

# ¿Es importante la frontera en el debate sobre cobertura de salud? Un análisis de la localización de los proveedores de servicios médicos en el lado mexicano de la frontera

## Does the border matter for health care? A study of medical services provider's location at cities in the Mexican side of the border

José Luis Manzanares Rivera<sup>a\*</sup>  (<http://orcid.org/0000-0003-3394-4967>)

<sup>a</sup>El Colegio de la Frontera Norte, Departamento de Estudios Urbanos y del Medio Ambiente, Ciudad Juárez, Chihuahua, México, correo electrónico: jlmanzanares@colef.mx

### Resumen

Recibido el 22 de abril de 2016.

Aceptado el 27 de enero de 2017.

LENGUA ORIGINAL DEL ARTÍCULO:  
INGLÉS.

\*Autor para correspondencia: José Luis Manzanares Rivera, correo electrónico: jlmanzanares@colef.mx

En este trabajo se examinan los patrones de localización de los proveedores de servicios médicos en las ciudades fronterizas en el lado mexicano. La metodología se basa en análisis estadístico de microdatos en ambos lados de la frontera, empleando el Directorio Estadístico de Unidades Económicas (DENEU) como fuente primaria. Los resultados permiten identificar las siguientes actividades específicas con alta concentración relativa en las ciudades fronterizas: consultorios dentales del sector privado (NAICS código 621211)  $CI = 1.32$ , consultorios de medicina general del sector privado (NAICS código 621111)  $CI = 1.16$ , laboratorios médicos y de diagnóstico del sector privado (NAICS código 621511)  $CI = 1.02$ , otros consultorios del sector privado (NAICS código 621398)  $CI = 1.03$ . Adicionalmente para la ciudad de mayor tamaño en la muestra estudiada, se determinó la existencia de un cluster alrededor de los cruces fronterizos. Los resultados sugieren que las necesidades de servicios médicos transfronterizas en la región representan mecanismos de integración binacional con oportunidades sociales para la población local.

Palabras clave: cuidado de la salud, frontera México-EE.UU., demanda transfronteriza, pobreza.



### Abstract

This work examines medical services providers' spatial location patterns at the Mexican cities in the us Mexico border as a case study. Formal statistical methods are applied using data sources for each side of the border with the

Esta obra está protegida bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

CÓMO CITAR: Manzanares, J. L. (2017). Does the border matter for health care? A study of medical services provider's location at cities in the Mexican side of the border [¿Es importante la frontera en el debate sobre cobertura de salud? Un análisis de la localización de los proveedores de servicios médicos en el lado mexicano de la frontera]. *Estudios Fronterizos*, 18(36), 151-168, doi: 10.21670/ref.2017.36.a07

primary source being the National Statistic Directory of Economic Units (DENU) published by the Mexican Census Bureau. Results identify the following specific medical services activities with particular relative concentrations at the border city scale: private dental offices (NAICS code 621211)  $CI = 1.32$ , general medicine private offices (NAICS code 621111)  $CI = 1.16$ , private medical diagnostics labs (NAICS code 621511)  $CI = 1.02$ , and private general hospitals (NAICS code 621398)  $CI = 1.03$ . In addition a cluster pattern around border Crossings was found for the largest city included in the study. Results suggest that trans-border health care needs in the region represent a binational integration mechanism with social opportunities for the local populations.

Keywords: health care, us Mexico border, cross border demand, poverty.

## Introducción

¿Es la frontera importante en asuntos de atención médica? Se analiza esta pregunta como estudio de caso en el presente trabajo, identificando los patrones emergentes de la localización espacial de los proveedores de servicios médicos en las ciudades fronterizas (EE.UU. – México), del lado mexicano.

A pesar de que estos dos países comparten corrientes culturales desde hace más de cuatrocientos años, y de que varias ciudades a lo largo de la región también comparten perfiles demográficos, cada subregión en los estados fronterizos enfrenta desafíos sociales particulares. Entre ellos, el acceso a la atención médica se ha vuelto una preocupación social clave.

En la última década, la literatura en estudios fronterizos ha documentado factores determinantes de la demanda de atención médica a lo largo de varias ciudades fronterizas en el mundo (Bustamante, Laugesen, Caban y Rosenau, 2012; Footman, Knai, Baeten, Glonti y Mckee, 2014). En Europa, el cruzar fronteras para recibir atención médica puede ser visto como la regla en vez de la excepción, y una nueva generación de europeos considera que las fronteras nacionales cada vez son más irrelevantes (McKee y Belcher, 2008, p. 124; Tscheulin y Drevs, 2007). Sin embargo, esto quizás no sea el caso para las fronteras entre los países del nuevo continente.

Algunos investigadores consideran las fronteras como barreras que generan distorsiones en los mercados (Sohn y Lara-Valencia, 2013). Sin embargo, estas pueden actuar también como un mecanismo para complementar el consumo de servicios específicos. Esta conexión es de carácter especial para la frontera entre EE.UU. y México, donde un sector creciente de servicios médicos en las ciudades mexicanas adjuntas a la frontera con EE.UU. proporciona un aspecto relevante de integración transfronteriza que demanda especial atención (Bastida, Brown y Pagán, 2008).

Aunque los determinantes contextuales clásicos de la demanda de atención médica a lo largo de las comunidades fronterizas entre EE.UU. y México incluyen fuerzas económicas tal como los niveles de ingresos familiares y los diferenciales de precios —los cuales son reforzados por movimientos de los tipos de cambio (Wallace, Mendez-Luck y Castañeda, 2009)—, otros determinantes en desarrollo —como el creciente tratamiento de enfermedades propias de la estructura demográfica o cambios a la política pública como aquéllos establecidos por la ley de Cuidado de Salud Asequible (*Affordable Care Act, ACA*)— tienen la posibilidad de incrementar las fuerzas de integración local, proporcionando más evidencia que apoya la hipótesis de que la frontera entre EE.UU. y México influye en muchas cuestiones sociales como un complemento y no como una barrera. De tal forma, este punto de vista cuestiona la conceptualización fronteriza tradicional, la cual se enfoca en los límites administrativos y políticos.

Desde la perspectiva de las ciudades fronterizas del lado mexicano, una premisa clave de este trabajo es que el desarrollo de factores contextuales puede afectar la integración local al generar oportunidades adicionales para proporcionar servicios médicos para negocios en el lado mexicano de la frontera, con el objetivo de cubrir la demanda de atención médica generada por los residentes de la frontera estadounidense. De acuerdo al concepto de ciudades globales de Sassen (2013), estas son dinámicas territorializadas y requieren una conceptualización no tradicional de la frontera y del territorio nacional. Además, de acuerdo con Anzaldúa (1999) y Rosaldo (1993), las fronteras representan lugares de potencial hibridez cultural transformativa; un enfoque no clásico que permite establecer un marco para entender la atención médica como un proceso binacional.

El objetivo de este estudio es analizar los patrones de la localización espacial de los proveedores de servicios médicos en la frontera mexicana con EE.UU. con el fin de entender cómo la demanda de servicios médicos, suscitada por factores contextuales en la frontera entre EE.UU. y México, se convierte en oportunidades económicas que reflejan mecanismos de integración transfronterizos.

Se argumenta que los datos a nivel local pueden proporcionar evidencia que apoye la perspectiva de la frontera como un complemento en vez de una barrera; y factores contextuales como las necesidades regionales de atención médica o la cambiante política de atención médica pueden promover un creciente sector de servicios médicos en las ciudades mexicanas adyacentes a la frontera estadounidense.

