

Dinámica espacio-temporal de los femi[ni]cidios en León, Guanajuato, 2016-2020

Sebastián Vargas. Universidad Nacional Autónoma de México, León, México.

Gonzalo Soltero. Universidad Nacional Autónoma de México, León, México.

Francisco Cantarero. Universidad de Málaga, Málaga, España.

RESUMEN | Este artículo presenta un análisis espacio-temporal sobre asesinatos de mujeres en León, Guanajuato. A partir de los crímenes georreferenciados (2016-2020) por María Salguero, se proponen algunas hipótesis estadísticas para estudiar sus posibles patrones espaciales. Con ellas se argumenta que *femicidios* y *feminicidios* son perpetrados bajo ciertas condiciones ambientales, como el tipo de lugar y el momento del día. Este fenómeno ocurre casi exclusivamente dentro de la zona urbanizada del municipio, y ha variado en su distribución espacial año con año. Los crímenes han tendido a suceder en zonas con un grado de marginación urbana medio, y en zonas de transición entre grados alto y bajo. Una posible medida para su ocurrencia en la vía pública es atender puntos específicos de la ciudad, pero los cometidos en domicilios presentan una distribución aleatoria, lo que sugiere que cualquiera podría ser escenario de un feminicidio. Concluimos con un conjunto de reflexiones y nuevas hipótesis posibles de estudiar.

PALABRAS CLAVE | violencia, marginalidad, distribución espacial.

ABSTRACT | *This paper presents a spatio-temporal analysis on female murders in Leon, Guanajuato. Thanks to the work on georeferenced crimes (2016-2020) by María Salguero, we propose a set of statistical hypotheses to study their spatial patterns. With these hypotheses we suggest they are likely to be committed when a set of environmental conditions are met, such as the type of place and time of day. This phenomenon is predominantly urban and has varied its spatial distribution year to year: crimes have tended to occur in areas with a medium degree of urban marginalization, and in transition zones between those with high and low degrees. At street level a possible solution is to look after certain locations, nevertheless, women's murders in residences exhibit a random distribution, which suggests that any home could be the setting of one. Lastly, we conclude with a set of reflections and hypotheses for further study.*

KEYWORDS | *violence, marginality, spatial distribution.*

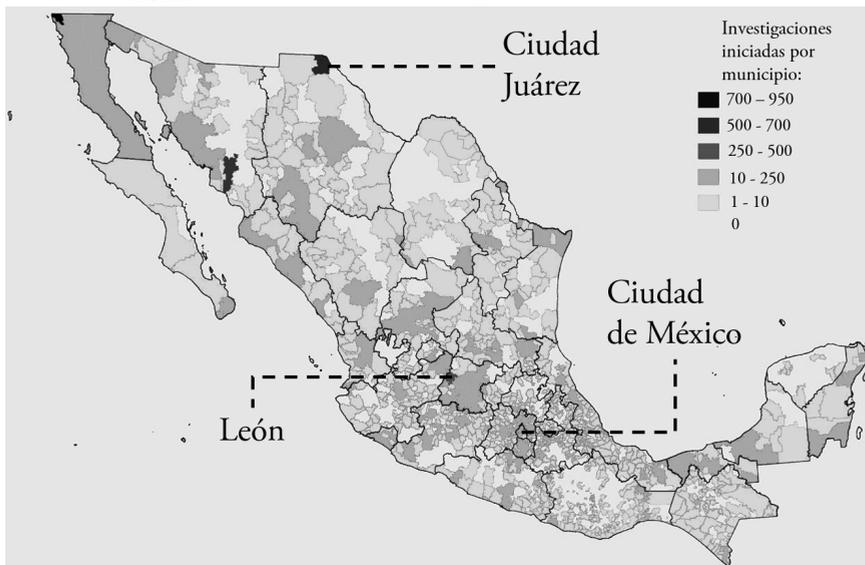
Recibido el 19 de agosto de 2021, aprobado el 13 de octubre de 2021.

E-mails: S. Vargas, avargasm@enes.unam.mx | G. Soltero, gsoltero@enes.unam.mx | F. Cantarero, fjcantarero@uma.es

Introducción: Violencia, género y espacio

El asesinato de mujeres en México es un problema crítico: cada día una decena de mujeres son privadas de la vida (Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, 2018), una cifra que implica un horror cotidiano frecuentemente silencioso y silenciado, pero del cual queda mucho por averiguar. Para lograr una mejor comprensión de este problema, analizaremos el caso de León, Guanajuato, dada la prominencia de este municipio en el contexto de violencia en México (Figura 1). Los hechos violentos contra mujeres, en específico los *femicidios* (asesinatos de mujeres), y por extensión los *feminicidios* (asesinatos de mujeres cometidos expresamente por razones de género), no son ubicuos en León, sino que ocurren en enclaves específicos del municipio, particularmente dentro de su zona urbana. Para examinarlos con mayor precisión se abordan las siguientes preguntas: en cuanto a su espacialidad, ¿han variado en su distribución a lo largo del tiempo? ¿Siguen estos crímenes algún patrón de concentración o dispersión? ¿O, por el contrario, de aleatoriedad? Por otro lado, en cuanto a sus condiciones ambientales, ¿tienden a anclarse en el espacio público o dentro de la esfera privada del hogar? ¿Su ocurrencia se concentra en algún momento del día? ¿Cuáles son las condiciones socioeconómicas de las localizaciones en donde se registran estos delitos?

FIGURA 1 | Homicidio doloso y feminicidio del 1 de enero al 30 de junio de 2021



FUENTE: MODIFICADO DE MÉXICO UNIDO CONTRA LA DELINCUENCIA (2021)

Femicidio y feminicidio

Mucho se ha debatido sobre el término *feminicidio*. En este artículo no buscamos profundizar dicha discusión, sino repararla someramente para aclarar nuestro uso

del concepto. El mayor consenso se ubica en entender el feminicidio como el asesinato de una mujer por cuestiones de género: parte de la motivación criminal para terminar con su vida, y el modo cruento de hacerlo, es precisamente que sea mujer (Berlanga, 2019, p. 106). El término como tal fue propuesto por Lagarde en 2005; su intención era diferenciar el *femicidio*, como asesinato de mujeres, del *feminicidio*, donde el crimen tiene las características arriba mencionadas y se vuelve un acto de lesa humanidad (Lagarde, 2005, p. 155). El énfasis de Lagarde va sobre la responsabilidad del Estado en el crimen cuando no hizo todo lo que debía para impedir que la violencia terminara con la vida de esa mujer. Los datos utilizados en este artículo no permiten distinguir con claridad cuándo los asesinatos de mujeres se tratan de femicidios o feminicidios. Por esta razón, al hacer referencia a estos crímenes aparecerán bajo el término *femi[ni]cidios*, ante la imposibilidad de establecer esta distinción y para no faltar en justicia a las víctimas (salvo cuando citemos otros trabajos, pues usaremos el término ahí empleado).

Este consenso o disenso sobre el término *feminicidio* en general tiene que ver, como menciona Segato (2016), con qué tan precisamente describe que se trata de un acto performativo para demostrar poder. Este tipo de crímenes muchas veces actúa como el corolario de los límites simbólicos impuestos a la mujer, cuyo sitio según la cultura patriarcal siempre se ha acotado a unos cuantos espacios: “El lugar de la mujer en términos de expresión topográfica ha estado ubicado en la casa, en la cocina, en la iglesia, en el mercado, en las casas de prostitución, entre otras”. (Soto Villagrán, 2019, p. 177). Dichos límites simbólicos remarcan socialmente el género de las víctimas como mujeres (Segato, 2016, p. 181), feminizándolas al tiempo que marcan el límite a sus vidas y a los espacios que transitan. Es posible que el incremento en León de actividades vinculadas a otros crímenes, como el narcotráfico, que ha traído un aumento de la inseguridad ciudadana, haya traído también un incremento en los femi[ni]cidios, como muestra de poder entre bandas rivales, según Segato; pero debido a los límites de este artículo, esto sería materia de otra investigación.

Así como el femi[ni]cidio es un acto de poder patriarcal, también el concepto mismo, su uso en leyes y política pública, ha sido y sigue siendo disputado. Con frecuencia los gobiernos y autoridades federales, estatales y municipales, generalmente encarnados en funcionarios varones, se han resistido a adoptar el término o implementar políticas públicas que verdaderamente disminuyan el número de víctimas. Lo mismo sucede en los recuentos por parte de autoridades, que culpabilizan a las víctimas por dónde estaban o cómo vestían. Hay, por lo tanto, un doble acto de poder en el femi[ni]cidio, por parte de quienes lo ejecutan y de quienes deciden si el acto tiene derecho a ser llamado así o no.

Espacialidad y características ambientales

No solo los conceptos de femicidio y feminicidio implican desafíos para ubicarse en alguna de sus tantas conceptualizaciones. Como se verá en las secciones subsiguientes, los antecedentes revisados utilizan una variedad de términos geográficos y espaciales en vinculación con la violencia, y en específico, con los asesinatos de mujeres. Estos distintos conceptos, como el espacio, el territorio, el lugar, el paisaje,

la región, el entorno, el ambiente, y otros, suelen estar asociados con paradigmas específicos de la geografía (Unwin, 1994), aunque ya han escapado a la misma, y actualmente son objeto de debate y amplia producción teórica en las ciencias sociales en general (Ramírez Velázquez & López Levi, 2015), a la vez que son sometidos a una reconceptualización constante en el marco de la globalización (Solana et al., 2016). A sabiendas de lo anterior, en nuestro caso utilizamos aquellos que consideramos pertinentes para plantear nuestra investigación, y que nos limitamos a definir y relacionar como a continuación se detalla.

