

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

Factores de riesgo en homicidios con armas de fuego en el Distrito de Columbia (EUA): una crisis de salud pública

Risk Factors of Gun-Related Homicides in the District of Columbia (USA): A Public Crisis

Anand Gourishankar. Division of Pediatric Hospital Medicine. Children's National Hospital/George Washington University, Michigan Avenue, NW, Washington, District of Columbia, United States of America
Email: agourishan@childrensnational.org, <https://orcid.org/0000-0003-4344-7032>

Recibido: 30 de diciembre de 2024.

Aceptado: 1 de abril de 2025.

Conflictos de intereses: Ninguno.

DOI: <https://doi.org/10.71164/socialmedicine.v18i3.2025.1957>

Resumen

Introducción. La creciente incidencia de violencias con armas de fuego en Estados Unidos, en particular, en el Distrito de Columbia (DC), exige un análisis más profundo de sus patrones e implicaciones. Este estudio explora la distribución geográfica de los delitos con armas de fuego, centrándose en tendencias vecinales, su asociación con otras actividades delictivas y su desproporcionado impacto en comunidades desfavorecidas. Nuestro objetivo es identificar áreas clave para diseñar estrategias específicas de intervención y prevención. **Métodos.** Realizamos un análisis estadístico descriptivo con datos sobre el fenómeno entre 2015 y 2023. Se utilizó la prueba de chi-cuadrada de interdependencia para evaluar las relaciones entre variables categóricas. Se empleó un análisis espacial para examinar las tasas de homicidio y agresión con arma letal (AAM), así como su distribución geográfica. Además, se mapearon escuelas públicas y privadas en gráficos de densidad para evaluar su proximidad a posibles focos de violencia con armas de fuego durante la noche. **Resultados.** Anualmente, se registran un promedio de 708 incidentes de violencia armada y 131 homicidios. Una mayoría, estadísticamente significativa, ocurrió después de la medianoche ($p < 0.001$). Tanto las tasas de violencias armadas, como las de homicidios, fueron más altas en el sur del Distrito de Columbia. El mapeo por *kernels* de densidades reveló que las escuelas públicas y privadas se encuentran frecuentemente cerca de focos de hechos con violencias armadas. El análisis de distribución espacial mostró una asociación significativa entre estas violencias y los homicidios. **Conclusiones.** Los homicidios relacionados con las violencias armadas afectan predominantemente a las comunidades desfavorecidas, las cuales requieren mejor vigilancia, una asignación específica de recursos e intervenciones focalizadas. Una prevención eficaz demanda un enfoque integral de políticas comunitarias adaptadas a las necesidades específicas de estos barrios.

Palabras clave: violencia armada, mapeo, riesgo de homicidio

Abstract

Introduction. The rising incidence of gun violence in the United States, particularly in the District of Columbia (DC), calls for a deeper examination of its patterns and implications. This study explores the geographic distribution of gun-related crimes, focusing on neighborhood trends, associations with other criminal activities, and the disproportionate impact on disadvantaged communities. Our goal is to identify key areas for targeted intervention and prevention strategies. **Methods.** We conducted descriptive statistical analyses of gun violence incident data from 2015 to 2023. The Chi-square test of independence was used to assess relationships between categorical variables. Spatial analysis was employed to examine homicide and Assault with a Deadly Weapon (ADW) rates, as well as their geographic overlap. Additionally, public and private schools were mapped on Kernel density plots to assess their proximity to gun violence hotspots during nighttime hours. **Results.** Annually, there were 708 ADW incidents and 131 homicides on average. A statistically significant majority occurred after midnight ($p < 0.001$). Both ADW and homicide rates were highest in southern DC. Kernel density mapping revealed that public and private schools are frequently near gun violence hotspots. Spatial collocation analysis showed a significant association between ADW and homicide incidents. **Conclusions.** Gun violence-related homicides predominantly affect disadvantaged communities, necessitating improved surveillance, targeted resource allocation, and focused interventions. Effective prevention requires a comprehensive, community-based policy approach tailored to the unique needs of these neighborhoods.