## Demanda de servicios médicos en la frontera

Investigaciones sobre las condiciones sociales en la frontera entre EE.UU. y México indican que los servicios de atención médica y los pacientes cruzan la frontera con alta frecuencia (Jabbari et al., 2015; Su, Pratt, Salinas, Wong y Pagán, 2013), con una demanda relativamente alta moviéndose del norte al sur. El estudio de determinantes de tal regularidad empírica ha identificado a los factores económicos como la causa principal. Los niveles de ingresos son un determinante clave del acceso a la atención médica en los EE.UU., lo cual ha sido ampliamente documentado por Clemans-Cope, Long, Coughlin, Yemane y Resnick (2013); Damianov y Pagán (2013); Andersen y Newman (2005), entre otros.

Por lo tanto, una hipótesis de barreras financieras se ha vuelto la línea tradicional de investigación para explicar la demanda de servicios médicos y el incremento en la afiliación de seguro público para programas como Medicaid, que busca mejorar el acceso a familias de bajos ingresos. Por otro lado, estudios recientes de Escarce y Kapur (2006, p. 412) muestran que los grupos demográficos particulares que habitan a lo largo de la frontera estadounidense con México, como la comunidad México-americana, se enfrentan a restricciones significativas de acceso. Existe menos atención para entender cómo esta relación afecta a la demanda transfronteriza y a las consecuencias de dicha demanda desde un punto de vista espacial a escala local. En particular, quedan preguntas sobre los patrones de la localización espacial de los proveedores de servicios médicos emergentes en las ciudades mexicanas como resultado de tales dinámicas sociales fronterizas.

De este modo, el análisis del patrón de localización de los proveedores de servicios médicos en las ciudades fronterizas mexicanas podría contribuir a explicar el mecanismo de integración fronterizo en el que las necesidades sanitarias y las oportunidades económicas interactúan.

Estudios realizados por Maril (1989) documentando las restricciones de seguro médico en la frontera entre EE.UU. y México llamaron la atención de grupos demográficos particulares. Los estadounidenses más pobres —como se refirió a la población de la parte este de la frontera entre EE.UU. y México— se enfrenta a condiciones adversas con respecto a servicios básicos, lo cual refleja la clara disparidad entre los habitantes fronterizos.

La demanda de servicios médicos transfronterizos ha sido documentada previamente por académicos usando una perspectiva empírica, reflejando el creciente interés de la sociedad en explicar la relevante integración de oportunidades. Sin embargo, su análisis subraya que la proximidad a la frontera puede ser una característica clave que proporcione una estrategia alternativa a la atención médica, debido a las prevalecientes barreras de acceso en algunas regiones fronterizas del lado estadounidense (Ortiz, Arizmendi y Cornelius, 2004). Los resultados de esta línea de investigación sugieren que existen fuerzas de mercado impulsando esta práctica, reforzadas por diferenciales de precios favorables, y otras condiciones económicas asimétricas en la frontera entre EE.UU. y México.

De acuerdo con Whiteman (2011), algunas de las principales aseguradoras estadounidenses —como Blue Shield of California, quien en el año 2000 fue el primer seguro médico con sede en los EE.UU. en ofrecer servicios sanitarios transfronterizos en México— han contribuido a esta tendencia (Whiteman, 2011).<sup>1</sup>

Sin embargo, desde una perspectiva de política pública, un programa de atención médica emergente con el propósito de aumentar el acceso para grupos particularmente vulnerables puede tener un papel importante con respecto a la parte sur de la frontera del lado estadounidense<sup>2</sup>, donde la población de origen mexicano representa 91% del total en ciertas áreas remotas como la parte baja del Valle del Río Grande, Texas, y no menos del 79% (United States Census Bureau, 2015) en todo Texas.

Además, considerando la demanda de atención médica desde un punto de vista teórico, se ha formulado la hipótesis de que las fronteras también determinan la salud poblacional (Krueger, Bahloo y Vaillancourt, 2009), con antecedentes culturales paralelos que desembocan en el desarrollo de resultados sanitarios similares. Por lo tanto, se genera una demanda homogénea de servicios médicos a pesar de la existencia de fronteras políticas en alguna región particular.<sup>3</sup> Así mismo, las estrategias para la gestión sanitaria de algunas enfermedades requieren de un tratamiento periódico en el curso de la vida del paciente, lo cual puede incentivar la demanda transfronteriza.<sup>4</sup> De acuerdo con la evidencia empírica proporcionada por Jabbari et al. (2015) con respecto a las dinámicas de la atención oncológica en la frontera: "...la relativa escasez de radioterapia y otros servicios oncológicos en la región de Baja California (México), indica una mayor necesidad de colaboración binacional transfronteriza en oncología entre los EE.UU. y México" (Jabbari et al., 2015, p. 1).

A pesar de que la evidencia empírica sugiere que las necesidades particulares de atención médica —como resultado de los tratamientos sanitarios existentes y en desarrollo— contribuyen a una creciente modificación que apunta hacia la integración

<sup>1</sup> De acuerdo al autor: la gente que viaja de los EE.UU. al extranjero por razones de atención médica no lo hace por lujo u opción, sino porque les provee opciones de atención médica que no podrían pagar, o bien, a las que no tendrían acceso.

<sup>2</sup> Las decisiones de política pública, como aquellas establecidas por la ley de Cuidado de Salud Asequible (*Affordable Care Act*) desde el año 2010, son un claro ejemplo de dicho potencial.

<sup>3</sup> La incidencia de la diabetes es un claro ejemplo de los resultados sanitarios similares en la región fronteriza de los EE.UU. y México.

<sup>4</sup> Argumento que otorga especial relevancia al considerar enfermedades crónicas comunes entre los habitantes fronterizos, tal como la diabetes.

binacional en atención médica a lo largo de la frontera entre los EE.UU. y México, no se sabe mucho acerca de cómo esta demanda afecta la localización de los proveedores de servicios médicos en el lado mexicano de la frontera, un vínculo que podría ayudar a explicar las dinámicas de complementariedad fronterizas.

En ese contexto, ¿de qué forma las necesidades de atención médica determinan la localización de los proveedores de servicios médicos en el lado mexicano de la frontera? El presente análisis representa un intento que contribuye en esa dirección.

## Datos y métodos

El Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) es la principal fuente de datos analizada. Se trata de una fuente oficial publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi, 2015) disponible en un formato transversal que permite la comparabilidad internacional dentro del contexto norteamericano, ya que las empresas están organizadas de acuerdo al Sistema de Clasificación Industrial Norteamericano (North American Industrial Classification System, NAICS) —un sistema de clasificación común para Canadá, los EE.UU. y México—.

La investigación se basa en la publicación 2015 del DENUE. Esta fuente fue seleccionada porque permite identificar a los proveedores de salud en las ciudades mexicanas adyacentes a la frontera, lo cual es de particular interés para este análisis ya que contiene información geográfica de referencia vinculada a la actividad económica de la empresa.

La cobertura geográfica del estudio incluye a los ocho centros urbanos fronterizos<sup>5</sup> más grandes y a seis ciudades fronterizas que, dada su ubicación estratégica, también generan una demanda de servicios médicos transfronterizos. Las ciudades consideradas son: Tijuana, reflejando la conexión Tijuana-San Diego; Mexicali, para capturar la conexión Imperial Valley-Mexicali; Tecate, una ciudad adyacente a la frontera que atrae residentes locales; Playas de Rosarito y Ensenada, donde grandes fuerzas del mercado convierten estos tradicionales centros turísticos en la península de Baja California en destinos atractivos también para el turismo médico proveniente de California (Whiteman, 2011).

Nogales, un centro fronterizo primario de Sonora, refleja dinámicas de lugares en Arizona como Tucson y Phoenix; San Luis Rio Colorado y Agua Prieta; Juárez, Chihuahua, que interactúa con El Paso; Piedras Negras y Acuña en el estado de Coahuila, que recibe demanda local de comunidades como Eagle Pass, Uvalde y Del Río, Texas. Y tres centros urbanos del estado de Tamaulipas: Nuevo Laredo, Reynosa y Matamoros. La relevancia de estas tres ciudades de Tamaulipas manifiestan el hecho de que estas reflejan la demanda de una región económicamente deprimida; desafiada por una alta incidencia de pobreza que afecta el acceso a la atención médica: la parte baja del valle del Río Grande en Texas, cuyos niveles de ingreso son los más bajos en los EE.UU. (Davies y Holz, 1992; Mier et al., 2008; Manzanares, 2013).

