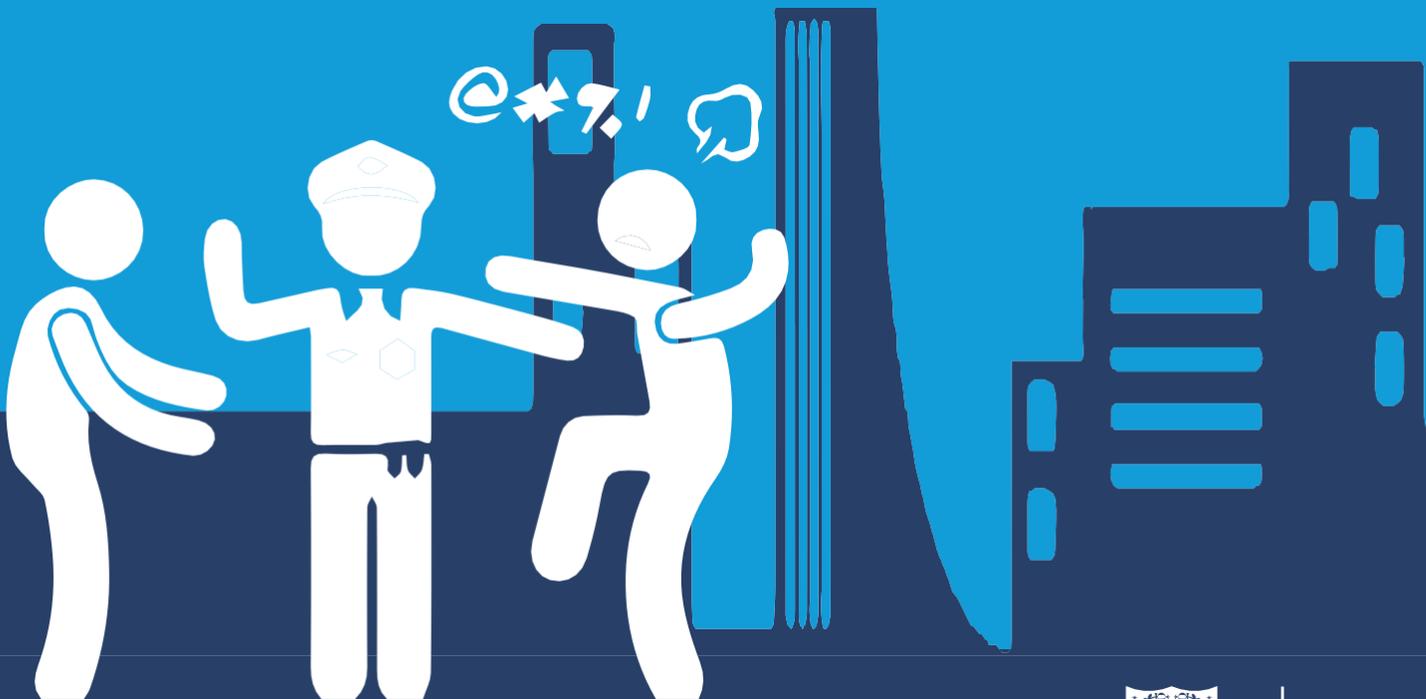


DOCUMENTO DE POLÍTICA

**PATRONES DE LESIONES  
PERSONALES Y  
RECOMENDACIONES DE POLÍTICA  
PÚBLICA: EVIDENCIA PARA  
BOGOTÁ**



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

**BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS**

# Patrones de lesiones personales y recomendaciones de política pública: evidencia para Bogotá

Oficina de Análisis de Información y Estudios Estratégicos  
Secretaría de Seguridad, Convivencia y Acceso a la Justicia  
Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

2 de mayo de 2017

## Resumen

En este documento se identifican patrones de ocurrencia de las lesiones personales en Bogotá D. C., durante el año 2016. Para este fin, se realizó un análisis descriptivo y espacial de las lesiones personales, junto con un modelo econométrico que tiene como objetivo analizar si la presencia de determinados equipamientos, a nivel de barrio, están correlacionados con el comportamiento del delito. Los resultados evidencian una relación positiva y estadísticamente significativa entre la presencia de bares, colegios, centros comerciales y nodos de transporte y las lesiones personales. Mientras que la presencia de parques y centros de salud no parece tener relación con éstas. Estos hallazgos representan un punto de partida para orientar las acciones de política pública a la reducción de las lesiones personales.

## 1. Introducción

La violencia urbana ocupa un lugar predominante dentro de las preocupaciones tanto de los ciudadanos como de las instituciones gubernamentales. Una parte importante de esta violencia se refleja en las lesiones personales.<sup>1</sup> En este sentido, mejorar el bienestar de los ciudadanos exige de la formulación de políticas que hagan frente de manera efectiva a la problemática, para lo cual es imprescindible conocer las características propias del fenómeno.