Los delitos se cometen en *unidades espaciales* específicas, que pueden pensarse como *localizaciones* (Anselin et al., 2000) y se configuran en *distribuciones espaciales* particulares por las relaciones de proximidad relativas que guardan entre sí (Buzai, 2015, pp. 31-32). En este caso se trata de Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB), que son los polígonos censales base en México.¹ Por otro lado, los delitos son entendidos como *eventos*, que pueden definirse como la ocurrencia de un fenómeno en una *localización* particular, y que, en conjunto, pueden configurarse aleatoriamente, o en patrones de concentración o dispersión (Grekousis, 2020, pp. 163-166). Cada *lugar* puede variar en sus *condiciones ambientales*, que pueden ser “naturales”, como el momento del día o el clima; pero también sociales, como las condiciones socioeconómicas en un área dada. Peet (1975) propone el concepto de “Environment of Social Resources”, planteado desde el marxismo en términos sociales (sobre todo condiciones de desigualdad) e incluye aspectos físicos y socioeconómicos. Tal conceptualización de ambiente nos permite especificar a qué hacemos referencia cuando utilizamos este término a lo largo del trabajo, y con ello podemos tanto ampliar como limitar en una misma operación aquello que entendemos por los aspectos ambientales en relación con la comisión de femi[ni]cidios en León: el grado de marginación de las localizaciones donde ocurren, si fue en algún punto de la vía pública o un domicilio, y el momento del día de su comisión. Con esto, nuestra orientación científica dentro de la geografía oscila, en menor medida, hacia la geografía radical, y en mayor medida, hacia la escuela ecológica, como se detallará en la siguiente sección.

Abordajes socioespaciales de la violencia

La violencia urbana es un problema que ha sido abordado por algunas ramas científico-técnicas desde hace décadas. Además, es conceptualmente complejo, pues no puede reducirse a la violencia que se comete en la ciudad, sino aplicarse a manifestaciones de violencia específicas de lo urbano (estratificación social, división del trabajo, alienación), que, sin embargo, suelen ser vistas como una “externalidad” que requiere ser controlada (Pavoni & Tulumello, 2020).

Concretamente en el campo de la geografía, coexisten en la actualidad variados enfoques para el estudio del crimen y la violencia urbana. Hernando Sanz (2006) los sistematiza (Tabla 1) a partir del esquema planteado por Herbert (1982) y Herbert y Johnson (1978).

1 No son los más pequeños, como las manzanas, pero sí son la unidad espacial a partir de la cual se genera una importante cantidad de indicadores.

TABLA 1 | Niveles de análisis, objetivos y corrientes científicas

NIVELES DE ANÁLISIS	OBJETIVOS DE LOS ANÁLISIS	FUNCIONES DESARROLLADAS POR LOS OBJETOS DE ANÁLISIS	ORIENTACIONES CIENTÍFICAS
Nivel 1. PRODUCCIÓN	ESTRUCTURA DE LA SOCIEDAD	Ideología Valores Tradiciones Poder Recursos	GEOGRAFÍA RADICAL
Nivel 2. DISTRIBUCIÓN	PROCESOS QUE INTERVIENEN EN LA DISTRIBUCIÓN	Distribución de los recursos: promotores urbanos. Desigualdades y acceso diferencial en la población. Procesos sociolegales: policía, poder judicial, servicios sociales. Etiquetado, penas, sanciones.	GEOGRAFÍA DEL BIENESTAR
Nivel 3. CONSUMO	EL MARCO ESPACIAL	Modelos: estudio de marginación y violencia urbana. Procesos: comportamiento espacial de los marginados. Respuestas: estudios de los caracteres subculturales que presentan, significado del lugar.	ESCUELA ECO-LÓGICA GEOGRAFÍA DEL COMPORTAMIENTO GEOGRAFÍA HUMANÍSTICA

FUENTE: HERNANDO SANZ (2006, P. 527)

En este esquema, el *nivel de producción* se asimilaría a la macroescala; es decir, a las propias características de la sociedad en sí, lo cual para Herbert (1982) determina las manifestaciones espaciales de la violencia en la escala urbana (la del nivel 3, de *consumo*) y también en la intermedia (la de *distribución*). La mayoría de los trabajos en el campo de la geografía del crimen se inscriben en este tercer nivel, quizá por su aptitud para el análisis espacial. En este sentido existe una consolidada tradición en los países anglosajones, que se inicia con la escuela cartográfica de criminología en Reino Unido (Hernando Sanz, 2006) y continúa desde los años setenta del siglo xx hasta la actualidad. Ya en los años ochenta, Herbert (1982) diferencia dentro de esta orientación dos tipologías de trabajos: por un lado, los que a escala regional abordan las variaciones de la criminalidad (Baller et al., 2001; Baumer et al., 2021; Filho et al., 2020; Gruenewald & Remer, 2006; Messner et al., 1999); y, por otro, los que a escala urbana han aplicado herramientas estadísticas para analizar los registros de criminalidad (Browning et al., 2010; Caplan et al., 2021; Hewitt & Dubois, 2021; Mair et al., 2021; Mazerolle et al., 2010).

Tanto en unos como en otros se recurre a la introducción de factores ambientales de todo tipo: físicos (McMillen et al., 2019; Papachristos et al., 2018; Piatkowska et al., 2019), demográficos (Andrade et al., 2011), socioeconómicos (Vilalta & Muggah, 2014; Wang & Arnold, 2008) o de índole policial (Tourinho Peres et al., 2012). Puede que estos factores no actúen aisladamente, sino en lo que se ha denominado “efecto barrio”. Wilson (1987) lo define como la capacidad de los lugares para influir económica y socialmente sobre los individuos que los habitan, pues, como indica Suttles (1972), las personas que viven en un mismo vecindario

establecen relaciones sociales difusas a varios niveles de escala. Dicho efecto está muy influido por factores como la desigualdad y la segregación espacial, y por tanto también tienen implicaciones criminológicas (Moreno, 2020). Existen dos líneas de pensamiento claramente diferenciadas con respecto a los efectos de la segregación (Nel-lo, 2020): la que considera que esta es un reflejo de las desigualdades sociales (“el lugar importa poco”), y la sostenida por los que defienden que el lugar donde se reside define en buena medida las opciones vitales de los individuos (“el lugar lo define todo”).

Si lo anterior se traslada al campo criminalístico, para los primeros la criminalidad se ataja principalmente con políticas estructurales, fiscales, de redistribución; y para los segundos, con intervenciones en lo urbano, la distribución territorial de los recursos públicos, las dotaciones de equipamientos, etc. Al respecto, Nel-lo (2020) considera que la causalidad no funciona en una sola dirección, sino en ambas. Ante esta complejidad, Galster (2008) aboga por una cuantificación de los factores en cada barrio; tarea complicada, pues en muchos casos estos están conectados en escalas anidadas (Galster, 2008). Derivado de la dificultad de elaborar leyes universales, Carrington, Hogg y Sozzo (2016) proponen la “Criminología del Sur”, como una nueva corriente que genere sus propias herramientas y leyes para analizar y entender el fenómeno de la violencia en regiones “periféricas”, y especialmente en Latinoamérica. Lo cierto es que el aumento de la criminalidad en esta región (Alvarado, 2013) ha incrementado significativamente los trabajos relativos a esta temática (de Sousa et al., 2018).

Los distintos trabajos suelen buscar qué tipo de asociación (positiva, negativa o sin asociación) tienen los factores mencionados anteriormente con la violencia. Esta relación puede variar según los lugares donde se aplica el estudio: por ejemplo, la concentración de población inmigrante se demostró positivamente asociada al crimen en Los Ángeles y negativamente en Chicago (Kubrin & Ishizawa, 2012). Una vez determinada esta asociación, una buena parte de los trabajos estadísticos trata de deducir correlaciones para predecir nuevos sucesos.

Abordajes socioespaciales de los femi[ni]cidios

Tras mencionar que se han propuesto causas y factores específicos detrás de la distribución espacial de la violencia en general, cabe preguntarse acerca de las especificidades de estos mismos aspectos en cuanto a los crímenes violentos contra las mujeres, particularmente sobre aquellos que las privan de la vida. Las propuestas metodológicas para el estudio de este tema han sido tanto cualitativas como cuantitativas. Sobre el primer enfoque, este ha sido utilizado frecuentemente en combinación con filtros sociológicos y antropológicos. Esto ha puesto en relieve las subjetividades y experiencias que desencadenan estos crímenes, los símbolos y significados que se ponen en juego en su comisión (Segato, 2016), y el cómo estos significan y resignifican el territorio o los lugares (Pain, 2020), dependiendo del concepto geográfico elegido, llegando al cuerpo de la mujer como el territorio mismo donde se cometen (Zaragocin & Caretta, 2021).

En este sentido, para Berlanga (2019) el feminicidio busca controlar a las mujeres, “estableciendo los límites a los que pueden llegar y la forma en que deben

comportarse en público, un recordatorio de que el espacio público es masculino y la presencia de mujeres está condicionada a la aprobación de los hombres” (p. 109). Asimismo, esta autora señala que con frecuencia aun el lugar acotado por el patriarcado para las mujeres, la casa, resulta ser el más letal para ellas cuando viven en núcleos familiares (Berlanga, 2019, p. 109). María Salguero ha contribuido a poner en el radar de la opinión pública la distribución geográfica de los femi[ni]cidios en México mediante su activismo en el trabajo de geolocalización de notas periodísticas sobre muertes violentas de mujeres.

Otras investigaciones han propuesto que un conjunto de factores sociales contribuye a la comisión de femi[ni]cidios. Incháustegui (2014) mencionaba la existencia de un “piso social” que los sostiene (p. 386), en alusión a las condicionantes socioeconómicas detrás de estos crímenes. Esto se suma a lo apuntado por Castañeda Salgado (2016), quien menciona que los escenarios donde se cometen se caracterizan por una política cívica ausente. Tales escenarios son más concurrentes en asentamientos urbanos, lo que concuerda con otros resultados que reportan patrones de distribución espacial distintos entre asentamientos urbanos y rurales (Beyer et al., 2013). Sin embargo, estas investigaciones no definen con especificidad las condicionantes socioeconómicas involucradas, lo cual puede ser encontrado en otros trabajos; por ejemplo, un estudio en el departamento de Antioquia en Colombia apunta a que la exclusión social, desagregada en factores como pobreza,² poco acceso a educación y presencia del narcotráfico, propician estos crímenes (Sepúlveda Murillo et al., 2018). A una conclusión similar llegan estudios que abordan la realidad de Ciudad Juárez (Cervera & Monárrez, 2018; Fuentes et al., 2011; Flores & Gasca, 2020), caso paradigmático en torno los femi[ni]cidios.

Por otro lado, los estudios con enfoques cuantitativos y de análisis espacial, en combinación con filtros geográficos, urbanísticos y epidemiológicos, se han concentrado en la distribución espacial del fenómeno, y algunos han incluido posibles factores subyacentes. En términos de escala, tales estudios se han enfocado tanto en la nacional, tomando a los municipios como unidad básica para toda la República Mexicana (Gasca & Flores, 2017), como en escalas intraurbanas, en específico para el Área Metropolitana de Guadalajara, México (Reyna Sevilla et al., 2020), y para Ciudad Juárez (Cervera & Monárrez, 2018; Fuentes et al., 2011). Este trabajo también aborda dicha escala.