Se realizó este análisis para empresas bajo el sector NAICS código 62, que corresponde al grupo de Atención Médica y Asistencia Social. Este sector incluye a 207 633 establecimientos a escala nacional (Inegi, 2015). Sin embargo, un subconjunto es creado para el área de estudio con 29 230 establecimientos a nivel estado fronterizo y 12 455 a

<sup>5</sup> Los centros urbanos más grandes en este estudio son Tijuana, Mexicali, Nogales, Juárez, Nuevo Laredo, Reynosa y Matamoros, que además de estar localizados adyacentemente a la línea fronteriza, comparten un área metropolitana con el lado estadounidense. Estas ciudades representan 89% del total de la población del estudio.

escala urbana. El sector de Atención Médica y Asistencia Social incluye establecimientos que proveen atención médica y asistencia social a pacientes individuales (United States Census Bureau, 2012).<sup>6</sup>

**Tabla 1: Estructura de clasificación y estadísticas descriptivas para las ciudades fronterizas de Estados Unidos-Méjico del Sistema de Clasificación Industrial Norteamericano**

<b>Jerarquía</b>		<b>Estructura de Códigos</b>		
Sector	1			
Subsector	4			
Grupos de la industria	18			
Industria	30			
Industria nacional específica para cada país	64			
<b>Ciudad</b>		<b>Empresas</b>	<b>%</b>	<b>% Cumulativo</b>
				<b>Población* 2016</b>
1 Tijuana		3 669	27.3	27.27
2 Mexicali		2 164	16.1	43.35
3 Ciudad Juárez		1 922	14.3	57.64
4 Ensenada		1 154	8.6	66.21
5 Reynosa		1 026	7.6	73.84
6 Matamoros		925	6.9	80.71
7 Nuevo Laredo		604	4.5	85.2
8 Nogales		463	3.4	88.64
9 San Luis Río Colorado		458	3.4	92.05
10 Piedras Negras		380	2.8	94.87
11 Playas de Rosarito		191	1.4	96.29
12 Agua Prieta		168	1.3	97.54
13 Acuña		166	1.2	98.77
14 Tecate		165	1.2	100
Empresas totales		13 455	100	7 461 613

\*Estimados poblacionales por el Consejo Nacional de Población (Conapo, s.f.).

Fuente: estimación propia, DENUE (Inegi, 2015), United States Census Bureau (2012).

Para reflejar la actividad industrial de las empresas a mayor detalle, se considera un código de la industria nacional de seis dígitos específico para cada país con un total de cuatro subsectores, 18 grupos de la industria, 30 industrias y 64 códigos nacionales de la industria, específicos para cada país.<sup>7</sup> La Tabla 1 muestra el orden jerárquico empleado y las estadísticas descriptivas por ciudad.

<sup>6</sup> De acuerdo con la Oficina de Censos de los EE.UU. (United States Census Bureau, 2012), el sector incluye tanto atención médica como asistencia social, porque en ocasiones es difícil distinguir entre los límites de estas dos actividades.

<sup>7</sup> Los cuatro subsectores son: 621 Servicios ambulatorios de atención médica; 622 Hospitales; 623 Centros de atención medicalizada y residencial; y 624 Asistencia social.

Adicionalmente, la referencia contextual en datos demográficos se obtiene para la población fronteriza estadounidense con base en micro datos de uso público<sup>8</sup> de la Encuesta sobre la Comunidad Estadounidense (American Community Survey, ACS) (United States Census Bureau, 2015), una fuente oficial líder en datos sociodemográficos que se consulta para evaluar las condiciones contextuales en los ingresos como un determinante al acceso a la atención médica y cobertura de seguro.<sup>9</sup>

## Métodos

El análisis se organiza en tres etapas: el análisis exploratorio de datos se realiza como una etapa preliminar con el fin de establecer las condiciones contextuales en las que la demanda regional de atención médica toma lugar en la frontera entre los EE.UU. y México. En esta primera etapa, se presentan dos variables contextuales: las condiciones de ingresos como representante de las restricciones de acceso, y la población no asegurada como determinante complementario, resultando en la demanda transfronteriza de atención médica como se documenta en estudios empíricos recientes realizados por Su et al. (2013), Grineski, Staniswalis, Peng y Atkinson-Palombo (2010) y otros.

Una vez presentados los determinantes locales, el trabajo procede al estudio de la distribución espacial de los proveedores de atención médica en las ciudades fronterizas mexicanas. Con este fin, un índice de concentración espacial (*Spatial Concentration Index*, *ci*) es estimado de acuerdo con la siguiente especificación.

$$CI = \frac{A}{B} . \text{ Dónde: } A = \frac{N_i}{\sum_{621111}^{624412} N_{city}} ; B = \frac{N_i}{\sum_{621111}^{624412} N_{state}}$$

Por tanto, el numerado A del índice indica la relación que un código de clasificación NAICS particular representa del número total de empresas dentro del sector NAICS 62: Atención Médica y Asistencia Social, el cual incluye actividad industrial desde el código 6211111 hasta el 624412; tal como se mide en la escala de ciudad fronteriza. Mientras que la expresión B en el denominador del índice refleja la relación correspondiente, medida en la escala de estado.

De acuerdo al algoritmo anterior, dos valores umbrales son de interés para el índice: valores de *ci* > 1 indican una especialización relativa para aquella categoría en la escala de ciudad fronteriza con respecto a la relación observada en el estado. Mientras que un valor de *ci* < 1 indica que la actividad particular no muestra concentración relativa a la escala de ciudad fronteriza. Aunque este enfoque ha sido ampliamente aplicado recientemente

<sup>8</sup> La ACS realizada por la Oficina de Censos de los EE.UU. ofrece tres diferentes formatos para sus archivos de muestra: un archivo de muestra de un año que contiene información para el año 2015; una muestra de tres años para el periodo de 2011-2013; y un archivo de muestra de cinco años para el periodo de 2010-2014. En este estudio el archivo de muestra de un año del 2015 fue seleccionado para reflejar los datos demográficos más recientes, aunque esta información es representativa de áreas geográficas.

<sup>9</sup> Como medida para evitar la divulgación, la unidad geográfica más detallada incluida en los archivos ACS PUM es el Área de Micro Datos de Uso Público (*Public Use Microdata Area*, PUMA). Las PUMA son áreas especiales sin superposición que dividen cada estado en unidades geográficas que contienen no menos de 100 000 personas cada una. En cambio, para realizar un análisis estadístico representativo a nivel regional, las áreas geográficas de PUMA deben ser seleccionadas para coincidir con la región de estudio, como fue el caso del presente estudio en el que se incluyó un total de 66 PUMA dentro del límite definido de 98.17km (61 millas).

en la literatura de la ciencia regional y economía urbana por un número creciente de autores (Billings y Johnson, 2012), el presente estudio representa el primer intento en México de estudiar la localización de proveedores de servicios médicos en la frontera entre los EE.UU. y México a una escala local. En este caso, una escala de código postal fue lograda dados los atributos de los datos geográficos.

La tercera etapa del análisis con instrumentos geoestadísticos se realiza para representar la distribución espacial de los establecimientos, como se determina en el índice de concentración para Tijuana, una ciudad que representa prácticamente uno de cada tres establecimientos de servicios médicos en toda la frontera (27.3%) y que es la ciudad más grande incluida en todo el estudio. El objetivo de esta etapa es el de investigar la relación entre la localización de los servicios médicos y la proximidad al paso fronterizo.