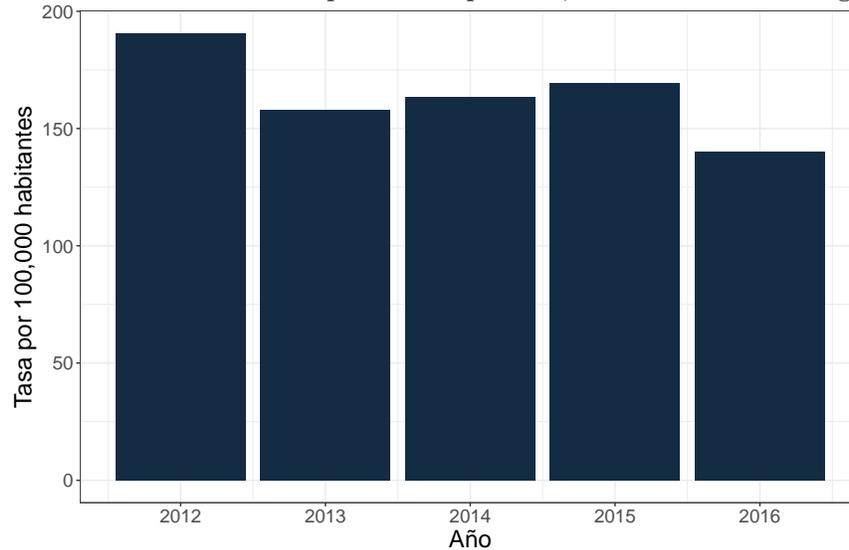
En Bogotá D. C., a pesar de la reducción en las tasas de homicidios que se ha conseguido en los últimos años ([Cámara de Comercio de Bogotá & Fundación Ideas para la Paz, 2015](#)), las lesiones tienen un comportamiento más bien persistente en el tiempo como se observa en la

---

<sup>1</sup>Se entiende por lesiones personales todo menoscabo a la salud o a la integridad corporal, exceptuando los casos cometidos por accidentes de tránsito.



Gráfica 1: Tasa de lesiones personales por 100,000 habitantes en Bogotá



Fuente: Elaboración propia con base en información de SIEDCO

gráfica 1, que muestra la tasa de lesiones personales por cada 100,000 habitantes en la ciudad durante el periodo 2012 – 2016.

Esta regularidad en el fenómeno es indicativo de su complejidad. La literatura ha optado por abordar este tipo de temas desde diversas perspectivas teóricas y metodológicas. En este caso adoptamos, un enfoque de análisis espacial con el objeto de indagar sobre la relación entre los equipamientos urbanos (parques, centros comerciales, colegios, etc) y las lesiones personales.

En este orden de ideas, se realiza un análisis descriptivo y espacial de las lesiones personales, junto con una estimación econométrica a nivel de barrios para explorar los patrones y determinantes espaciales a este nivel de desagregación. Los resultados evidencian una relación positiva y estadísticamente significativa entre la presencia de bares, colegios, centros comerciales y nodos de transporte con las lesiones. Mientras que la presencia de parques y centros de salud no parece tener relación con éstas.

El documento está dividido en 6 partes, siendo la introducción la primera. En la sección 2 se expone una revisión de literatura sobre los patrones del crimen urbano. En la sección 3 se presentan los datos empleados y las estadísticas descriptivas. En la sección 4 se incluye la metodología y resultados. En la sección 5 se consignan las conclusiones. Finalmente, en la sección 6 se presentan las recomendaciones de política pública.

## 2. Revisión de literatura

Las lesiones personales son multicausales y se presentan transversalmente en distintos contextos. Uno de los factores asociados con mayor frecuencia a este tipo de violencia interpersonal es el consumo de alcohol, especialmente en lo que tiene que ver con la violencia doméstica y de pareja (Toledo, Pizarro, & Castillo-Carniglia, 2015). En la literatura se han consolidado 3 enfoques teóricos a través de los cuales se ha abordado la relación entre el consumo de alcohol y crimen: farmacológico, económico y sistemático Goldstein (1985). El primero se refiere al hecho de que el consumo de alcohol puede afectar el juicio de las personas e inducirlos a cometer actos violentos. El segundo argumenta que los consumidores compulsivos de alcohol cometerán delitos, especialmente, contra la propiedad para sostener su hábito. El tercero hace referencia a que la violencia es intrínseca a cualquier ambiente donde se comercien sustancias ilegales, donde usualmente también se transa alcohol. En Colombia estos canales fueron estudiados por De Mello, Mejía, & Suárez (2013), quienes documentaron que las restricciones al consumo de alcohol producen una reducción en muertes, lesiones en accidentes de tránsito y riñas. Los autores argumentan que el mecanismo a través del cual se dieron tales impactos fue el farmacológico, en concordancia con lo expuesto por Goldstein (1985).

Si bien el consumo de alcohol se encuentra estrechamente relacionado con las lesiones personales, es sólo uno de múltiples factores asociados a este fenómeno social. La complejidad del fenómeno se evidencia en los diversos motivos que lo generan, entre los que se encuentran la intolerancia social, acoso escolar, depresión, frustración, deseo de aceptación, entre otros (Prescott, 1975; Rapoport, 1994; Wrangham & Peterson, 1996). Así mismo, este tipo de violencia puede desarrollarse con mayor o menor frecuencia en diferentes sitios de la ciudad como establecimientos comerciales, nodos de transporte, vías públicas, centros educativos, entre otros (Acero Velásquez et al., 2012).

Ante la heterogeneidad de causas y factores asociados, se presentan dos enfoques interpretativos de la violencia interpersonal que a su vez han dirigido el enfoque de las intervenciones. En primer lugar, las intervenciones que priorizan grupos poblacionales y el segundo, aquellas que buscan determinar patrones espaciales y/o espacio-temporales de criminalidad (Irvin-Erickson & La Vigne, 2015; Newton, 2015; Malleson & Andresen, 2015; Liu, Song, & Xiu, 2014; Krivo et al., 2015; Munar, 2014; Andresen & Malleson, 2015; D. Wang et al., 2013; Granath, 2014; Andresen & Kinney, 2012) con el fin de determinar puntos geográficos críticos de delincuencia (*hot spots*) sobre los cuales realizar acciones focalizadas (Hillier, 1988; Lay, Reis, Dreux, & Becker, s.f.; X. Wang, Shi, Xiang, & Li, 2016).