Keywords: Gun violence, mapping, homicide risk



Introducción

La creciente violencia con armas de fuego en los Estados Unidos, en particular en el Distrito de Columbia (DC), exige urgentemente una comprensión más profunda de este crítico problema social y de salud pública.^{1,2} La vida de las personas queda en juego debido a esta violencia prevenible, que sigue aumentando.³ Estados Unidos lidera las tasas de homicidios entre los países de ingresos altos y bajos.⁴ En los últimos años, ha habido una creciente preocupación por el impacto de la violencia armada y su proximidad a las escuelas, en el interior de cada distrito.⁵ A medida que aumentan los incidentes trágicos, comprender el vínculo entre la violencia con armas de fuego y su proximidad a instituciones educativas se ha vuelto imperativo.

La mayoría de los homicidios en el distrito se cometieron con arma de fuego y ocurrieron en viviendas o sobre la vía pública.⁶ La motivación para el análisis espacial radica en que la violencia con armas de fuego en la comunidad incluye factores de riesgos locales y/o vecinales. Nuestro estudio se centra en los patrones geográficos de los delitos con armas de fuego en D.C., que ocupa el puesto 20 a nivel nacional en muertes por esta causa.⁷ Existe un conocimiento limitado sobre la distribución geográfica de los homicidios, un área de investigación en auge.^{8,9} Este análisis busca profundizar en la compleja dinámica de estos problemas, examinando los datos e identificando posibles patrones o correlaciones que puedan brindar información para medidas e intervenciones preventivas. Al esclarecer este problema complejo y apremiante, esperamos contribuir a los esfuerzos continuos para crear comunidades más seguras para estudiantes y residentes.

Empleamos estadística descriptiva para analizar datos continuos, como el número de incidentes de violencia armada, de 2015 a 2023.¹⁰ Las direcciones fueron geocodificadas (se asignó una ubicación geográfica a dichos eventos delictivos) en el mapa de DC utilizando *ArcPro 3.0* (ESRI, Redlands, CA). Utilizamos la prueba Chi-cuadrada para examinar la relación entre las variables categóricas y sus posibles interdependencias. Además, realizamos un análisis espacial para identificar las tasas de homicidios y asaltos con arma mortal (AAM), al tiempo en que mapeamos su ubicación. Para hacer esto, primero creamos mapas para mostrar las tasas de homicidio y AAM en los tramos censales de DC. Luego, empleamos la herramienta avanzada de análisis de ubicación, que utiliza la estadística del cociente de localización para cuantificar los patrones de asociación espacial entre dos categorías de características puntuales. La herramienta genera un mapa que muestra la probabilidad de una relación espacial entre las dos categorías analizadas. El mapa incluye información adicional, como el valor del cociente de localización y el valor p. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$. Se superpuso la información de escuelas privadas y públicas tras crear una densidad *kernel* de incidentes nocturnos de homicidio y AAM.

Resultados

La investigación reveló que la tasa anual de agresión con el agravante de uso de arma mortal (AAM) fue de 708, significativamente superior a la tasa de homicidios de 131 a lo largo de nueve años. La Figura 1 muestra la distribución de frecuencias de AAM y homicidios, con un pico en ambos casos

Figura 1. Crímenes relacionados con armas de fuego en el Distrito de Columbia durante tres turnos.