Concentrándonos en este subconjunto de investigaciones que han apostado por el análisis espacial en la escala intraurbana, pueden notarse tendencias en cuanto al uso de ciertos instrumentos, y la presencia de obstáculos recurrentes. Sobre los instrumentos, la autocorrelación espacial, utilizada para la detección de racimos (*clusters*) de valores altos cuando se tienen delitos agregados por alguna área censal dada (AGEB o municipios), en conjunto con otras técnicas de reducción de dimensiones como el análisis factorial, se ha usado para explicar los feminicidios (término utilizado por estas investigaciones) a través de constructos latentes que no son

2 Sin embargo, cabe mencionar que el concepto de pobreza es problemático en sí mismo, y altamente polisémico. En general, pareciera que en estos estudios se define como bajos ingresos, y las discusiones en cuanto a la pobreza absoluta/relativa y unidimensional/multidimensional no son consideradas.

observables directamente (Cervera, 2013). También se han utilizado los mapas de calor (*heatmaps*), bajo procedimientos de interpolación como el *kriging* o superficies de densidad tipo *kernel*, cuando los delitos se tienen de forma puntual (Monárrez & Cervera, 2013). Los obstáculos, por otra parte, pueden resumirse en la constante de falta de datos georreferenciados, así como en los formatos tan variados que estos pueden tomar, cuando los hay.

Estas investigaciones, la mayoría referentes a Ciudad Juárez, relacionan condicionantes socioeconómicas con aspectos urbanos muy concretos: marginalidad y carencia de infraestructura y equipamiento urbano. Al respecto, una obra sobre la violencia contra las mujeres en Ciudad Juárez (Monárrez, 2010) menciona la existencia de diferentes variables que implican riesgo para las mujeres, incluidas aquellas relacionadas con la marginalidad urbana, dejando ver que las condicionantes socioeconómicas y urbanas están intrínsecamente relacionadas:

... aquellas [mujeres] con acceso a agua potable y drenaje fuera de la vivienda, residen en barrios precarios y tienen más riesgo de padecer todas las formas de violencia. (...) se comprueba la hipótesis de que la violencia letal en contra de las mujeres tiene un referente que las sustenta: la condición de marginalidad urbana en la cual hacen su vida las víctimas de Femicidio. (pp. 568-570)

De forma similar, otro trabajo apunta hacia las condiciones materiales de enclaves urbanos como los baldíos, los cuales representan casi el 40% de la mancha urbana de este municipio fronterizo (Ramos, 2013), por lo que la distribución espacial de estos crímenes abarca prácticamente toda la extensión de ciudad, aunque con una concentración notoria en la zona del centro histórico (Monárrez & Cervera, 2013). Esto es particularmente relevante para nuestro trabajo, pues –como se verá en los resultados– las zonas aledañas al centro histórico en León son un foco rojo en la comisión de femi[ni]cidios.

En este marco, actores de la sociedad civil como colectivos, académicas y activistas comparten el interés por estudiar estos crímenes, para así dar con algunas soluciones. Estas investigaciones resaltan que la clase política ya no puede pretextar falta de diagnósticos pertinentes, como declara Luciana Ramos (2013, p. 14) al presentar una publicación colectiva que abordó, desde el análisis espacial, la situación de Ciudad Juárez de cara a la primera década del siglo XXI. Dicha ciudad continúa siendo un desafortunado referente sobre la agudeza de la violencia en México, pero lamentablemente ya es una realidad compartida en otras entidades.

Femi[ni]cidios en León, Guanajuato

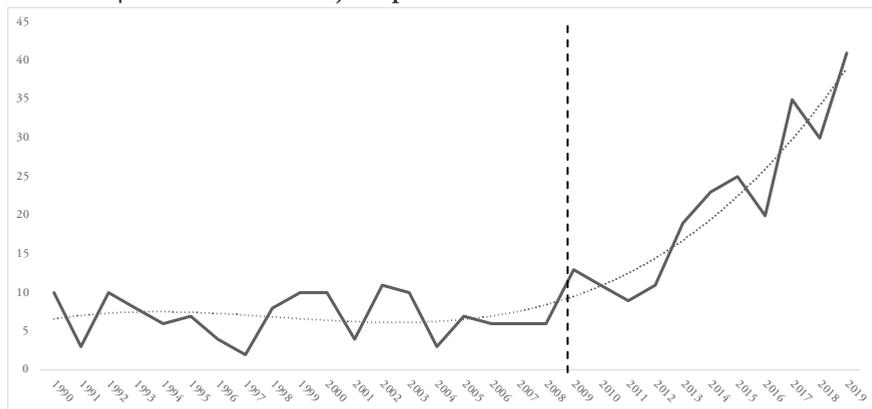
Sobre el estado de Guanajuato, Hernández García, 2016, p. 323) menciona que los feminicidios y la violencia hacia las mujeres se han vuelto un tema importante, pues para 2013 ya se contabilizaban 75 asesinatos de mujeres, la mayoría de los cuales se llevó a cabo en León. Los resultados de su investigación, que termina en 2016, cuando comenzamos la nuestra, señalan que, en su mayoría, los feminicidios en Guanajuato son perpetrados por personas que conocían a la mujer, sobre todo cónyuges. Asimismo, agrega, comienza a asomar una vinculación de este crimen con

el narcotráfico, como sucede en otras regiones del país, y una mayor tendencia a que se dé en zonas urbanas y con mayor brutalidad (p. 324).

Dentro de Guanajuato, la ciudad de León es un caso poco común, ya que es la más poblada del estado sin ser la capital del mismo: con más de millón y medio de habitantes, León es el tercer municipio más poblado del país, acercando sus dinámicas a las metrópolis mexicanas más conocidas, como Ciudad de México, Guadalajara o Monterrey. León es una urbe de vocación industrial, sobre todo la curtiduría, pero también ha incorporado sectores más mecanizados, como la industria automotriz, así como economía de servicios, en la que destaca el turismo de eventos. Se trata de un municipio muy urbanizado que, sin embargo, como la mayoría en México, conserva una reserva de zonas agrícolas a los alrededores.

En una línea del tiempo para León, se puede notar de forma más pronunciada la acentuación del problema (Figura 2). La línea vertical entrecortada indica el momento aproximado en el cual los femi[ni]cidios comenzaron a mostrar una tendencia claramente ascendente, con lo cual se ponen en relieve dos comportamientos opuestos en la comisión de estos crímenes: uno “estacionario” por casi veinte años, y otro exponencial, en un plazo de una década. Dicho de otra forma, los femi[ni]cidios se duplicaron de 125 a 243, aproximadamente, en la mitad de tiempo.

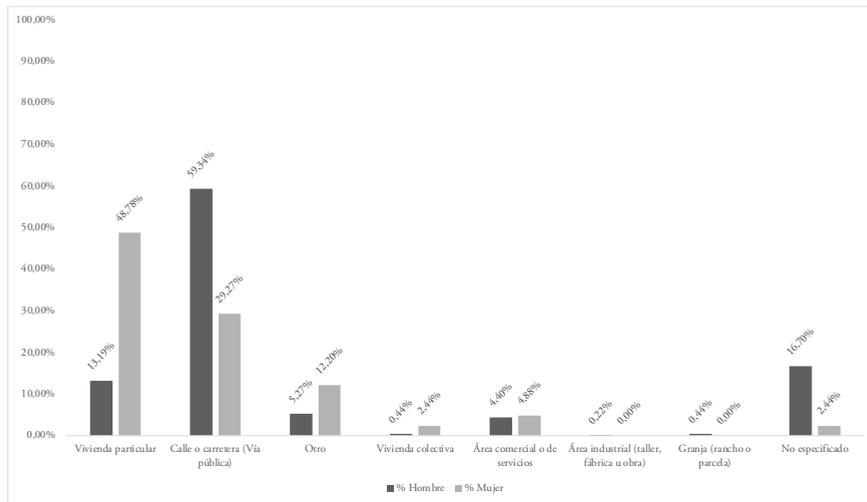
FIGURA 2 | Homicidios de mujeres por año en León, 1990-2019



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN INEGI (2021)

Sin embargo, esta primera gráfica no permite acercarnos a las especificidades espaciales. Para ello, desagregamos estos crímenes según el lugar donde ocurrieron, tomando el año 2019 como base (Figura 3). El resultado permite brindar evidencia a lo mencionado por Berlanga sobre la asignación espacial de las mujeres al hogar en sociedades patriarcales, donde en lugar de estar más protegidas, resultan más victimizadas.

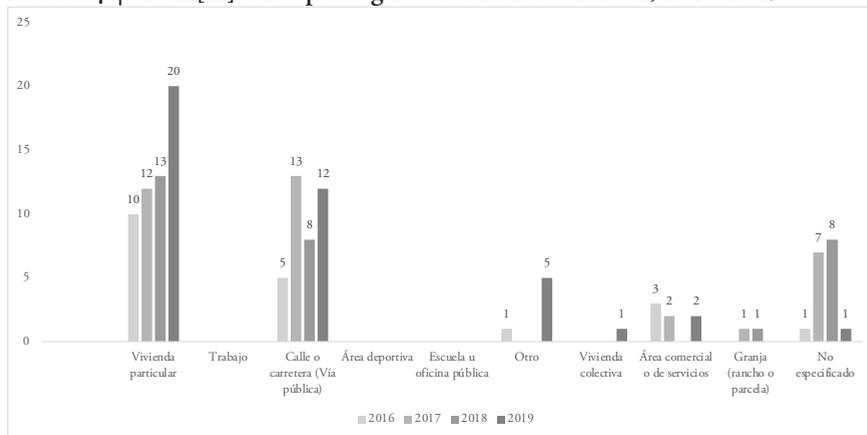
FIGURA 3 | Porcentajes de femi[ni]cidios y homicidios por tipo del lugar del delito, León 2019



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN INEGI (2021)

Lo mismo sucede si este aspecto específico se extiende al periodo de análisis abordado (2016-2020), pues en todos los años se registraron más femi[ni]cidios en la vivienda que en lugares públicos (Figura 4).

