se han distinguido diferentes períodos respecto a la tendencia de los homicidios. Así, en el período del 2000 al 2007 la tasa se mantuvo estable con un promedio de 7 por cada 100 mil habitantes; del 2008 al 2011 la tasa experimentó un aumento significativo hasta llegar a una media de 11 por cada 100 mil habitantes, representando una epidemia, definida por la OMS como una tasa mayor a 10 por cada 100 mil habitantes. Para el período del 2012 al 2013 el país dejó de estar en dicha zona epidémica y la tasa descendió a 8,8 por cada 100 mil habitantes. En los siguientes años hubo un aumento en el número de homicidios, pasando desde 411 casos en el 2013 hasta más de 600 casos en el 2017, aunque a partir de este año y hasta el 2022, la tendencia continuó descendiendo ^(1, 4, 5).

Los factores demográficos se refieren a los indicadores que tienen que ver con el tamaño, composición y distribución de una población desde un punto de vista cuantitativo, por lo

tanto, se incluyen elementos que condicionan y definen esas características poblacionales: distribución por sexo, división por grupos etarios, fecundidad, mortalidad, matrimonio y uniones civiles, migración y urbanismo. Por otra parte, los factores sociales incluyen educación, desarrollo humano, desarrollo social y narcotráfico; y económicos: empleo y pobreza ⁽⁶⁾. Estos factores son considerados determinantes del estado de salud de las poblaciones que dependen no sólo de la dimensión biológica, sino de los constituyentes medioambientales, en los que se incorporan: indicadores socioeconómicos, los relacionados con la capacidad de los servicios de salud para brindar una atención de calidad con la mayor cobertura poblacional posible, y los estilos de vida elegidos por las personas. Los programas y las políticas públicas están dirigidos a intervenirlos para lograr mejorar los resultados de la salud pública ^(7, 8).

La violencia es una constante en la vida de un gran número de personas en todo el mundo, los actos violentos que se ven y escuchan en los noticieros a diario, esclarecen este problema que, además de ser una situación sociopolítica relevante, es un problema de salud pública que se ha venido manejando desde hace un tiempo relativamente corto por parte de las autoridades internacionales de salud. Es por esta razón que se propone esta investigación con el objetivo de presentar resultados con información a nivel de Costa Rica, respecto a la mortalidad por homicidios y su grado de asociación de riesgo con diferentes factores demográficos, sociales y económicos, que son objetivos potenciales de intervención social a diferentes niveles de promoción y prevención.

METODOLOGÍA

El estudio tuvo un enfoque cuantitativo de tipo observacional con diseño de corte transversal, en el cual se establecieron patrones y medidas para determinar la

correlación entre las variables mediante un modelo estadístico.

El área de estudio es la asociación entre los factores socioeconómicos y la mortalidad por homicidios en la población costarricense, utilizando como unidad de análisis las defunciones por homicidios en Costa Rica para el período 2000–2018, incluyendo hombres y mujeres de todas las edades y causas de homicidios en los cantones a nivel nacional.

Las variables se operacionalizaron en múltiples dimensiones: sexo (índice de masculinidad), edad (grupos etarios quinquenales), estado civil (porcentaje de población unida o casada), inmigración (porcentaje de población nacida en el extranjero), urbanismo (porcentaje de población urbana), educación (grado de escolaridad promedio), desarrollo humano (índice de desarrollo humano), desarrollo social (índice de desarrollo social), narcotráfico (número de incautaciones de droga), desempleo (tasa de desempleo abierto), pobreza (índice de pobreza humana) y homicidio (tasa de mortalidad).

En cuanto a las fuentes de información, se utilizaron las bases de datos de estadísticas nacionales del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), los Atlas del Programa Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la base de datos cantonales del Instituto Costarricense sobre Drogas (ICD) y los Informes de Desarrollo Social del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN).

A través del Sistema de Estadísticas Demográficas del INEC, se obtuvo información sobre la mortalidad por homicidios, con información desagregada por sexo y grupo de edad quinquenal, segregados por cantón. Se utilizó el Sistema de Censos Nacionales de Población y Vivienda y se procesó la información para obtener los indicadores demográficos, sociales y económicos a través de los censos de los años 1973, 1984, 2000 y 2011.

Las variables demográficas cantonales de población, sexo y edad se obtuvieron para el período 2000–2018; y los indicadores de estado civil, inmigración, urbanismo, educación y desempleo se obtuvieron para el período 2000 y 2011, por lo que se aplicaron métodos de interpolación y extrapolación de datos para completar los años no disponibles.

Por otro lado, los Atlas del PNUD son la fuente para los indicadores de las variables de desarrollo humano y pobreza a nivel cantonal para el período 2000–2001; y el indicador de desarrollo social se obtuvo de los Informes de Desarrollo Social del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN) de Costa Rica para los años 1999, 2007 y 2013; por lo que se procedió a utilizar los métodos de interpolación y extrapolación para completar el período de estudio. La variable de narcotráfico se obtuvo de las memorias estadísticas del ICD para el período 2016–2018, en este caso se promediaron los datos de los tres años y se utilizó la media como variable global para todo el período de observación.

Para la organización de la información se elaboraron cuadros y gráficos utilizando el software Microsoft Excel, en el cual se clasificaron los datos de acuerdo con los indicadores de las variables de estudio. Se procedió a construir una matriz de datos con el software STATA 15, el cual permitió un ordenamiento de la información en formato estadístico para su posterior procesamiento.

