

## **Accesibilidad geográfica y social en un servicio de salud de especialidad. Acapulco, Guerrero, México, año 2011**

Geographical and Social Accessibility in a Health Service of Specialty.  
Acapulco, Guerrero, México, 2011

*Antonio Reyna Sevilla, Miguel Ernesto González Castañeda y Igor Martín Ramos Herrera*

---

### **RESUMEN**

En términos simples, la accesibilidad es la capacidad de interacción entre la oferta y la demanda, por tanto, se configura de acuerdo a características sociales y no únicamente por algunos factores geográficos. El objetivo de este estudio fue describir la accesibilidad geográfica y social en un servicio de salud de especialidad en el estado mexicano de Guerrero. Se desarrolló un estudio transversal con datos provenientes de una cédula de entrevista aplicada a una muestra representativa. Se estudiaron variables socioeconómicas y geográficas. Los datos se integraron en un Sistema de Información Geográfica (SIG) para analizar aspectos físicos y sociales relacionados con la accesibilidad. La muestra de estudio se integró por 342 pacientes diagnosticados con algún tipo de cáncer; se identificó que la accesibilidad hacia el hospital varió en función de la localización geográfica de los pacientes y de acuerdo a las condiciones socioeconómicas. Además, el tiempo y dinero que los pacientes invirtieron en los desplazamientos fueron factores que configuraron la accesibilidad, en consecuencia, estuvo determinada por dos dimensiones; la social, relacionada con la población atendida y la geográfica, relacionada con los lugares de residencia. Por tanto, ambas dimensiones deben ser incluidas con el fin de obtener parámetros equitativos sobre accesibilidad, así se logra incorporar a la población en general y a la que potencialmente utiliza los servicios de salud.

Palabras clave: accesibilidad, servicio, salud, población, geografía de la salud, Sistema de Información Geográfica

### **ABSTRACT**

In simple terms, accessibility is the ability for interaction between supply and demand, therefore, is configured according to social characteristics and not only by geographical factors. The aim of this study was to describe the geographical and social accessibility in a health service of specialty in the Mexican state of Guerrero. An observational study was performed using data from an interview form applied to a representative sample. We analyzed socioeconomic and geographic variables. The data were integrated into a Geographic Information System (GIS) to analyze physical and social aspects related to accessibility. 342 patients integrated the study sample; we identified that accessibility to the hospital varied depending on the geographical location of patients and according to socioeconomic conditions. Moreover, the time and money invested in patient movements were factors that shaped the accessibility and therefore determined by two dimensions: the social, related to the population served and the geographic, related to the residence location. Therefore, both dimensions should be included in order to obtain equitable accessibility parameters and to incorporate the entire population and which potentially use those health services.

Key words: *accessibility, service, health, population, geography of health, Geographic Information System*