FIGURA 4 | Femi[ni]cidios por lugar de ocurrencia en León, 2016-2019



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN INEGI (2021)

Aquí intentamos especificar la dimensión espacial de los femi[ni]cidios, acotando un territorio y escala de estudio, localizando una muestra de estos crímenes dentro del municipio de León, buscando patrones comunes en las características de los lugares donde ocurren, y dando cuenta de la variación en su dirección y extensión entre 2016 y 2020.

Metodología: análisis espacial para la investigación crítica

Diseño de investigación

Esta investigación es exploratoria y correlacional por sus objetivos, con tentativa de ser explicativa (Sabariego & Bisquerra, 2009). En tanto, por su tratamiento del tiempo resulta longitudinal de tendencias y *ex post facto*, al tratarse de un intervalo de tiempo del pasado (Sabariego & Bisquerra, 2009). Finalmente, por su escala espacial es intraurbana, por lo que las explicaciones tentativas y nuevas hipótesis sugeridas son de alcance local (Fotheringham, 2006). La validez que pudieran tener los resultados presentados está restringida al contexto de León, sin que esto elimine la posibilidad de que puedan ser útiles para las investigaciones en otros contextos, de la misma manera en que este trabajo se nutre de otros similares, como las investigaciones sobre Ciudad Juárez.

Los métodos de análisis espacial no explican ni prueban nada por sí solos, y su función es más bien la de establecer el nivel de correspondencia entre una teoría particular sobre algún proceso espacial o geográfico (como la distribución espacial de los femi[ni]cidios), con la evidencia de los datos observables o disponibles (O'Sullivan & Unwin, 2010). Lo anterior permite, como se revisó en los antecedentes, que problemas como el femi[ni]cidio puedan ser abordados de forma metodológicamente similar en contextos diferentes, y con ello tanto solidificar algunas evidencias comunes como dar con particularidades, al presentar componentes replicables entre diferentes investigaciones, lo cual ha sido un aspecto adoleciente en las investigaciones desde la geografía crítica (Wainwright, 2021). Así, aunque el método y las técnicas utilizados en este trabajo para los componentes empíricos están más relacionados con un fundamento epistemológico de tipo empírico-analítico, el contenido y los elementos conceptuales de los que partimos son de origen radical-crítico (Unwin, 1994), lo que en conjunción intenta articular una investigación cercana al realismo crítico (Connolloy, 2015, p. 89). Esto se traduce en proponer un conjunto de hipótesis que, en diferentes contextos y momentos, puedan ser replicables a problemas de índole social, como lo son la violencia en general, y los femi[ni]cidios en particular.

Hipótesis

Partimos de la hipótesis nula (H_0) de que: a) la distribución de estos delitos es aleatoria, ante lo cual se proponen las hipótesis alternativas (H_a) de que estos pueden presentar; b) un patrón de concentración; o c) un patrón de dispersión. Con un nivel de confianza establecido en 95%, y con una probabilidad de cometer un error $\alpha = 0,05$, este conjunto de hipótesis y sus correspondientes puntuaciones z se expresan formalmente como:

- a. $H_0: z > -1,96$ o $z < 1,96$ (distribución aleatoria).
- b. $H_{a1}: z = < -1,96$ (concentración).
- c. $H_{a2}: z = > 1,96$ (dispersión).

A su vez, estas hipótesis se ponen a prueba para 1) el conjunto de todos femi[ni]cidios, 2) el subconjunto de los que ocurrieron en la vía pública, 3) el subconjunto de los que ocurrieron dentro de un domicilio, 4) el subconjunto de los que ocurrieron en el día, y 5) el subconjunto de los que ocurrieron en la noche.

Materiales

En cuanto a los insumos utilizados, recuperamos los datos capturados por Salguero (2020) para la ciudad de León a fin de estudiar las especificidades espaciales de estos crímenes en la ciudad, e hipotetizar sobre las causas tras sus patrones espaciales (su distribución, su ubicación y el paisaje asociado con la comisión de este delito, las características sociodemográficas de las zonas censales donde ocurren). Luego, el Consejo Nacional de Población (CONAPO) provee el Índice de Marginación Urbana, el cual sintetiza diez indicadores asociados con carencias y condiciones de vulnerabilidad,³ distribuidos en dimensiones sobre educación, salud, vivienda y bienes (CONAPO, 2015). Este índice permite caracterizar las ciudades por AGEB a partir de los aspectos mencionados, los cuales sirven como “telón de fondo” con el cual comparar el trabajo de georreferenciación hecho por Salguero, siguiendo la tendencia de investigaciones previas que asocian las condiciones socioeconómicas con la comisión de estos crímenes.

Es importante mencionar que hay dos mapas nacionales existentes al respecto. Uno que Salguero (2020) elaboró mediante Google Maps, de donde se tomaron los datos que aquí se utilizan; y otro sitio de visualizaciones dinámicas que también es una iniciativa de la misma autora (<https://femicidiosmx.crowdmap.com>), pero que no permite la descarga de datos. En tal sitio, ya se hace la distinción entre femicidio y feminicidio, además de que hay más entradas, dado que se trata de un esfuerzo colectivo en el que cualquiera puede subir una edición, que posteriormente es revisada para su inclusión.

Instrumentos

Los datos georreferenciados provistos por Salguero (2020) nos permiten ir más allá de los conteos y estadísticos agregados por estados o por municipios, para acercarnos con mayor precisión a la escala intraurbana. Primero, mediante la aplicación de la Elipse de Desviación Estándar (EDE), utilizada como indicador espacial para cada año, en conjunto con el Índice de Separación Espacial (ISE), nos permiten ver una suerte de “huella espacial” (orientación, longitud y extensión) de los asesinatos de mujeres, así como su permanencia o cambio con el paso del tiempo. Después usamos el Análisis del Vecino más Cercano (AVC) para develar posibles patrones de concentración, aleatoriedad o dispersión de estos delitos, en función de características ambientales, como el momento del día o tipo de lugar. Finalmente, con el Análisis Exploratorio de Datos Espaciales (AEDE), es posible explorar la asociación

3 Estos indicadores son porcentajes de: población infantil que no asiste a la escuela, población carente de seguridad social, población mayor de 15 años analfabeta, mujeres con hijos fallecidos, viviendas sin agua entubada en la vivienda, viviendas sin excusado con conexión de agua, viviendas sin drenaje conectado a la red pública, viviendas con piso de tierra, viviendas sin refrigerador, y viviendas con hacinamiento, entendido como más de dos personas por habitación.

entre los delitos registrados con los aspectos ambientales socioeconómicos de los enclaves en donde ocurrieron. Y si bien el software especializado y los Sistemas de Información Geográfica realizan esta combinación de operaciones estadísticas, geométricas y trigonométricas con relativa facilidad e inmediatez, cabe precisarlos en términos conceptuales y formales, para con ello esclarecer y justificar su uso.

La EDE se construye a partir de la Distancia Estándar calculada tanto para las coordenadas x como para las coordenadas y de cada evento, lo que permite medir la dispersión promedio con respecto del evento medio para cada eje de coordenadas (especialmente hablando), aunque sin indicación alguna de direccionalidad. Estas se expresan como en las ecuaciones 1 y 2 (Grekousis, 2020, pp. 156-157).

$$SD_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad (1)$$

$$SD_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n}} \quad (2)$$

Donde:

- n = el total de objetos espaciales. En este caso, la ubicación de los femi[ni]cidios.
- x_i, y_i = las coordenadas del i -ésimo objeto espacial con respecto de cada eje.
- \bar{x}, \bar{y} = el punto medio para cada eje de coordenadas.

Con estas dos distancias estándar, que son ortogonales (perpendiculares) entre sí, se obtienen los ejes mayor y menor de la elipse, los cuales definen su extensión. Además, es posible calcular su ángulo de rotación, tomando la dirección norte como referencia, al buscar la distancia mínima de todos los puntos para con el eje mayor, y la distancia máxima para con el menor. Esto permite establecer, en promedio, cuánto y hacia cuál dirección se expanden los delitos con respecto del centro medio de todos los eventos. El cálculo de este eje de rotación se expresa formalmente como se indica en la ecuación 3.

$$\tan \theta = \frac{(\sum_i^n x_i'^2 - \sum_i^n y_i'^2) + \sqrt{(\sum_i^n x_i'^2 - \sum_i^n y_i'^2)^2 + 4(\sum_i^n x_i' \sum_i^n y_i')^2}}{2 \sum_i^n x_i' \sum_i^n y_i'} \quad (3)$$

Después, al tener varias elipses sobrepuestas, es posible calcular sus diferencias a partir de comparar el tamaño de la intersección entre todas las elipses (en caso de haberla), contra la unión de las mismas. Dicho de otra forma, en términos espaciales se puede comparar el área de convergencia entre varias elipses, en función del área total abarcada por todas las trazadas. Este ISE (Wong, 1999, pp. 639-641) fue concebido originalmente para estudiar patrones de segregación "racial", y en México se ha aplicado para la segregación de adultos mayores (Garrocho & Campos Alanís, 2016). No obstante, Wong (1999) menciona que la segregación es un ejemplo de aplicación del índice, el cual puede tomar cualquier valor entre 0 y 1, lo que en términos genéricos significaría convergencia y divergencia totales respectivamente;

en nuestro caso, de femi[ni]cidios. Este índice se expresa formalmente como una operación de conjuntos, como se indica en la ecuación 4.

$$S = 1 - \frac{E_1 \cap E_2 \cap E_3 \cap \dots \cap E_n}{E_1 \cup E_2 \cup E_3 \cup \dots \cup E_n} \quad (4)$$

Este procedimiento se realizó para la nube de puntos correspondientes a cada año, del 2016 al 2020. Ello resultó en cinco elipses que, al ser superpuestas, permiten examinar si el patrón de extensión y dirección de los femi[ni]cidios varió año con año, o si se mantuvo estacionario, lo cual es expuesto en los resultados.

Ahora, las EDE y el ISE, si bien son indicadores que caracterizan la variación espacial del fenómeno, su alcance no es explicativo, sino más bien descriptivo, y no tiene por soporte ninguna prueba de significancia estadística, además de que puede verse bastante condicionado por la forma del polígono mismo de estudio, como la forma del perímetro de la ciudad de León, en este caso.