Para el análisis, se utilizó un modelo lineal generalizado, a través de la distribución y regresión de Poisson, para correlacionar las variables de los factores demográficos y socioeconómicos (variables explicativas, X) con el número de homicidio por cantón en ambos sexos y las edades (variable respuesta, Y). Lo anterior para identificar si los indicadores utilizados aumentaron el riesgo de homicidio de acuerdo con las características demográficas y socioeconómicas de cada uno de los cantones, que son

utilizados como unidad geográfica de medida y comparación. Se planteó la hipótesis nula (H0), siendo que: los factores socioeconómicos no aumentaron el riesgo de morir a causa de homicidio a nivel cantonal en Costa Rica para el período 2000–2018; y se tomó como hipótesis alterativa (H1) el escenario contrario, es decir: los factores socioeconómicos aumentaron el riesgo de morir a causa de homicidios a nivel cantonal para el mismo lugar y período.

Se realizó un análisis multivariado en tres fases que permitió visualizar los resultados de las interacciones planteadas entre la variable respuesta y las variables explicativas. Para analizar los efectos de los predictores lineales se calculó la razón de incidencia (IRR–incidence rate ratio) por medio de la regresión de Poisson, que indicó en cuanto se incrementa o disminuye el riesgo de homicidio frente a incrementos unitarios de la variable predictora. Por lo tanto, un IRR mayor a 1 significa un aumento en el riesgo ($IRR-1 \times 100 =$ porcentaje de aumento), y un IRR menor a 1 una disminución del riesgo ($1-IRR \times 100 =$ porcentaje de disminución). En cuanto al intervalo de confianza, si el intervalo de confianza incluye a 1, la diferencia de riesgo no es estadísticamente significativa. Para detectar la presencia de sobre-dispersión, se realizó una prueba de bondad de ajuste de Chi-Cuadrado (χ^2), en el cual se obtuvieron los valores de ajuste de Pearson, que calcula la probabilidad de rechazar la hipótesis nula entre mayor sea su valor. Además, se calcularon los valores de $Prob > \chi^2$, que corresponde a la significancia estadística, en donde los valores menores a 0.05 hacen que se rechace la hipótesis nula.

Finalmente, se realizaron estimaciones de homicidios para el período 2000–2018 con base en el modelo estadístico previo y se compararon con la información disponible para el mismo periodo. Del mismo modo, se obtuvo la distribución de Poisson para los datos estimados y se compararon con la distribución de la variable real. Por último, se proyectó el número de homicidios para el periodo

2019–2020 de acuerdo con las razones de incidencia obtenidas en los modelos y se obtuvieron las tasas de homicidios estimadas por cantón.

RESULTADOS

En el período 2000–2018 en Costa Rica se registraron más de 7 600 homicidios, sin embargo, es importante destacar que 10 cantones componen el 56.1 % del total de homicidios acumulados en el período, siendo los cantones de San José (1 031 homicidios acumulados) y Limón (650 homicidios acumulados) los que tienen la mayor cantidad, sumando entre ambos más el 20% del total de homicidios acumulados en el período.

En la Tabla 1 se exponen las tasas cantonales de homicidios por 100 000 habitantes en Costa Rica para el período 2000–2018. Para efectos prácticos se puede decir que a nivel nacional en los últimos veinte años hubo una media de 400 homicidios por año; sin embargo, la tasa de crecimiento ha sido de un 138%, lo que quiere decir que han aumentado en promedio un 4.6 % por año.

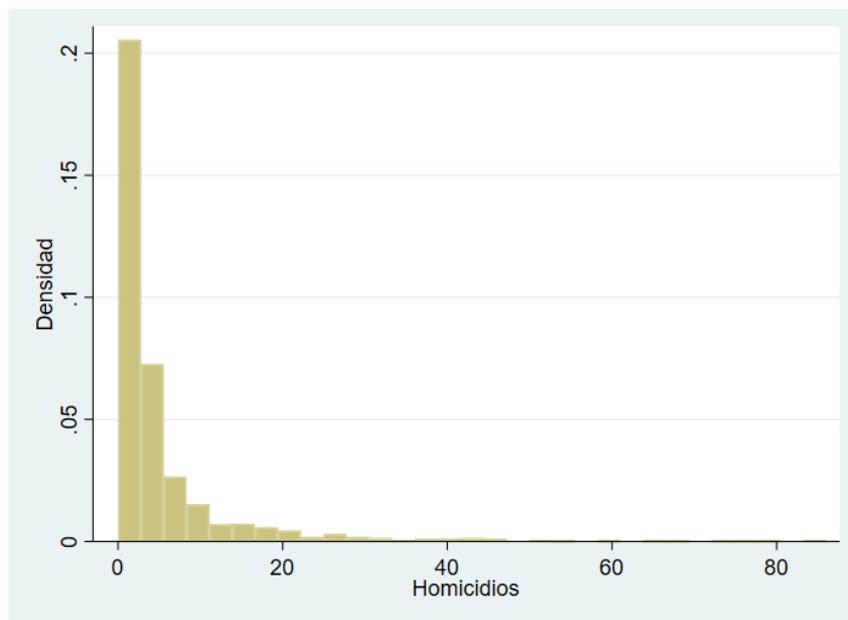
Los datos relacionados con la mortalidad por homicidios a nivel cantonal en Costa Rica para el período 2000–2018 tienen una distribución de Poisson (Gráfico 1), lo cual quiere decir que se comportan como una variable discreta y que toma valores que se pueden contar para determinar un cierto número de eventos en un período específico. A partir de esto se utiliza un modelo de regresión de Poisson para describir el número de homicidios en ambos sexos y todas las edades a nivel cantonal, y su relación con las variables de los factores demográficos y socioeconómicos. La variable respuesta es el número de homicidios anuales por cantón en contra exposición con la población de cada cantón para cada año. El proceso de ejecución del modelo de regresión de Poisson se basa en tres fases que van desde un modelo nulo, un modelo ampliado y el modelo depurado o reducido (Tabla 2).