Con el fin de cumplir con esta etapa, se realiza una estimación de densidad utilizando el método Empirical Bayesian Kriging (EBK). Este es un método de interpolación geoestadístico que permite crear una superficie continua con base en la ubicación geográfica de cada establecimiento en el conjunto de datos. Para una distancia  $h$ , el método EBK utiliza un modelo de semivariograma<sup>10</sup> como se muestra a continuación:

$$\gamma(h) = \text{Nugget} + b|h|^{\alpha}$$

Dónde  $b$  es un parámetro de la pendiente, el *nugget* representa la intercepción, el exponente  $\alpha$  es un parámetro de ajuste entre (.25-1.75), y  $h$  indica un parámetro de distancia. Los parámetros del semivariograma en el EBK son estimados utilizando la probabilidad máxima restringida (*restricted maximum likelihood, REML*); de acuerdo con Pilz y Spöck (2008), este método considera la función semivariográfica de incertidumbre, proporcionando una ventaja por arriba de los métodos de estimación de Kriging como el de mínimos cuadrados ponderados (Pilz y Spöck, 2008).

Así mismo, la significancia estadística del patrón de densidad es validada por medio de la aplicación de un análisis de punto conflictivo utilizando el Índice Getis-Ord (G<sub>I</sub>) junto con sus puntuaciones Z y valores P asociados. El índice Getis-Ord (G<sub>I</sub>) ha sido ampliamente aplicado en investigaciones empíricas por científicos para probar o teorizar sobre variables con el fin de determinar si se puede confirmar una asociación espacial, ya sea observada o esperada (Getis, 2015).

El G<sub>I</sub> identifica aquellas concentraciones de puntos con valores de una magnitud elevada que pudieran ser esperados en una distribución aleatoria particular. La puntuación Z obtenida considera una distribución aleatoria de cálculo de hipótesis nula. Una vez que el patrón de concentración ha sido estadísticamente validado, las concentraciones identificadas son presentadas a una escala de código postal.

## Análisis exploratorio de datos

Como se ha mencionado, el ingreso y la incidencia de pobreza son determinantes clásicos para la demanda de atención médica transfronteriza por parte de la población estadounidense en ciudades mexicanas. Sin embargo, la estructura demográfica como tal constituye una fuerza dominante hacia esta tendencia.

<sup>10</sup> La función semivariograma relaciona las ubicaciones de datos conocidas como una función a distancia. Representa la autocorrelación espacial de los puntos de muestra medidos.

Considerando los micro datos del ACS (United States Census Bureau, 2015) con respecto a la estructura poblacional, en áreas fronterizas como Texas donde se encuentra el porcentaje poblacional más alto de adultos mayores, hasta el 25% de familias indican la presencia de una persona de 65 años de edad o mayor, comparado con el 13.74% de las familias viviendo fuera del área fronteriza (United States Census Bureau, 2015). Este hecho indica una necesidad latente de servicios de atención médica, la cual es consistente con investigaciones previas por Magilvy, Congdon, Martínez, Davis y Averill (2000), Gerts-Emerson, Shovali y Markides (2014), entre otros.

Así mismo, gastos básicos como la renta para la población hispanohablante que vive en la región fronteriza,<sup>11</sup> absorben 28% de los ingresos para familias donde el padre de familia encabeza el hogar, mientras que el porcentaje aumenta hasta 38% para familias donde la madre encabeza el hogar. Esta brecha representa presión adicional en el presupuesto de estas familias.

Bajo estas circunstancias, características básicas de calidad de vida como la atención médica se vuelven un desafío. Por lo tanto, las estrategias para superar las barreras financieras al acceso a atención médica asequible emergen en poblaciones de las proximidades fronterizas, donde los diferenciales de precios por los servicios médicos actúan como un incentivo social, proporcionando alternativas a la atención médica que motivan la integración fronteriza regional.

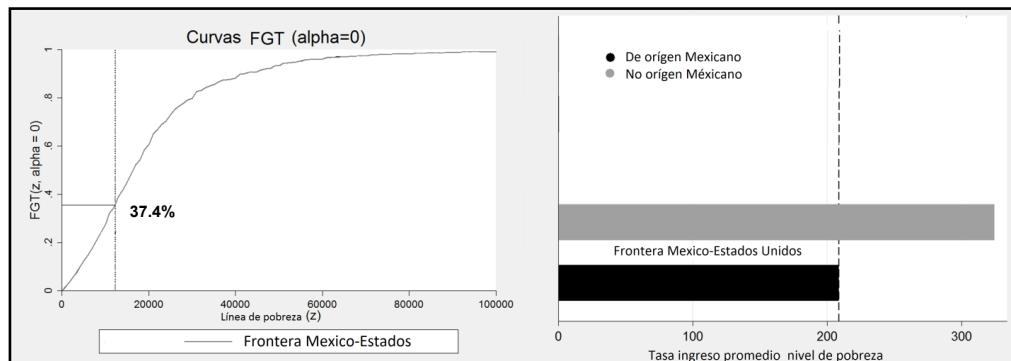
La Figura 1 muestra una estimación de las condiciones de pobreza para individuos viviendo en los condados fronterizos estadounidenses, la cual hace uso del índice de conteo definido por Foster Greer Thornbecke (FGT) —una medición estándar en los estudios de pobreza—. Además, la estimación a la derecha corresponde a la relación pobreza-ingreso para dos diferentes segmentos de población incluyendo: de origen mexicano, y de origen distinto al mexicano —una medida complementaria que indica la responsabilidad de ingresos dentro de segmentos demográficos separados—.

Para evaluar la posible presencia de disparidades regionales, la Figura 2 muestra a la población estadounidense no asegurada en la frontera mexicana. Esta variable exploratoria puede considerarse como representante de la potencial demanda transfronteriza dado que refleja la magnitud local de las necesidades de atención médica.

El patrón emergente a partir de la información antes mencionada sugiere que existen diferencias significativas en la cobertura de seguro médico a nivel país a lo largo de los estados fronterizos estadounidenses en la frontera con México, ya que las porciones no aseguradas de la población pueden alcanzar hasta un 43%, una cuestión que puede traducirse en un factor que afecta la demanda transfronteriza de servicios médicos.

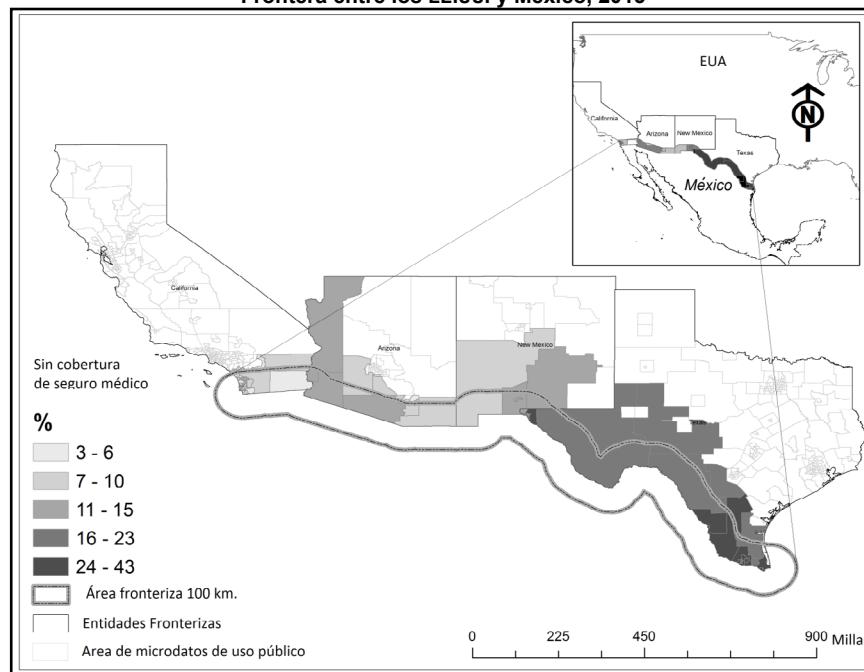
El patrón de la población no asegurada que se encuentra en la frontera entre los EE.UU. y México va desde la parte oeste —donde se encuentran las porciones más bajas de gente sin seguro médico en condados como San Diego, California—, hasta la parte sureste de la frontera hacia el estado de Texas —donde se encuentran las porciones más altas de población no asegurada—.