Por su parte, el estadístico AVC nos permite poner a prueba la hipótesis nula de aleatoriedad de los eventos de interés. Esto se logra al comparar dos distancias promedio: la empíricamente observada, que resulta de promediar las distancias entre todas las observaciones con aquella que tengan más cercana; y una hipotética aleatoria, en la que los eventos tendrían la misma probabilidad de ubicarse en cualquier par de coordenadas de la extensión del área de estudio. El cociente de estas dos distancias promedio permite develar ante cuál tipo de patrón estamos: de aleatoriedad, lo que sugeriría la ausencia de un proceso espacial subyacente; o de concentración o de dispersión, lo que sí sugeriría un proceso espacial subyacente de atracción o de repulsión, respectivamente. Así, la distribución de los femi[ni]cidios georreferenciados se somete a prueba tanto de forma global, como distinguiendo por aspectos ambientales, como el momento del día y el tipo de lugar en el que se cometieron.

No obstante, este instrumento tiene limitaciones importantes, pues es altamente sensible al área de estudio delimitada, por lo que los resultados podrían modificarse con facilidad en su significancia estadística si se hubiera tomado cualquier otra área, en lugar de la extensión de los eventos mismos (O'Sullivan & Unwin, 2010), lo cual es un reflejo claro del Problema de la Unidad Aérea Modificable.

La presentación formal de este estadístico se expresa como se indica en las ecuaciones 5, 6 y 7 (Grekousis, 2020, p. 171).

$$R = \frac{\text{distancia media observada}}{\text{distancia media esperada}} = \frac{\bar{d}_{min}}{E(d)} = 2\bar{d}_{min}\sqrt{n/a} \quad (5)$$

$$\text{Distancia mínima observada} = \bar{d}_{min} = \frac{\sum_{i=1}^n d_{min}(S_i)}{n} \quad (6)$$

$$\text{Distancia mínima teórica} = E(d) = 1/(2\sqrt{n/a}) \quad (7)$$

Finalmente, se recurre al AEDE como un conjunto de técnicas exploratorias para el resumen, visualización y enlace gráfico-tabular-cartográfico de datos multivariables (Anselin et al., 2007; Buzai & Baxendale, 2010; Grekousis, 2020), con la finalidad de dilucidar posibles hipótesis sobre la relación entre el ambiente social, es decir, el contexto socioeconómico y demográfico, con los femi[ni]cidios georreferenciados. Este ejercicio, aunque fructífero en términos de propuestas de hipótesis por sus capacidades heurísticas, no deja de ser especulativo y necesita formalizarse en pruebas más robustas (Anselin et al., 2007). En específico, se utilizan los diagramas de dispersión de burbujas enlazados con cartografía temática para explorar posibles correlaciones espaciales entre los feminicidios y las condiciones de privación económica y social, expresados en un índice de marginación.

Cabe mencionar que el AEDE solo permite bosquejar algunas hipótesis, por lo que se necesitan procedimientos más confirmatorios para establecer cualquier relación entre los femi[ni]cidios y las características de las localizaciones donde se cometieron (Figura 8). En suma, vale la pena retomar la advertencia hecha por O'Sullivan y Unwin (2010) en cuanto a que los instrumentos cuantitativos, como el análisis y la estadística espaciales, no explican nada por sí mismos, pero son útiles para dilucidar ciertos patrones sobre el fenómeno de interés, de mano de los aportes teórico-conceptuales seleccionados y, como lo sugieren abordajes epidemiológicos sobre la violencia, sin la pretensión de establecer predicciones precisas (Loeffler & Flaxman, 2018).

Resultados: Contradicciones espaciales de los femi[ni]cidios en León

Los datos consignados por Salgado permiten observar algunas correlaciones introductorias. A partir del lugar, se puede observar que de los 57 femi[ni]cidios, 27 se cometieron en la vía pública (47,36%), 19 en el domicilio de la víctima (33,33%) y 17 (10,52%) aparecen como indeterminados. En cuanto a la temporalidad, 38,59% ocurrieron en la noche, 17,54% en el día y 38,59% son indeterminados.

Los patrones anuales de los femi[ni]cidios son espacialmente dinámicos y divergentes

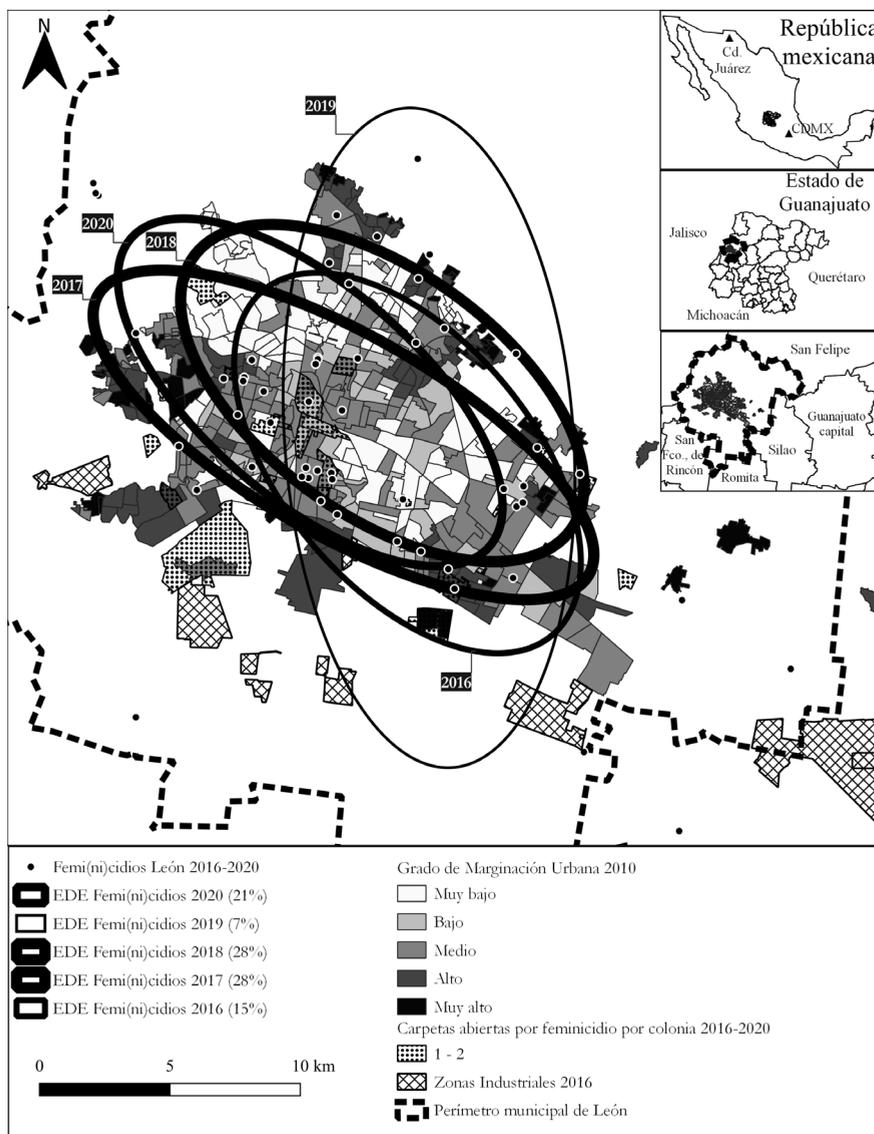
TABLA 2 | Separación espacial en los patrones espaciales de los femi[ni]cidios año con año

TIPO DE DISTINCIÓN	ELIPSES	ÁREA KM ²	FEMI[NI]CIDIOS ABARCADOS	ÍNDICE DE SEPARACIÓN ESPACIAL "S"	GRADO DE DISIMILITUD	CARACTERÍSTICAS DE LA DISIMILITUD
Por año (2016-2020)	Intersección "∩"	54,70	22,81%	0,81	80,75%	Principalmente en extensión, en menor medida en dirección.
	Unión "∪"	284,11	77,19%			

NOTA: MÁXIMA CONVERGENCIA $S = 0$, MÁXIMA DIVERGENCIA $S = 1$

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

FIGURA 5 | Dinámica espacio-temporal de los feminicidios en León, Guanajuato, 2016-2020



NOTA: EL ANCHO DEL TRAZO DE LAS ELIPSES REPRESENTA EL PORCENTAJE DE FEMI[NI]CIDIOS QUE CORRESPONDEN AL AÑO ESPECÍFICO DENTRO DEL PERIODO DE ESTUDIO.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN SALGUERO (2020), INEGI (2011) Y CONAPO (2015)

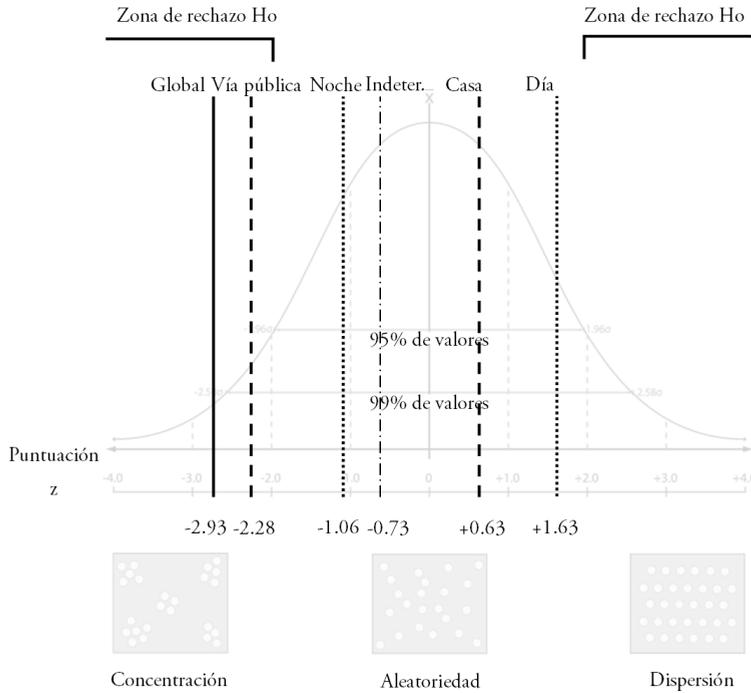
El peligro ronda a cualquier hora. Algunas calles son particularmente peligrosas, pero cualquier casa podría serlo

FIGURA 6 | Representación cartográfica de los femi[ni]cidios en función del momento del día y del tipo de lugar en el que ocurrieron los delitos