Tabla 1. Tasa de homicidios según cantón en Costa Rica, 2000-2018. (por 100 mil habitantes)

Provincial/ cantón	2000/4	2005/9	2010/4	2015/8	Provincial/ cantón	2000/4	2005/9	2010/4	2015/8
COSTA RICA	6.2	9.1	9.3	11.4					
SAN JOSÉ	5.3	7.9	8.1	9.8	GUANACASTE	3.9	5.7	4.9	7.0
San José	12.2	17.5	16.4	21.8	Liberia	6.6	9.4	7.6	12.5
Escazú	8.0	9.9	6.2	10.7	Nicoya	4.9	3.7	5.8	7.8
Desamparados	6.9	12.8	13.2	14.7	Santa Cruz	4.0	6.2	4.0	5.1
Puriscal	0.0	1.8	1.1	2.7	Bagaces	4.7	5.2	6.6	4.4
Tarrazú	2.7	1.2	4.6	2.8	Carrillo	5.6	7.7	5.2	5.9
Aserrí	3.5	9.0	5.1	13.8	Cañas	6.2	5.8	4.0	9.6
Mora	2.5	3.2	5.1	6.0	Abangares	3.5	2.2	2.1	5.1
Goicoechea	9.2	15.5	15.9	16.2	Tilarán	1.1	3.1	2.9	2.3
Santa Ana	5.7	2.5	5.2	9.1	Nandayure	1.9	7.3	1.8	0.0
Alajuelita	8.7	20.7	19.5	25.1	La Cruz	4.4	8.8	13.7	23.9
Coronado	5.5	8.1	9.8	6.9	Hojancha	0.0	2.8	0.0	0.0
Acosta	3.2	2.0	4.9	1.2	PUNTARENAS	5.6	9.4	9.2	9.2
Tibás	11.6	23.2	17.1	24.2	Puntarenas	8.7	13.9	12.1	11.4
Moravia	6.1	7.8	8.1	8.1	Esparza	0.7	5.8	2.4	6.9
M de Oca	4.1	3.9	5.6	4.9	B Aires	2.9	4.9	5.5	1.0
Turrubares	3.9	7.1	3.2	0.0	M de Oro	1.7	3.2	3.1	3.7
Dota	2.9	0.0	2.6	16.2	Osa	9.6	7.7	8.8	6.5
Curridabat	7.5	7.7	8.1	8.7	Quepos	11.5	10.0	8.2	12.7
P Zeledón	1.7	3.1	3.0	3.9	Golfito	7.2	10.2	10.2	10.8
León Cortés	0.0	1.6	6.4	0.0	Coto Brus	1.0	1.4	4.1	2.3
ALAJUELA	3.2	3.0	4.0	6.0	Parrita	3.0	11.8	4.6	9.3
Alajuela	7.5	6.8	7.8	10.6	Corredores	6.0	18.5	20.2	23.9
S Ramón	2.8	4.1	6.9	6.4	Garabito	9.4	16.4	22.5	12.6
Grecia	1.5	2.6	3.4	2.8	LIMÓN	10.1	17.8	20.5	22.0
S Mateo	7.2	0.0	0.0	0.0	Limón	20.9	39.2	40.3	43.6
Atenas	1.7	1.6	2.2	1.8	Pococí	7.7	12.5	14.4	19.0
Naranjo	4.1	2.8	3.2	5.9	Siquirres	5.8	12.0	10.5	18.5
Palmares	1.3	3.5	1.1	3.2	Talamanca	11.7	15.3	10.3	9.3
Poás	3.0	0.7	4.0	6.1	Matina	8.4	16.9	27.8	22.5
Orotina	1.2	6.2	4.8	14.2	Guácimo	5.8	11.1	19.5	18.8
S Carlos	4.1	4.3	4.7	6.1					
Zarceño	0.0	0.0	1.6	7.2					
Sarchí	0.0	0.0	0.0	2.3					
Upala	8.0	5.8	9.6	6.8					
Los Chiles	3.0	3.2	6.5	5.7					
Guatuso	2.9	2.6	4.8	10.9					
CARTAGO	2.7	3.7	4.1	6.2					
Cartago	4.5	5.7	4.3	10.5					
Paraíso	1.5	3.9	6.5	7.0					
La Unión	6.1	5.7	7.8	14.5					
Jiménez	2.7	2.7	3.8	1.6					
Turrialba	1.4	3.6	2.7	1.7					
Alvarado	1.6	0.0	1.4	0.0					
Oreamuno	2.4	2.7	3.0	8.7					
El Guarco	1.1	5.5	3.7	6.1					
HEREDIA	5.0	4.9	5.2	6.5					
Heredia	5.1	7.8	9.4	8.5					
Barva	3.4	5.2	1.4	5.0					
S Domingo	7.6	5.7	8.9	4.8					
S Bárbara	5.1	2.9	5.8	4.9					
S Rafael	2.5	2.2	4.1	5.7					
S Isidro	5.9	3.0	4.7	8.9					
Belén	1.0	3.5	6.6	7.8					
Flores	7.4	6.1	2.7	3.2					
S Pablo	5.1	2.9	3.4	4.9					
Sarapiquí	7.3	9.7	4.8	11.5					

Fuente: Elaboración propia, basado en los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) (26, 27, 28, 29)

Gráfico 1. Distribución de Poisson para los homicidios a nivel cantonal en Costa Rica en el período 2000-2018.