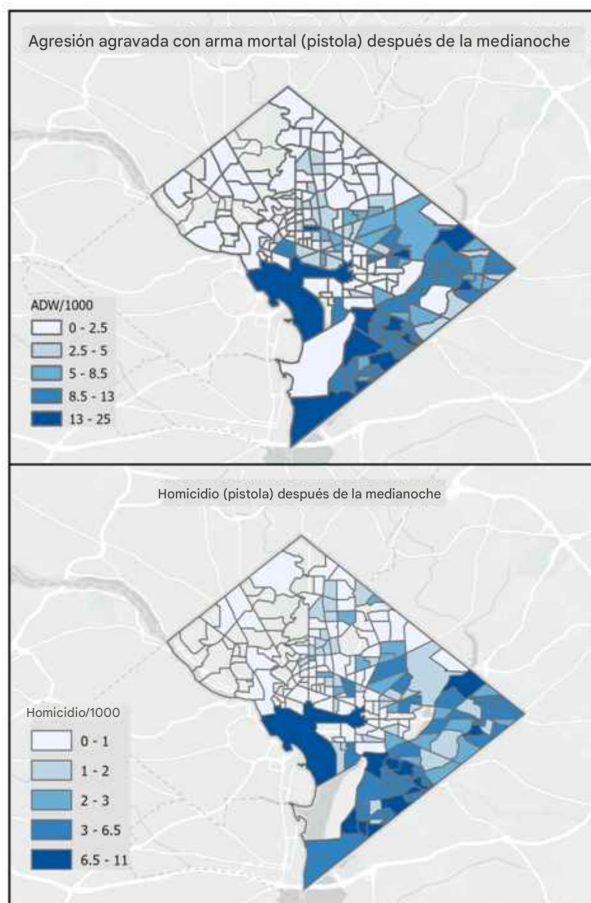


Métodos

durante la noche. Esta asociación con la

medianoche fue estadísticamente significativa ($p < 0.001$), mientras que se observaron tasas de homicidio insignificantes durante los turnos diurno y vespertino.

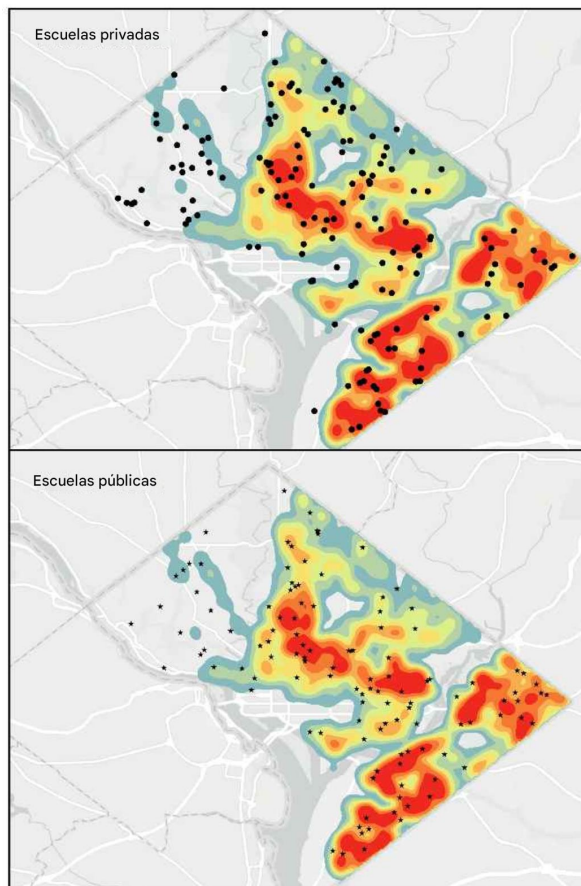
Figura 2. Tasas de homicidios y AAM en el Distrito de Columbia.



La Figura 2 muestra dos mapas que ilustran la distribución geográfica de los incidentes relacionados con armas de fuego en el DC después de la medianoche, con tasas de incidencia por cada 1,000 habitantes. El panel superior muestra las tasas de AAM y el inferior las de homicidios. Ambos mapas revelan un patrón espacial claro, con las tasas más altas concentradas en áreas de color azul más oscuro, principalmente, en las partes sureste de DC, particularmente, al este del río Anacostia. Las áreas de color más claro, que indican tasas más bajas, se encuentran en las partes noroeste de la ciudad. La superposición de AAM y las tasas de homicidios durante el turno de medianoche resalta

las áreas con niveles elevados de ambos tipos de violencia armada.