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN SALGUERO (2020), INEGI (2011) Y CONAPO (2015)

FIGURA 7 | Resultados del Análisis de Vecino más Cercano en función del momento del día y lugar de comisión de los delitos, medidos en desviaciones estándar

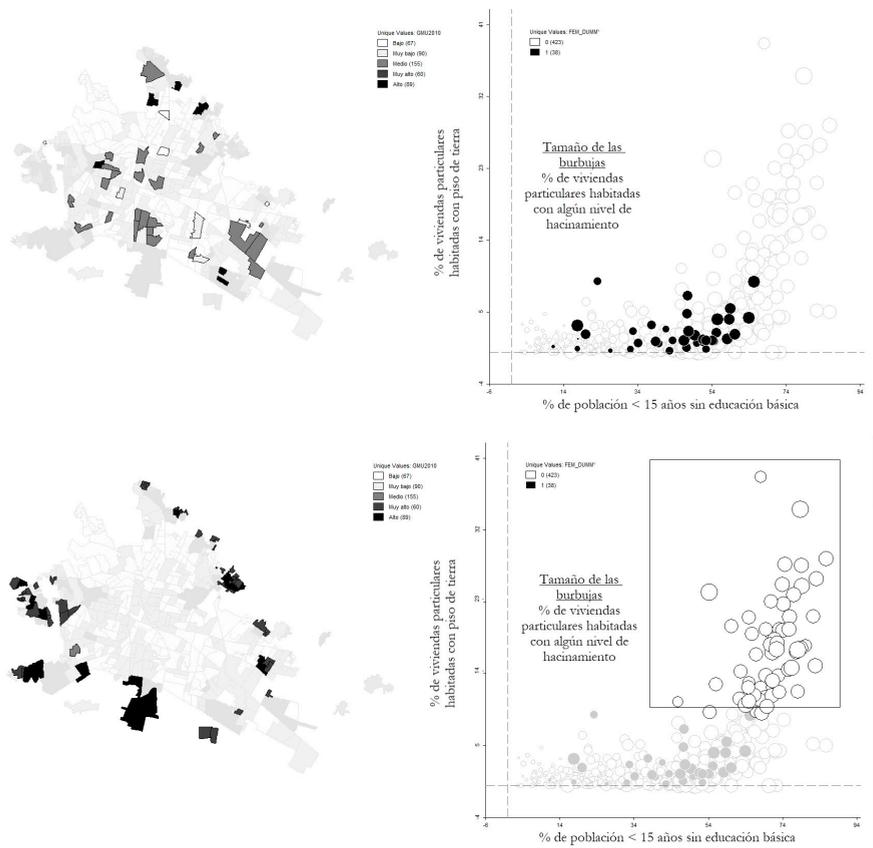


Variable	Valor	R (NNA)	Puntuación z obtenida	Puntuación z de rechazo de hipótesis nula con un nivel de confianza de 95%	Resultado Ho	Tipo de patrón
Global	N/A	0.79	-2.93		Rechazada	Concentración
Momento del día	Día	1.27	1.63		No rechazada	Aleatoriedad
	Noche	0.88	-1.06	≥ 1.96 / ≤ -1.96	No rechazada	Aleatoriedad
	Indeterminado	0.91	-0.73		No rechazada	Aleatoriedad
Tipo de lugar	Vía pública	0.76	-2.28		Rechazada	Concentración
	Casa	1.07	0.63		No rechazada	Aleatoriedad

FUENTE: GRÁFICO PRINCIPAL ADAPTADO Y TRADUCIDO A PARTIR DE QGIS (2002); LÍNEAS INDICATIVAS DE ELABORACIÓN PROPIA

Las condicionantes socioeconómicas adversas no convergen espacialmente con la comisión de femi[ni]cidios

FIGURA 8 | Discrepancia entre condiciones socioeconómicas (des)favorables y femi[ni]cidios



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN SALGUERO (2020) Y CONAPO (2015). PRODUCIDO CON EL SOFTWARE GEODA 1.14.0

Discusión

Nuestra principal pregunta de investigación es si hay patrones espacio-temporales detrás de los femi[ni]cidios en León. Utilizamos la Elipse de Desviación Estándar (EDE) para trazar una suerte de “huella espacial” de los femi[ni]cidios año tras año en este periodo (Figura 5), y con ello cuestionar la hipótesis de que estos crímenes han mantenido un patrón espacial similar en el tiempo, apreciación que se refuerza al calcular el Índice de Separación Espacial (IDE) entre estas elipses (Tabla 2). De 2016 a 2018 las huellas espaciales de los feminicidios fueron similares en su orientación, pero no en su extensión y expansión, sugiriendo que tuvieron causas ambientales

localizadas en zonas específicas de la ciudad. En contraste, 2019 mostró un patrón transversal a los años anteriores, lo que sugiere que los femi[ni]cidios de ese año pudieron estar relacionados con otros fenómenos particulares, pues la “huella espacial” de 2020 vuelve a mostrar un patrón similar a los años de 2016 a 2018.

La aplicación de estos instrumentos mostró que los femi[ni]cidios claramente han variado en su distribución espacial entre 2016 y 2020, con el área común a todos los años abarcando 12 de los 57 crímenes georreferenciados (22%) (Figura 5). Esto puede sugerir que la zona central de la ciudad posee atractores o “imanes” que los hacen recurrentes, mientras que aquellos hacia las orillas son los de mayor variación año tras año, pues se diferencian en la amplitud con que se han expandido o contraído sus “huellas espaciales”. Las zonas industriales no parecen estar asociadas con la comisión de femi[ni]cidios, lo cual es una diferencia importante con respecto a Ciudad Juárez. El corolario de esto es que los femi[ni]cidios en León son un fenómeno muy dinámico. Sin embargo, si su dinamismo a través del tiempo es de carácter estocástico o aleatorio³ (pues claramente no es determinista), es una pregunta importante pendiente de responder.

En términos espaciales, el femi[ni]cidio en León es un fenómeno que se da ante todo en la ciudad consolidada, y por la manera en que se lleva a cabo coincide con lo que Pavoni y Tulumello (2020) caracterizan como violencia urbana, aunque faltaría diseñar un estudio empírico para explorar esta relación en términos de lo urbano, geográfica y sociológicamente. Como se mostró, los femi[ni]cidios exhibieron un patrón de concentración en los últimos cuatro años, cuando se toman globalmente (2016-2020), pero no cuando se desagregan por aspectos ambientales, como el momento del día o el tipo de lugar (Figura 6). Es decir, si bien hay algunas diferencias en la distribución espacial entre los crímenes diurnos y los nocturnos, tales diferencias no son estadísticamente significativas, y están más cercanas a la aleatoriedad (Figura 7). Por otro lado, cuando se distinguieron por tipo de lugar, solo los que se cometieron en la vía pública mostraron un patrón de concentración estadísticamente significativo, al contrario de los cometidos dentro de los hogares. No obstante, las pruebas de hipótesis que fallaron no comprueban la hipótesis nula, pues ellas podrían rechazarse en caso de que se tuvieran todos los delitos georreferenciados, recordando que partimos de la muestra recolectada por María Salguero (2020).

Tales resultados, tanto difieren de los presentados por Monárrez y Cervera (2013) para el caso de Ciudad Juárez, como coinciden con ellos. Difieren en el “escenario” de la comisión de estos delitos, con Ciudad Juárez concentrándose en las inmediaciones de vialidades principales y baldíos, mientras que en León hay una heterogeneidad de escenarios, como calles secundarias, vialidades principales y domicilios. Por otro lado, coinciden, al menos parcialmente, en que la comisión de estos crímenes ha cambiado de un patrón de concentración hacia la aleatoriedad. Esto es un signo de alarma, pues sugeriría que tales crímenes se estarían generalizando, sin importar condiciones materiales y factores ambientales.

Las condiciones socioeconómicas que circundan las localizaciones donde se registran estos crímenes necesitan ser estudiadas con mayor detalle. Como se expuso en los resultados, las AGEB tanto más como menos favorecidas en términos materiales, no registran femi[ni]cidios, al contrario de lo que sugieren otras investigaciones

(e.g. Castañeda Salgado, 2016; Incháustegui, 2014; Sepúlveda Murillo et al., 2018). Esto pondría en tela de juicio que la satisfacción de las necesidades materiales de la población es una condición *sine qua non* para la disminución y erradicación de estos crímenes, lo que apoyaría las hipótesis que proponen razones más profundas y de carácter simbólico/cultural, como han expuesto Lagarde (2005) y Segato (2016), pues se cometerían independientemente del bienestar económico y material. No obstante, estas autoras postulan un nexo directo entre las condiciones económicas creadas por el sistema capitalista y los patrones culturales derivados del patriarcado. Nuestro trabajo solo revela de forma acotada las especificidades espaciales para la ciudad de León.

Más cercano al contexto de estudio, los resultados de este artículo coinciden y abundan sobre algunos estudios previos al respecto, como el de Hernández García (2016) sobre León, quien menciona que el feminicidio se ha incrementado, se da en zonas urbanas, y la mayoría de los perpetradores conocían y tenían alguna relación con la víctima. Asimismo, indica una pauta para indagaciones futuras, como la posibilidad de que estos crímenes tengan cada vez mayor relación con otros, en específico el narcotráfico.

Para llevar a cabo el análisis que fundamenta nuestros resultados fue necesario recurrir a una heterogeneidad de fuentes de información, no siempre nutridas con el mismo nivel de fiabilidad y que emplean unidades o medidas distintas. El tipo de vector de los datos utilizados (puntos y polígonos), así como su nivel de agregación (polígonos de colonias y de AGEB), no siempre coinciden con naturalidad, por lo que es necesario hacer algunas asunciones. Algo semejante pasa con la temporalidad de los datos, pues en algunos casos se miden por década, como los censales, y otros son más recientes, como los datos de femi[ni]cidios entre 2016 y 2020. Por lo mismo, estos resultados permiten tener acceso a una primera fotografía que comienza a dibujar la dinámica espacio-temporal del femi[ni]cidio en León, pero todavía falta nitidez. En este sentido, una posibilidad para lograr mayor claridad sería partir de una comparación espacial entre las carpetas de investigación abiertas por la Fiscalía General del Estado sobre homicidios, feminicidios, violencia intrafamiliar y narcomenudeo.