Fuente: Elaboración propia con datos del INEC (26, 27, 28, 29).

Tabla 2. Modelo estadístico progresivo en tres fases con base en la regresión de Poisson.

Variables demográficas y socioeconómicas	Modelo A		Modelo B		Modelo C	
	IRR	IC 95%	IRR	IC 95%	IRR	IC 95%
Índice de masculinidad	1.14	1.06–1.23	1.24	1.16–1.34	1.25	1.16–1.35
% Pob de 0–14 años			1.37	1.22–1.53	1.31	1.20–1.43
% Pob de 15–29 años			1.33	1.18–1.49	1.27	1.15–1.40
% Pob de 30–44 años			1.35	1.22–1.50	1.30	1.19–1.42
% Pob de 45–59 años			1.46	1.30–1.64	1.39	1.27–1.53
% Pob de 60–74 años			1.52	1.30–1.77	1.44	1.26–1.64
% Pob de 75 años y más			1 ^b	-	-	-
Índice de desarrollo humano			0.02 ^c	0.01–0.06	0.03 ^c	0.01–0.06
Índice de desarrollo social			0.97 ^c	0.96–0.97	0.97 ^c	0.96–0.97
Índice de pobreza humana			1.01	1.00–1.02	1.01 ^d	1.00–1.02
% Pob extranjera			1.03	1.02–1.03	1.03 ^d	1.02–1.04
% Pob unida o casada			0.95 ^c	0.93–0.97	0.94 ^c	0.93–0.96
% Pob urbana			1.01	1.01–1.02	1.01 ^d	1.02–1.04
Tasa de desempleo abierto			1.17	1.14–1.21	1.18	1.14–1.21
No de incautaciones de droga			1 ^b	-	-	-
Grado escolaridad promedio			1.24	1.16–1.32	1.22	1.15–1.29
Observaciones		1 539		1 539		1 539
Log likelihood		-4 507.80		-3 161.73		-3 162.53
Pseudo R ²		0.0012		0.2995		0.2993
Prob > X ²		0.0009		0.0000		0.0000
Chi cuadrado (Pearson)		5 858.44		2 829.25		2 830.64
Prob > X ²		0.0000		0.0000		0.0000

^a variable Y = homicidios, ^b estadísticamente no significativo, ^c factor protector, ^d factor de bajo impacto.

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC (26, 27, 28, 29).

El primer modelo, que se llamará “Modelo A”, incorpora únicamente la variable “Índice de masculinidad” y predice el número de homicidios cantonales a partir de la proporción de homicidios en hombres y mujeres; el IRR asociado a la variable es significativo al 5% (Pseudo-R² = 0.0012; Prob > χ^2 = 0.0009) por lo que la H₀ se rechaza; esto implica que los datos observados se ajustan al modelo. Seguidamente, se plantea un modelo ampliado, que se llamará “Modelo B”, en el cual se incorporan todas las variables de los factores demográficos, sociales y económicos.

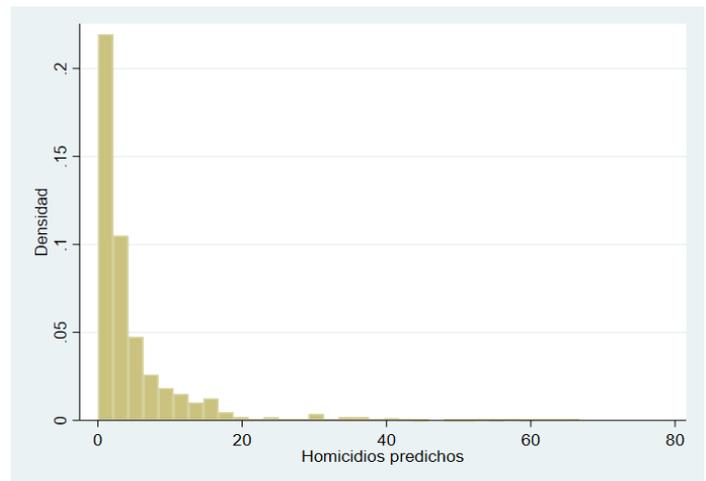
En el caso característico del indicador de narcotráfico el hecho que no sea estadísticamente significativo se debe al uso de una variable global para todos los años del período de estudio. El modelo B aumenta el Pseudo-R² a 0.2995 con respecto al modelo A y también es significativo al 5% (Prob > χ^2 = 0.0000), lo que sugiere que los homicidios se describen mejor con un modelo multivariado que incorpora otros factores. Posteriormente, se plantea un modelo depurado, el “Modelo C”, en el que se incorporan las variables del modelo B que son estadísticamente significativas y se obtiene que el modelo tiene un Pseudo R² de 0.2993 que es significativo al 5% (Prob > χ^2 = 0.0000), con lo cual la H₀ es rechazada.

Este último modelo es el que se utiliza para la discusión de resultados y en la inferencia estadística para las proyecciones de tasas de mortalidad por homicidios basándose en estos factores de riesgo (Tabla 3).

