

## La accesibilidad peatonal de los consultorios adyacentes a farmacias en Hermosillo, México

### Pedestrian Accessibility to Pharmacy-adjacent Doctors' Offices in Hermosillo, Mexico

Pablo Alejandro Reyes Castro\*  <https://orcid.org/0000-0002-3091-5530>

#### Resumen

**Objetivo:** comparar la accesibilidad peatonal de los consultorios adyacentes a farmacias con la de los consultorios públicos de los centros de salud y con los consultorios privados convencionales de atención primaria en la ciudad de Hermosillo. **Metodología:** se utilizó estadística espacial descriptiva y el método E2SFCA de accesibilidad espacial. **Resultados:** la población con inaccesibilidad peatonal a los consultorios públicos (73.3%) fue siete veces mayor que la población con inaccesibilidad peatonal a los consultorios adyacentes a farmacias (11.3%) y cuatro veces mayor que la de los consultorios privados convencionales (44.6%). **Limitaciones:** solo se consideró la movilidad peatonal. **Valor:** no se conoce otro estudio comparativo de estos servicios desde la perspectiva espacial. **Conclusiones:** las estrategias de localización que adoptaron los servicios públicos y privados convencionales influyeron en la accesibilidad peatonal limitada que aprovecharon los consultorios adyacentes a farmacias. El Estado debe garantizar la calidad de la atención de estos últimos establecimientos y exigir que cumplan con la obligación de reportar aquellas enfermedades que sean de notificación obligatoria.

**Palabras clave:** consultorios médicos adyacentes a farmacias; accesibilidad espacial; atención primaria; sistema de salud; Hermosillo.

#### Abstract

**Objective:** Comparing the pedestrian accessibility of pharmacy-adjacent doctors' offices with public primary healthcare facilities, and private doctor's offices. **Methodology:** Spatial descriptive statistics and the E2SFC method were used. **Results:** The population with inaccessibility to public services (73.3%) was seven times higher compared to pharmacy-adjacent doctors' offices (11.3%) and four times higher for conventional private services (44.6%). **Limitation:** Only pedestrian mobility was considered. **Value:** There is no knowledge of comparative studies of these health services from the spatial perspective. **Conclusions:** The location strategy adopted by the public and conventional private health services has produced on a limited pedestrian accessibility that the pharmacy-adjacent doctors' offices business model takes advantage of. The State must guarantee the quality of healthcare in these establishments and demand that they comply with the notification obligations for disease surveillance.

**Keywords:** pharmacy-adjacent doctors' offices; spatial accessibility; primary healthcare; health system; Hermosillo.

■ **Cómo citar:** Reyes Castro, P. A. (2023). La accesibilidad peatonal de los consultorios adyacentes a farmacias en Hermosillo, México. *región y sociedad*, 35, e1787. <https://doi.org/10.22198/rys2023/35/1787>

\*El Colegio de Sonora, Centro de Estudios en Salud y Sociedad. Avenida Obregón Núm. 54, Colonia Centro, C. P. 83000, Hermosillo, Sonora, México. Correo electrónico: [preyes@colson.edu.mx](mailto:preyes@colson.edu.mx)

Recibido: 15 de mayo de 2023.  
Aceptado: 04 de octubre de 2023.  
Liberado: 30 de octubre de 2023.



Esta obra está protegida bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0 Internacional.

## Introducción

Desde sus orígenes, en la década de 1940, el sistema de salud mexicano brinda servicios a la población de forma segmentada. Así, mientras las instituciones de la seguridad social atienden a la población trabajadora formal, el resto de la población no afiliada a estas está cubierta por otros servicios de salud públicos del Estado.<sup>1</sup> Por otra parte, el sector privado se enfoca en ofrecer seguros médicos o servicios médicos que el usuario tiene que pagar de su propio bolsillo. Esta fragmentación del sistema de salud en el contexto de desigualdad socioeconómica del país dio lugar a una atención diferenciada en lo que respecta a la accesibilidad, la utilización y la calidad de los servicios (Meneses, Pelcastre-Villafuerte, Becerril-Montekio y Serván-Mori, 2022).

A partir de 2010, se observó un crecimiento sustancial en la oferta de servicios médicos de salud de carácter privado, pero con características particulares, a saber: consultas de servicios ambulatorios de bajo costo, con tiempos cortos de espera y realizadas en consultorios particulares contiguos a las farmacias pertenecientes a cadenas comerciales (López-Manning y García-Díaz, 2017). Estos establecimientos son conocidos hoy en día como consultorios adyacentes a farmacias (CAF) y se han posicionado como una alternativa más entre los servicios de primer nivel de atención a la salud de la población (López-Manning y García-Díaz, 2017).

Este incremento en la oferta de servicios por parte de los CAF produjo una sustancial competencia con los servicios de atención primaria de salud del gobierno. Así, vivir en un municipio con alta densidad de CAF está relacionado con una disminución en las probabilidades de acudir a los servicios de salud del Estado (Colchero, Gómez, Figueroa, Rodríguez-Atristain y Bautista-Arredondo, 2020). El terreno ganado por los CAF se sustenta no solo en una exitosa estrategia de mercado, sino también en los vacíos que hay en la atención del sistema de salud, que se traducen a barreras de accesibilidad para los usuarios. De hecho, son los mismos usuarios quienes expresan los puntos clave cuando se les pregunta por los motivos por los cuales acuden a los CAF buscando atención ambulatoria. Son principalmente tres: los bajos costos de consulta, un menor tiempo de espera y la conveniente ubicación geográfica de estos consultorios (Pérez-Cuevas et al., 2014).

Tanto los costos de consulta como los tiempos de espera son factores que condicionan la *accesibilidad efectiva*, es decir, la utilización real de los servicios de salud. Por otro lado, la distancia geográfica de los consultorios es un factor condicionante de la *accesibilidad potencial*, es decir, su probable utilización (Joseph y Phillips, 1984).

1 Las instituciones de seguridad social existentes en México son el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Petróleos Mexicanos (PEMEX), Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), Secretaría de Marina (SEMAR) y las instituciones de seguridad social en las distintas entidades del país, por ejemplo, el ISSSTESON en el estado de Sonora. La Secretaría de Salud (SALUD) da servicios públicos a la población sin derechohabiencia y para aquellos afiliados al Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI), antes Seguro Popular, y en proceso de sustitución por IMSS-Bienestar en el momento de escribirse el presente artículo.

El presente estudio se concentró en este último aspecto: la accesibilidad espacial potencial a los consultorios de atención primaria entre la población sin derechohabiencia o afiliada al INSABI, a partir del supuesto de que, tanto los servicios públicos como los privados convencionales han dejado al interior de las ciudades un vacío espacial de atención a la salud que han aprovechado los CAF (Hill, Pavignani, Michael, Murru y Beesley, 2014). Con esto en mente, se planteó comparar la accesibilidad peatonal de los CAF con la de los consultorios públicos de los centros de salud y con la de consultorios de atención primaria privados de la ciudad de Hermosillo, Sonora, mediante el método de área de captación flotante de dos pasos mejorado (E2SFCA por sus siglas en inglés).

El artículo se ordena de la siguiente manera. Primero se presentan algunos antecedentes que ayudan a entender el surgimiento y la proliferación de los CAF en México. Después se proporciona una revisión de estudios de accesibilidad espacial potencial a establecimientos de salud del país. En el tercer apartado se describe la estrategia metodológica adoptada para llevar a cabo el análisis de accesibilidad. En el cuarto apartado se discuten los resultados. Por último, se presentan las conclusiones.

## **El crecimiento de los CAF en el contexto de atención a la salud en México**

El origen de los CAF en México se remonta a 1997, año en que se instala en la Ciudad de México la primera farmacia privada de venta de medicamentos genéricos, lo que vendría a conformar la primera franquicia de este tipo, conocida como Farmacias Similares (Chu y García-Cuéllar, 2007). Ante la resistencia inicial de los médicos privados para prescribir medicamentos genéricos, Farmacias Similares decidió incluir dentro de su modelo de negocios la atención médica realizada en consultorios adjuntos (Fundación Mexicana para la Salud [FUNSALUD], 2014).

Sin embargo, no es sino hasta 2010, año en que entra en vigencia el acuerdo para regular la venta y dispensación de antibióticos, que los CAF experimentaron su gran expansión (Acuerdo por el que se determinan los lineamientos a los que estará sujeta la venta y dispensación de antibióticos, 2010). Esta iniciativa, dirigida a evitar la automedicación sin prescripción médica, trajo como consecuencia la proliferación de este tipo de consultorios que facilitan la compra de medicamentos recetados por los mismos médicos de los CAF (FUNSALUD, 2014). Según estimaciones de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (2015), entre 2010 y 2014 el número de CAF en México se triplicó de 4 370 a 15 000. Las nuevas condiciones motivaron a otras cadenas de farmacias a incursionar en este modelo de atención, entre las que se destacan Farmacias del Ahorro, Farmacias GI, Farmacias Benavides, Farmacias Guadalajara, algunas cadenas de supermercados y otras cadenas menores (FUNSALUD, 2014). Los datos más recientes reportados por la Asociación Nacional de Farmacias de

México (ANAFARMEX) señalan la existencia de más o menos 18 000 CAF en el país (Pascual, 2021).