Figura 3. Mapa de densidad kernel superpuesto con escuelas públicas y privadas.

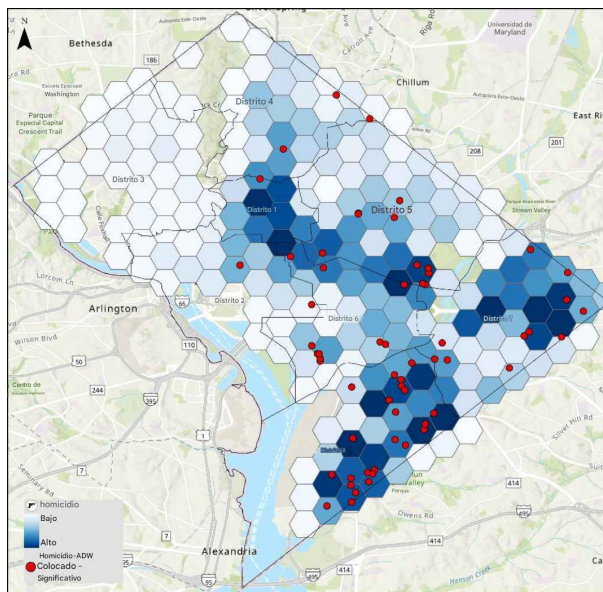


La Figura 3 presenta un mapa de densidad de *Kernel* para delitos con armas de fuego, que muestra que tanto las escuelas públicas como las privadas se ubican cerca de focos de alta densidad de delitos con armas de fuego. Los colores más cálidos (rojo y amarillo) representan áreas con mayor densidad, mientras que los colores más fríos, los de menor densidad. Las escuelas se ubican dentro o junto a estas áreas de alta densidad, especialmente, en las regiones sureste y centro-este del distrito.

Finalmente, la Figura 4 muestra el mapa de localización, que ilustra la superposición espacial entre los incidentes de AAM y los homicidios, utiliza contenedores hexagonales coloreados, según

la intensidad de la tasa de homicidios, con puntos rojos que marcan las ubicaciones de colocación estadísticamente significativas ($p < 0.05$). Estas superposiciones significativas se concentran principalmente en las zonas sureste (subdistritos 7 y 8) y centro-este (subdistritos 1, 5 y 6) del distrito.

Figura 4. Distribución de homicidios en el Distrito de Columbia con colocación superpuesta.



Discusión

El análisis espacial destacó la concentración y distribución de violencias, lo que ofrece información sobre los factores de riesgo geográficos. Las tasas más altas observadas son preocupantes, como la tasa de población estándar ajustada por edad en 2021 de 11.1 muertes por cada 100,000 hombres y 2.1 para las mujeres.¹² Este estudio señaló que los homicidios ocurrieron predominantemente en horario nocturno. Una investigación del FBI, en 2017, reveló que la mayor cantidad de delitos violentos, incluidos los homicidios, ocurrieron durante el horario nocturno en diez ciudades importantes de EUA. En este estudio, 54% de las agresiones con agravantes y 65% de los asesinatos/homicidios no negligentes, ocurrieron durante la noche. En estas diez ciudades, las tasas de agresión con agravantes fueron de 135.7 por cada 10,000 habitantes durante el día y de 159.9 por cada 10,000 habitantes durante la noche.¹³

Barboza *et al.*⁹ destacaron que la violencia armada se concentraba cerca de las escuelas. Se observaron patrones similares en el DC, donde las tasas de homicidios más altas se encuentran en la zona sur de la ciudad, con mayor proporción de residentes no blancos y de bajos ingresos (Figura 2). Es preocupante que las escuelas estén tan cerca de los homicidios en Washington D.C. (Figura 3), ya que esto supone un mayor riesgo de problemas de salud mental. Vasan *et al.*¹⁵ descubrieron que los niños que viven a menos de 1/8 de milla de un tiroteo son más propensos a acudir a urgencias médicas por problemas de salud mental. Esto subraya la necesidad de un enfoque integral y multidisciplinario que involucre a todas las partes interesadas para abordar y reducir la violencia armada (Vasan *et al.*; Barboza *et al.*)^{16,17}