Finalmente se realiza una prueba de bondad de ajuste de Chi-Cuadrado para cada uno de los modelos, que tiene como utilidad comparar los valores observados con los valores estimados por cada modelo. Los valores de ajuste de Pearson son grandes en los tres modelos, lo que traduce una alta probabilidad de rechazar la H₀, así como los valores de significancia estadística menores a 0.05, que rechazan contundentemente la H⁰.

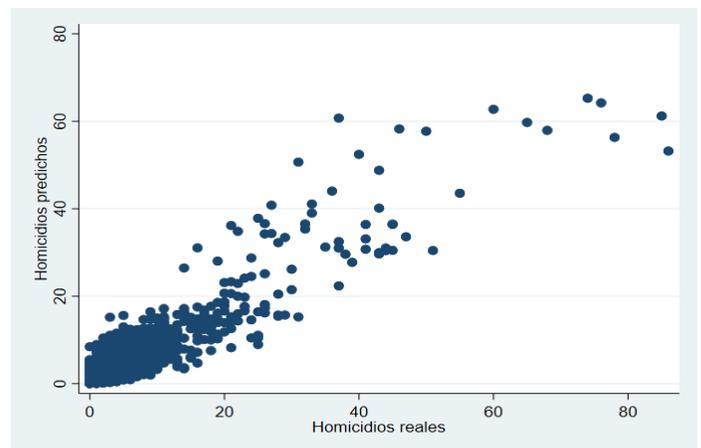
En el Gráfico 2 se demuestra, a través de la distribución de Poisson de homicidios predichos, que las estimaciones se apegan a la realidad, pues se mantiene el patrón cuando se compara con la distribución realizada con el número de homicidios registrados a nivel cantonal, es decir los datos reales de mortalidad. Se puede deducir que la simulación estadística se apega adecuadamente a la realidad de esta causa de muerte en Costa Rica, basándose en las inferencias estadísticas y el impacto de los factores demográficos y socioeconómicos en cada cantón para los años del estudio como se puede apreciar en el Gráfico 3.

Gráfico 2. Distribución de Poisson para los homicidios predichos a nivel cantonal en Costa Rica en el período 2000-2018.



Fuente: Elaboración propia con datos del INEC (26, 27, 28, 29).

Gráfico 3. Comparación de homicidios reales y predichos a nivel cantonal en Costa Rica en el período 2000-2018.



Fuente: Elaboración propia con datos del INEC (26, 27, 28, 29).

Tabla 3. Tasa de homicidios estimados por cantón en Costa Rica para el período 2019-2020

Provincia/ cantón	2019	2020	Provincia/ cantón	2019	2020
COSTA RICA					
SAN JOSÉ	11.2	11.6	GUANACASTE	9.5	10.1
San José	19.2	19.2	Liberia	21.9	22.8
Escazú	8.3	8.8	Nicoya	6.2	6.4
Desamparados	14.7	14.3	Santa Cruz	11.4	13.1
Puriscal	3.1	3.3	Bagaces	5.3	5.3
Tarrazú	19.0	21.7	Carrillo	9.6	10.2
Aserrí	11.9	12.3	Cañas	30.9	33.8
Mora	6.1	6.4	Abangares	2.5	2.4
Goicoechea	13.4	13.4	Tilarán	3.1	3.2
Santa Ana	9.2	10.1	Nandayure	3.9	3.9
Alajuelita	17.7	17.4	La Cruz	8.9	9.0
Coronado	9.7	9.5	Hojancha	1.3	1.3
Acosta	1.5	1.4	PUNTARENAS	12.0	12.9
Tibás	23.4	24.4	Puntarenas	10.7	10.5
Moravia	9.7	9.9	Esparza	8.6	9.0
Montes de Oca	13.6	14.1	B Aires	9.1	9.4
Turrubares	3.2	3.6	M de Oro	6.2	6.4
Dota	6.9	7.1	Osa	6.6	6.6
Curridabat	10.8	10.7	Quepos	9.2	9.6
Pérez Zeledón	9.3	10.0	Golfito	9.9	9.5
León Cortés	13.0	14.6	Coto Brus	4.2	3.7
ALAJUELA	5.4	5.4	Parrita	10.3	11.6
Alajuela	13.2	13.3	Corredores	11.6	12.2
San Ramón	5.4	5.7	Garabito	45.5	52.9
Grecia	6.4	6.0	LIMÓN	23.9	24.8
San Mateo	0.7	0.7	Limón	31.2	31.1
Atenas	4.8	5.3	Pococí	16.3	16.6
Naranjo	4.9	5.1	Siquirres	12.5	13.3
Palmares	6.1	6.1	Talamanca	28.4	32.4
Poás	5.4	5.6	Matina	34.1	33.6
Orotina	3.8	3.7	Guácimo	21.0	22.0
San Carlos	8.1	8.7			
Zarcero	2.1	2.2			
Sarchí	2.8	2.8			
Upala	4.0	3.6			
Los Chiles	8.8	8.0			
Guatuso	4.5	4.7			
CARTAGO	7.9	8.0			
Cartago	7.9	7.8			
Paraíso	8.2	8.3			
La Unión	8.8	8.5			
Jiménez	4.0	4.1			
Turrialba	7.9	8.1			
Alvarado	3.5	3.5			
Oreamuno	10.7	11.0			
El Guarco	11.9	12.5			
HEREDIA	7.7	8.0			
Heredia	11.6	11.8			
Barva	6.7	6.6			
Santo Domingo	8.4	8.5			
Santa Bárbara	5.8	5.9			
San Rafael	7.2	7.1			
San Isidro	3.9	3.9			
Belén	4.8	5.0			
Flores	6.5	7.0			
San Pablo	7.7	8.2			
Sarapiquí	14.8	15.6			

^a por 100 000 habitantes.