Al principio, la oferta de los CAF estuvo dirigida hacia un mercado muy específico: atender la demanda de los segmentos poblacionales pobres del país (Chu y García-Cuéllar, 2007; López, 2017). Aparte de ser una oferta de atención a la salud, los CAF constituyen un modelo de negocio. Este modelo, dirigido a la base de la pirámide, se ve favorecido por las condiciones que ofrecen los mercados emergentes, los cuales se distinguen de los mercados desarrollados en dos aspectos: 1) cuentan con una gran proporción de población ubicada en la economía informal y 2) la ausencia o pobre funcionamiento de instituciones que regulen y faciliten el intercambio de bienes y servicios en el mercado (Prabhu, Tracey y Hassan, 2017).

En el caso de la atención a la salud en México, estas características resultan más que ciertas. La atención fragmentada del sistema de salud segmentó la población e hizo distinción entre la población trabajadora formal, atendida por la seguridad social, y aquella con mayor poder adquisitivo que resuelve sus necesidades de salud mediante servicios privados de alto costo y con tendencia hacia la especialización. Sin embargo, la atención que brindan ambos subsistemas representa tan solo la mitad de la historia. La otra mitad está constituida por 43.9% de una población en condiciones de pobreza y por 56% de una población económicamente activa ocupada en el sector económico informal (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL], 2020; Ovando-Aldana, Rivera-Rojo y Salgado-Vega, 2021), es decir, cerca de la mitad de la población del país, cuyas necesidades de salud recaen sobre el sector público representado por la Secretaría de Salud.

A inicios del siglo XXI, alrededor de 57% de la población no estaba afiliada a ningún servicio de salud (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2000). Ante el reto de brindarle protección a dicha población, y como parte de una reforma estructural al sistema de salud, en 2004 se introdujo el Seguro Popular, estrategia de seguro subsidiado para ofrecer servicios de salud gratuitos incluidos en un catálogo básico y con miras a alcanzar la cobertura universal en 2010 (Frenk, González-Pier, Gómez-Dantés, Lezana y Knaul, 2006). Sin embargo, en 2015, 17% aún carecía de derechohabiencia, y los esfuerzos por asegurar a esta población no estuvieron acompañados de una expansión en la oferta de servicios (Colchero et al., 2020; INEGI, 2015). En 2020, el Seguro Popular fue reemplazado por el INSABI, que afilia 26% de la población y mantiene 26% sin derechohabiencia (INSABI, 2020).

Este vacío en la atención de la salud fue detectado por las cadenas de farmacia como una falla (y a su vez un nicho) de mercado (Prata, Montagu y Jefferys, 2005) y una oportunidad para hacer emprendimiento institucional, es decir, la remodelación deliberada de las instituciones existentes o la creación de otras nuevas (Prabhu et al., 2017). Esto abrió paso a un sistema alternativo de servicios de atención ambulatorios de salud.

En la tabla 1 se muestran los porcentajes de uso de servicios ambulatorios entre la población objetivo de los servicios públicos, o sea, aquellos con Seguro Popular (luego INSABI) y los que carecen de derechohabiencia. La información

corresponde a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) (Instituto Nacional de Salud Pública [INSP], 2012 y 2018). De acuerdo con esos datos, en 2012, 14.9% de los mexicanos reportó haber solicitado atención en un CAF en las últimas dos semanas anteriores a la encuesta. En 2018, la demanda de atención aumentó a 16.4%. Aumentos similares se registraron entre la población afiliada al Seguro Popular (de 14.8 a 16.2%). Pero no es sino en la población no derechohabiente que se observaron los mayores porcentajes de utilización de CAF, pues se pasó de 29.6 a 34.3% en el periodo. En contraparte, la demanda de atención en los centros de salud registró decrementos, tanto en la población no derechohabiente (18.8 a 12.4%) como entre los afiliados al Seguro Popular (62.8 a 43.5%).

Tabla 1. Porcentaje de utilización de servicios ambulatorios de salud en México, según afiliación a servicio médico y tipo de establecimiento, 2012 y 2018

Afiliación a servicio médico	Tipo de establecimiento	Utilización (%)		Diferencia	Razón 2018/2012
		2012	2018		
Sin afiliación	CAF	29.6	34.3	4.7	1.16
	Centro de salud	18.8	12.4	-6.4	0.66
	Privado	43.6	47.1	3.5	1.08
Seguro Popular	CAF	14.8	16.2	1.4	1.09
	Centro de salud	62.8	43.5	-19.3	0.69
	Privado	15.4	25.2	9.8	1.64
Población general	CAF	14.9	16.4	1.5	1.10
	Centro de salud	28.0	26.0	-2.0	0.93
	Privado	22.9	26.9	7.0	1.17

<sup>1</sup>Razón de utilización = utilización 2018/utilización 2012.

Fuente: elaboración propia con base en datos de la ENSANUT 2012 y de la ENSANUT 2018 (INSP, 2012 y 2018).

A la par de los beneficios en el tiempo de espera, los costos de consulta y la ubicación geográfica atribuidos a los CAF por parte de los usuarios (Pérez-Cuevas et al., 2014), no se pueden obviar sus potenciales efectos adversos: la falta de apego a buenas prácticas médicas, la sobreprescripción de medicamentos y una menor experiencia y remuneración del personal médico, son algunos de los problemas documentados (Colchero, Moreno-Aguilar y Bautista-Arredondo, 2021; Díaz-Portillo et al., 2017; Pérez-Cuevas et al., 2014; Wirtz et al., 2015).

## Los estudios de accesibilidad a establecimientos de salud

Los estudios de accesibilidad espacial potencial concentran su análisis en la separación existente entre la oferta (en el caso en cuestión, la ubicación de establecimientos de servicios de salud) y la demanda de una población dispersa en un espacio determinado (Joseph y Phillips, 1984; Wang, 2014). Con el avance de los sistemas de información geográfica (SIG) y el desarrollo de indicadores de accesibilidad (sobre todo de los métodos de área de captación flotante) (Luo y Wang, 2003), el análisis de la interacción entre usuarios y servicios se potenció al poder integrar la distribución de la oferta versus la demanda con estimaciones más precisas del costo de traslado en términos de distancia o de tiempo (Bryant y Delamater, 2019). Estos avances técnicos y metodológicos estimularon los estudios acerca de la disparidad en la accesibilidad espacial potencial a servicios de salud, sobre todo en países desarrollados (Bauer, Müller, Brüggmann y Groneberg, 2018; Delamater, Shortridge y Kilcoyne, 2019; Luo y Wang, 2003).

Si bien los estudios de accesibilidad a servicios de salud en México aún son escasos, en los últimos años se ha registrado un especial interés en el tema. Garrocho y Campos-Alanís (2006) desarrollaron un índice basado en la interacción de oferta y demanda que les permitió detectar áreas de baja accesibilidad a servicios públicos de salud en las periferias del área metropolitana de Toluca para la población adulta mayor.

Posteriormente análisis enfocados en la misma población del área metropolitana de Toluca (Rojas, Chávez, Garrocho y Mejía, 2023) y de Chimalhuacán (Rojas, Chávez, Garrocho y Morales, 2022) realizaron ajustes para mejorar las estimaciones de accesibilidad a unidades de atención primaria del sistema público. Las mejoras consistieron en: 1) reemplazar el área geoestadística básica (AGEB)<sup>2</sup> por el uso de manzanas como unidad geográfica de análisis, 2) estimar áreas de cobertura basadas en velocidades y distancias máximas de desplazamiento peatonal en consonancia con la población de estudio, y 3) incorporar el uso del método de área de captación flotante de dos pasos (2SFCA por sus siglas en inglés) como indicador de accesibilidad (Luo y Wang, 2003).

Garrocho y Campos-Alanís (2011) investigaron la distribución intraurbana de tres cadenas de farmacias en la ciudad de Toluca con el fin de entender los patrones espaciales de dispersión, orientación y aglomeración como estrategias de localización comercial. De acuerdo con sus resultados, las farmacias se localizaron fuera de los subcentros de empleo y en áreas con mayor concentración de población de ingresos altos. En el caso particular de la cadena de Farmacias Similares, estas mostraron un patrón más disperso y orientado hacia las periferias de la ciudad en comparación con el resto de las farmacias.

Este primer interés por la localización comercial de farmacias pronto se tornó hacia el estudio de su accesibilidad potencial. Garrocho, Chávez-Soto y Álvarez-Lobato (2020) analizaron la accesibilidad de farmacias en general, mientras que Ramos (2019) se enfocó en la accesibilidad otorgada por aquellas

2 El área geoestadística básica se compone de un conjunto de manzanas y es determinada por el INEGI.

que tenían atención médica, o sea, los CAF. Ambos estudios analizaron la accesibilidad peatonal de la población de 65 años o más e incorporaron el uso del método 2SFCA. En el caso del estudio de los CAF, se reportaron áreas con menor accesibilidad peatonal en las periferias y en lugares de mayor marginación en la Ciudad de México.

Como se puede observar, los pocos estudios de accesibilidad espacial potencial en México se han enfocado sobre todo en los servicios de salud públicos de atención primaria y uno solo a los CAF. Sin embargo, no existe un estudio comparativo entre la accesibilidad que da este servicio emergente y la que brindan el Estado y el resto de los servicios privados convencionales. Así mismo todos estos estudios se han realizado en áreas urbanas del centro del país. La presente investigación pretende disminuir esta falta de conocimiento en torno a una ciudad media del noroeste de México.