Este estudio, centrado en la investigación ecológica de homicidios y violencia armada, enfatiza la importancia de abordar las necesidades de investigación y las regulaciones sobre armamento en diferentes comunidades. Resalta el valor de los enfoques comunitarios, en particular, cuando la evidencia demuestra que las leyes estatales y federales —como las que restringen el acceso a armas de fuego para personas bajo órdenes de arresto por violencia doméstica— están vinculadas a una reducción de los homicidios cometidos por parejas.¹⁸ Si bien el Distrito de Columbia y varios otros estados han promulgado leyes que prohíben la compra de armas de fuego a personas con alto riesgo de hacerse daño a sí mismas o a otros, las disparidades geográficas de las tasas de homicidios (Figura 2) y los efectos de los determinantes sociales de la salud siguen siendo abrumadores. Además de los factores predictivos, como educación y pobreza, las desventajas estructurales, como la desintegración familiar, la segregación residencial y las actividades relacionadas con la droga, contribuyen a la violencia armada comunitaria. Para abordar estos problemas, es fundamental fomentar la confianza pública en programas y gasto social comunitarios.¹⁹

Debe existir una sinergia entre la aplicación de leyes y políticas, la rendición de cuentas y los esfuerzos para contrarrestar a quienes socavan estos principios, para lograrlo, es esencial un enfoque multinivel para abordar los problemas relacionados con el alcohol y las drogas en la comunidad.

Además, los hospitales, las agencias de atención médica y los grupos de defensa contra la violencia armada deben implementar programas de intervención, brindar educación y ofrecer apoyo comunitario. El éxito de las iniciativas de prevención e intervención depende de la acción colectiva, la voluntad política, el apoyo del personal y la financiación adecuada.

EUA experimenta tasas más altas de violencia con armas de fuego y muertes relacionadas, en comparación con otros países de altos ingresos. Esta disparidad se debe, en gran medida, a las regulaciones más estrictas sobre la posesión de armas en muchos otros países, que limitan el acceso de los civiles a armas de fuego, en contraste con los derechos de la Segunda Enmienda en el país. Sin embargo, la evidencia que respalda la efectividad de estas regulaciones, a menudo es difícil de obtener, debido a limitaciones metodológicas, lo que destaca la necesidad de más investigación sobre este tema.²⁰ Varios países de ingresos bajos y medios, como Brasil, México y El Salvador²¹ experimentan una alta violencia con armas de fuego, similar a Washington, D.C., o EUA, en general. En estos países, la violencia frecuentemente es impulsada por la actividad de pandillas y cárteles de drogas, lo que indica una tendencia global en contextos de alta violencia. En todo el mundo, los países han adoptado una amplia gama de enfoques. Algunos han reducido la violencia con armas de fuego mediante la adopción de políticas específicas; por ejemplo, Australia implementó la recompra de armas y prohibió ciertas armas, Japón prohíbe su posesión, con pocas excepciones, el Reino Unido prohíbe las pistolas y muchos rifles, y Canadá mantiene un proceso de licencia y registro mucho más estricto.

Los institutos de salud pública en EUA ofrecen diversas soluciones para abordar esta violencia, entre ellas: a) licencias para su compra, b) leyes para su retirada, c) su almacenamiento seguro, d) regulación para soporte público, y d) intervención contra la violencia comunitaria. Estas soluciones son más eficaces cuando implican la acción colectiva de las partes interesadas, los responsables políticos, los legisladores bipartidistas, los órganos de gobierno y las agencias pertinentes.²² Un ejemplo de acción colectiva a nivel comunitario es la perspectiva concreta de las disparidades sociales

y económicas arraigadas en leyes históricas de segregación residencial y zonificación excluyente, que han contribuido a la segregación estructural en los barrios. Estas disparidades tienen consecuencias, como la inseguridad alimentaria, la falta de vivienda asequible, las desigualdades ambientales, educación deficiente, desempleo y un capital social limitado. Estos factores agravan la violencia armada en la comunidad. Sin un enfoque integral y multifacético, las iniciativas aisladas no producirán sino beneficios marginales.