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC (26, 27, 28, 29).

DISCUSIÓN

La tasa de mortalidad por homicidio a nivel cantonal es un indicador práctico para valorar la situación de este problema. Más de la mitad de los homicidios de los últimos 20 años, es decir 3.800 casos, se concentra solamente en diez cantones, cinco de los cuales pertenecen a la provincia de San José. Además, dentro de estos diez cantones se encuentran cinco cabeceras de provincia, estando ausentes solamente Liberia y Cartago. Esto indica que la mortalidad por homicidios tiene una distribución mayor en las ciudades más grandes del país, pero sobre todo en la capital ⁽⁹⁾.

El sexo masculino ha sido históricamente un predictor de riesgo para sufrir violencia. Es así como se observa en el resultado del modelado estadístico en esta investigación, siendo que el índice de masculinidad aumenta en un 25% el riesgo de morir por homicidio a nivel cantonal. Así lo evidencian múltiples estudios de diferentes regiones del mundo, por ejemplo, un estudio de casos y controles en Canadá, utilizando datos de registro para determinar los determinantes sociales asociados con las lesiones violentas graves y los homicidios entre los jóvenes, encontró que el sexo masculino tiene 5,72 veces más riesgo de sufrir violencia que el sexo opuesto ⁽¹⁰⁾. En otro estudio realizado en Colombia en el 2014, utilizando un modelo de regresión para asociar los factores socioeconómicos con la mortalidad por homicidios, se evidenció que el sexo masculino contabiliza 10 veces más homicidios que el sexo femenino ⁽¹¹⁾.

En cuanto a edad se refiere, a nivel mundial el mayor porcentaje de las víctimas de homicidios ocupan el grupo de 15–44 años, mientras que en Costa Rica más del 85 % de los casos de homicidio ocurren en personas menores de 50 años. Lo anterior demuestra que las personas jóvenes son las que presentan un riesgo elevado de morir o sufrir lesiones a causa de la violencia ^(9, 12).

Esto se contrapone a los resultados obtenidos del procesamiento estadístico, ya que los grupos etarios de mayor edad son los que confieren el mayor riesgo a nivel cantonal de esta causa de muerte, siendo el porcentaje de población entre 60 y 74 años el que obtuvo mayor peso estadístico en el modelo final de la regresión de Poisson, aumentando el riesgo en un 44%.

Es bien conocida, y constantemente identificada dentro del contexto internacional, la relación entre el estado civil y la salud, de forma particular, su efecto perjudicial en las posibilidades de vida de los hombres que permanecen solteros o experimentan disolución matrimonial por cualquier causa, existiendo relación no solo con morbilidad sino con mortalidad ⁽¹³⁾. De acuerdo con el modelado estadístico el porcentaje de población unida o casada se considera un factor protector a nivel cantonal, reduciendo el riesgo en un 6%.

Los extranjeros indocumentados en Costa Rica no pueden optar por una cobertura en la Seguridad Social en ninguna modalidad, pues el trámite para que adquieran la misma requiere de una identificación nacional: cédula de residencia o permiso de trabajo. Es por esto que en ocasiones la accesibilidad resulta limitada para estos grupos, conllevando a situaciones en las cuales las condiciones dificultan su atención rápida y oportuna ⁽¹⁴⁾. Esto es congruente con la evidencia que indica que los inmigrantes nicaragüenses tienen una diferencia significativa en cuanto a un mayor riesgo relativo de mortalidad en comparación con los costarricenses, específicamente en la mortalidad por causas externas, incluido el homicidio ^(15, 16). Esto queda evidenciado en los resultados que arrojó el procesado estadístico, pues el aumento en el porcentaje de población extranjera en un cantón aumenta el riesgo en un 3% de morir por esta causa.

El área de residencia, desde el contexto de desarrollo urbano, es un factor sociodemográfico que tiene relación con el estado de salud de un individuo, pues se ha observado que la esperanza de vida al nacer varía según la zona, ya sea rural o urbana, de acuerdo con el grado de desarrollo y accesibilidad que tiene la población para las diferentes necesidades, pues las oportunidades económicas y la inversión pública para el bienestar de una población pueden estar relacionadas con la mortalidad por homicidio por arma de fuego ⁽¹⁷⁾. En el caso de la variable utilizada para evaluar este elemento se observó que el porcentaje de población urbana tuvo un impacto mínimo, aumentando el riesgo en 1%.

El nivel educativo es un indicador confiable para establecer pronóstico cuando se habla de mortalidad, tan es así que se realizó un estudio comparativo que incluyó 12 países europeos con una muestra de más de 5.500 homicidios, incluyendo ambos sexos y ajustando las tasas de mortalidad por edad y sexo; en el cual se concluyó que las personas con un nivel de educación bajo no solo corren un mayor riesgo de tener un estado de salud deficiente, sino que también tienen mayor riesgo de ser víctimas de violencia letal ⁽¹⁸⁾. Esto también se observa en los resultados obtenidos en la investigación, pues un bajo grado promedio de educación aumenta el riesgo de homicidio a nivel cantonal con una magnitud casi tan importante como el índice de masculinidad.