## Metodología

### Área de estudio

El área de estudio es la ciudad de Hermosillo, capital del estado Sonora, ubicada en el noroeste de México (longitud 110°57'30.469", latitud 29°04'29.610"). Se trata de una ciudad de tamaño medio de más o menos 900 000 habitantes, con una tasa media de crecimiento anual de 1.8% en la última década. Esta población se encuentra distribuida en una mancha urbana de alrededor de 151.7 kilómetros cuadrados (km<sup>2</sup>). De acuerdo con el Censo 2020, 16.6% de la población carece de servicios de salud y 8.8% está afiliado al INSABI. Este 25.4% está potencialmente cubierto por los servicios públicos de salud. En 30.2% de las viviendas particulares habitadas se carece de vehículos de motor para transportarse (INEGI, 2020). Para este ejercicio comparativo, se realizó el análisis de acceso geográfico mediante el desplazamiento a pie y se consideró solo la población carente de derechohabencia o afiliada al INSABI, por ser el segmento poblacional con acceso potencial a los tres tipos de servicio de salud a comparar debido a su importancia como población vulnerable en términos de salud pública.

### Fuentes de información

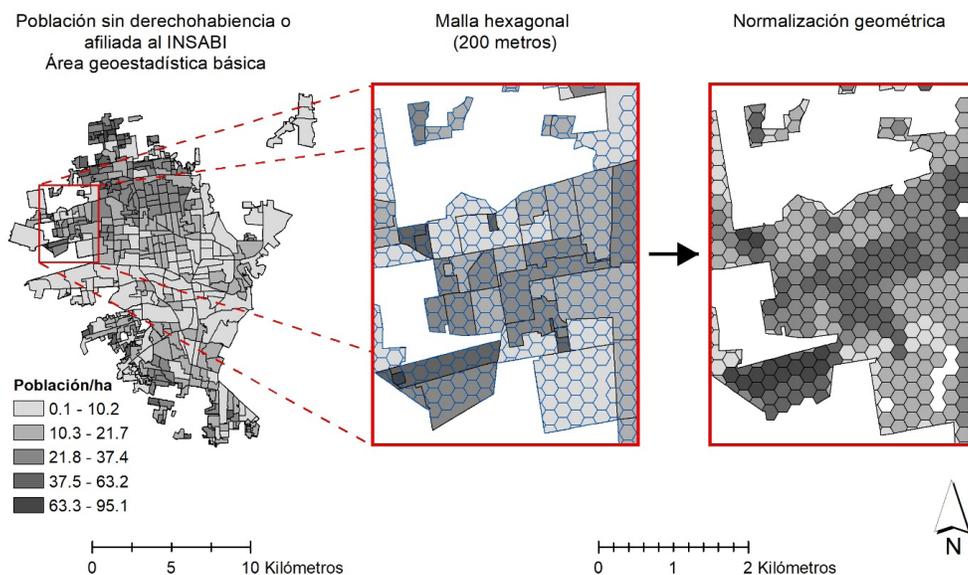
Tres tipos de información georreferenciada se utilizaron para el análisis de accesibilidad:

1. *Información de oferta de servicios*: la localización puntual de la oferta de CAF y de consultorios públicos y privados se obtuvo del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) y de la Dirección General de Información en Salud (DGIS) con datos actualizados en 2021 (Dirección General de Información en Salud [DGIS], 2021b; INEGI, 2021). Se corroboró la presencia de consultorios adyacentes a farmacias mediante búsquedas en Google Earth Pro o verificación en campo cuando

fue necesario. Todos los establecimientos se localizaron dentro del área de estudio.

2. *Información de demanda potencial:* la población potencialmente demandante de servicios de salud se obtuvo del Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2020). Por lo general, los estudios de análisis espacial intraurbano usan el AGEB como unidad geográfica de análisis. Debido a la variabilidad en tamaño y forma de las AGEB, y para mitigar los efectos asociados con el problema de la unidad espacial modificable (PUAM) (Wang, Kwan y Ma, 2014; Wang y Kwan, 2018), se realizó un proceso de normalización geométrica. Mediante dicho procedimiento, se redistribuyeron de forma proporcional los valores de las características socioeconómicas y demográficas de las AGEB a una malla hexagonal con una distancia regular de 200 metros entre sus centroides (véase figura 1).
3. *Información de la red vial:* la conexión entre orígenes (población) y destinos (establecimientos médicos) se estableció mediante el uso de la cartografía de la red vial de Hermosillo obtenida de OpenStreetMap<sup>3</sup> (Colaboradores de OpenStreetMap, 2021). Se empleó la extensión Network Analyst de ArcGIS 10.5 para condicionar el desplazamiento peatonal a una velocidad usual de caminata de 4.7 km/h (Murtagh, Mair, Aguiar, Tudor-Locke y Murphy, 2021).

Figura 1. Normalización geométrica del área de estudio.



Fuente: elaboración propia con base en datos obtenidos del INEGI (2020).

3 OpenStreetMap® es *datos abiertos*, licenciada bajo los términos de Licencia de bases de datos abiertas de Open Data Commons (ODbL) por la Fundación OpenStreetMap.

## Análisis espacial

*Análisis espacial descriptivo.* Se estimaron elipses de desviación estándar para explorar la dispersión y orientación espacial de los tres tipos de oferta (CAF, consultorios públicos y consultorios privados convencionales). En términos simples, dicha elipse parte del fundamento de la desviación estándar común; esto es, proporciona información espacial de la dispersión de un grupo de puntos a partir de su centro medio (Smith y Bruce, 2008). El procedimiento permite estimar elipses de una a tres desviaciones estándar. En este estudio se utilizó una desviación estándar y las elipses resultantes delimitaron cerca de 50% de los puntos. Las elipses de desviación estándar de cada uno de los tipos de establecimientos se compararon en su extensión (km<sup>2</sup>) y orientación.

*Análisis de accesibilidad espacial potencial:* se empleó el método de área de captación flotante de dos pasos mejorado (E2SFCA) para analizar la accesibilidad a servicios de salud (Delamater et al., 2019; Luo y Qi, 2009). El método establece áreas de captación que definen aquellas con acceso y sin él. Sin embargo, a diferencia de la versión inicial, el método mejorado pondera los establecimientos ubicados dentro del área de captación dando mayor peso a aquellos que están más cerca de la población demandante.<sup>4</sup> Las áreas de captación se estiman tanto para la oferta como para la demanda. Por lo tanto, el método se realiza en los dos pasos que se describen a continuación.

*Paso 1.* Para cada consultorio  $j$ , se localizaron todos los centroides de las áreas hexagonales residenciales ( $k$ ) que están dentro de una distancia umbral ( $d_0$ ) de quince minutos que determinaron el área de captación.<sup>5</sup> Esto permitió calcular la razón oferta-demanda ( $R_j$ ) en el área de captación usando la ecuación 1:

$$R_j = \frac{S_j}{\sum_{k \in \{d_{kj} \leq d_0\}} P_k W_{kj}} \quad (1)$$

donde  $S_j$  es el número de consultorios en la ubicación  $j$ ,  $P_k$  es la población en el área hexagonal cuyo centroide se encuentra dentro del área de captación  $d_{kj} \leq d_0$ , y  $W_{kj}$  es la función de fricción de tiempo determinada por la función gaussiana.

*Paso 2.* Para cada área hexagonal  $k$ , se localizaron todos los consultorios  $j$  dentro del umbral de distancia  $d_0$  y se calculó la accesibilidad espacial poten-

4 La primera versión del método 2SFCA fue propuesta por Luo y Wang (2003) y luego el método mejorado E2SFCA por Luo y Qi (2009). No obstante, para tener un panorama más amplio de los métodos de área de captación flotante y de las distintas mejoras propuestas en los últimos años, se sugiere consultar a Wang (2014) y Delamater et al. (2019).

5 La distancia umbral ( $d_0$ ) de 15 minutos se determinó considerando el concepto de "ciudad de los 15 minutos" propuesto por el urbanista francés Carlos Moreno (Moreno, Allan, Chabaud, Gall y Pratlong 2021). Mediante este concepto, el autor propone transformar los espacios urbanos monofuncionales de ciudades aún centrales y con áreas especializadas, en ciudades policéntricas que permitan la accesibilidad peatonal o en bicicleta a las necesidades esenciales de sus habitantes en un tiempo de traslado no mayor a 15 minutos. Esta distancia umbral resulta cercana al tiempo promedio de traslado de 13.2 minutos reportado por usuarios que acudieron por atención médica a CAF en zonas urbanas del estado de Sonora según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018 (cálculos propios con base en INSP, 2018).