Por otra parte, obtuvimos algunas certezas. Hope sugirió sobre la violencia letal en Guanajuato que en su mayor parte los homicidios podrían suceder de manera sumamente localizada, en tan solo en algunas calles de ciertas colonias (Hope, 2020). Los resultados del presente estudio indican que no es así, sobre todo en lo que respecta a femi[ni]cidios. La concentración que se notó tiene que ver con crímenes de este tipo cometidos por la noche en la vía pública, y a veces efectivamente con mayor incidencia en algunas colonias (por ejemplo, San Miguel); de allí que, en tanto opciones de política pública, en zonas así sería posible buscar estrategias de seguridad inmediatas, como mayor patrullaje policial. Por otra parte, en lo que corresponde a los femi[ni]cidios en domicilios, los cuales mostraron una configuración espacial aleatoria, la única política pública posible es cultivar una cultura contra el machismo y la violencia de género; y, en todo caso, articular sistemas de emergencia silentes, ya sea por señas o dispositivos tecnológicos como *apps* o números de marcado rápido.

Conclusiones

Los resultados preliminares muestran que el femi[ni]cidio en León es un problema que, en términos espaciales, se concentra principalmente en los asentamientos urbanos. Si crímenes de este tipo de son de naturaleza urbana en términos sociológicos, o no, es una hipótesis pendiente de explorar empíricamente, aunque se ha sugerido conceptualmente que sí lo son. En términos espaciales, los femi[ni]cidios en la ciudad no solo han variado en cantidad, sino también en sus “huellas espaciales” año con año. Se vislumbra que los femi[ni]cidios han tendido a ocurrir en AGEB con características particulares, a saber, con un grado de marginación urbana “medio”; y en zonas de transición entre AGEB, con grados alto y bajo de marginación, de acuerdo con los datos del CONAPO.

Los resultados obtenidos contradicen algunos presupuestos de la investigación, según los cuales los femi[ni]cidios tenderían a concentrarse en zonas despobladas y/o altamente marginadas. El patrón que emerge es más bien una ausencia de patrón, donde el contraste entre los diferentes años permite ver una cierta aleatoriedad en los asesinatos de mujeres. Esto implica un riesgo potencial para este grupo, independiente de su ubicación en la urbe. Esto apunta a factores más amplios, donde cuestiones culturales de género, como la cultura machista imperante, forman un riesgo potencial inmanente para las mujeres, sin importar el espacio donde vivan o transiten. Es una especie de espada de Damocles ubicua, que puede hacer que el riesgo se concrete en victimización más allá de las características de cada AGEB.

Y, como se sugirió en los resultados, la violencia femi[ni]cida no necesariamente se vincula con el tipo de lugares bosquejados en la hipótesis mencionada con frecuencia en cuanto a condicionantes socioeconómicas específicas. Esto puede sugerir dos cosas: a) que la dinámica espacial de estos crímenes cambió desde 2003, expandiéndose hacia otros enclaves más “favorecidos”; o b) que no se contaba con los datos y herramientas de carácter geográfico necesarios para encontrar la asociación de estos crímenes con enclaves de características específicas.

Agradecimientos

Investigación realizada gracias al Programa UNAM-DGAPA-PAPIIT (IN405420).

Referencias bibliográficas

- Alvarado, A. (2013). La violencia juvenil en América Latina. *Estudios Sociológicos*, 31(91), 229-258. <https://doi.org/10.24201/es.2013v31n91.124>
- Andrade, S. M. de, Soares, D. A., Souza, R. K. T. de, Matsuo, T. & Souza, H. D. de. (2011). Homicídios de homens de quinze a 29 anos e fatores relacionados no estado do Paraná, de 2002 a 2004. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(SUPPL. 1), 1281-1288. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000700061>

- Anselin, L., Cohen, J., Cook, D., Gorr, W. & Tita, G. (2000). Spatial analyses of crime. En R. Kaminski & N. La Vigne (Coords.), *Criminal Justice 2000*, Vol. 4: *Measurement and Analysis of Crime and Justice* (pp. 213-262). National Institute of Justice. https://www.ncjrs.gov/criminal_justice2000/vol_4/04front.pdf
- Anselin, L., Sridharan, S. & Gholston, S. (2007). Using exploratory spatial data analysis to leverage social indicator databases: The discovery of interesting patterns. *Social Indicators Research*, 82(2), 287-309. <https://doi.org/10.1007/s11205-006-9034-x>
- Baller, R. D., Anselin, L., Messner, S. F., Deane, G. & Hawkins, D. F. (2001). Structural covariates of U.S. County homicide rates: Incorporating spatial effects. *Criminology*, 39(3), 561-588. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.2001.tb00933.x>
- Baumer, E. P., Fowler, C., Messner, S. F. & Rosenfeld, R. (2021). Change in the spatial clustering of poor neighborhoods within U.S. counties and its impact on homicide: An analysis of metropolitan counties, 1980-2010. *Sociological Quarterly*. <https://doi.org/10.1080/00380253.2020.1867485>
- Berlanga, M. (2019). Femicidio. En H. Moreno & E. Alcántara (Coords.), *Conceptos clave en los estudios de género* (Vol. 1) (pp. 105-119). Centro de Investigaciones y Estudios de Género (CIEG), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- Beyer, K. M. M., Layde, P. M., Hamberger, L. K. & Laud, P. W. (2013). Characteristics of the residential neighborhood environment differentiate intimate partner femicide in urban versus rural settings. *The Journal of Rural Health*, 29(3), 281-293. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1748-0361.2012.00448.x>
- Browning, C. R., Byron, R. A., Calder, C. A., Krivo, L. J., Kwan, M. P., Lee, J. Y. & Peterson, R. D. (2010). Commercial density, residential concentration, and crime: Land use patterns and violence in neighborhood context. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 47(3), 329-357. <https://doi.org/10.1177/0022427810365906>
- Buzai, G. (2015). Geografía cuantitativa, paradigmas y simplicidad. En *Teoría y métodos de la geografía cuantitativa*. Libro 1: *Por una Geografía de lo real* (pp. 23-38). MCA Libros.
- Buzai, G. & Baxendale, C. (2010). Análisis espacial con sistema de información geográfica. Aportes de la geografía para la elaboración del diagnóstico en el ordenamiento territorial. *Postgrados UNAH*, 1(4), 55-67. http://faces.unah.edu.hn/decanato/images/stories/PDF/Revista_Congreso_Vol1/analisis_espacial_sig.pdf
- Caplan, J. M., Kennedy, L. W., Drawve, G. & Baughman, J. H. (2021). Data-informed and place-based violent crime prevention: The Kansas City, Missouri Risk-Based Policing Initiative. *Police Quarterly*. <https://doi.org/10.1177/10986111211003205>
- Carrington, K., Hogg, R. & Sozzo, M. (2016). Southern Criminology. *The British Journal of Criminology*, 56(1), 1-20. <https://doi.org/10.1093/BJC/AZV083>
- Castañeda Salgado, M. P. (2016). Femicide in Mexico: An approach through academic, activist and artistic work. *Current Sociology*, 64(7), 1054-1070. <https://doi.org/10.1177/0011392116637894>
- Cervera, L. (2013). El análisis espacial aplicado a los fenómenos de violencia en Ciudad Juárez. En L. Cervera & J. Monárrez (Coords.), *Geografía de la violencia en Ciudad Juárez, Chihuahua* (pp. 35-62). El Colegio de la Frontera Norte.
- Cervera, L. & Monárrez, J. (Coords.). (2018). *Geografía de la violencia en Ciudad Juárez, Chihuahua*. El Colegio de la Frontera Norte.

- Connolloy, P. (2015). Estudios urbanos-regionales en América Latina: medio siglo de enfoques teóricos. En *Geografía aplicada en Iberoamérica. Avances, retos y perspectivas* (pp. 79-114). El Colegio Mexiquense.
- Consejo Nacional de Población (CONAPO), México. (2015). *Índice de Marginación Urbana*. http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice_de_marginacion_urbana_2010
- de Sousa, C. A. M., da Silva, C. M. F. P. & de Souza, E. R. (2018). O efeito do contexto sobre a incidência de homicídios: existem evidências suficientes? *Interface – Comunicação, Saúde, Educação*, 22(66), 915-927. <https://doi.org/10.1590/1807-57622016.0721>
- Filho, A. M. S., Merchan-Hamann, E. & Vasconcelos, C. H. (2020). Expansion, displacement and interiorization of homicides in Brazil, between 2000 and 2015: A spatial analysis. *Ciencia e Saude Coletiva*, 25(8), 3097-3105. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020258.32612018>
- Flores, M. & Gasca, F. (2020). The geography of female homicides and the role of civil organizations in Mexico. En M. Ochman & A. Ortega-Díaz (Eds.), *Advances in women's empowerment: Critical insight from Asia, Africa and Latin America* (Vol. 29, pp. 147-164). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/S1529-212620200000029006>
- Fotheringham, S. (2006). Quantification, evidence and positivism. En *Approches to Human Geography* (pp. 237-250). SAGE Publications.
- Fuentes, C., Cervera, L., Monárrez, J. & Peña, S. (2011). *Espacio público y género en Ciudad Juárez, Chihuahua: Accesibilidad, sociabilidad, participación y seguridad*. El Colegio de la Frontera Norte, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ).
- Galster, G. C. (2008). Quantifying the effect of neighbourhood on individuals: Challenges, alternative approaches, and promising directions. *Schmollers Jahrbuch*, 128(1), 7-48. <https://doi.org/10.3790/schm.128.1.7>
- Garrocho, C. & Campos Alanís, J. (2016). *Segregación socioespacial de la población mayor. La dimensión desconocida del envejecimiento*. El Colegio Mexiquense.
- Gasca, F. & Flores, M. (2017). Patrones de distribución espacio-temporal de los homicidios de mujeres en México en 1990, 2000 y 2010. *Sociedad y Economía*, (32), 15-40. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99649950001>
- Grekousis, G. (2020). *Spatial Analysis Methods & Practice. Describe – explore – explain through GIS*. Cambridge University Press.
- Gruenewald, P. J. & Remer, L. (2006). Changes in outlet densities affect violence rates. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 30(7), 1184-1193. <https://doi.org/10.1111/j.1530-0277.2006.00141.x>
- Herbert, D. (1982). *The geography of urban crime*. Bunt Mili, Longman. <https://www.ncjrs.gov/App/abstractdb/AbstractDBDetails.aspx?id=83983>
- Herbert, D. & Johnson, R. J. (1978). *Geography and the urban environment* (Vol. 1, Issue 1). John Wiley & Sons, Ltd.
- Hernández García, M. A. (2016). Femicidio en Guanajuato, una realidad. En M. A. Hernández García & F. Coutiño Osorio (Coords.), *Cultura de la violencia y feminicidio en México* (pp. 325-355). Fontamara.
- Hernando Sanz, F. (2006). Geografía y violencia urbana. En D. Hiernaux & A. Lindón (Eds.), *Tratado de Geografía Humana* (pp. 506-535). Anthropos.
- Hewitt, A. N. & Dubois, F. (2021). Profil spatial des infractions sexuelles à Austin, au Texas. *Criminologie*, 53(2), 143. <https://doi.org/10.7202/1074191ar>