\*\*\*\*\*

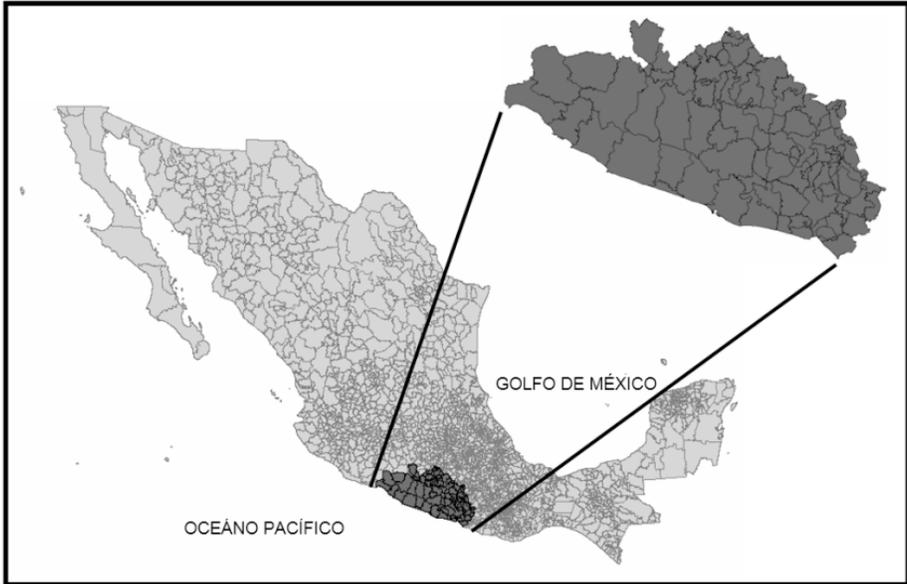
## INTRODUCCIÓN

Uno de los conceptos más abordados en la investigación, desde el enfoque teórico de la geografía de la salud, es la *accesibilidad*. Los beneficios que ha aportado este concepto radican en aspectos relacionados con: -re-organizar la oferta de servicios de salud, diseñar políticas públicas de salud de acuerdo a la demanda de la población derechohabiente o bien, para asignar recursos económicos de manera equitativa, entre otros (Salado *et al.*, 2003; López y Aguilar, 2004; Comber *et al.*, 2011). Hasta ahora, existen diversos estudios que han medido la accesibilidad en función de factores físicos (Garrocho y Campos, 2006; Garza *et al.*, 2008; Comber *et al.*, 2011), y los resultados que plantean estudios de este tipo indican que los individuos localizados a mayor distancia y que invierten más dinero o tiempo en los traslados desde su domicilio hacia el hospital representan, desde una perspectiva espacial, valores de accesibilidad bajos, en contraparte, los habitantes con mayor aproximación geopolítica indican valores altos. En ese sentido, la interpretación de los resultados que aportan estudios como los citados previamente, señalan que la accesibilidad es inversamente proporcional a la distancia y el tiempo.

Los factores y elementos físicos del espacio, por ejemplo: la distancia, tiempo de recorrido, costos invertidos en desplazamientos, características de la red de comunicaciones, entre otros, han sido los indicadores más empleados para estimar la accesibilidad (Garrocho, 1993; Palomar *et al.*, 1996; López y Aguilar, 2004; Garrocho y Campos, 2006; Andrade *et al.*, 2008). Sin embargo, las características sociales y económicas de la población no son incluidas, por lo que la valoración es parcial y las vicisitudes de la oferta (servicios de salud) o bien de la demanda (población) no son consideradas en esa estimación (Garrocho, 1993; López y Aguilar, 2004; Garrocho y Campos, 2006; Buzai y Baxendele, 2007). En palabras de Boulos (2003) y Maroko *et al.* (2009), citados por Comber *et al.* (2011), el concepto de accesibilidad es más que simples medidas de distancias. Ya que el hecho de solo considerar, por ejemplo, parámetros relacionados a los desplazamientos sería un indicador de *movilidad* y no uno de accesibilidad (Bhat *et al.*, 2000).

El presente estudio fue desarrollado en el estado de Guerrero, localizado en la zona sur del país de México (figura 1), y en el cual se presentan las variaciones de relieve más accidentadas y complejas (montañas, serranías escarpadas y barrancos) a nivel nacional, por ejemplo, se cuenta con oscilaciones desde los 0 metros sobre el nivel del mar (msnm) en la costa del pacífico sur, hasta los 3500 msnm en la Región de la Montaña o Región Centro (Figura 2). En el ámbito social, este estado ha sido históricamente considerado como el de mayor rezago social en todo el país, lo que quiere decir que sus condiciones de vida, en general, son poco favorables para los habitantes (CONAPO, 2010). Además, si se considera que la accesibilidad hacia un lugar no depende únicamente de factores físicos, como los mencionados líneas arriba, sino también de factores sociales relacionados con la población que demanda algún servicio de salud, se hace necesario describir este concepto a partir de la inclusión de este tipo de factores. El propósito del estudio fue describir la accesibilidad hacia un hospital de tercer nivel a partir de algunas características sociales, de la población que es atendida, y geográficas, de los espacios donde se localizan.

Figura 1. Localización geográfica del Estado de Guerrero en el ámbito nacional de México



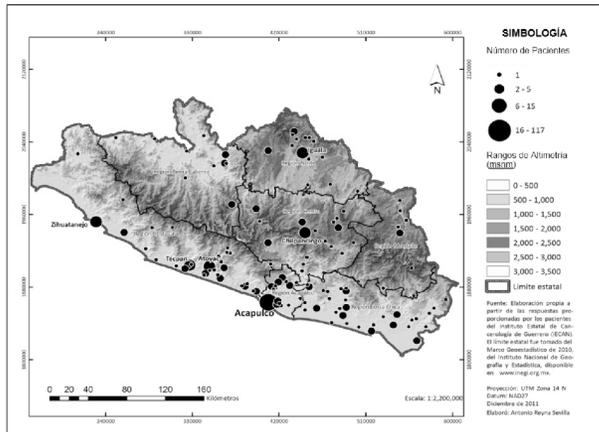
Fuente: Elaborado a partir del Marco Geoestadístico Nacional del INEGI, 2005

## MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio transversal se llevó a cabo en un hospital de tercer nivel nombrado Instituto Estatal de Cancerología del Estado de Guerrero (en adelante IECAN) localizado en el municipio de Acapulco del estado de Guerrero, México. Antes de realizar el estudio, un Comité de Ética externo revisó y aprobó los contenidos del protocolo y los procedimientos de medición realizados.