Estos últimos modelos de intervención se apoyan en Sistemas de Información Geográfica (SIG) e incluyen variables demográficas, temporales y espaciales para predecir la ocurrencia del crimen teniendo en cuenta la concentración poblacional y las características de los espacios



que pueden atraer o generar niveles más altos de criminalidad ([Brantingham & Brantingham, 1995](#)). Desde esta perspectiva, el objetivo principal es encontrar las implicaciones que tiene el ambiente sobre la criminalidad, ya sea como intersecciones geográficas frágiles o que favorezcan la generación de delitos.

En particular [Malleson & Andresen \(2015\)](#) realizan un ejercicio empírico en Leeds, Reino Unido, en el que muestran que la población flotante es una de las principales variables de interés en este tipo de análisis. En su trabajo los autores, utilizando datos policiales sobre el crimen y mensajes de usuarios en Twitter con coordenadas asociadas al GPS, determinaron que una cantidad significativa de los crímenes ocasionados los días sábado durante las horas del día ocurrieron en lugares que presentan concentración de establecimientos de comercio o nodos de transporte que atraen gran número de personas.

Adicionalmente, la identificación de los puntos o zonas con mayor concentración del crimen debe tener en cuenta variables como el nivel socioeconómico del lugar, las oportunidades para comportamientos criminales, la cobertura de vigilancia, la densidad poblacional, la tasas de arrestos, la presencia institucional y el posible contagio de las actividades criminales a las zonas aledañas ([Skogan, 1992](#)), conocido en la literatura como dependencia social positiva ([D. Wang et al., 2013](#)).

En Colombia los avances en este campo son relativamente recientes. En Bogotá se realizó durante 2016 una intervención de carácter experimental para prevenir el delito, la cual consistió en incrementar la vigilancia por parte de la policía en algunos puntos críticos o calientes de la ciudad. Los resultados arrojaron que el patrullaje redujo en aproximadamente 20% la criminalidad en dichos puntos ([Blattman, Green, Ortega, & Tobón, 2017](#)). Desde la perspectiva de la salud pública, en Bogotá se ha estudiado la relación específica entre la violencia interpersonal y los equipamientos. [Munar \(2014\)](#), encuentra que existe una relación entre la violencia interpersonal y presencia de establecimientos comerciales, instituciones prestadoras de salud y establecimientos educativos de básica media. Mientras que no encontró una relación estadísticamente significativa con bares, centros comerciales, juzgados y plazas, este resultado diverge en algunos casos del expuesto en este documento.

### 3. Datos

En este apartado se enuncian, en primer lugar, las fuentes de información y los datos empleados y, en segundo lugar, se presentan las estadísticas descriptivas de las lesiones personales en Bogotá D. C. con los que se lleva a cabo el estudio.

### 3.1. Fuentes de la información

Se emplean cinco fuentes de información, entre las que se encuentran los registros de denuncias y capturas por lesiones personales del Sistema de Información Estadístico Delincuencial, Contravencional y Operativo (SIEDCO) de la Policía Nacional de Colombia, el inventario de equipamientos de la Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital (IDECA), la base de datos de Establecimientos de Comercio la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB), el registro de llamadas al Número Único de Seguridad y Emergencias NUSE 123 y finalmente la información sobre población del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

De SIEDCO se obtiene información georeferenciada de las lesiones personales ocurridas durante 2016. A partir de las base de datos de IDECA y de la Cámara de Comercio se seleccionan aquellos equipamientos que por su naturaleza generan alta confluencia de personas, tales como parques, colegios, centros comerciales, centros de salud, nodos de transporte <sup>2</sup> y establecimientos cuya actividad económica se relaciona con la venta y el consumo de alcohol. La información anterior se agrega a nivel de barrio catastral, unidad de análisis de este ejercicio.

Adicionalmente se añade información sobre la población residente proveniente del DANE y el estrato socioeconómico, para el cual se calcula el estrato promedio a nivel de manzana dentro de cada barrio (IDECA). Finalmente y con el fin de realizar una prueba de robustez al modelo planteado, se emplean datos del número de riñas reportado en el Número Único de Seguridad y Emergencias 123 (NUSE 123). La información del NUSE 123 contiene registros georeferenciados de llamadas de ciudadanos que reportan situaciones de emergencia o aquellas en las que se ponga en riesgo la seguridad ciudadana.

### 3.2. Estadísticas descriptivas

La gráfica 2 muestra la distribución de las lesiones personales en Bogotá D.C., durante el año 2016. En ésta se evidencia que si bien las lesiones personales se encuentran dispersas a lo largo de la ciudad, la intensidad por zonas es variable. La mayor concentración de lesiones se da en el centro y occidente de la ciudad, en las localidades de la Candelaria, los Mártires, Antonio Nariño y Kennedy.

La gráfica 3 muestra la distribución temporal de las lesiones personales durante el año 2016 desagregadas por día y rango horario. En ella se observa que las lesiones tienden a aumentar durante los fines de semana <sup>3</sup>, especialmente en las horas de la noche y madrugada <sup>4</sup>.