<sup>11</sup> Las cifras individuales de los estados fronterizos son: Texas, el estado donde se encuentra la mayor brecha: 25 vs. 37%; California: 33 vs. 41%; Arizona: 29 vs. 36%; Nuevo México: 25 vs. 36%. Porcentajes para hombres jefes de familia comparado a mujeres, respectivamente.

**Figura 1: Niveles de pobreza en la frontera entre los EE.UU. y México**

Nota: Origen mexicano se refiere a la población nacida en México que no son ciudadanos estadounidenses. Los ingresos estimados por condado con base en las Áreas de Micro Datos de Uso Público son: Regiones fronterizas dentro de 98.7km (61 millas) de la línea fronteriza. Línea de pobreza \$12 316 de acuerdo con la Oficina de Censos de los EE.UU. 2014, definida para una persona por debajo de los 65 años de edad.

Fuente: Encuesta sobre la Comunidad Estadounidense (American Community Survey) (United States Census Bureau, 2015).

**Figura 2: Población sin cobertura de seguro médico (% total). Frontera entre los EE.UU. y México, 2015**

Nota: La frontera entre EE.UU. y México se define como el área dentro de una distancia de 98.7km (61 millas) de la línea fronteriza de acuerdo con la definición estándar para frontera aceptada por las instituciones internacionales.

Fuente: Encuesta sobre la Comunidad Estadounidense (American Community Survey) (United States Census Bureau, 2015).

Hallazgos recientes de otros estudios sugieren una demanda dinámica transfronteriza para los servicios médicos especializados. De acuerdo con Jabbari et al. (2015), en la región al sur del Condado de San Diego (California), hasta un 70% de pacientes oncológicos son hispanohablantes, y la mayoría cuenta con vínculos sociales, económicos, o de salud importantes al otro lado de la frontera (Jabbari et al., 2015).

## Distribución espacial de los proveedores de atención médica en las ciudades fronterizas mexicanas

En esta sección, se presenta la distribución espacial de los datos económicos de los proveedores de atención médica en ciudades fronterizas mexicanas utilizando datos del directorio estadístico nacional de unidades económicas (Inegi, 2015). El objetivo es determinar los patrones de localización espacial de los proveedores de servicios médicos como una expresión de las fuerzas sociales que generan demanda transfronteriza de atención médica.

Una estimación de frecuencias preliminar utilizando códigos NAICS dentro del sector 62: la atención médica y la asistencia social muestran que el subsector ambulatorio de servicios de atención médica correspondiente al código NAICS 621 representa 76.29% de los establecimientos que ofrecen servicios en el área de estudio. Siete grupos de la industria se encuentran dentro del subsector 621, sin embargo, solo tres grupos de la industria se enfocan en la actividad de servicios médicos: NAICS 621, Consultorios médicos; NAICS 6212, Consultorios dentales; y NAICS 6215, Laboratorios médicos y de diagnóstico.

Un segundo subsector de relativa importancia es el NAICS 624, que corresponde a la asistencia social y representa casi 1 de cada 5 establecimientos en el área (17.66%), este subsector incluye los siguientes cuatro grupos de la industria:

6241: Servicios individuales y familiares.

6242: Alimentación y vivienda comunitaria; y servicios de emergencia y alivio.

6243: Servicios de rehabilitación vocacional y grupo de la industria.

6244: Servicios de cuidado infantil.

Entre estos grupos de la industria, los códigos NAICS 6244, Servicios de cuidado infantil; y 6241, Servicios individuales y familiares, representan 90.28% de los establecimientos.

Por lo visto, estos grupos de la industria son el núcleo de las actividades de servicios médicos dentro del NAICS sector 62 en las ciudades fronterizas estudiadas. Sin embargo, comparar la concentración relativa en la escala de ciudad contra la concentración prevalente en el contexto estado puede ser de utilidad para establecer los patrones de localización de servicios médicos y su relación con las fuerzas sociales que actúan sobre el área de estudio.

Un análisis adicional de las frecuencias del código NAICS a nivel de la industria (código de seis dígitos), considerando las escalas estado y ciudad, muestran que los diez servicios de salud proporcionados más comúnmente en la frontera mexicana son: consultorios dentales privados (código 621211), consultorios médicos privados especializados (código 621113), consultorios privados de medicina general (código 621111), laboratorios médicos y de diagnóstico privados (código 621511), centros de autoayuda para adicciones y alcoholismo (código 624191), centros de guarderías y cuidados infantiles (código 624411), consultorios privados de sicología (código 621331), otros consultorios de atención médica privados (código 621398), hospitales generales privados (código 622112), y servicios de cuidado infantil (código 624412).

A pesar de que las categorías son prácticamente las mismas en ambas áreas (escala estado y escala ciudad), las proporciones relativas en cada categoría indican un hallazgo de particular interés. Usando las proporciones relativas de cada categoría se construyó un índice de concentración espacial ( $c_1$ ), que permite medir el peso relativo de cada categoría entre dos espacios geográficos. El índice se normaliza, así los valores mayores a la unidad indican una concentración relativa de una categoría en particular con respecto a la proporción observada al nivel estado. Usando esta estrategia, se identificaron cuatro industrias con

una proporción elevada en las ciudades fronterizas: consultorios dentales privados (código NAICS 621211)  $CI = 1.32$ , consultorios privados de medicina general (código NAICS 621111)  $CI = 1.16$ , laboratorios médicos y de diagnósticos privados (código NAICS 621511)  $CI = 1.02$ , y hospitalares generales privados (código NAICS 621398)  $CI = 1.03$ .

Por consiguiente, el patrón de concentración emergente cuando se aplica la estrategia  $CI$  muestra detalles adicionales con un enfoque en actividades específicas. La Tabla 2 muestra un resumen de la estimación.

**Tabla 2: Las 10 industrias con mayor índice de concentración  $CI$ , ordenadas por frecuencia**

Lugar	Código NAICS	Frec. ciudad	Porcentaje	Frec. estado	Porcentaje	CI
1*	621211	3 993	29.68	3 540	22.44	1.32
2	621113	2 270	16.87	2 852	18.08	0.93
3*	621111	2 140	15.9	2 148	13.62	1.16
4*	621511	794	5.9	909	5.76	1.02
5	624191	687	5.11	1 094	6.94	0.74
6	624411	678	5.04	969	6.14	0.82
7	621331	334	2.48	435	2.76	0.90
8*	621398	285	2.12	324	2.05	1.03
9	622112	204	1.52	499	3.16	0.48
10	624412	192	1.43	393	2.49	0.57

\* Los valores mayores a 1 indican una especialización relativa en esa categoría para la ciudad fronteriza  $i$  relativa a la proporción observada en el estado.