Figura 2. Localización geográfica de los pacientes incluidos en la muestra\* de estudio del Instituto Estatal de Cancerología de Guerrero (IECAN), año 2011

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo y del Marco Geoestadístico Nacional del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2010). \* La representación cartográfica no incluye a cuatro pacientes que se desplazaron desde el estado de Oaxaca, México.



En el IECAN se atiende aproximadamente una población de 30,000 pacientes diagnosticados con algún tipo de cáncer cada año, según información proporcionada por el mismo hospital. A partir de este valor fue posible calcular una muestra representativa, la cual resultó en 342 pacientes. Una vez obtenido su consentimiento informado de manera verbal para la participación en el estudio, se seleccionaron mediante el método probabilístico simple para la aplicación de una cédula de entrevista –también conocida como *encuesta*–, lo cual se realizó en las instalaciones del hospital y tuvo una duración de 3 meses: septiembre, octubre y noviembre del año 2011. Este método de recolección de datos fue diseñado y adaptado a partir del cuestionario básico aplicado en el último Censo de Población y Vivienda en México, por parte del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2010).

Las respuestas que integraron la encuesta fueron de tipo *nominal y opción múltiple*, y se utilizaron para registrar las siguientes variables cualitativas: municipio y estado de residencia del paciente, sexo, escolaridad y tipo de actividad económica. Las respuestas de estas últimas categorías fueron integradas de acuerdo al formato del cuestionario básico del INEGI previamente referido, tal como se muestra en el cuadro I y II. Respecto a las variables cuantitativas, se obtuvieron: edad, tiempo y dinero invertidos en los desplazamientos desde el domicilio hacia el hospital y viceversa. Estos últimos valores fueron estimados en horas y pesos mexicanos, respectivamente, por el paciente encuestado.

El registro de todos los datos se realizó a través del programa de cómputo Excel (versión 2007, Microsoft Corp.), por su parte, los productos cartográficos se realizaron en el software de ArcGIS (versión 9.3 de ESRI). A partir de las respuestas obtenidas en los cuestionarios, sobre el municipio de residencia, se realizó un mapa para conocer la distribución territorial de los pacientes con respecto al hospital localizado en el municipio de Acapulco, Guerrero. Posteriormente, se creó un Modelo Digital de Elevación (MDE) para el Estado de Guerrero y, mediante la técnica de *overlay* (sobre posición), se integró al de distribución territorial de los pacientes.

De esta manera fue posible identificar algunas características físicas -altimetría- y sociales -información que identifica zonas de rezago- inherentes a los municipios desde los cuales se desplazan los encuestados y que intervienen en la accesibilidad. Por otra parte, se elaboró un mapa utilizando la interpolación con el método conocido como de *distancia inversa* (Camacho, 2006), el cual permitió representar cartográficamente los valores de tiempo –establecidos en horas- y los valores de los costos –establecidos en pesos mexicanos– proporcionados por los pacientes en los cuestionarios, para ello, se utilizaron las líneas conocidas como *isocronas* e *isotims*, respectivamente. A partir de estos productos cartográficos y con la información recabada en campo, se describió la accesibilidad hacia el hospital.

## Resultados

El número de pacientes que respondieron favorablemente la encuesta fue de 342 (n), lo cual se realizó en las mismas instalaciones del hospital IECAN. Algunas variables sociodemográficas de estos individuos se presentan en el cuadro 1. En otro panorama analítico, se identificó que cerca del 75% (n= 256) de los pacientes se localiza en aquellos municipios geopolíticamente más próximos al del hospital donde se realizó el estudio (Acapulco), estos son: Técpan, Atoyac, Chilpancingo, Iguala, Zihuatanejo, Coyuca y Acapulco (figura 2).