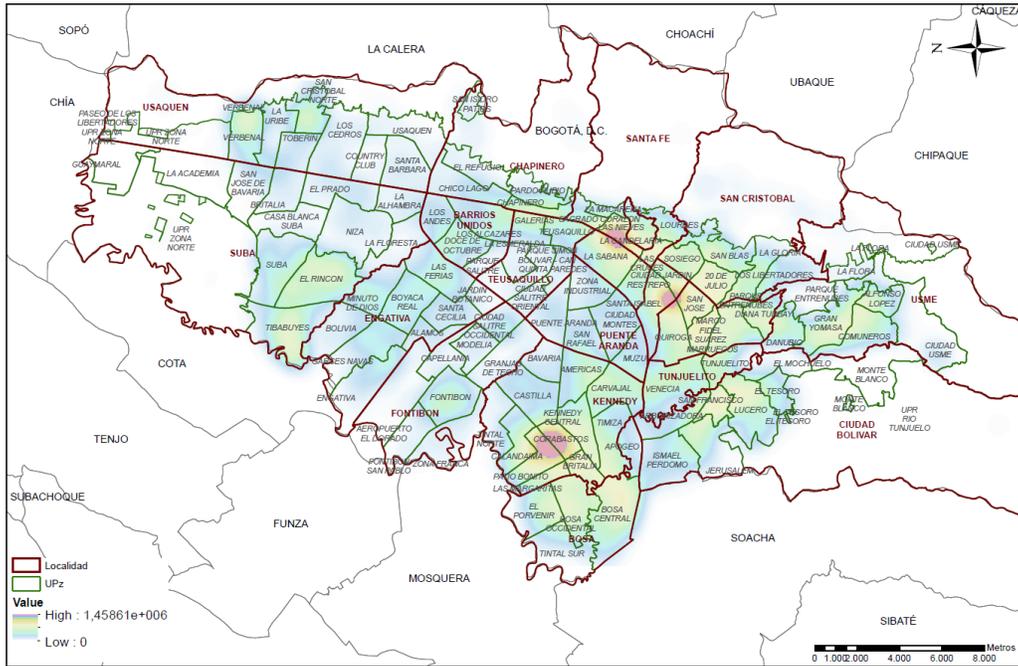
<sup>2</sup>Se entiende por nodo de transporte un punto de concentración y transferencia de pasajeros entre los diferentes medios de transporte. Para el caso de Bogotá, corresponden a estaciones de Transmilenio y paraderos de buses del SITP.

<sup>3</sup>Los fines de semana incluyen los días viernes, sábados y domingos

<sup>4</sup>El momento de la “Madrugada” corresponde al espacio horario entre las 0:01 am a 6:00 am, el momento



Gráfica 2: Mapa de calor de lesiones personales en Bogotá (2016)



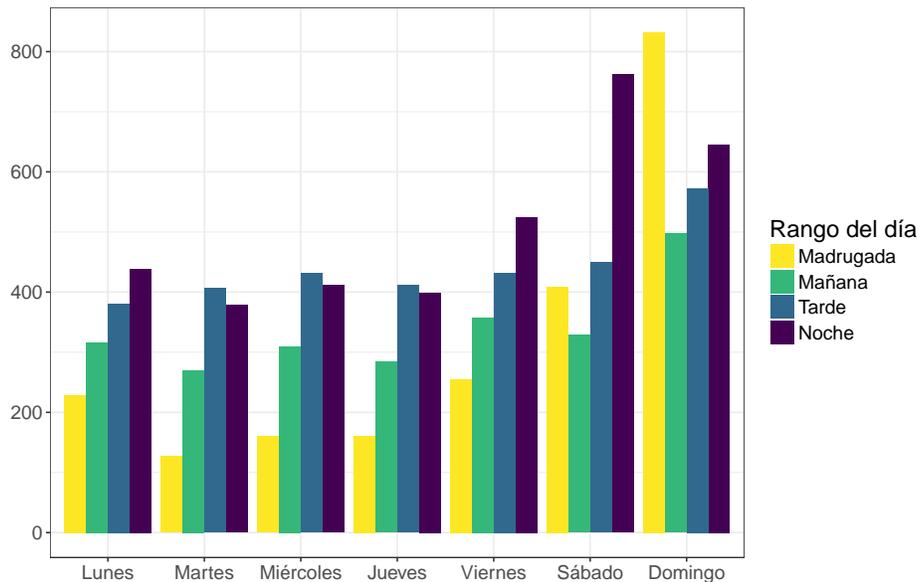
Fuente: Elaboración propia con base en información de SIEDCO

Por su parte, durante los días entre semana los delitos ocurren con mayor frecuencia durante las horas de la tarde y noche.

“Mañana” corresponde al espacio entre las 6:01 am a 12:00 am, el momento “Tarde” corresponde al espacio entre las 12:01 pm a 6:00 pm, y el momento “Noche” corresponde a 6:01pm a 12:00 pm



Gráfica 3: Distribución temporal de las lesiones personales – 2016



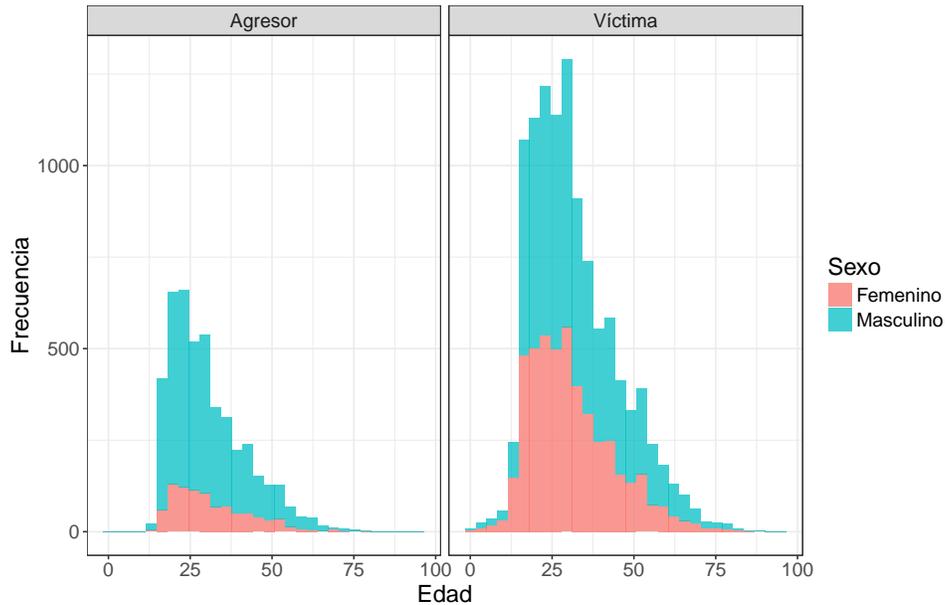
Fuente: Elaboración propia con base en información de SIEDCO