cial ( $A_k$ ) mediante la sumatoria de las razones de oferta/demanda ( $R_j$ ) estimadas en el paso 1 y ponderadas mediante la función de fricción de tiempo gaussiana  $W_{kj}$ , como se muestra en la ecuación 2:

$$A_k = \sum_{j \in \{d_{kj} \leq d_0\}} R_j W_{kj} \quad (2)$$

Esta función permitió ponderar la preferencia de elección de desplazamiento dentro de la red vial de un área hexagonal  $k$  hacia a alguno de los consultorios  $j$  ubicados dentro del umbral  $d_0$ , con lo cual se estimó un decaimiento gradual hacia mayor tiempo de traslado entre la población y los consultorios. Esta función se expresa en términos matemáticos de la siguiente manera:

$$W_{kj} = e^{-dkj^2/\beta^2} \quad (3)$$

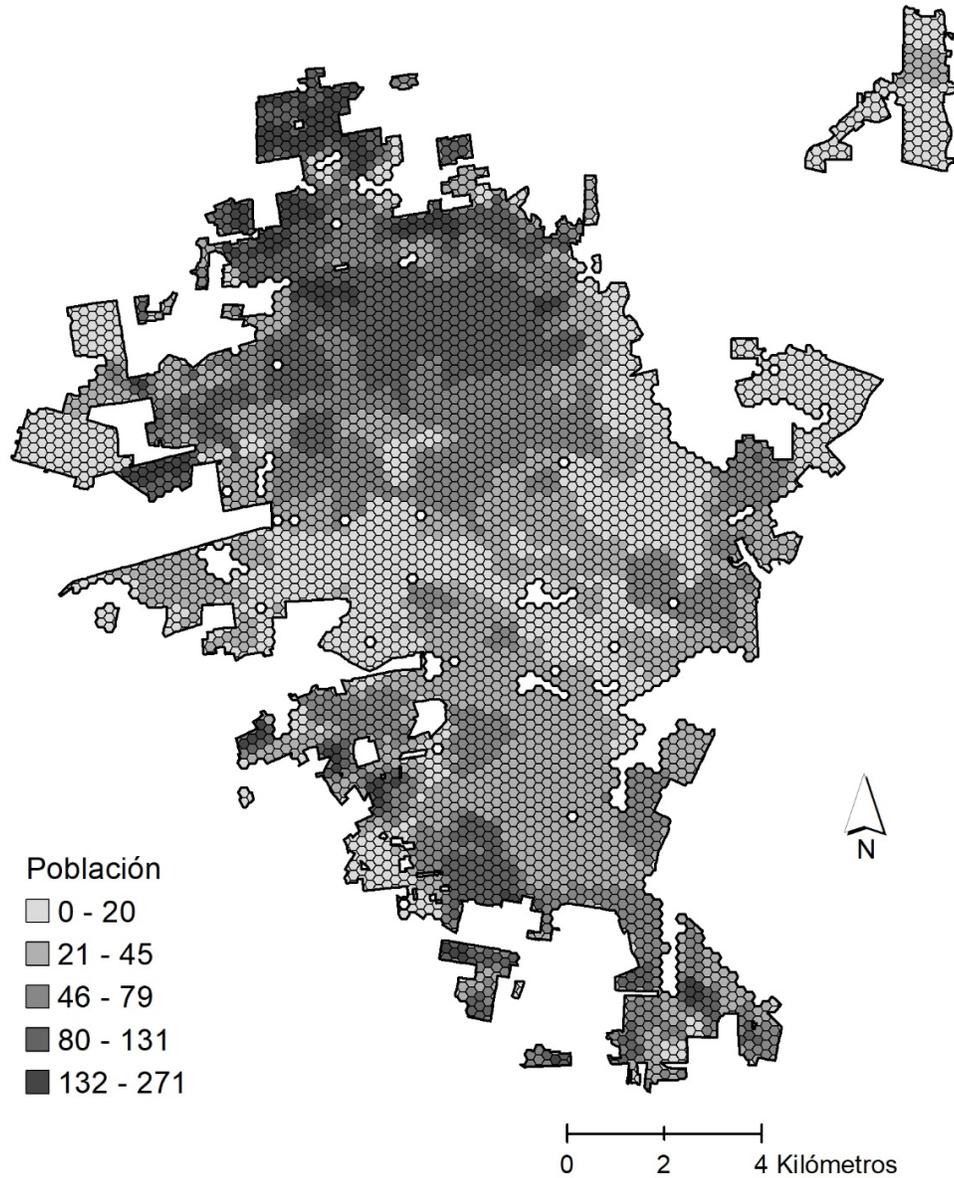
donde  $dkj$  es la distancia más corta en la red vial entre el centroide del área hexagonal  $k$  y el consultorio  $j$ , y  $\beta$  es igual a  $d_0/2$ .

## Resultados y discusión

### Distribución espacial de la demanda

La demanda potencial en la ciudad de Hermosillo se integró por 214 952 habitantes sin derechohabencia o afiliados al INSABI, 25.4% de la población total. Como resultado del procedimiento de normalización geométrica, se obtuvo el mapa de distribución de la demanda potencial, es decir, la población por unidad hexagonal (véase figura 2). Como está compuesto de polígonos regulares, el mapa muestra de forma simultánea tanto la distribución de la población en números absolutos como una aproximación a la densidad poblacional. Las periferias del norte, norponiente y surponiente mostraron mayor población por unidad hexagonal (entre 132 y 271 habitantes). El centro, el nororiente y el poniente mostraron menor población por hexágono (entre 0 y 20 habitantes).

Figura 2. Distribución de la demanda: población sin derechohabiencia o afiliada al INSABI



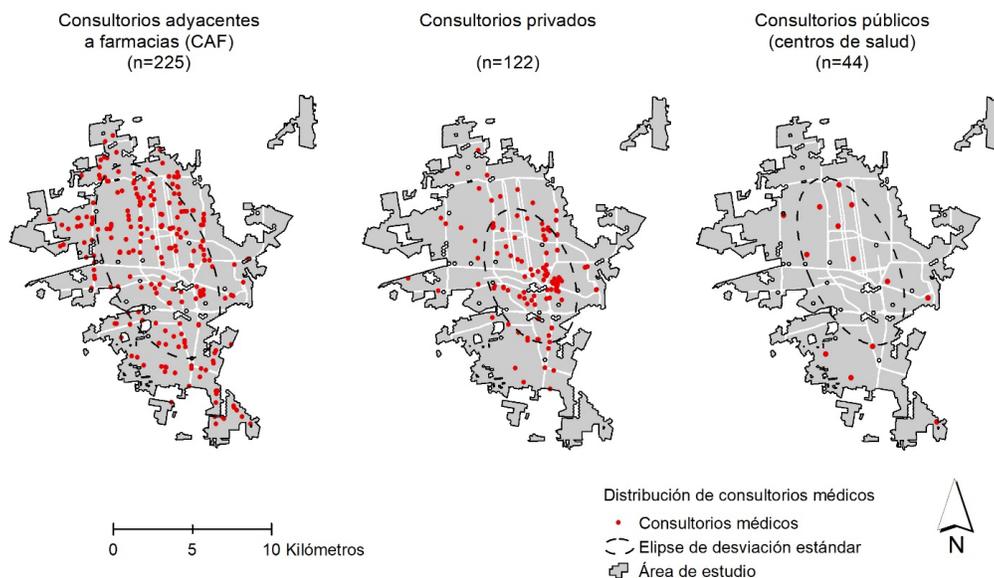
Fuente: elaboración propia con base en los datos del INEGI (2020).

### Distribución espacial de la oferta

Se identificaron 391 consultorios de atención primaria distribuidos en la ciudad de Hermosillo, de los cuales 57.5% (225) correspondieron a CAF, 31.2% (122) a consultorios privados convencionales y 11.3% (44) a consultorios públicos. En la figura 3 se muestra la dispersión espacial de los tres tipos de consultorios. Comparando la distribución de los CAF con el resto de los consultorios privados, se encontraron diferencias importantes. La elipse de desviación estándar de los CAF mostró una orientación de norponiente a suroriente con una extensión de 66.8 km<sup>2</sup>, área 80% más grande que la elipse estimada para los otros servicios privados (37 km<sup>2</sup>). De esta forma, mientras la oferta de los CAF mostró una mayor proliferación y dispersión a lo largo del área de estudio, el resto de servicios médicos privados demostraron una oferta dos veces menor y más apegada al centro tradicional de negocios (Gálvez, 1997; Rodríguez-Gómez y Dallerba, 2012).

Los consultorios públicos presentaron una situación distinta. Las elipses de desviación estándar tanto de los CAF como de los centros de salud mostraron una orientación de norponiente a suroriente, mientras que la elipse de los CAF abarcó una extensión 35% mayor (66.8 versus 49.3 km<sup>2</sup>) con una oferta cinco veces mayor (225 versus 44 consultorios). Por lo tanto, a diferencia de los servicios privados, la tendencia de localización de los consultorios públicos se acercó más a la dispersión espacial de los CAF, pero con una oferta bastante más limitada y agrupada en trece centros de salud.

Figura 3. Distribución espacial de la oferta: consultorios médicos de atención primaria en Hermosillo, Sonora, 2021



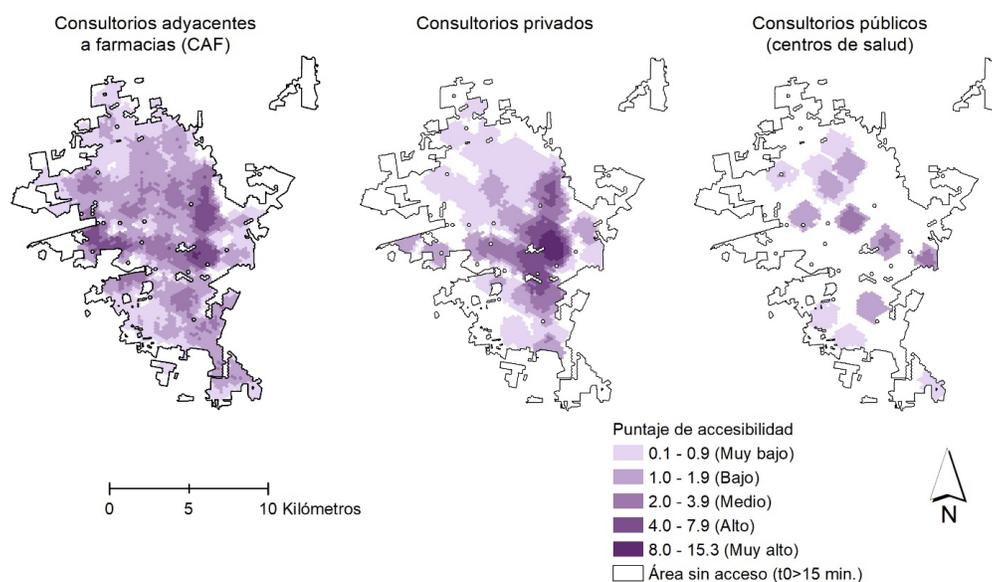
Nota: en el caso de los consultorios públicos, la oferta concentrada en los centros de salud corresponde a  $S_j \geq 1$ .