**Cuadro 1. Distribución de variables sociodemográficas de los pacientes atendidos en el Instituto Estatal de Cancerología de Guerrero (IECAN), año 2011**

<b>Variables</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Sexo</b>		
Hombres	78	22.8
Mujeres	264	77.2
<b>Total</b>	<b>342</b>	<b>100.0</b>
<b>Nivel de escolaridad</b>		
Nunca asistió a la escuela	93	27.2
Primaria incompleta/completa	136	39.8
Secundaria completa/incompleta	55	16.1
Preparatoria completa/incompleta	32	9.4
Mayor a preparatoria	26	7.6
<b>Total</b>	<b>342</b>	<b>100.0</b>
<b>Edad (años, ambos sexos)</b>		
0 – 16	9	2.6
17 – 33	41	12.0
34 – 50	102	29.8
51 – 67	122	35.7
68 – 84	62	18.1
85 – 99	6	1.8
<b>Total</b>	<b>342</b>	<b>100.0</b>

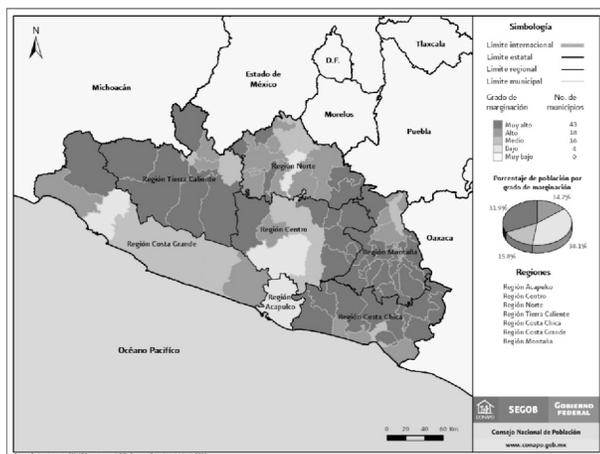
Aun cuando estos municipios se caracterizan por ser espacios urbanos que en general ofrecen mejores oportunidades de vida, las actividades económicas que realizan los pacientes encuestados se caracterizaron por recibir remuneraciones limitadas y/o esporádicas. El 13% (n=44) de la muestra se dedica a actividades del campo o a la cría de animales (cuadro 2). Por su parte, 5 de cada 10 mujeres encuestadas no tenían un ingreso económico estable, ya que se dedicaban a quehaceres del hogar. Cabe resaltar que los municipios citados líneas arriba son los que integran las regiones político-administrativas con menor grado de marginación en el estado de Guerrero, según información publicada por el Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2010), estas son: *Costa Grande, Costa Chica, Centro y Acapulco* (figura 3). Por otro lado, a partir de los resultados obtenidos en las encuestas se identificaron 32 municipios, de un total de 81 en el estado de Guerrero, desde los cuales no se desplazan pacientes hacia el IECAN.

**Cuadro 2. Actividades económicas de los pacientes atendidos en el Instituto Estatal de Cancerología de Guerrero (IECAN), año 2011**

Ocupación	Masculino	Femenino
Ninguna*	28	189
Vende algún producto	4	36
A cambio de un pago realizó otro tipo de actividad	11	21
Ayudó en las labores del campo o en la cría de animales	33	11
Todas las demás	2	7
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>264</b>

\* En esta categoría, los pacientes respondieron con una ocupación diferente a las opciones presentadas en el cuestionario utilizado en la investigación, en el sexo masculino se obtuvieron respuestas como; *estudiante (8), desempleado (2), no realiza ningún tipo de actividad (4) y todas las demás (14)*. En el sexo femenino, las respuestas fueron; *ama de casa (149), estudiante (6), desempleada (5) y todas las demás (29)*.