La gráfica 4 muestra la distribución etaria de agresores y víctimas involucrados en el delito de lesiones personales, junto con el porcentaje de participación de cada sexo. La altura de cada una de las barras representa el total de personas agresores o víctimas por edad, la parte rosada representa el proporción de mujeres mientras que la azul la proporción de hombres. Como se observa en la figura los involucrados en las lesiones personales son mayoritariamente hombres jóvenes; la edad promedio de los agresores es de 30 años y la de las víctimas es de 31. En ambos casos, el 75 % de los intervinientes no supera los 40 años de edad. Las mujeres son principalmente las víctimas de este tipo de delito. Según las cifras de 2016 el 42.8 % de las víctimas son mujeres, mientras que tan sólo el 20.1 % de los agresores capturados son mujeres. La concentración horaria y etaria de las lesiones podría estar asociada al consumo problemático de alcohol durante el fin de semana.

Para facilitar el estudio de la relación entre los patrones anteriormente mencionados con la distribución de los equipamientos, tomamos como unidad de observación los barrios catastrales. Del universo de 935 el barrios, que existen bajo esta denominación en Bogotá D.C., excluimos 45 para los que no contábamos con información de estrato y población requerida para el análisis. Los barrios excluidos son en su mayoría rurales o corresponden a espacios de equipamientos distritales (por ejemplo, el Parque Simón Bolívar). La tabla 1 presenta una serie de estadísticas descriptivas de las variables empleadas a nivel de barrio catastral para el periodo de 2016.



Gráfica 4: Distribución de edad entre víctimas y agresores de delitos de lesiones personales



Fuente: Elaboración propia con base en información de SIEDCO

Tabla 1: Estadísticas descriptivas a nivel de barrio.

Variable	N	Promedio	Desv. Est.	Mín	Máx
Lesiones	890	12.26	10.47	0	104
Riñas (NUSE)	890	509.58	459.88	0	6,579
Población	890	7,580.16	5,354.04	5	41,266
Estrato	890	2.58	1.1	1	6
Bares	890	0.34	1.18	0	24
Colegios	890	0.81	1.09	0	10
C. Comerciales	890	0.26	1.11	0	18
Parques	890	0.14	0.36	0	2
C. Salud	890	0.07	0.28	0	2
Nodos transporte	890	8.22	5.96	0	38

Fuente: Elaboración propia con base en información de SIEDCO e IDECA

Como se observa en la tabla 1, en un barrio catastral ocurren en promedio 12.26 lesiones al año y se reciben alrededor de 510 llamadas por riñas. El ellos hay en promedio alrededor de 0.07 centros de salud, siendo éste el equipamiento que con menor frecuencia se encuentra dentro de los barrios, mientras que los nodos de transporte son los más comunes dentro de los mismos.

## 4. Metodología

Tomando como premisa que el diseño ambiental de la ciudad es un potencial determinante del crimen, el presente estudio se enfoca en analizar la relación entre las características de los barrios, en términos de equipamientos, y la ocurrencia de lesiones personales. Para esto se desarrolla un modelo econométrico que tiene como variable dependiente las lesiones personales y como variables independientes o explicativas el número equipamientos a nivel de barrio catastral. Vale la pena aclarar que cada tipo de equipamiento es una variable explicativa independiente. Para la estimación se utilizó un modelo de regresión con dependencia espacial, conocido en la literatura como un modelo SAR (*Spatial Autoregressive Model*), a nivel de barrios. La especificación base a estimar es el siguiente:

$$\begin{aligned} lesiones_i = & \beta_1 parques_i + \beta_2 bares_i + \beta_3 colegios_i + \beta_4 c\_salud_i \\ & + \beta_5 c\_comercial_i + \beta_6 n\_transporte_i + \rho \sum_{j=1}^N w_{ij} lesiones_j + \gamma X_i + u_i \quad (1) \end{aligned}$$

donde  $i \neq j$ ;

donde  $lesiones_i$  corresponde al número de lesiones en el barrio  $i$  durante el año de 2016. Así mismo las variables  $parques_i$ ,  $bares_i$ ,  $colegios_i$ ,  $centrosdesalud_i$ ,  $centroscomerciales_i$  y  $nodosedtransporte_i$  corresponden el número de equipamientos de cada categoría presentes en el barrio  $i$ .  $X_i$  es una matriz que agrupa variables de control dentro de las que se encuentran la población residente en el barrio y el estrato socio económico. El término  $\sum_{j=1}^N w_{ij} lesiones_j$  agrupa a través de una matriz de contigüidad tipo reina de primer orden<sup>5</sup>, las lesiones que ocurren en los barrios vecinos, aquí denominados  $j$ , de  $i$ . Con este se busca capturar la posible dependencia espacial sobre la variable dependiente, es decir, el efecto que puede tener el número de lesiones personales de los barrios vecinos sobre el nivel de lesiones en un barrio en particular.

Es de aclarar que aunque debido a las limitaciones de información no contamos con una medida de población flotante, usamos como proxy de la misma el número de nodos de transporte en los barrios, pues éstos hablan de la afluencia de personas a los mismos.

Los betas de la regresión son los coeficientes de interés pues ellos establecen la correlación entre la presencia de cada uno de los equipamientos y el número de lesiones personales ocurridos a nivel de barrios.