El desarrollo humano y social, que también incluyen a la educación como elemento colaborador, son también factores que tiene relación con el estado de salud, ya que se ha demostrado que, por ejemplo, el índice de Gini, que es un indicador que mide desigualdad de ingresos económicos, está asociado con la mortalidad por homicidios por arma de fuego ⁽¹⁹⁾.

A nivel nacional, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en Costa Rica, a través del Informe Nacional sobre Desarrollo establece el Índice de Desarrollo Humano (IDH) que es un indicador compuesto el cual mide los avances promedios de un país o región geográfica en función de tres capacidades básicas: una vida larga y saludable, la adquisición de conocimiento, y un nivel material de vida digno ⁽²⁰⁾. Este índice fue el elemento protector que más impacto tuvo en la disminución de riesgo en el modelo estadístico final, disminuyendo el riesgo en un 97% a nivel cantonal.

Por otra parte, el Índice de Desarrollo Social (IDS), elaborado por el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN) de Costa Rica, es otro indicador utilizado para determinar el estado de salud de una población, desde la materia del avance social que logran las comunidades, pues entrelaza dimensiones de suma relevancia, entre ellas una dimensión para el área de seguridad que contabilizan los homicidios dolosos y las muertes por accidentes de tránsito ⁽²¹⁾. El IDS no tuvo una incidencia de riesgo tan importante como el IDH, sin embargo, sí se identificó como un factor protector a nivel cantonal, con una disminución de riesgo de un 3%.

El crimen organizado, y en particular el narcotráfico, tiene una relación directamente proporcional con la tasa de homicidios, esto respaldado con el hecho de que las regiones que tienen las mayores tasas de homicidios también comparten el nexo de altos números de tráfico de drogas ⁽²²⁾. Igualmente, se sabe que existe una asociación positiva entre la tasa de homicidio intencional y los predictores del narcotráfico y pobreza, lo que traduce en la práctica agentes pronósticos y objetivos potenciales para combatir la violencia homicida ⁽²³⁾.

En esta investigación la variable utilizada para abordar el narcotráfico, el número de incautaciones de droga por cantón, fue una variable global en vista de la incapacidad de obtener información completa y actualizada sobre este tema a nivel cantonal en los diferentes archivos estadísticos de las instituciones nacionales que combaten este problema social; es por esto que la variable de narcotráfico en el modelo estadístico B no tuvo significancia estadística y no fue posible agregarla en el modelado final.

Dentro de los factores económicos se cita el desempleo, ya que este tiene un peso de un 10 % en los resultados de la salud de un grupo poblacional. Además, existen asociaciones fuertes y consistentes entre la salud y el acceso al empleo, que explican por qué los grupos socioeconómicos más bajos tienen peores resultados de salud. Incluso, habitualmente se indican como importantes causales de delincuencia porque los índices de desempleo interactúan estrechamente con los indicadores de infracción de la ley, principalmente con los robos acompañados de violencia ^(24, 8). El indicador utilizado para medir la relación con el homicidio fue la tasa de desempleo abierto, que se asoció con un aumento de un 18% de incidencia de riesgo a nivel cantonal.

Finalmente, un indicador económico de mucha relevancia para la salud pública es la pobreza medida a través del Índice de Pobreza Humana (IPH) del PNUD. En este se emplean tres dimensiones planteadas como privaciones, y se añade un componente adicional para representar la exclusión social, por lo que su cálculo incluye: 1) vulnerabilidad de morir a una edad relativamente temprana; 2) la exclusión del mundo de la lectura y las comunicaciones; 3) porcentaje de personas pobres; y 4) la tasa de desempleo a largo plazo: cuatro meses o más desempleado ^(17, 25).

El IPH no tuvo el impacto esperado de acuerdo con lo resultado de la investigación, pues a pesar de identificarse como una variable de riesgo, el peso de esta es de apenas un 1%.

Conflictos de interés

Los autores niegan tener conflictos de interés

Financiamiento

Autofinanciado

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Krug EG, Mercy JA, Dahlberg LL, Zwi AB. The world report on violence and health. *The Lancet*. 5 de octubre de 2002;360(9339):1083-8.
2. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. Estudio mundial sobre el homicidio: resumen ejecutivo [Internet]. UNODC; 2014. Disponible en: https://www.unodc.org/documents/gsh/pdfs/GLOBAL_HOMICIDE_Report_ExSum_spanish.pdf
3. Krug EG, Dahlberg, LL, Mercy JA, Zwi AB, Lozano R, editores. World report on violence and health. Geneva World Health Organ. 2002.
4. Godínez Hernández SM, Delgado Cascante O. Tendencia en el comportamiento de los homicidios en Costa Rica en el período 2000-2013. Costa Rica: Observatorio de la Violencia, Ministerio de Justicia y Paz; 2014. Reporte No.: XII.
5. Solano J. Homicidios bajan en Costa Rica por segundo año consecutivo. *CRHoy.com | Periódico Digital* [Internet]. 31 de diciembre de 2019 [citado 28 de mayo de 2020]; Disponible en: <https://www.crhoy.com/nacionales/homicidios-bajan-en-costa-rica-por-segundo-ano-consecutivo/>
6. OPS/OMS-BIREME. DeCS-Descriptores en Ciencias de la Salud [Internet]. Biblioteca virtual en Salud. 2020 [citado 4 de agosto de 2020]. Disponible en: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>