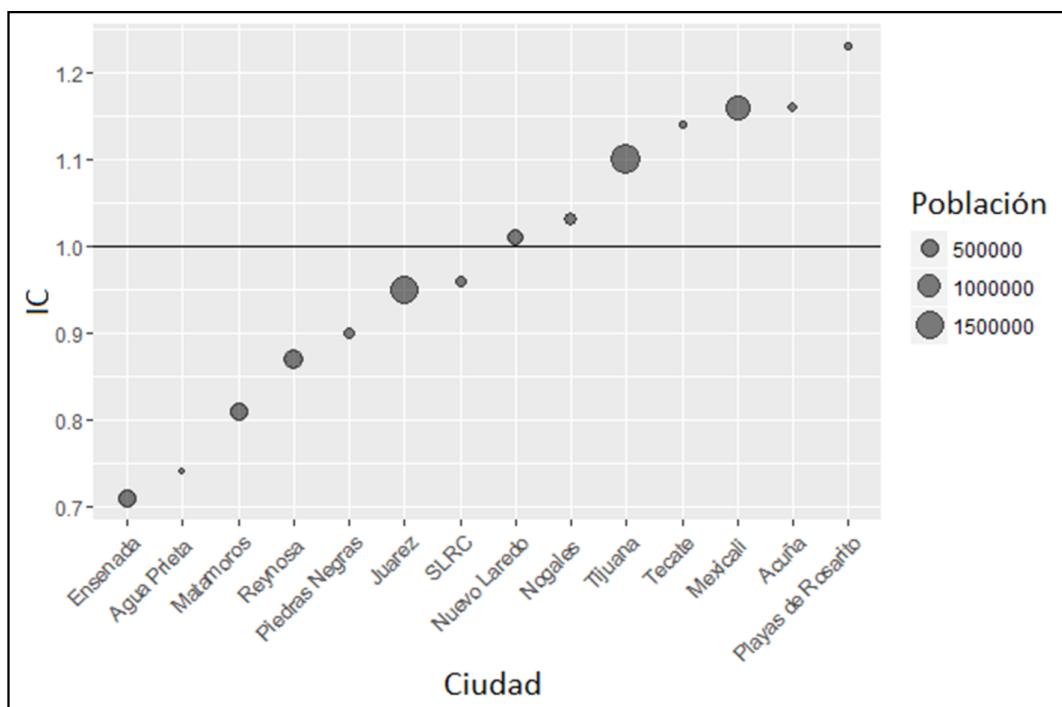
Fuente: Propia estimación DENU (Inegi, 2015).

Se confirma que la industria NAICS 621211: Consultorios dentales privados es un servicio médico particularmente relevante para ciudades en el lado mexicano de la frontera. Además, la estimación  $CI$  permite medir el grado de concentración en cada ciudad como se muestra en la Figura 3.

Además del patrón de especialización general encontrado, en el cual domina el código de la industria NAICS 621211, un análisis más detallado del  $CI$  estimado para las seis ciudades fronterizas más grandes<sup>12</sup> en el estudio muestra el siguiente patrón de especialización específico: Tijuana, consultorios médicos privados (621115),  $CI = 1.46$ ; Juárez, consultorios médicos especializados privados (621113),  $CI = 1.35$ ; Reynosa, laboratorios médicos y de diagnóstico (621511),  $CI = 1.44$ ; Ensenada, consultorios de médicos de salud mental (621331),  $CI = 2.33$ ; Matamoros, consultorios médicos del sector público (622112),  $CI = 2.42$ .

<sup>12</sup> Desde la perspectiva espacial, seis ciudades en el grupo de estudio concentran 80.71% de la actividad de servicios médicos, estas ciudades son: Tijuana, Mexicali, Juárez, Ensenada, Reynosa y Matamoros. Este subgrupo de ciudades, siendo el más poblado en el área de estudio, muestra el estrecho vínculo entre la actividad económica y el tamaño de la ciudad.

**Figura 3: Índice de concentración para el código de la industria NAICS 621211: Consultorios dentales privados, por ciudad fronteriza**



Nota: valores  $ci > 1$  indican una concentración relativa en aquella ciudad con respecto al nivel estado.  
 Fuente: Propia estimación DENU (Inegi, 2015).

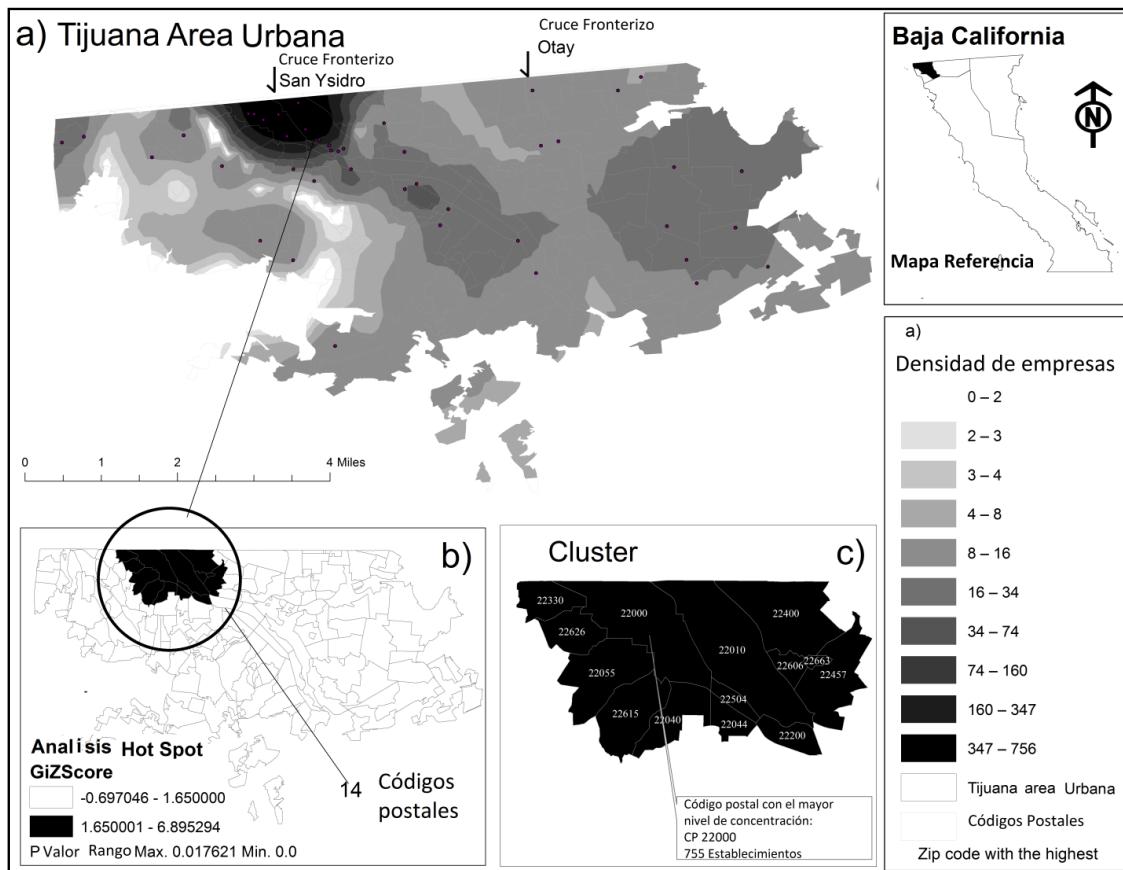
Para poder analizar la distribución geográfica de los servicios médicos en la escala urbana con respecto a los pasos fronterizos de una ciudad, la estimación de densidad EBK se realiza examinando la ciudad más grande dentro del área de estudio (Tijuana).<sup>13</sup> Este enfoque permite crear una superficie continua a lo largo del espacio urbano con base en la localización geográfica de cada establecimiento en el conjunto de datos con el objetivo de identificar cualquier patrón de concentraciones (Figura 4).

Como se muestra en la Figura 4, el mapa a) presenta resultados de la estimación de densidad EBK; el patrón de densidad empírica obtenido sugiere la existencia de una concentración de establecimientos de servicios médicos alrededor del paso fronterizo de San Ysidro; curiosamente este patrón no se observa en el paso fronterizo de Otay. En el mapa b) se realiza una prueba estadística para el patrón de densidad, que permite determinar la presencia de áreas de concentración para establecimientos de servicios médicos estadísticamente relevantes; los resultados confirman la presencia de una concentración alrededor del paso fronterizo de San Ysidro.<sup>14</sup> El mapa c) presenta la concentración en la escala de código postal, el área identificada incluye 14 códigos postales alrededor del paso fronterizo de San Ysidro.