Las especificaciones adicionales, las construimos haciendo uso de la heterogeneidad tem-

<sup>5</sup>En este tipo de contigüidad dos barrios se consideran vecinos si comparten un segmento de la frontera, independiente de qué tan corto sea (LeSage, 2015)



poral de las lesiones personales a través de los días y horas que observamos en la estadística descriptiva. Teniendo en cuenta este patrón construimos dos tipos de agregaciones, la primera para separar los días de la semana (de lunes a jueves) de los fines de semana (de viernes a domingo) y la segunda en términos de tiempo, es decir, corresponden al día, el espacio de 06:00-17:59, y la noche, el espacio de 18:00-05:59.

En total se estiman 5 regresiones con el fin de determinar la relación entre los equipamientos y la ocurrencia del delito de lesiones personales: (i) estimación base, (ii) estimación para los días entre semana en la noche, (iii) para los días entre semana en las horas del día, (iv) para los días del fin de semana en la noche, y (v) para los días del fin de semana en las horas día.

## 5. Resultados

La tabla 2 presenta los resultados del ejercicio planteado. La estimación base mostrada en la columna (1), evidencia que hay una alta correlación entre la presencia de cada uno de los equipamientos analizados, exceptuando los centros de salud y los parques, con la ocurrencia de lesiones personales.

Uno de los resultados que salta a la vista, al observar las columnas (2) (3) (4) y (5), es que la presencia de bares está significativamente correlacionada con la ocurrencia de lesiones personales durante los fines de semana predominantemente en las noches. Este resultado es congruente con los hallazgos de la literatura internacional en cuanto a la relación entre consumo problemático de alcohol y violencia interpersonal.

Por su parte, la concentración de colegios presenta una correlación positiva y estadísticamente significativa con el número de lesiones personales en todas las regresiones estimadas. Su correlación es mayor durante los días entre semana y las noches de los fines de semana. Los barrios con mayor concentración de colegios tienen un mayor número de casos de violencia interpersonal durante los días entre semana que durante las noches entre semana. Esto pone de manifiesto la necesidad de orientar políticas públicas que se enfoquen en mejorar la seguridad y la convivencia en entornos escolares.

Los barrios con presencia de centros comerciales también son propensos a tener mayores niveles de lesiones personales; este efecto es estadísticamente significativo y no varía entre el día y la noche. Los parques y centros de salud no tienen incidencia en el total de casos de lesiones personales, pero presentan correlaciones positivas y estadísticamente significativas durante los fines de semana en las horas del día.

En cuanto al total de nodos de transporte, aquellos barrios con mayor número de nodos de transporte tienden a contar con mayores niveles de lesiones personales. En particular las



Tabla 2: Resultados de las regresiones estimadas

	Lesiones personales				
	Total	Entre semana (lun-jue)		Fines de semana (vie-dom)	
		(1)	Día (2)	Noche (3)	Día (4)
Bares	1.007*** (0.241)	0.152* (0.083)	0.131* (0.072)	0.245*** (0.078)	0.479*** (0.094)
Colegios	1.139*** (0.260)	0.413*** (0.089)	0.170** (0.078)	0.240*** (0.084)	0.339*** (0.101)
C.Comerciales	1.181*** (0.253)	0.287*** (0.087)	0.224*** (0.076)	0.339*** (0.081)	0.362*** (0.099)
Parques	0.994 (0.738)	-0.078 (0.255)	0.129 (0.223)	0.612** (0.239)	0.357 (0.290)
C.Salud	0.563 (0.967)	0.146 (0.335)	-0.039 (0.292)	0.648** (0.314)	-0.151 (0.381)
Nodos Transporte	0.235*** (0.058)	0.086*** (0.020)	0.025 (0.017)	0.050*** (0.019)	0.072*** (0.023)
Estrato	-1.442*** (0.267)	-0.216** (0.089)	-0.273*** (0.078)	-0.422*** (0.084)	-0.666*** (0.103)
Población	0.001*** (0.0001)	0.0001*** (0.00002)	0.0002*** (0.00002)	0.0002*** (0.00002)	0.0002*** (0.00002)
Área ( $km^2$ )	0.700*** (0.199)	0.114* (0.068)	0.187*** (0.059)	0.275*** (0.064)	0.095 (0.077)
Constante	1.971** (0.996)	0.279 (0.296)	0.785*** (0.269)	0.811*** (0.293)	1.307*** (0.357)
$\rho$	0.341*** (0.038)	0.338*** (0.042)	0.225*** (0.046)	0.187*** (0.045)	0.293*** (0.042)
Observaciones	890	890	890	890	890
Log Likelihood	-3,111.677	-2,160.575	-2,034.897	-2,095.878	-2,272.663
LR Test (df = 1)	74.153***	60.489***	24.315***	18.735***	45.921***

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01. Errores est. en paréntesis



estimaciones muestran que los nodos de transporte tienen una mayor correlación con las lesiones personales durante las horas del día los días entre semana y durante la noche los fines de semana. Esto puede deberse a que las personas se movilizan con mayor frecuencia los días entre semana durante las horas del día y los fines de semana durante la noche, entonces el resultado anteriormente soportaría la hipótesis de que mayor confluencia de personas (población flotante) generar mayor ocurrencia de conflictividades por convivencia, los cuales desembocan en violencia interpersonal.

Finalmente se observa que hay dependencia espacial positiva entre barrios, esto implica que lo sucedido en un barrio en términos de crimen puede afectar los delitos en el barrio vecino. En este orden de ideas, intervenciones focalizadas en ciertas zonas pueden generar externalidades (efectos) positivas en las adyacentes.