Este estudio destaca la necesidad de mejores prácticas: regulaciones legales prudentes sobre posesión y porte de armas, complementadas con intervenciones en salud pública, una vigilancia policiaca focalizada y un enfoque que aborde concretamente las desigualdades sociales y estructurales. Nuestros hallazgos respaldan la perspectiva de la violencia armada como injusticia ambiental.²³ La novedosa coincidencia de eventos de violencia doméstica y homicidio (Figura 4) exige priorizar intervenciones en estas áreas. Una correlación moderada entre homicidio y agresión respalda aún más este hallazgo. Identificamos estas asociaciones entre las poblaciones vulnerables como oportunidades cruciales para la intervención. Si bien nuestros resultados aportan información valiosa, presentan ciertas limitaciones, como el alcance de los datos y los posibles sesgos en los informes (por ejemplo, la precisión de los informes después de la medianoche). Nos proponemos investigar más a fondo la asociación entre el índice de vulnerabilidad social y los factores sociales.^{25,26} Investigaciones futuras deberán explorar los factores subyacentes que contribuyen a estos patrones y desarrollar estrategias de intervención específicas.

Referencias

1. Worsham CM, Jena AB. Mejoras recientes en los datos del Archivo de Violencia con Armas: ¿Conducirán al cambio? *JAMA Network Open* 2023; 6(6): e2316512-e.
2. Roberts BK, Nofi CP, Cornell E, Kapoor S, Harrison L, Sathya C. Tendencias y disparidades en las muertes por armas de fuego en niños. *Pediatría* 2023; 152(3).
3. CDC. Tendencias de homicidios con armas de fuego. Disponible en: <https://www.cdc.gov/violenceprevention/firearms/firearm-homicide-trends.html> . Consultado el 2 de febrero de 2024.