A partir de la sobreposición entre el MDE y la localización geográfica de los pacientes (figura 2), se pudo establecer que sus desplazamientos se originan desde lugares que comprenden rangos entre 0 y 1500 metros sobre el nivel del mar *-msnm-* dentro del estado de Guerrero, es decir; predominantemente desde el norte, noroeste y este en relación a la localización del hospital donde reciben atención. En consecuencia, tanto el tiempo como los costos solventados por los pacientes fueron variables condicionadas por características físico-geográficas (altimetría, localización) correspondientes a los municipios que integran el estado de Guerrero, tal como se observa en la figura 4. En cuanto a la primera, es decir el tiempo, se identificaron valores que fluctuaron desde una hasta 26 horas las que invirtieron los pacientes en total, considerando viajes de ida y vuelta. Por otra parte, los costos reflejaron su incremento o decremento en la distancia y tiempo recorridos en cada viaje, es decir de manera directamente proporcional. Prueba de todo lo anterior es que las isocronas e isotims (figura 4) representaron rangos heterogéneos. Se observó que ambas variables se delimitaron *cuasi* a expensas de los rangos pertenecientes a la altimetría que va de 0 a los 2000 msnm (figura 2). Aún más, durante la aplicación de encuestas se registró que el 32.4% (n= 110) de pacientes invirtió entre 400 y 4.000 pesos mexicanos (aproximadamente de 32 a 321 US\$ a la fecha) durante sus desplazamientos hacia el hospital IECAN. Como resultado, la accesibilidad hacia el IECAN estuvo determinada por algunas características sociales de la población y no sólo por aspectos geográficos de los lugares de donde se originan sus desplazamientos.

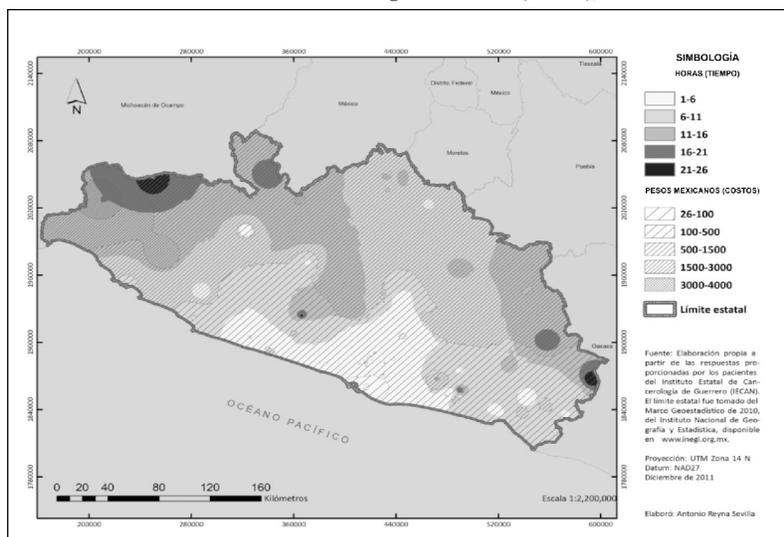


**Figura 3. Índice de Marginación en el Estado de Guerrero, a nivel municipal y regional, en el año 2010.**

**Fuente:** Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2010). Índice de marginación por entidad federativa y municipio, 2010. [En línea] recuperado el 07 de enero de 2012

Por otro lado, se demostró que 7 de cada 10 pacientes atendidos en el IECAN requieren dos distintos tipos de transporte, por ejemplo; autobús de pasajeros foráneos, taxi de servicio privado y autobús de pasajeros urbano, para trasladarse desde su lugar de residencia hacia el hospital, y de regreso. Además, el 40% (n = 137) de los encuestados proviene de zonas con *alta* y *muy alta* marginación que se ubican principalmente al noreste, norte y noroeste del municipio de Acapulco (figura 3), una de las características más sobresalientes sobre este índice es que el 64% (n= 218) de las viviendas de los pacientes no cuenta con agua potable. Este es un rasgo distintivo de los espacios más pauperizados dentro del estado de Guerrero, según las estimaciones del *Índice de Marginación*, el cual representa las carencias de la población para cubrir sus necesidades básicas, como consecuencia de no tener acceso a la educación, servicios de salud y viviendas adecuadas (CONAPO, 2010).

**Figura 4. Distribución espacial de *Isócronas* e *Isotims* sobre los desplazamientos de la población al Instituto Estatal de Cancerología de Guerrero (IECAN), año 2011**



**Fuente:** Elaboración a partir del Marco Geoestadístico Nacional del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2010). \* La representación cartográfica no incluye a cuatro pacientes que se desplazaron desde el estado de Oaxaca, México.

## Discusión

A través de este estudio fue posible describir que la accesibilidad hacia el hospital IECAN estuvo determinada por características inherentes a las condiciones sociales de los pacientes y, además, por algunas particulares del entorno geográfico. Por otro lado, la localización geográfica de los encuestados coincidió predominantemente con áreas urbanas caracterizadas por carencias de acceso a la educación, ingresos económicos exiguos, rezago social y, en general, inferiores condiciones de vida (CONAPO, 2010); con base en lo anterior, es válido plantear que la accesibilidad a los servicios de salud tiende a configurarse a partir de dos dimensiones; la *social*, relacionada únicamente con la demanda, y la *geográfica o física*.