Fuente: elaboración propia con base en los datos del INEGI (2020 y 2021) y de la DGIS (2021a).

## Análisis de accesibilidad espacial potencial

El análisis espacial descriptivo permite ver las tendencias de localización de la oferta y la distribución de la demanda potencial. No obstante, no permite analizar la interacción que guardan entre ellas (Wang, 2014). En la figura 4 se muestran los resultados de accesibilidad peatonal de los distintos tipos de consultorio. Esta información se complementa con los porcentajes de población y área cubierta según los niveles de accesibilidad reportados en la tabla 2.

Figura 4. Accesibilidad peatonal de los consultorios médicos (población sin derechohabiencia o afiliada a INSABI)



Nota: en el caso de los consultorios públicos, la oferta concentrada en los centros de salud corresponde a  $S_j \geq 1$ .

Fuente: elaboración propia con base en los datos del INEGI (2020 y 2021) y de la DGIS (2021a).

Tabla 2. Porcentajes de población y área cubierta según el nivel de accesibilidad y el tipo de consultorio

Tipo de consultorio	Características socioespaciales	Nivel de accesibilidad						Total (absoluto)
		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	Sin acceso	
Consultorios adyacentes a farmacias	Número de consultorios (%).	0.0	12.0	27.6	49.3	11.1	–	225
	Población sin derechohabiencia o afiliada al INSABI (%).	0.0	1.6	10.1	38.6	38.4	11.3	214 952
	Área cubierta: hectáreas (%).	0.1	4.7	14.0	34.4	27.3	19.5	151.7
Consultorios privados convencionales	Número de consultorios (%).	19.7	20.5	18.0	20.5	21.3	–	122
	Población sin derechohabiencia o afiliada a INSABI (%).	0.7	2.5	4.3	8.8	39.1	44.6	214 952
	Área cubierta: hectáreas (%).	1.5	4.6	7.4	12.8	29.1	44.6	151.7
Consultorios públicos	Número de consultorios (%).	0.0	0.0	29.1	43.8	27.1	–	44
	Población sin derechohabiencia o afiliada a INSABI (%).	0.0	0.0	1.5	9.8	15.4	73.3	214 952
	Área cubierta: hectáreas (%).	0.0	0.0	2.0	9.3	10.2	78.5	151.7

Fuente: elaboración propia con base en datos de la figura 3 y del INEGI (2020).

En términos generales, la población se localizó en mayor medida en áreas residenciales con baja (34.4%) o muy baja (27.3%) accesibilidad peatonal a los CAF. Una menor proporción de población se ubicó en áreas con media (10.1%) y alta (1.6%) accesibilidad a estos establecimientos, y se caracterizaron por su baja densidad poblacional y su cercanía a ejes principales de alto valor comercial (véase figura 4).

Por otro lado, la demanda se concentró en mayor medida en zonas de muy baja accesibilidad a los consultorios privados (39.1%), sobre todo en el norte de la ciudad. En contraparte, la proporción de residentes de áreas de alta (2.5%) y muy alta (0.7%) accesibilidad a estos consultorios fue considerablemente menor, y en concordancia con lo visto en el análisis descriptivo, se ubicaron en el centro tradicional de negocios en una extensión de alrededor de 9 km<sup>2</sup> (véase figura 4).

Por último, 26.7% de la población era residente en áreas de media a muy baja accesibilidad a consultorios públicos (véase *tabla 2*). La cobertura espacial de estos consultorios se presentó mediante zonas aisladas en torno a los centros de salud que se distribuyeron como manchas a lo largo del área de estudio (véase *figura 4*). De la población, 73.3% no tuvo accesibilidad a consultorios públicos, proporción bastante mayor de lo reportado para la población adulta mayor (47.7%) en el área metropolitana de Toluca (47.7%) y en el municipio de Chimalhuacán (39%) (Rojas et al., 2022; Rojas et al., 2023).

En la introducción de este artículo se planteó el supuesto de que, tanto los consultorios públicos como los privados convencionales, dejaron al interior de las ciudades un vacío espacial de atención a la salud que aprovecharon los CAF (Hill et al., 2014). Lo anterior se corroboró comparando los porcentajes de población con inaccesibilidad peatonal de los CAF con el de los otros dos tipos de consultorios. De esta forma, la proporción de la población con inaccesibilidad a los consultorios públicos fue siete veces mayor ( $73.3\%/11.3\%=6.5$ ) que la población con inaccesibilidad a los CAF y cuatro veces mayor que la de los consultorios privados convencionales ( $44.6\%/11.3\%=3.9$ ). Vista la comparación en términos de superficie, los consultorios públicos dejaron sin cobertura 78.5% de la mancha urbana, área cuatro veces mayor al área en que los CAF (19.5%) no tienen cobertura. Los consultorios privados convencionales dejaron descubierto 44.6% de la mancha urbana, lo que representa más del doble del área donde los CAF no dan el servicio (véase *tabla 2*).

Estos vacíos de atención, que aprovecharon los CAF, obedecen a lógicas distintas de localización de los establecimientos. En el caso de los consultorios privados convencionales, estos se ajustaron en mayor medida a la estructura monocéntrica tradicional de la ciudad (Rodríguez-Gómez y Dallerba, 2012), lo que redujo la accesibilidad a sus servicios conforme se alejaban del centro tradicional de negocios.

Mientras las ventajas de las economías de aglomeración incentivaron la concentración de los consultorios privados convencionales, sus costos de congestión, traducidos en mayor movilidad, distancia y tiempos de traslado, confirieron incentivos de localización a los CAF fuera del centro tradicional y ventajas de accesibilidad a sus usuarios (Fujita y Thisse, 1996; Garrocho y Campos-Alanís, 2007; Pérez-Cuevas et al., 2014). Este argumento concuerda con la dinámica de localización que muestran las cadenas de farmacias a las que pertenecen los CAF en el área metropolitana de Toluca, donde los establecimientos privilegiaron localizarse incluso fuera de los subcentros de empleo (Garrocho y Campos-Alanís, 2011).

Los consultorios públicos aglomeraron su oferta en los centros de salud dispersos en distintas áreas de la ciudad, en concordancia con la teoría de localización de los establecimientos públicos. Según dicha teoría, las decisiones de localización buscarán resolver la constante tensión entre dos principios: por una parte, el principio de equidad con tendencia a la dispersión para atender a la mayor proporción posible de población y, por otra, el principio de eficiencia con tendencia a la aglomeración para reducir los costos de operación del Estado (Dear, Wolch y Wilton, 1994; DeVerteuil, 2000; White, 1979).

## Implicaciones para la salud pública

Desde un punto de vista empresarial, el modelo de negocios de los CAF y su estrategia de expansión podría verse como una historia de emprendimiento exitoso. Sin embargo, desde una perspectiva crítica y de salud pública resultan pertinentes al menos tres señalamientos.

1). *La localización de los servicios de atención primaria.* En primer lugar, la mayor accesibilidad de los CAF puso en evidencia el vacío en la atención primaria, tanto de los servicios privados convencionales como de los públicos. En el caso de estos últimos, los vacíos de atención entran en el terreno de la competencia comercial. Su estrategia de localización, orientada al centro tradicional de negocios, apuesta por las ventajas de la aglomeración a expensas de costos de traslado y de un adecuado sistema de transporte. Y si bien los CAF no brindan cobertura geográfica a toda la población, se acercan en mayor medida a las zonas marginadas de la ciudad, hecho en sintonía con su modelo de negocio dirigido, en sus orígenes, a la base de la pirámide, esto es, al denominado segmento de “mercado de los pobres” (Chu y García-Cuéllar, 2007; Fusco, 2007; López, 2017).

Cubrir ese vacío espacial de atención no constituye una obligación de los consultorios privados convencionales, cosa distinta al caso de los públicos, los cuales forman parte del sistema de salud responsable de garantizar “la extensión progresiva, cuantitativa y cualitativa de los servicios de salud para la atención integral y gratuita de las personas que no cuenten con seguridad social” (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [CPEUM], 2023, p. 10). En este sentido, los consultorios de los centros de salud mostraron un rezago importante en la accesibilidad espacial con respecto a los CAF y a los consultorios privados convencionales. Ante ello, es necesario realizar intervenciones de localización-asignación de los servicios públicos de atención primaria de acuerdo con el crecimiento de la ciudad a partir de los resultados de accesibilidad potencial obtenidos (Abdelkarim, 2019), pero sin menoscabo, por supuesto, de la intervención sobre las barreras no geográficas que impiden la accesibilidad efectiva, es decir, la utilización real de los servicios.