### **5.1. Ejercicio de robustez**

Como ejercicio de robustez, se estimó el mismo modelo de regresión con información de las llamadas a la línea NUSE 123 relacionadas con riñas. La tabla 3 presenta los resultados de las estimaciones obtenidas. En términos generales, los resultados descritos anteriormente se mantienen.

El total de riñas registradas en la ciudad se incrementa durante las noches de los fines de semana en barrios con alta concentración de bares. En contraste, aquellos barrios con alta concentración de colegios presentan un mayor número de lesiones entre semana, y el efecto es más significativo durante el día.



Tabla 3: Resultados de las regresiones estimadas

	Llamadas al NUSE por riñas				
	Total	Entre semana (lun-jue)		Fines de semana (vie-dom)	
		(1)	Día (2)	Noche (3)	Día (4)
Bares	36.499*** (10.297)	7.805*** (2.454)	9.465*** (3.178)	6.540*** (2.097)	12.734*** (2.847)
Colegios	20.674* (11.134)	5.759** (2.624)	5.798* (3.421)	4.509** (2.262)	4.554 (3.042)
C.Comerciales	20.436* (10.804)	7.059*** (2.563)	2.155 (3.551)	6.650*** (2.204)	4.602 (2.822)
Parques	-32.928 (31.954)	-4.678 (7.190)	-14.081 (9.823)	-3.225 (6.499)	-10.858 (7.725)
C.Salud	21.924 (43.499)	15.867 (9.794)	-4.713 (13.091)	10.360 (8.588)	0.758
Nodos Transporte	9.538*** (2.483)	2.469*** (0.591)	2.413*** (0.762)	2.226*** (0.504)	2.438*** (0.672)
Estrato	-59.867*** (11.244)	-9.671*** (2.627)	-25.837*** (3.537)	-5.568** (2.266)	-18.027*** (2.873)
Población	0.044*** (0.003)	0.009*** (0.001)	0.015*** (0.001)	0.007*** (0.001)	0.013*** (0.001)
Área (km <sup>2</sup> )	24.731*** (8.470)	5.431*** (2.004)	7.925*** (2.593)	4.226** (1.728)	7.272*** (2.226)
Constante	101.137** (40.148)	16.997* (9.233)	43.120*** (12.648)	7.419 (7.838)	27.664** (10.879)
$\rho$	0.188*** (0.037)	0.193*** (0.04)	0.218*** (0.035)	0.187*** (0.04)	0.186*** (0.036)
Observaciones	890	890	890	890	890
Log Likelihood	-6,445.508	-5,170.024	-5,396.290	-5,028.391	-5,305.387
LR Test (df = 1)	24.562***	22.798***	36.454***	21.211***	25.181***

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01. Errores est. en paréntesis

## 6. Conclusiones

El análisis de los patrones del crimen es de vital importancia para guiar las políticas públicas y las decisiones en términos de seguridad. El presente documento muestra una serie de características de los barrios que, junto con un análisis espacial y temporal de la distribución de la violencia interpersonal, a partir de los cuales se pueden conocer algunos patrones de ocurrencia de las lesiones personales en Bogotá D.C.

Tanto el análisis descriptivo como el modelo econométrico aquí desarrollado permiten concluir que la disposición de equipamientos como bares, colegios, centros comerciales y nodos de transporte están positiva y significativamente correlacionados con la ocurrencia de lesiones personales. La identificación de los mismos pone sobre la mesa la importancia de dirigir acciones de política pública focalizada, a tiempo que plantea la necesidad de profundizar sobre los hallazgos.

Es necesario reconocer que esta investigación está construida desde la dimensión espacial y a nivel de barrios. Así, las conclusiones expuestas no abarcan la totalidad de los factores relacionados con las lesiones personales. Igualmente, dado que los barrios contienen unidades con un mayor nivel de desagregación (como manzanas), es necesario replicar este primer ejercicio a tales niveles para poder capturar con mayor precisión las dependencias establecidas con las instalaciones consideradas. De igual forma, es necesario complementar esta primera investigación con el desarrollo de otras la problemática desde distintas perspectivas, dado que muchos factores asociados las características de la población (como la edad) están estrechamente relacionadas con la violencia interpersonal y en particular con las lesiones personales.

## 7. Recomendaciones de política

Teniendo en cuenta los resultados expuestos, se recomienda:

### 1. Inspección, Vigilancia y Control (IVC) sobre establecimientos comerciales:

Se recomienda priorizar acciones de IVC en los barrios con alta presencia de bares y establecimientos de rumba, durante los fines de semana y en horas de la noche. De manera que los incentivos sean creíbles para este tipo de establecimientos, en caso de ser pertinente se recomienda la aplicación efectiva del Artículo 109 Literal C del Código Nacional de Policía ([Congreso Nacional de Colombia, 2016](#)): “cierre temporal de establecimientos públicos (...) [por] el dueño o administrador que tolere las riñas y escándalos”, de tal manera que los propietarios de establecimientos comerciales cumplan su obligación de velar por la tranquilidad de los clientes y prevengan situaciones que culminen en lesiones personales.

**2. Control y Prevención en el Sistema de Transporte Masivo de la ciudad:** Dada la focalización de lesiones personales cerca a los nodos de transporte público, es necesario desarrollar actividades de control y prevención de lesiones en tales nodos, especialmente entre semana durante horas del día y los fines de semana durante la noche.

**3. Intervención en Entornos Escolares:** Dada la relación entre la presencia de colegios con las lesiones personales, es necesario apoyar las políticas públicas de entornos seguros alrededor de los colegios de la ciudad que permitan disminuir la violencia interpersonal dentro y alrededor de los mismos.