<sup>13</sup> Esta ciudad refleja prácticamente uno de cada tres establecimientos de servicios médicos (27.3%) de todo el estudio con 3 669 establecimientos.

<sup>14</sup> La puntuación z para el índice Getis Ord en la concentración excede 1.65 con un nivel de significancia de 0.05.

**Figura 4: Distribución del establecimiento del sector de servicios médicos en el área urbana de Tijuana**



Nota: El valor P y las puntuaciones Gi z indican la presencia de una concentración estadística significativamente alta.

Fuente: Propia estimación DENUE (Inegi, 2015).

## Discusión y conclusiones

Como lo señala Su et al. (2013), la cantidad, calidad, accesibilidad, y asequibilidad de los recursos de atención médica son específicos para cada ubicación geográfica particular. Considerando esta premisa, la perspectiva adoptada para realizar el análisis exploratorio de datos en la primera etapa de esta investigación se enfocó en los últimos dos determinantes, obteniendo perfiles de ingresos y porcentajes para la población no asegurada como representante de las restricciones al acceso a la atención médica en el lado estadounidense de la frontera, lo cual indica la existencia de condiciones sociales que promueven la demanda de servicios médicos transfronterizos. Aparentemente, estos determinantes sociales, junto con la presencia de fuerzas del mercado —documentadas con anterioridad por Bastida et al. (2008) tal como los diferenciales de precios de los servicios médicos— resultan en un incentivo social al proporcionar alternativas que motivan a los pacientes a cruzar frecuentemente la frontera hacia México con el objetivo

de obtener servicios de atención médica, lo cual concuerda con evidencia empírica reciente explorada por autores como Jabbari et al. (2015), entre otros.

Los resultados del análisis preliminar indican que la estructura demográfica en la frontera constituye como tal una fuerza dominante hacia la demanda transfronteriza observada de servicios médicos. Con respecto a la estructura poblacional, se muestra que hasta un 25% de los hogares en algunas áreas fronterizas indican la presencia de una persona de 65 años de edad o mayor, comparado al 13.74% de los hogares fuera del área fronteriza (United States Census Bureau, 2015), lo cual confirma una necesidad latente de servicios de atención médica consistente con investigaciones previas por Malgilly et al. (2000) y Gerts-Emerson, Shovali y Markides (2014).

Una vez que la etapa de análisis sobre la distribución espacial de los proveedores de servicios médicos en las ciudades fronterizas mexicanas fue realizada, se revelaron varias cuestiones importantes. Primero, dentro de la estructura jerárquica para el sector 62, el cual corresponde a la Atención médica y asistencia social, el foco de interés cayó sobre el subsector con código NAICS 621: Servicios ambulatorios de atención médica, ya que este representa 76.29% de los establecimientos que ofrecen servicios en el área de estudio.

Dentro de este subsector y con la ayuda del índice de concentración ( $C_1$ ) propuesto, fue posible identificar que cuatro actividades muestran una concentración relativa a la escala de ciudad fronteriza: consultorios dentales privados (código NAICS 621211),  $C_1 = 1.32$ ; consultorios privados de medicina general (código NAICS 621111),  $C_1 = 1.16$ ; laboratorios médicos y de diagnóstico privados (código NAICS 621511),  $C_1 = 1.02$ ; y hospitales generales privados (código NAICS 621398),  $C_1 = 1.03$ .

El análisis distingue otras actividades importantes como los servicios de cuidado infantil (código NAICS 624412). Una conjetura preliminar respaldada por estudios recientes acerca de esta estructura puede ser atribuida a la intensa actividad maquiladora presente en el área, la cual genera demanda para este tipo de servicios. En este respecto, la evidencia encontrada concuerda con la de los investigadores que estudian la movilidad cotidiana de las mujeres en las ciudades fronterizas, como Hansen (2006), cuyos argumentos destacan que los servicios de cuidado infantil representan una cuestión importante para la movilidad cotidiana de las mujeres en las ciudades fronterizas entre los EE.UU. y México. Sin embargo, se requieren más estudios a este respecto.

Además, la estimación del Índice de Concentración ( $C_1$ ) proporciona una medida de contraste relativa para determinar la actividad de servicios médicos para cada ciudad. Esta evidencia de patrones de especialización particular en cada ciudad puede ser útil para implementar políticas públicas para apoyar aquellas actividades de consumo específico a nivel local. En este respecto, el caso del código de la industria NAICS 621211: Consultorios dentales privados parece ser una prioridad con oportunidades para mejorar los atributos que constituyen un atractivo para el servicio como la calidad, dada la demanda natural que ya se encuentra presente en el área de estudio.

Así mismo, los hallazgos del análisis espacial realizado en la ciudad más grande en el estudio muestran que la actividad de los servicios médicos exhibe un patrón de concentración alrededor de uno de los pasos fronterizos (*border crossing*=BC), el BC de San Ysidro. Por otra parte, se identifica una clara diferencia de patrones de concentración entre los pasos fronterizos; mientras que el BC de San Ysidro muestra un patrón de concentración claro, el BC de Otay no muestra esta correlación espacial. Puede que esto simplemente refleje el tipo de paso fronterizo, ya que el primero es un área comercial y recibe tráfico regular, y el segundo está orientado al transporte de mercancía y tiene un tráfico pedestre y vehicular regular más bajo.

La estimación de densidad EBK fue confirmada por la metodología de puntos principales, y una concentración integrada por 14 códigos postales que representan solo 7% del área urbana de Tijuana alrededor del BC de San Ysidro puede ser considerada como estadísticamente significativa. Esta área geográfica específica posee 52% del total de empresas de servicios médicos en toda la ciudad. Estos hallazgos sugieren una posible línea de investigación para estudiar la distribución espacial de las actividades específicas presentes en todas las ciudades para determinar si el patrón de concentración alrededor del paso fronterizo cambia dependiendo de la ciudad fronteriza.

Aunque la referencia geográfica asociada a las actividades de servicios médicos a través de la fuente de datos principal (DENUE) significa una mejora cualitativa para el estudio de patrones de localización en la frontera entre los EE.UU. y México, una posible limitación identificada en este estudio reconoce que algunos métodos de actualización periódica serían deseables para mantener la exactitud del DENUE, ya que un alto índice de mortandad empresarial en cortos períodos de tiempo ha sido documentado por la literatura de las dinámicas empresariales. A pesar de esto, el patrón general de servicios médicos parece ser consistente a lo largo del área espacial considerada en el presente estudio.

## Conclusiones

El creciente sector de servicios médicos en las ciudades mexicanas adyacentes a la frontera con los EE.UU. se ha vuelto un tema de interés para investigadores y formuladores de políticas, cuyos esfuerzos han documentado que las necesidades particulares de atención médica generadas a partir de los tratamientos sanitarios, tanto existentes como en desarrollo, contribuyen a una creciente modificación que apunta hacia la integración binacional en cuestiones sanitarias a lo largo de la frontera entre los EE.UU. y México (Jabbari et al., 2015).

El presente estudio constituye un primer esfuerzo para entender cómo la demanda de servicios médicos, estimulada por factores sociales contextuales en la frontera entre los EE.UU. y México, afecta la localización de los proveedores de estos servicios en el lado mexicano de la frontera y cómo esto se traduce en patrones de localización específicos que definen las ciudades fronterizas mexicanas actuales. El enfoque presentado en este estudio desafía la conceptualización tradicional de fronteras que se centra en los límites administrativos y políticos, mientras que en esta perspectiva regional las necesidades sanitarias constituyen un vínculo para explicar las dinámicas fronterizas complementarias.