El estudio de accesibilidad a las unidades de atención primaria de Rojas et al. (2023) plantea una alternativa conveniente para la asignación de espacios de futuros establecimientos públicos. Una vez identificados los niveles de accesibilidad espacial, los autores obtuvieron información de lotes baldíos y restricciones de uso de suelo para aplicar el modelo de la p-mediana de localización-asignación. Esto les permitió hallar la solución de ubicación de 37 potenciales espacios que brinden un área de cobertura adecuada. Futuros estudios pueden incorporar esta estrategia como alternativa para reducir la constante tensión entre los principios de eficiencia y equidad en la toma de decisiones.

2). *El rol del Estado como regulador de la atención a la salud.* En segundo lugar, es evidente que estos espacios que han llenado los CAF se corresponden con una creciente demanda con ventajas percibidas por la población. Esta situación

debe asumirse de forma realista y a la vez crítica. De acuerdo con datos de la ENSANUT (INSP, 2018), cerca de la mitad de los motivos de consulta en los CAF a escala nacional corresponden a dolencias menores asociadas con infecciones respiratorias, tos, catarro, dolor de garganta, o diarrea. Sin embargo, también se reporta la atención de problemas crónicos, como hipertensión o diabetes, afecciones asociadas con la salud mental, como depresión y estrés, e incluso atención al embarazo (véase tabla 3). Esta atención a la salud de los CAF fuera del alcance geográfico y de la supervisión del Estado podría resultar en detecciones tardías, pronósticos más complicados y elevados costos para el bolsillo de la gente y para el sistema de salud.

Tabla 3. Principales motivos de consulta según afiliación y tipo de consultorio en México, 2018

Población sin derechohabiencia			Población con Seguro Popular		
CAF	Centros de Salud	Privado	CAF	Centros de Salud	Privado
Infección respiratoria (29.4%)	Tos, catarro, dolor de garganta (17.4%)	Infección respiratoria (20.1%)	Tos, catarro, dolor de garganta (23.5%)	Diabetes (14.8%)	Infección respiratoria (15.3%)
Tos, catarro, dolor de garganta (15.8%)	Accidentes (8.8%)	Tos, catarro, dolor de garganta (12%)	Infección respiratoria (20%)	Tos, catarro, dolor de garganta (11.9%)	Tos, catarro, dolor de garganta (9.1%)
Hipertensión arterial (4.2%)	Infección respiratoria (6.9%)	Accidentes (6.6%)	Diabetes (5%)	Infección respiratoria (10.8%)	Accidentes (5.9%)
Diabetes (4.1%)	Diarrea (6.9%)	Enfermedad bucodental (6.3%)	Diarrea (3.1%)	Hipertensión arterial (8.7%)	Diabetes (3.4%)
Gastritis, úlcera gástrica (4%)	Diabetes (5.9%)	Diarrea (3.9%)	Accidente (2.6%)	Embarazo (4.9%)	Gastritis o úlcera gástrica (3.4%)
Infección de vías urinarias (3.5%)	Embarazo (4.9%)	Gastritis o úlcera gástrica (3.1%)	Hipertensión arterial (2.4%)	Accidentes (3.7%)	Enfermedades renales (3.4%)
Diarrea (2.6%)	Infección de vías urinarias (3.7%)	Infección de vías urinarias (3.1%)	Colitis (2.4%)	Diarrea (3%)	Enfermedad bucodental (3.1%)
Accidentes (2.4%)	Hipertensión arterial (3%)	Alergias (2.8%)	Estrés (2.2%)	Enfermedad bucodental (2.5%)	Hipertensión arterial (2.6%)
Estrés (2.4%)	Enfermedad bucodental (2.7%)	Embarazo (2.2%)	Enfermedades renales (2.1%)	Cáncer o tumores (2.2%)	Alergias (2.5%)
Depresión (2.2%)	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (2.3%)	Diabetes (1.7%)	Embarazo (2.1%)	Infección de vías urinarias (1.5%)	Dolor de cabeza (2.1%)

Fuente: elaboración propia con base en los datos de la ENSANUT (INSP, 2018).

Mientras persistan rezagos en la prestación de servicios públicos y el uso de los CAF mantenga su incremento (Colchero et al., 2020), el Estado debe monitorear estos últimos de manera efectiva como parte de su mapa de unidades de atención a la salud en favor de la detección temprana, la prevención y la promoción de la salud. Esto no implica hacer apología de los CAF y su modelo de negocio. Por el contrario, la falta de regulación de estos establecimientos constituye una omisión del Estado con potenciales efectos sobre la salud, en especial de la de los más vulnerables.

La presente investigación se limitó a comparar la accesibilidad espacial potencial de los CAF con la de otros tipos de atención primaria en la ciudad de Hermosillo. Estos hallazgos deben complementarse con estudios que exploren lo que sucede una vez que las personas utilizan los servicios de estos consultorios, es decir, la accesibilidad real o efectiva. La información de uso de servicios proveniente de las ENSANUT representó un apoyo importante en la discusión de estos resultados por su potencial de generalización a escalas estatal y nacional. Sin embargo, se necesitan estudios con representatividad local acerca de los potenciales problemas relacionados con la falta de apego a buenas prácticas clínicas, la sobreprescripción de medicamentos y las deficiencias en la cualificación y remuneración del personal médico de los CAF documentados en estudios previos (Colchero et al., 2021; Díaz-Portillo et al., 2017; Pérez-Cuevas et al., 2014; Wirtz et al., 2015). De igual manera, se recomienda explorar la accesibilidad efectiva a los distintos tipos de consultorios a escala local en sus componentes geográficos y de utilización, pero desde la perspectiva de los usuarios.

3). *La notificación y la vigilancia epidemiológica.* Por último, la regulación efectiva del sistema de salud implica su articulación tanto en el espacio urbano como en el flujo de información. En el momento de recabar la información utilizada en este estudio (diciembre de 2021), la DGIS tenía identificados en la ciudad 57 CAF con su respectiva clave única de establecimiento de salud (CLUES), cifra muy por debajo de los 225 consultorios detectados dentro de la categoría de *comercio al por menor de productos farmacéuticos* en el DENUE y verificados en esta investigación.

Por lo anterior, es necesaria la identificación precisa de los CAF mediante la actualización constante del Catálogo de CLUES (DGIS, 2021a). De forma complementaria, la identificación podrá facilitarse mediante su categorización como *consultorios de medicina general del sector privado* dentro del DENUE y desligarlos de la categoría de sus negocios adyacentes, o sea, las farmacias (INEGI, 2021). Este simple cambio facilitará la identificación de los CAF para propósitos de toma de decisiones y futuras investigaciones.

Conocer cuáles, cuántos y dónde están no es un asunto meramente nominal. Como unidades médicas, los CAF están obligados a proporcionar su informe semanal de casos nuevos de enfermedades (SUIVE-1) ante el correspondiente distrito de salud (Dirección General de Epidemiología [DGE], 2021). La omisión a esta obligación acrecienta el problema de subregistro de enfermedades y constituye “puntos ciegos” para el sistema de vigilancia epidemiológica intraurbana.

Lo anterior es especialmente cierto en el caso de enfermedades infecciosas. La literatura es consistente en dos cosas: 1) la baja accesibilidad espacial a los servicios de salud reduce la probabilidad de notificación de enfermedades, y 2) la ocurrencia de brotes epidémicos acrecienta el problema de accesibilidad a los servicios (Hierink, Okiro, Flahault y Ray, 2021). Este fue el caso de la reciente pandemia de COVID-19, la cual rebasó las capacidades del sistema público de salud y permitió a los CAF asumir un papel activo como espacios de primer contacto de casos con cuadros sintomáticos. En 2020, 23% de la población que buscó atención debido a síntomas asociados con el COVID-19 se atendió en un CAF, y aumentó a 29.9% entre las personas sin derechohabiencia (Colchero et al., 2021). No obstante, los CAF fueron excluidos de la estrategia sanitaria y no existió ningún requerimiento oficial de notificación de casos probables o sospechosos (Morán, 2021).

La combinación de un sistema de salud poco accesible, una vigilancia epidemiológica pasiva y la presencia de un servicio de atención alternativo con aceptación de la población, conducen a una visión corta y sesgada de los eventos de salud, limitada solo a lo que es posible ver. Una regulación adecuada de los CAF puede robustecer las capacidades de vigilancia epidemiológica y apoyar las actividades de detección y control de enfermedades en la ciudad.

### Limitaciones del estudio

Para la adecuada interpretación de los resultados aquí presentados, se deben considerar las siguientes limitaciones. En primer lugar, el análisis se concentró en la accesibilidad peatonal, dejando de lado el desplazamiento por otros medios de transporte, tales como el automóvil, el transporte público o el multimodal, estrategia comúnmente utilizada por la población. Futuras investigaciones pueden incorporar en su diseño esta complejidad de estrategias con el apoyo de técnicas de análisis espacial adecuadas. A pesar de lo anterior, el uso del desplazamiento peatonal como medio básico y común resultó útil para los fines comparativos del estudio.

En segundo lugar, el análisis de accesibilidad se realizó solo con población sin derechohabiencia o afiliada al INSABI. De nueva cuenta, esta decisión contribuyó al propósito comparativo del estudio, al tratarse del segmento poblacional con acceso potencial a los tres tipos de servicios. No obstante, es importante señalar que, si bien el modelo de negocios de los CAF fue dirigido al principio a la población de ingresos bajos, en la última década se ha observado la inclusión del segmento de mercado de ingresos medios y altos, cuyos usuarios consideran la ubicación geográfica entre los motivos principales para acudir en busca de atención (Montoya, Cervantes y Lemus, 2018). Esta diversidad de contextos socioeconómicos y demográficos de los usuarios de CAF deberá considerarse en la agenda de investigación a futuro para tener un entendimiento más profundo de las dinámicas de localización y de las prácticas de utilización del espacio urbano.