**4. Intervenciones desde la Cultura Ciudadana:** Ya que las lesiones personales se encuentran mayoritariamente en espacios de alta concentración de personas, es importante desarrollar estrategias de cultura ciudadana para que todos los ciudadanos, y no solo los entes de control, se apropien de este hecho. Igualmente, a partir de la cultura ciudadana se puede generar apropiación del espacio público y mitigación de todas las expresiones de violencia (Sánchez, 2002). Potencialmente, en dicho trabajo se puede socializar la caracterización penal del delito y la gravedad que reviste, la sensibilización frente al consumo responsable de alcohol, las recomendaciones de autocuidado ciudadano y las rutas de atención para denunciar o recibir atención frente al delito.

**5. Realizar más investigaciones:** Finalmente, dado que esta investigación se focaliza en la metodología espacial, es necesario desarrollar más investigaciones y a mayor profundidad que analicen la relación entre diversos grupos poblacionales y la violencia interpersonal. Asimismo, dada la heterogeneidad de los delitos y sus asociaciones es necesario identificar los factores de riesgo de los ciudadanos que incurren en este tipo de delitos y las motivaciones detrás de los mismos.

## Referencias

- Aceró Velásquez, H., Aldana, S., Ariza, A., Camacho, S., Cancino, D., Chiappe, G., . . . others (2012). *Antípodas de la violencia: Desafíos de cultura ciudadana para la crisis de (in) seguridad en américa latina*. Inter-American Development Bank.
- Andresen, M. A., & Kinney, J. B. (2012). *Patterns, prevention, and geometry of crime*. Routledge.
- Andresen, M. A., & Malleson, N. (2015). Intra-week spatial-temporal patterns of crime. *Crime Science*, 4(1), 1.
- Blattman, C., Green, D., Ortega, D., & Tobón, S. (2017). *Evaluación experimental de patrullaje policial y servicios distritales en puntos calientes de bogotá*.
- Brantingham, P., & Brantingham, P. (1995). Criminality of place. *European journal on criminal policy and research*, 3(3), 5–26.
- Cámara de Comercio de Bogotá & Fundación Ideas para la Paz. (2015). Políticas y programas de seguridad ciudadana en Bogotá, 2008–2014. *Cuadernos de Seguridad Ciudadana*.
- Congreso Nacional de Colombia. (2016). *Ley 1801 del 29 de julio de 2016 o Código Nacional de Policía*.
- De Mello, J., Mejía, D., & Suárez, L. (2013). The pharmacological channel revisited: alcohol sales restrictions and crime in bogotá. *Documento CEDE*(2013-20).
- Goldstein, P. J. (1985). The drugs/violence nexus: A tripartite conceptual framework. *Journal of drug issues*, 15(4), 493–506.



- Granath, S. (2014). Public place violence in stockholm city: trend, patterns and new police tactics. *Journal of Scandinavian Studies in Criminology and Crime Prevention*, 15(2), 200–208.
- Hillier, B. (1988). *Against enclosure. teymur, n., markus, ta and wooley, t.(eds) rehumanising housing*. Butterworth, Oxford.
- Irvin-Erickson, Y., & La Vigne, N. (2015). A spatio-temporal analysis of crime at washington, dc metro rail: Stations' crime-generating and crime-attracting characteristics as transportation nodes and places. *Crime Science*, 4(1), 1.
- Krivo, L. J., Byron, R. A., Calder, C. A., Peterson, R. D., Browning, C. R., Kwan, M.-P., & Lee, J. Y. (2015). Patterns of local segregation: Do they matter for neighborhood crime? *Social science research*, 54, 303–318.
- Lay, M. C. D., Reis, A., Dreux, V., & Becker, y. D. (s.f.). Urban security and spatial behavior. LeSage, J. (2015). Spatial econometrics. *Handbook of Research Methods and Applications in Economic Geography*, 23.
- Liu, D., Song, W., & Xiu, C. (2014). Spatial patterns of violent crimes and neighborhood characteristics in changchun, china. *Australian & New Zealand Journal of Criminology*.
- Malleson, N., & Andresen, M. A. (2015). Spatio-temporal crime hotspots and the ambient population. *Crime Science*, 4(1), 1–8.
- Munar, É. F. (2014). Analizando y modelando la violencia interpersonal en la ciudad de bogotá durante el año 2011, con apoyo en información geográfica. *Criminalidad*, 56(3), 103–117.
- Newton, A. (2015). Crime and the nte: multi-classification crime (mcc) hot spots in time and space. *Crime Science*, 4(1), 1.
- Prescott, J. W. (1975). Body pleasure and the origins of violence. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 31(9), 10–20.
- Rapoport, A. (1994). *The origins of violence: approaches to the study of conflict*. Transaction Publishers.
- Sánchez, C. A. (2002). *Guía de intervención: menores y consumos de drogas*. ADES.
- Skogan, W. G. (1992). *Disorder and decline: Crime and the spiral of decay in american neighborhoods*. Univ of California Press.
- Toledo, F., Pizarro, E., & Castillo-Carniglia, A. (2015). Consumo de alcohol y violencia en pareja. *Boletín No. 20. Observatorio Chileno de Drogas*.
- Wang, D., Ding, W., Lo, H., Morabito, M., Chen, P., Salazar, J., & Stepinski, T. (2013). Understanding the spatial distribution of crime based on its related variables using geospatial discriminative patterns. *Computers, Environment and Urban Systems*, 39, 93–106.
- Wang, X., Shi, W., Xiang, Y., & Li, J. (2016). Efficient network security policy enforcement with policy space analysis. *IEEE/ACM Transactions on Networking*, 24(5), 2926–2938.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Documento de Política

---

Wrangham, R. W., & Peterson, D. (1996). *Demonic males: Apes and the origins of human violence*. Houghton Mifflin Harcourt.