4. Krug EG, Powell KE, Dahlberg LL. Muertes relacionadas con armas de fuego en Estados Unidos y otros 35 países de ingresos altos y medianos altos. *Int J Epidemiol* 1998; 27(2): 214-21.
5. Sen-Crowe B, Autrey C, Newsome K, Mckenney M, Elkbuli A. Tiroteos masivos y su proximidad a una escuela pública o privada: Protegiendo la salud y el sustento de nuestros niños. *The American Surgeon™* 2022; 88(11): 2695-702.
6. Karch DL, Logan J, McDaniel D, Parks S, Patel N. Vigilancia de muertes violentas - Sistema Nacional de Informes de Muertes Violentas, 16 estados, 2009. *MMWR SurveillSumm* 2012; 61(6): 1-43.
7. CDC. Mortalidad por armas de fuego por estado. Disponible en: https://www.cdc.gov/nchs/pressroom/sosmap/firearm_mortality/firearm.htm . Consultado el 2 de febrero de 2024.
8. Messner SF, Anselin L, Baller RD, Hawkins DF, Deane G, Tolnay SE. El patrón espacial de las tasas de homicidios en los condados: una aplicación del análisis exploratorio de datos espaciales. *Revista de Criminología Cuantitativa*, 1999; 15(4): 423-50.
9. Barboza G. Un análisis espacial secundario de la violencia armada cerca de las escuelas de Boston: un enfoque de salud pública. *J Urban Health* 2018; 95(3): 344-60.
10. Building Blocks DC. Disponible en: <https://www.buildingblocks.dc.gov/> . Consultado el 12 de diciembre de 2023.
11. Análisis de Colocación (Estadística Espacial). <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/tool-reference/spatial-statistics/colocationanalysis.htm> . Consultado el 31 de marzo de 2025.
12. QuickStats: Tasas ajustadas por edad de homicidios relacionados con armas de fuego, por raza, origen hispano y sexo — Sistema Nacional de Estadísticas Vitales, Estados Unidos, 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2023;72:737. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7226a9> .
13. Delitos que ocurren mientras duermes. Disponible en: <https://www.thesleepjudge.com/crimes-that-happen-while-you-sleep/> . Consultado el 2 de febrero de 2024.
14. Spitzer. S, Dey. T, Salim. A, Jarman. MP. Impacto de la redistribución de distritos escolares en las lesiones por armas de fuego: Un estudio sobre la disrupción comunitaria. *Revista del Colegio Americano de Cirujanos*, 2023; 237(5): S511-S76.
15. Vasan A, Mitchell HK, Fein JA, Buckler DG, Wiebe DJ, South EC. Asociación de la violencia con armas de fuego en el vecindario con la utilización de servicios de urgencias pediátricas por problemas de salud mental. *JAMA Pediatr* 2021; 175(12): 1244-51.
16. Byrdsong TR, Devan A, Yamatani H. Un modelo desde cero para la reducción de la violencia armada: un enfoque de salud pública comunitario. *Revista de trabajo social basado en la evidencia*, 2016; 13(1): 76-86.
17. Santaella-Tenorio J, Cerdá M, Villaveces A, Galea S. ¿Qué sabemos sobre la asociación entre la legislación sobre armas de fuego y las lesiones relacionadas con armas de fuego? *EpidemiolRev* 2016; 38(1): 140-57.
18. Zeoli AM, McCourt A, Buggs S, Frattaroli S, Lilley D, Webster DW. Análisis de la intensidad de las restricciones legales al porte de armas de fuego para autores de violencia doméstica y su relación con el homicidio de pareja. *Am J Epidemiol* 2018; 187(7): 1449-55.
19. Kim D. Determinantes sociales de la salud en relación con los homicidios con armas de fuego en Estados Unidos: Un estudio transversal multinivel a nivel nacional. *PLoS Medicine* 2019; 16(12): e1002978-e.
20. Krüsselmann K, Aarten P, Liem M. Armas de fuego y violencia en Europa: una revisión sistemática. *PLoSOne* 2021; 16(4): e0248955.
21. WorldPopulationReview. Violencia con armas de fuego por país, 2025. <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/gun-violence-by-country> . Consultado el 31 de marzo de 2025.
22. Violencia con armas de fuego: Soluciones. <https://publichealth.jhu.edu/center-for-gun-violence-solutions/solutions> . Consultado el 31 de marzo de 2025.
23. Shour AR, Anguzu R, Zhou Y, et al. Tu vecindario importa: un estudio de determinantes sociales ecológicos sobre la relación entre la segregación racial residencial y el riesgo de muertes por armas de fuego. *Epidemiología de Lesiones* 2023; 10(1): 14.
24. van Breen JA, Devarakonda SK, Liem M. ¿Puede el homicidio servir como indicador de delitos no letales? Una revisión sistemática de la literatura. *Criminología Internacional* 2023; 3(2): 99-115.
25. Barrett JT, Lee LK, Monuteaux MC, Farrell CA, Hoffmann JA, Fleegler EW. Asociación de la pobreza y las desigualdades a nivel de condado con la mortalidad relacionada con armas de fuego en jóvenes estadounidenses. *JAMA Pediatr* 2022; 176(2): e214822.
26. Spitzer S, Castillo-Angeles M, Thomas A, et al. Índice de vulnerabilidad social y armas de fuego: Cómo las disparidades en salud en el vecindario afectan los resultados de los traumas. *Cirugía en la Práctica y la Ciencia* 2022; 11: 100130.

Factores de riesgo en homicidios con armas de fuego en el Distrito de Columbia (EE. UU): una crisis de salud pública

Anand Gourishankar



Social Medicine

Health For All

ISSN: 1557-7112