Por último, es importante tener en cuenta los cambios derivados del proceso de traspaso de servicios del INSABI hacia IMSS-Bienestar en el estado de Sonora

y en otras entidades del país, situación que supondría cierta reconfiguración geográfica de la prestación de servicios susceptible a análisis futuros. Empero, la distribución de la infraestructura de los centros de salud sigue siendo válida para la población no derechohabiente y con potencial de participación en la atención primaria a la salud dentro del nuevo programa.

## Conclusiones

El presente estudio se propuso comparar la accesibilidad peatonal de los CAF con la de los consultorios públicos de los centros de salud y los consultorios privados convencionales de medicina general en la ciudad de Hermosillo. Los resultados sustentan la idea de que los vacíos en la atención del sistema de salud se expresan también en la dimensión geográfica, vacíos que el modelo de negocio de los CAF ha sabido ver como oportunidad de mercado.

Detrás de las distribuciones espaciales que se obtuvieron, están las distintas lógicas de localización de los tres tipos de consultorios. Mientras los consultorios privados convencionales priorizan localizarse en el centro tradicional de negocios para tomar ventaja de las economías de aglomeración, los consultorios públicos mostraron los esfuerzos por extender su cobertura geográfica organizada en centros de salud, pero con una oferta de establecimientos limitada. En esta coyuntura, la estrategia de localización de los CAF superó los otros dos tipos de servicios en cuanto a la accesibilidad potencial de la población sin derechohabiencia o afiliada al INSABI.

De lo anterior, sobresalen tres implicaciones importantes para la salud pública. En primer lugar, los retos de la *localización de los servicios de atención primaria*. En un contexto de necesidades crecientes y recursos escasos, la localización de nuevos espacios que reduzcan las barreras de accesibilidad espacial a la atención primaria representa un reto para los servicios públicos. En este sentido, futuras investigaciones que combinen estrategias de localización-asignación implementadas en el SIG y la información de usos de suelo a escala local, contribuirán a tomar decisiones orientadas a distribuir de forma más equitativa y eficiente estos servicios.

En segundo lugar, ante las dificultades de descartar los CAF como servicios de atención con alta aceptación entre la población y los rezagos del sistema público de salud, resulta fundamental *el rol regulador del Estado*. Mayor accesibilidad potencial a los CAF no equivale a mejor utilización y calidad en la atención. Es necesario investigar la accesibilidad real o efectiva poniendo especial atención a las prácticas de estos establecimientos e incluir la perspectiva de los usuarios.

Por último, la prevención y el control de enfermedades al interior de las ciudades requieren una constante *notificación y vigilancia epidemiológica*. Todo consultorio de atención primaria del país está obligado a cumplir con la notificación rutinaria de enfermedades de interés. Las capacidades de hacer cumplir a los CAF con dicha obligación se ven reducidas ante la falta de monitoreo de los consultorios existentes y el registro constante de los nuevos.

Los resultados de accesibilidad aquí presentados no solo muestran las disparidades geográficas para el acceso a la atención primaria que afectan a la población. Son, además, una advertencia al Estado acerca de los puntos ciegos intraurbanos que dificultan la visión completa de lo que ocurre todos los días en la prestación de servicios de salud.

## Referencias

- Abdelkarim, A. (2019). Integration of location-allocation and accessibility models in GIS to improve urban planning for health services in Al-Madinah Al-Munawwarah, Saudi Arabia. *Journal of Geographic Information System*, 11(6), 633-662. doi: <https://doi.org/10.4236/jgis.2019.116039>
- Acuerdo por el que se determinan los lineamientos a los que estará sujeta la venta y dispensación de antibióticos. (27 de mayo de 2010). *Diario Oficial de la Federación*, Secretaría de Salud. Recuperado de [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5144336&fecha=27/05/2010#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5144336&fecha=27/05/2010#gsc.tab=0)
- Bauer, J., Müller, R., Brüggmann, D., y Groneberg, D. A. (2018). Spatial accessibility of primary care in England: A cross-sectional study using a floating catchment area method. *Health Services Research*, 53(3), 1957-1978. doi: <https://doi.org/10.1111/1475-6773.12731>
- Bryant, J., y Delamater, P. L. (2019). Examination of spatial accessibility at micro- and macro-levels using the enhanced two-step floating catchment area (E2SFCA) method. *Annals of GIS*, 25(3), 219-229. doi: <https://doi.org/10.1080/19475683.2019.1641553>
- Chu, M., y García-Cuellar, R. (2007, revisado en abril de 2011). *Farmacias Similares: Private and public health care for the base of the pyramid in Mexico*. Harvard Business School, Case 307-092, enero 2007. Recuperado de <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=34003>
- Colaboradores de OpenStreetMap. (2021). *OpenStreetMap*. OpenStreetMap Foundation. Recuperado de <https://www.openstreetmap.org/>
- Colchero, M. A., Gómez, R., Figueroa, J. L., Rodríguez-Atristain, A., y Bautista-Arredondo, S. (2020). Aumento en la oferta de consultorios adyacentes a farmacias y atención en servicios públicos en México entre 2012 y 2018. *Salud Pública de México*, 62(6), 851-858. doi: <https://doi.org/10.21149/11547>
- Colchero, M. A., Moreno-Aguilar, L. A., y Bautista-Arredondo, S. A. (2021). The COVID-19 cascade of care in Mexico: Symptoms, positivity, and health care seeking decisions amid the pandemic. *Salud Pública de México*, 63(6), 734-742. doi: <https://doi.org/10.21149/12822>
- Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. (2015). *Estrategia del gobierno de la república para la prevención y combate de servicios médicos ilegales*. COFEPRIS-Secretaría de Salud.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo (CONEVAL). (2020). *Pobreza en México*. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobrezalnicio.aspx>

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (1917). *Última reforma, 6 de junio de 2023*. *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>
- Dear, M., Wolch, J., y Wilton, R. (1994). The service hub concept in human services planning. *Progress in Planning*, 42(Parte 3), 173-271. doi: [https://doi.org/10.1016/0305-9006\(94\)90009-4](https://doi.org/10.1016/0305-9006(94)90009-4)
- Delamater, P. L., Shortridge, A. M., y Kilcoyne, R. C. (2019). Using floating catchment area (FCA) metrics to predict health care utilization patterns. *BMC Health Services Research*, 19, 144. doi: <https://doi.org/10.1186/s12913-019-3969-5>
- DeVerteuil, G. (2000). Reconsidering the legacy of urban public facility location theory in human geography. *Progress in Human Geography*, 24(1), 47-69. doi: <https://doi.org/10.1191/030913200668094045>
- Díaz-Portillo, S. P., Reyes-Morales, H., Cuadra-Hernández, S. M., Idrovo, A. J., Nigenda, G., y Dreser, A. (2017). Condiciones de trabajo en consultorios adyacentes a farmacias privadas en Ciudad de México: perspectiva del personal médico. *Gaceta Sanitaria*, 31(6), 459-465. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.10.016>
- Dirección General de Información en Salud (DGIS). (2021a). *Catálogos de Claves Únicas de Establecimientos de Salud*. CLUES. Recuperado de [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/intercambio/clues\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/intercambio/clues_gobmx.html)
- Dirección General de Información en Salud (DGIS). (2021b). *Recursos en salud*. Dirección General de Información en Salud. Recuperado de [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/da\\_recursos\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/da_recursos_gobmx.html)
- Dirección General de Epidemiología (DGE). (2021). *Sistema de vigilancia epidemiológica convencional. Manual de procedimientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica convencional*. Ciudad de México: Secretaría de Salud, Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud, Dirección General de Epidemiología. Recuperado de [https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/32\\_ManualSuive.pdf](https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/32_ManualSuive.pdf)
- Frenk, J., González-Pier, E., Gómez-Dantés, O., Lezana, M. A., y Knaul, F. M. (2006). Comprehensive reform to improve health system performance in Mexico. *The Lancet*, 368(9546), 1524-1534. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)69564-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)69564-0)
- Fujita, M., y Thisse, J.-F. (1996). Economics of agglomeration. *Journal of the Japanese and International Economies*, 10(4), 339-378. doi: <https://doi.org/10.1006/jjie.1996.0021>
- Fundación Mexicana para la Salud (FUNSALUD). (2014). *Estudio sobre la práctica de la atención médica en consultorios médicos adyacentes a farmacias privadas*. Ciudad de México: FUNSALUD.
- Fusco, B. (2007). Business opportunities at the “bottom of the pyramid”. *Chazen Web Journal of International Business*, 1-4.
- Gálvez, M. (1997). La organización espacial del sector terciario en la ciudad de Hermosillo. En E. Méndez (coord.), *Ensamblajes modernos. Rutas urbanas de la modernización hermosillense a fin de siglo* (pp. 59-117). Hermosillo: El Colegio de Sonora.