Una conceptualización frecuentemente exhibida en la literatura sobre la accesibilidad es

aquella entendida en términos de proximidad espacial entre la demanda -servicios de salud- y la oferta -población- (Salado *et al.*, 2003). En un estudio publicado por Campos y Garrocho (2006) se estimaron valores de accesibilidad a partir de dos factores físicos; los costos de transporte y la magnitud de la oferta de servicios de salud. Sus resultados evidenciaron dos dimensiones: primero, los servicios de salud con poca capacidad de atención y localizados en la periferia del Área Metropolitana de Toluca representaron índices de accesibilidad *bajos* y, en segundo lugar, las unidades médicas con amplia oferta de servicios y ubicadas espacialmente más próximas de la oferta, representaron una accesibilidad *alta*. Es necesario recalcar que los resultados previamente descritos, más allá de parecer lógicos, tuvieron su fundamento en la concatenación de los factores abordados en el estudio. O sea, hubo áreas con accesibilidad *baja* aun cuando se localizaron territorialmente más próximos a la oferta, y lo que se demostró en el estudio fue que no contaban con los recursos materiales y/o humanos adecuados y necesarios. De acuerdo con nuestros resultados, los valores de accesibilidad se configuraron principalmente en función del tiempo y los costos invertidos en desplazamientos de los pacientes. Por su parte, las áreas con mejores condiciones de vida, representadas a partir de los grados de marginación *medio, muy bajo y bajo* (figura 3), de los municipios donde residen los pacientes, también estuvieron involucradas, y esto es lo que conforma la dimensión social en la accesibilidad. Por esto, se reafirma que un concepto como el de accesibilidad se puede manifestar de diversas maneras en función de los factores considerados para su medición.

En las últimas décadas, varios autores (Garrocho, 1993; Buzai y Baxendale, 2007; Andrade *et al.* 2008) han coincidido en que la estimación del concepto de accesibilidad ha sugerido principalmente dos dimensiones; *a) geográfica o espacial*, en la cual se realizan cálculos como la distancia ideal o real, y *b) social*, que considera las características constitutivas de la población para realizar el cálculo. Un ejemplo evidente, desde la dimensión geográfica, es el estudio desarrollado por Garrocho (1993), su idea principal fue analizar la accesibilidad a los servicios de salud en función de la distancia que los separa de los usuarios potenciales. La investigación se realizó en el contexto político-administrativo del Estado de México y abordó tres rubros de los servicios de salud: en el primero, se clasificaron los municipios que integran el estado para identificar gráficamente los que presentaron valores de accesibilidad bajos; resultó que 6 (de 125 municipios en total) presentaron un indicador de *muy alta accesibilidad* y concentraron el 55% de la población derechohabiente a los servicios de salud. En contraste, 30% de la población se agrupó en valores de *baja y muy baja* accesibilidad. En otros servicios de salud analizados se encontraron fuertes desigualdades de accesibilidad, esto es, aproximadamente 44% de la población afiliada presentaba este tipo de características. Además, se evidenció que este tipo de servicios se concentraron en los pocos municipios altamente urbanizados y que se ubican principalmente en el centro del estado de México (por ejemplo en áreas adyacentes de la capital Toluca). Por lo tanto, nosotros creemos que para realizar una estimación de la accesibilidad equitativa no basta incluir sólo factores físicos; como la distancia que separa a la oferta y la demanda, sino que además es necesario incorporar algunas características de la población que potencialmente puede utilizar los servicios de salud. En nuestros resultados se encontró que la accesibilidad aumentó o disminuyó en función de características sociales y por algunos factores asociados a los espacios donde se localiza la demanda.

Un resultado que irremediablemente atrajo la atención en nuestro estudio fueron los 32 municipios, de un total de 81 en el estado de Guerrero, en los cuales no existe población que acuda al IECAN, esto es; ningún paciente encuestado manifestó residir en alguno de ellos. Lo anterior ha recibido el nombre de *áreas epidemiológicas de silencio* (Iñiguez, 1998), concepto que se refiere a aquellos lugares que no presentan registros de morbilidad y/o mortalidad de alguna enfermedad determinada, lo que con seguridad no significa que no existan, sino que los registros son inadecuados

o inexistentes. Estos efectos, probablemente ocurran porque coinciden con las áreas más pauperizadas en el estado de Guerrero: *Alto y Muy Alto índice de marginación* (CONAPO, 2010); además, ésta circunstancia se debe referir a los grupos humanos con serios problemas de rezago social justo allí donde viven. Como resultado, ese rezago se configura como una barrera difícilmente superable, más allá de las meras vicisitudes físico-geográficas presentes en sus contextos urbanos, los cuales se han descrito previamente.