Hallazgos con base en datos geo-referenciados a nivel local muestran concentraciones de actividades específicas de servicios médicos en las ciudades fronterizas mexicanas y permiten identificar patrones espaciales que apoyan una visión de la frontera como un complemento en vez de una barrera, en donde las necesidades sanitarias y oportunidades económicas interactúan para construir mecanismos de integración fronteriza.

## Referencias

- Andersen, R. y Newman, J. F. (2005). Societal and individual determinants of medical care utilization in the United States. *Milbank Quarterly*, 83(4), 111-112.

- Anzaldúa, G. (1999). *Borderlands. La Frontera: The New Mestiza* (2da. ed.). San Francisco, Estados Unidos: Spinsters, Aunt Lute Books.
- Bastida, E., Brown, H. S. 3ro. y Pagán, J. A. (2008). Persistent disparities in the use of health care along the us-Mexico border: an ecological perspective. *American Journal Public Health*, 98(11), 1987-1995.
- Billings, S. B. y Johnson, E. B. (2012). The location quotient as an estimator of industrial concentration. *Regional Science and Urban Economics*, 42(4), 642-647.
- Bustamante, A. V., Laugesen, M., Caban, M., y Rosenau, P. (2012). United States-Mexico cross-border health insurance initiatives: Salud migrante and medicare in Mexico. *Pan American Journal of Public Health*, 31(1), 74-80.
- Clemans-Cope, L., Long, S. K., Coughlin, T. A., Yemane, A. y Resnick, D. (2013). The expansion of medicaid coverage under the ACA: Implications for health care access, use, and spending for vulnerable low-income adults. *Inquiry*, 50(2), 135-149.
- Consejo Nacional de Población (Conapo). (s.f.). *Municipios 2010/2030*. Recuperado de <https://datos.gob.mx/busca/dataset/proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico/resource/fd942023-03ee-418c-8129-c548dd98cfa1>
- Damianov, D., y Pagán, J., (2013). Health insurance coverage, income distribution and healthcare quality in local healthcare markets. *Health Economics*, 22(8), 987-1002.
- Davies, C. S. y Holz, R. K. (1992). Settlement evolution of 'colonias' along the us-Mexico border: The case of the Lower Rio Grande Valley of Texas. *Habitat International*, 16(4), 119-142.
- Escarce, J. J. y Kapur, K. (2006). Access to and quality of health care. En M. Tienda y M. Faith (Eds.), *Hispanics and the future of America* (pp. 410-446). Washington, Distrito de Columbia, Estados Unidos: The National Academies Press.
- Footman, K., Knai, C., Baeten, R., Glonti, K. y McKee, M. (2014). *Cross-border health care in Europe 2014*. Europa: World Health Organization.
- Gerst-Emerson, K., Shovali, T. E. y Markides, K. S. (2014). Loneliness among very old Mexican Americans: Findings from the Hispanic established populations epidemiologic studies of the elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 59(1), 145-149.
- Getis, A. (2015). Spatial Association, Measures of A2-Wright. En J. D. Write (Ed.), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (2da. ed.). Amsterdam, Holanda: Elsevier.
- Grineski, S. E., Staniswalis, J. G., Peng, Y. y Atkinson-Palombo, C. (2010). Children's asthma hospitalizations and relative risk due to nitrogen dioxide (NO<sub>2</sub>): Effect modification by race, ethnicity, and insurance status. *Environmental Research*, 110(2), 178-188.
- Hansen, E. R. (2006). Women's daily mobility at the us-Mexico border. En D.J. Mattingly y E. R. Hansen (Eds.), *Women and change at the U.S.-Mexico border: Mobility, labor, and activism* (pp. 36-38). Arizona, Estados Unidos: The University of Arizona Press.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). (2015). *DENUE, Actividad económica. Servicios de salud y de asistencia social*. Recuperado de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/descarga/ficha.html?tit=388&cag=0>
- Jabbari, S., Fitzmaurice, T., Munoz, F., Lafuente, C., Zentner, P. y Bustamante, J. G. (2015). Cross-border collaboration in oncology: A model for United States-Mexico border health. *International Journal of Radiation Oncology Biology Physics*, 92(3), 509-511.
- Krueger, P. M., Bhaloo, T. y Vaillancourt, P. (2009). Health lifestyles in the United States and Canada: Are we really so different? *Social Science Quarterly*, 90(5), 1380-1402.

- Magilvy, J. K., Congdon, J. G., Martinez, R. J., Davis, R. y Averill, J. (2000). Caring for our own: Health care experiences of rural hispanic elders. *Journal of Aging Studies*, 14(2), 171-190.
- Manzanares, J. L. (2013). Pobreza y uso de seguro médico entre la población de origen mexicano en la frontera: la región del valle del río grande Texas. *Ánálisis Económico*, xviii, 219-240.
- Maril R., (1989). Poorest of Americans: The Mexican-Americans of the Lower Valle del Rio Grande of Texas. Estados Unidos: University of Notre Dame Press.
- McKee, M. y Belcher, P. (2008). Cross border health care in Europe. *British Medical Journal*, 337(7662), 124-125.
- Mier, N., Ory, M. G., Zhan, D., Conkling, M., Sharkey, J. R. y Burdine, J. N. (2008). Health-related quality of life among Mexican Americans living in colonias at the Texas-Mexico border. *Social Science & Medicine*, 66(8), 1760-1771.
- Ortiz, L., Arizmendi, L., y Cornelius L. J. (2004). Access to health care among Latinos of Mexican descent in colonias in two Texas counties. *Journal Rural Health*, 20(3), 246-252.
- Pilz, J. y Spöck, G. (2008). Why do we need and how should we implement Bayesian kriging methods. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 22(5), 621-632.
- Rosaldo, R. (1993). *Culture and truth: The remaking of social analysis*. Boston, Estados Unidos: Beacon Press.
- Sassen, S. (2013). When territory deborders territoriality. *Territory, Politics, Governance*, 1(1), 21-45. doi: 10.1080/21622671.2013.769895
- Sohn, C. y Lara-Valencia, F. (2013). Borders and cities: perspectives from North America and Europe. *Journal of Borderland Studies*, 28(2), 181-190.
- Su, D., Pratt, W., Salinas, J., Wong, R. y Pagán, J. A. (2013). Rural-urban differences in health services utilization in the us-Mexico border region. *The Journal of Rural Health*, 29(2), 215-223.
- Tscheulin, D. y Drevs, F. (2007). Europe and health: national health care systems and the effects of European integration. *Journal for Public and Nonprofit Services*, 30(4), 436-448.
- United States Census Bureau. (2012). *Sector 11-Agriculture, Forestry, Fishing and Hunting*. Recuperado de [https://www.census.gov/eos/www/naics/2012NAICS/2012\\_Definition\\_File.pdf](https://www.census.gov/eos/www/naics/2012NAICS/2012_Definition_File.pdf)
- United States Census Bureau. (2015). *American Community Survey (ACS)*. Recuperado de <https://www.census.gov/programs-surveys/acs>
- Wallace, S. P., Mendez-Luck, C. y Castañeda, X. (2009). Heading south: Why Mexican immigrants in California seek health services in Mexico. *Medical Care*, 47(6), 662-669.
- Whiteman, R. G. (2011). Medical tourism and bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 7(5), 652-654.

José Luis Manzanares Rivera

Mexicano. Doctor en Ciencias Económicas, egresado de UAM, UACJ, UABC. Adscrito a El Colegio de la Frontera Norte, en el Departamento de Estudios Urbanos y del Medio Ambiente. Publicaciones recientes: Manzanares, J. L. (2016). Calidad de los recursos hídricos en el contexto de la actividad económica y patrones de salud en Sonora, México. *Salud colectiva*, 12(3), 397-414. La principal línea de investigación: análisis cuantitativo aplicado a la relación: economía, medio ambiente, salud.