- Garrocho-Rangel, C., y Campos-Alanís, J. (2006). Un indicador de accesibilidad a unidades de servicios clave para ciudades mexicanas: fundamentos, diseño y aplicación. *Economía, Sociedad y Territorio*, 6(22), 349-397. doi: <https://doi.org/10.22136/est002006262>
- Garrocho-Rangel, C., y Campos-Alanís, J. (2007). Dinámica de la estructura policéntrica del empleo terciario en el área metropolitana de Toluca, 1994-2004. *Papeles de Población*, 13(52), 109-135. Recuperado de <https://rppoblacion.uaemex.mx/article/view/8630>
- Garrocho-Rangel, C., y Campos-Alanís, J. (2011). Estrategia espacial de cadenas de farmacias en el espacio intraurbano del área metropolitana de Toluca: dispersión, orientación y aglomeración. En A. G. Aguilar y I. Escamilla (coords.), *Periurbanización y sustentabilidad en grandes ciudades* (pp. 217-250). Ciudad de México: H. Cámara de Diputados LXI Legislatura, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y Miguel Ángel Porrúa.
- Garrocho, C., Chávez-Soto, T., y Álvarez-Lobato, J. A. (2020). Accesibilidad de la población mayor a farmacias en el espacio intraurbano: desplazamientos caminando y el método de área de cobertura flotante. En O. Figueroa, L. M. Valenzuela y A. Brasileiro (coords.), *Desafíos del desarrollo urbano sostenible en el transporte y la movilidad* (pp. 415-442). Zinacantepec: El Colegio Mexiquense.
- Hierink, F., Okiro, E. A., Flahault, A., y Ray, N. (2021). The winding road to health: A systematic scoping review on the effect of geographical accessibility to health care on infectious diseases in low- and middle-income countries. *PLOS ONE*, 16(1), e0244921. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244921>
- Hill, P. S., Pavignani, E., Michael, M., Murru, M., y Beesley, M. E. (2014). The “empty void” is a crowded space: Health service provision at the margins of fragile and conflict affected states. *Conflict and Health*, 8(1), 20. doi: <https://doi.org/10.1186/1752-1505-8-20>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2000). *XII Censo General de Población y Vivienda 2000*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2000/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2015). *Encuesta Intercensal 2015*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). *Censo de Población y Vivienda 2020*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021). *Directorio Nacional de Unidades Económicas. DENUE*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2012*. Instituto Nacional de Salud Pública. Recuperado de <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2012/index.php>

- Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). (2018). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2018*. Instituto Nacional de Salud Pública. Recuperado de <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/index.php>
- Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI). (2020). *Programa Institucional 2020-2024 del Instituto de Salud para el Bienestar*. Secretaría de Salud. Recuperado de <http://www.gob.mx/insabi/documentos/programa-institucional-2020-2024-del-instituto-de-salud-para-el-bienestar>
- Joseph, A. E., y Phillips, D. (1984). *Accessibility and utilization: Geographical perspectives on health care delivery*. Londres: Harper & Row.
- López, F. M. (2017). Las farmacias con consultorios médicos anexos como alternativa de servicios de salud para los pobres. El caso de la Magdalena Contreras, Ciudad de México. En F. M. López (coord.), *Geografía y pobreza. Nuevos enfoques de análisis espacial* (pp. 257-273). Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía. Recuperado de <http://www.publicaciones.igg.unam.mx/index.php/ig/catalog/view/104/99/306-1>
- López-Manning, M., y García-Díaz, R. (2017). Doctors adjacent to private pharmacies: The new ambulatory care provider for Mexican health care seekers. *Value in Health Regional Issues*, 14, 81-88. doi: <https://doi.org/10.1016/j.vhri.2017.08.010>
- Luo, W., y Qi, Y. (2009). An enhanced two-step floating catchment area (E2S-FCA) method for measuring spatial accessibility to primary care physicians. *Health & Place*, 15(4), 1100-1107. doi: <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2009.06.002>
- Luo, W., y Wang, F. (2003). Measures of spatial accessibility to health care in a GIS environment: Synthesis and a case study in the Chicago region. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 30(6), 865-884. doi: <https://doi.org/10.1068/b29120>
- Meneses, S., Pelcastre-Villafuerte, B. E., Becerril-Montekio, V., y Serván-Mori, E. (2022). Overcoming the health systems' segmentation to achieve universal health coverage in Mexico. *The International Journal of Health Planning and Management*, 37(6), 3357-3364. doi: <https://doi.org/10.1002/hpm.3538>
- Montoya, M. A., Cervantes, M., y Lemus, D. R. (2018). De la innovación frugal a la innovación inversa: el caso del modelo farmacia doctor en el sector salud en México. *Intersticios Sociales*, 15(marzo), 117-140. doi: <https://doi.org/10.55555/IS.15.123>
- Morán, A. V. (2021). Los consultorios adyacentes a farmacia en tiempos de COVID-19: crisis y omisiones del sector salud. *Alteridades*, 31(61). doi: <https://doi.org/10.24275/uam/izt/dcsh/alt/2021v31n61/MoranP>
- Moreno, C., Allam, Z., Chabaud, D., Gall, C., y Pratlong, F. (2021). Introducing the "15-Minute City": Sustainability, resilience and place identity in future post-pandemic cities. *Smart Cities*, 4(1). doi: <https://doi.org/10.3390/smart-cities4010006>
- Murtagh, E. M., Mair, J. L., Aguiar, E., Tudor-Locke, C., y Murphy, M. H. (2021). Outdoor walking speeds of apparently healthy adults: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 51, 125-141. doi: <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01351-3>

- Ovando-Aldana, W., Rivera-Rojo, C. R., y Salgado-Vega, M. C. (2021). Características del empleo informal en México, 2005 y 2020. *Papeles de Población*, 27(108), 147-184. doi: <https://doi.org/10.22185/24487147.2021.108.15>
- Pascual, M. (2021). The importance of pharmacy-adjacent doctors in primary care. *Mexico Business*. Recuperado de <https://mexicobusiness.news/health/news/importance-pharmacy-adjacent-doctors-primary-care>
- Pérez-Cuevas, R., Doubova, S. V., Wirtz, V. J., Servan-Mori, E., Dreser, A., y Hernández-Ávila, M. (2014). Effects of the expansion of doctors' offices adjacent to private pharmacies in Mexico: Secondary data analysis of a national survey. *BMJ Open*, 4(5), e004669. doi: <http://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-004669>
- Prabhu, J., Tracey, P., y Hassan, M. (2017). Marketing to the poor: An institutional model of exchange in emerging markets. *AMS Review*, 7, 101-122. doi: <https://doi.org/10.1007/s13162-017-0100-0>
- Prata, N., Montagu, D., y Jefferys, E. (2005). Private sector, human resources and health franchising in Africa. *Bulletin of the World Health Organization*, 83(4), 274-279. Recuperado de <https://iris.who.int/handle/10665/269380>
- Ramos, D. (2019). *Análisis de la accesibilidad a servicios de la población mayor: el caso de los consultorios adyacentes a farmacias en la Ciudad de México mediante el método de cobertura flotante de dos pasos* (Tesis de maestría). El Colegio de México. Recuperado de <https://repositorio.colmex.mx/concern/theses/d504rk866?locale=es>
- Rodríguez-Gámez, L., y Dallerba, S. (2012). Spatial distribution of employment in Hermosillo, 1999-2004. *Urban Studies*, 49(16), 3663-3678. doi: <https://doi.org/10.1177/0042098012448552>
- Rojas, K. T., Chávez, T. L., Garrocho, C., y Mejía, A. (2023). Adultos mayores y unidades de salud en el área metropolitana de Toluca 2020-2022: accesibilidad y localización. *Estudios Socioterritoriales. Revista de Geografía*, 33, 1-16. doi: <https://doi.org/10.37838/unicen/est.33-145>
- Rojas, K. T., Chávez, T., Garrocho, C., y Morales, E. (2022). Ciudad y COVID-19: accesibilidad de población adulta mayor a unidades médicas en Chimalhuacán, Estado de México. *Frontera Norte*, 34. doi: <https://doi.org/10.33679/rfn.v1i1.2300>
- Smith, S. C., y Bruce, C. W. (2008). *Crime Stat III. User workbook*. Washington, DC: The National Institute of Justice. Recuperado de <https://nij.ojp.gov/sites/g/files/xyckuh171/files/media/document/crimestat-workbook.pdf>
- Wang, F. (2014). *Quantitative methods and socio-economic applications in GIS*. Boca Raton: CRC Press. doi: <https://doi.org/10.1201/b17967>
- Wang, J., y Kwan, M.-P. (2018). Hexagon-based adaptive crystal growth Voronoi diagrams based on weighted planes for service area delimitation. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 7(7), 257. doi: <https://doi.org/10.3390/ijgi7070257>
- Wang, J., Kwan, M.-P., y Ma, L.B. (2014). Delimiting service area using adaptive crystal-growth Voronoi diagrams based on weighted planes: A case study in Haizhu District of Guangzhou in China. *Applied Geography*, 50(junio), 108-119. doi: <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2014.03.001>

- White, A. N. (1979). Accessibility and public facility location. *Economic Geography*, 55(1), 18-35. doi: <https://doi.org/10.2307/142730>
- Wirtz, V. J., Díaz-Portillo, S. P., Idrovo, A. J., Dreser, A., Bonilla, F. R., y Matías-Juan, B. (2015). Consultorios adyacentes a farmacias privadas en México: infraestructura y características del personal médico y su remuneración. *Salud Pública de México*, 57(4), 320-328. doi: <https://doi.org/10.21149/spm.v57i4.7575>