- Hope, A. (2020, enero 29). La violencia homicida en Guanajuato. *El Universal*. <https://www.eluniversal.com.mx/opinion/alejandro-hope/la-violencia-homicida-en-guanajuato>
- Incháustegui, T. (2014). Sociología y política del feminicidio; algunas claves interpretativas a partir de caso mexicano. *Sociedade e Estado*, 29(2), 373-400. <https://doi.org/10.1590/S0102-69922014000200004>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), México. (2011). Vectorial de localidades ameznadas y números exteriores, Urbanas. Cierre de planeación del Censo de Población y Vivienda 2010. León. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825299958>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), México. (2021). *Mortalidad. Conjunto de datos: Defunciones por homicidios*. <https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/continuas/mortalidad/defuncioneshom.asp?s=est>
- Kubrin, C. E. & Ishizawa, H. (2012). Why some immigrant neighborhoods are safer than others: Divergent Findings from Los Angeles and Chicago. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 641(1), 148-173. <https://doi.org/10.1177/0002716211431688>
- Lagarde, M. (2005). El feminicidio, delito contra la humanidad. En *Feminicidio, justicia y derecho* (pp. 151-164). H. Congreso de la Unión, Cámara de Diputados, LIX Legislatura (México). <http://archivos.diputados.gob.mx/Comisiones/Especiales/Feminicidios/docts/FJyD-interiores-web.pdf>
- Loeffler, C. & Flaxman, S. (2018). Is Gun Violence Contagious? A Spatiotemporal Test. *Journal of Quantitative Criminology*, 34(4), 999-1017. <https://doi.org/10.1007/s10940-017-9363-8>
- Mair, C., Sumetsky, N., Gaidus, A., Gruenewald, P. J. & Ponicki, W. R. (2021). Multiresolution analyses of neighborhood correlates of crime: Smaller is not better. *American Journal of Epidemiology*, 190(1), 150-160. <https://doi.org/10.1093/aje/kwaa157>
- Mazerolle, L., Wickes, R. & McBroom, J. (2010). Community variations in violence: The role of social ties and collective efficacy in comparative context. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 47(1), 3-30. <https://doi.org/10.1177/0022427809348898>
- McMillen, D., Sarmiento-Barbieri, I. & Singh, R. (2019). Do more eyes on the street reduce crime? Evidence from Chicago's safe passage program. *Journal of Urban Economics*, 110, 1-25. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2019.01.001>
- Messner, S. F., Anselin, L., Baller, R. D., Hawkins, D. F., Deane, G. & Tolnay, S. E. (1999). The spatial patterning of county homicide rates: An Application of exploratory spatial data analysis. *Journal of Quantitative Criminology*, 15(4), 423-450. <https://doi.org/10.1023/A:1007544208712>
- México Unido Contra la Delincuencia. (2021). *¿Qué dicen las cifras sobre el delito en México?* Boletín Especializado sobre Incidencia Delictiva. <https://app.getresponse.com/view.html?x=a62b&m=BzjOGn&mc=rX&s=DkyiSw&u=Gaiy7&z=ES9SSjt>
- Monárrez, J. (2010). Conclusiones. En J. Monárrez, L. Cervera, C. Fuentes & R. Rubio (Eds.), *Violencia contra las mujeres e inseguridad ciudadana en Ciudad Juárez* (pp. 565-572). El Colegio de la Frontera Norte, Miguel Ángel Porrúa.
- Monárrez, J. & Cervera, L. (2013). Actualización y georreferenciación del feminicidio en Ciudad Juárez (1993-2010). En L. Cervera & J. Monárrez (Coords.), *Geografía de la violencia en Ciudad Juárez, Chihuahua* (pp. 63-100). El Colegio de la Frontera Norte.

- Moreno, J. R. (2020). Deconstruir el “efecto barrio” desde una perspectiva comparada y su implicación criminológica en el sur global. *Delito y Sociedad*, (50), e0016. <https://doi.org/10.14409/dys.2020.50.e0016>
- Nel-lo, O. (Coord.). (2020). *Efecto barrio. Segregación residencial, desigualdad social y políticas urbanas en las grandes ciudades ibéricas*. Tirant Humanidades.
- O’Sullivan, D. & Unwin, D. (2010). *Geographic Information Analysis* (2nd ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Pain, R. (2020). Geotrauma: Violence, place and repossession. *Progress in Human Geography*, 45(5), 972-989. <https://doi.org/10.1177/0309132520943676>
- Papachristos, A. V., Brazil, N. & Cheng, T. (2018). Understanding the crime gap: Violence and inequality in an American City. *City and Community*, 17(4), 1051-1074. <https://doi.org/10.1111/cico.12348>
- Pavoni, A. & Tulumello, S. (2020). What is urban violence? *Progress in Human Geography*, 44(1), 49-76. <https://doi.org/10.1177/0309132518810432>
- Peet, R. (1975). Inequality and poverty: A Marxist-Geographic Theory. *Annals of the Association of American Geographers*, 65(4), 564-571. <http://www.jstor.org/stable/2562423>
- Piatkowska, S. J., Messner, S. F. & Yang, T. C. (2019). Understanding the relationship between relative group size and hate crime rates: Linking methods with concepts. *Justice Quarterly*, 36(6), 1072-1095. <https://doi.org/10.1080/07418825.2018.1482942>
- QGIS. (2002). *QGIS User Guide*. https://docs.qgis.org/3.16/en/docs/user_manual/processing_algs/qgis/vectoranalysis.html
- Ramírez Velázquez, B. R. & López Levi, L. (2015). *Espacio, paisaje, región, territorio y lugar: la diversidad en el pensamiento contemporáneo*. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) / Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Xochimilco. <http://www.publicaciones.igg.unam.mx/index.php/ig/catalog/view/19/101/311-1>
- Ramos, L. (2013). Prólogo. En L. Cervera & J. Monárrez (Coords.), *Geografía de la violencia en Ciudad Juárez, Chihuahua* (pp. 13-22). El Colegio de la Frontera Norte.
- Reyna Sevilla, A., González Pérez, G. J. & Vega López, M. G. (2020). Mujeres víctimas de homicidio en el Área Metropolitana de Guadalajara, México: magnitud, características y distribución espacial. *Población y Salud en Mesoamérica*, 18(1). <https://doi.org/10.15517/psm.v18i1.41319>
- Sabariego, M. & Bisquerra, R. (2009). El proceso de investigación (Parte 1). En R. Bisquerra (Ed.), *Metodología de la investigación educativa* (pp. 89-120). La Muralla.
- Salguero, M. (2020). *Yo te nombro: El mapa de los feminicidios en México*. <http://mapafeminicidios.blogspot.com/p/inicio.html>
- Segato, R. L. (2016). *La guerra contra las mujeres*. Traficantes de Sueños.
- Sepúlveda Murillo, F. H., Chica-Olmo, J. & de Cortázar, A. R. G. (2018). The spatial heterogeneity of factors of femicide: The case of Antioquia-Colombia. *Applied Geography*, 92, 63-73. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2018.01.006>
- Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública. (2018). *Información sobre violencia contra las mujeres. (Incidencia delictiva y llamadas de emergencia 9-1-1)*. [Información con corte al 31 de diciembre de 2018] http://secretariadoejecutivo.gob.mx/docs/pdfs/nueva-metodologia/Info_violencia_contra_mujeres_DIC2018.pdf

- Solana, M. (Coord.), Badia, A., Cebollada, Á., Ortiz, A. & Vera, A. (2016). *Espacios globales y lugares próximos. Setenta conceptos para entender la organización territorial del capitalismo global*. Icaria.
- Soto Villagrán, P. (2019). Espacio y género: problemas, momentos y objetos. En H. Moreno & E. Alcántara (Coords.), *Conceptos clave en los estudios de género* (Vol. 1) (pp. 77–90). Centro de Investigaciones y Estudios de Género (CIEG), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- Suttles, G. (1972). *The social construction of communities*. University of Chicago Press.
- Tourinho Peres, M. F., Almeida, J. F. de, Vicentin, D., Ruotti, C., Nery, M. B., Cerda, M., Cardia, N. & Adorno, S. (2012). Evolução dos homicídios e indicadores de segurança pública no Município de São Paulo entre 1996 a 2008: um estudo ecológico de séries temporais. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(12), 3249-3257. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012001200010>
- Unwin, T. (1994). *The Place of Geography*. Longman Scientific & Technical.
- Vilalta, C. & Muggah, R. (2014). Violent disorder in Ciudad Juarez: A spatial analysis of homicide. *Trends in Organized Crime*, 17(3), 161-180. <https://doi.org/10.1007/S12117-014-9213-0>
- Wainwright, J. (2021). Is critical human geography research replicable? *Annals of the American Association of Geographers*, 111(5), 1284-1290. <https://doi.org/10.1080/24694452.2020.1806025>
- Wang, F. & Arnold, M. T. (2008). Localized income inequality, concentrated disadvantage and homicide. *Applied Geography*, 28(4), 259-270. <https://doi.org/10.1016/J.APGEOG.2008.07.004>
- Wilson, W. J. (1987). *The truly disadvantaged*. University of Chicago Press.
- Wong, D. W. S. (1999). Geostatistics as measures of spatial segregation. *Urban Geography*, 20(7), 635-647. <https://doi.org/10.2747/0272-3638.20.7.635>
- Zaragocin, S. & Caretta, M. A. (2021). Cuerpo-Territorio: A decolonial feminist geographical method for the study of embodiment. *Annals of the American Association of Geographers*, 111(5), 1503-1518. <https://doi.org/10.1080/24694452.2020.1812370>