7. Ávila-Agüero ML. Hacia una nueva Salud Pública: Determinantes de la Salud. *Acta Médica Costarricense*. 2009;51(2):71-3.
8. Hood CM, Gennuso KP, Swain GR, Catlin BB. County Health Rankings: Relationships Between Determinant Factors and Health Outcomes. *Am J Prev Med*. febrero de 2016;50(2):129-35.
9. Monge SM. Evolución de la mortalidad por homicidios y algunas características epidemiológicas en Costa Rica 1990-2014 [Tesis]. [Costa Rica]: Universidad Hispanoamericana; 2017.
10. Snider CE, Brownell M, Dufault B, Barrett N, Prior H, Cochrane C. A multilevel analysis of risk and protective factors for Canadian youth injured or killed by interpersonal violence. *Inj Prev J Int Soc Child Adolesc Inj Prev*. 2018;24(3):199-204.
11. Dávila CA, Pardo-Montaña AM, Dávila CA, Pardo-Montaña AM. Factores socioeconómicos asociados con la mortalidad por homicidios en Colombia, 2000-2014. *Ciênc Amp Saúde Coletiva*. agosto de 2019;24(8):2793-804.
12. Sanabria MV, Calderón LS, Montero RB. Análisis Médico Legal de los homicidios en Costa Rica en el 2008. *Med Leg Costa Rica*. septiembre de 2009;26(2):7-27.
13. Robards J, Evandrou M, Falkingham J, Vlachantoni A. Marital status, health and mortality. *Maturitas*. diciembre de 2012;73(4):295-9.
14. González GEA, Gamboa AM, Gómez X, Paredes HM. Migración y Salud en Costa Rica: Elementos para su análisis [Internet]. Ministerio de Salud, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Organización Panamericana de la Salud Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud; 2003. Disponible en: <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/Publicaciones/2008/6307.pdf>
15. Herring AA, Bonilla-Carrión RE, Borland RM, Hill KH. Differential mortality patterns between Nicaraguan immigrants and native-born residents of Costa Rica. *J Immigr Minor Health*. febrero de 2010;12(1):33-42.
16. Bonilla RE. Uso de un modelo log-lineal de Poisson para el estudio de los homicidios contra jóvenes inmigrantes nicaragüenses en Costa Rica. *Población Salud En Mesoamérica*. 2017;14(2):1-16.
17. Kim D. Social determinants of health in relation to firearm-related homicides in the United States: A nationwide multilevel cross-sectional study. *PLoS Med*. 2019;16(12):e1002978.
18. Stickley A, Leinsalu M, Kunst AE, Bopp M, Strand BH, Martikainen P, et al. Socioeconomic inequalities in homicide mortality: a population-based comparative study of 12 European countries. *Eur J Epidemiol*. noviembre de 2012;27(11):877-84.
19. Rowhani-Rahbar A, Quistberg DA, Morgan ER, Hajat A, Rivara FP. Income inequality and firearm homicide in the US: a county-level cohort study. *Inj Prev J Int Soc Child Adolesc Inj Prev*. 2019;25(Suppl 1):i25-30.
20. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Informe Nacional sobre Desarrollo Humano 2013-Aprendiendo a vivir juntos: Convivencia y desarrollo humano en Costa Rica. San José, Costa Rica; 2013 p. 1-325. (Informe Nacional sobre Desarrollo Humano). Report No.: 1.
21. Área de Análisis y Desarrollo. Índice de Desarrollo Social 2017. San José, Costa Rica: MIDEPLAN; 2018 p. 1-126. (Índice de Desarrollo Social).
22. Hernández LS. Estado de la Nación en Desarrollo Humano, Informe Sostenible 2018, Capítulo de Equidad e Integración social: Patrones territoriales y factores sociodemográficos asociados a los homicidios y el narcotráfico en Costa Rica. Costa Rica: CONARE; 2018. (Estado de la Nación). Report No.: 2018.

23. Portella DDA, Araújo EM de, Oliveira NF de, Chaves JM, Rocha W de JS da F, Oliveira DD. Intentional homicide, drug trafficking and social indicators in Salvador, Bahia, Brazil. *Cienc Saude Coletiva*. febrero de 2019;24(2):631-9.
24. Mella H de la F, Navarro CM, O'Kuinghttons PC. Análisis econométrico de los determinantes de la criminalidad en Chile. *Política Crim*. julio de 2011;6(11):192-208.
25. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Atlas de desarrollo humano cantonal de Costa Rica. San José, Costa Rica: PUND; 2007 p. 1-70. (Atlas de desarrollo humano cantonal de Costa Rica). Report No.: 1.
26. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Sistema de Consultas [Internet]. INEC COSTA RICA. 2020. Disponible en: <https://www.inec.cr/sistema-de-consultas>
27. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Defunciones generales-UNECLAC-CELADE: Redatam Webserver | Statistical Process and Dissemination Tool [Internet]. INEC COSTA RICA. 2020. Disponible en: <http://sistemas.inec.cr:8080/bininec/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=VITDEF&lang=esp>
28. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Censo Nacional de Población y de Vivienda-Redatam: CELADE, ECLAC-United Nations [Internet]. INEC COSTA RICA. 2014. Disponible en: <http://sistemas.inec.cr:8080/bininecmm/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=2011&lang=esp>
29. Instituto Costarricense sobre Drogas. Estadísticas de Decomisos de Droga [Internet]. ICD-Gobierno de Costa Rica. 2019. Disponible en: <http://www.icd.go.cr/portalicd/index.php/estad-drogadecomisada>

Correspondencia

Robertocarlos Quesada-Quesada

Email: robertocarlos.quesada@uhispano.ac.cr