Las fortalezas de este estudio se relacionan con la muestra con representatividad de la población que es atendida en el hospital IECAN, por otro lado, los cuestionarios aplicados en este estudio permitieron conocer las principales características socioeconómicas y geográficas sobre los pacientes. En contraste, las limitaciones tienen que ver principalmente con posibles sesgos de selección, pero sobre todo, porque el levantamiento de encuestas tuvo una duración de tres meses: septiembre, octubre y noviembre del año 2011.

En conclusión, con esta investigación basal se demostró que la accesibilidad hacia el IECAN se configuró de acuerdo a características socioeconómicas de su población y, además, por factores geográficos, tales como; el relieve, distancia y localización. Estas dos dimensiones: social y geográfica, concatenadas, contribuyen a configurar la accesibilidad. Por tanto, si el hospital IECAN desea aprovechar su capacidad de producción de servicios especializados, es necesario considerar ambas dimensiones que se relacionan, directa o indirectamente, con la demanda de los pacientes.

Por otro parte, los estudios de este tipo permiten, entre otras cosas, identificar a grupos poblacionales que presentan problemas relacionados con la accesibilidad, de hecho, los resultados obtenidos podrían dar la pauta para dirigir hacia ellos específicas acciones y programas que logren potenciar el uso de los servicios de salud del IECAN. Es muy complicado disponer de mayor cantidad de hospitales, por ejemplo, en cada municipio del estado de Guerrero, porque generalmente los recursos económicos y materiales son limitados. En ese sentido, el conocimiento de la demanda permite disminuir las posibles barreras que impone un concepto como el de accesibilidad, en un proceso de búsqueda con beneficios de atención a la salud inherente a distintos grupos poblacionales (Frenk, 1985).

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento al personal y directivos del hospital de tercer nivel *Instituto Estatal de Cancerología: Dr. Arturo Beltrán Ortega* por el apoyo que nos brindaron durante el trabajo de campo desarrollado en sus instalaciones.

## Referencias bibliográficas

- ANDRADE M. D., MACÍAS HUERTA M. C. y CHÁVEZ HERNÁNDEZ D. (2008). Índices de rodeo y accesibilidad a las unidades de atención médica en casos de alacranismo, municipio de Cihuatlán, Jalisco, 2005. *Sincronía*, 4.
- BHAT C., HANDY S, KOCKELMAN K, MAHMASSANI H. *et al.* (2000). Development of an urban accessibility index: literature review. Center for Transportation Research, Bureau of Engineering Research, The University of Texas At Austin. Austin, Texas, 84 pp.
- BUZAI, G. D. y BAXENDALE, C. A. (2007). Accesibilidad espacial de atención primaria de salud (CAPS) en la ciudad de Luján, provincia de Buenos Aires, Argentina. Universidad Nacional de Luján. Luján, Argentina. [En línea] Recuperado el 08 de diciembre de 2011. Disponible en [http://www.geogra.uah.es/inicio/web\\_11\\_confibsig/PONENCIAS/2-053-Buzai-Baxendale.pdf](http://www.geogra.uah.es/inicio/web_11_confibsig/PONENCIAS/2-053-Buzai-Baxendale.pdf)
- ANDRADE M. D., MACÍAS HUERTA M. C. y CHÁVEZ HERNÁNDEZ D. (2008). Índices de rodeo y accesibilidad a las unidades de atención médica en casos de alacranismo, municipio de Cihuatlán, Jalisco, 2005. *Sincronía*, 4.
- BHAT C., HANDY S, KOCKELMAN K, MAHMASSANI H. *et al.* (2000). Development of an urban accessibility index: literature review. Center for Transportation Research, Bureau of Engineering Research, The University of Texas At Austin. Austin, Texas, 84 pp.
- BUZAI, G. D. y BAXENDALE, C. A. (2007). Accesibilidad espacial de atención primaria de salud (CAPS) en la ciudad de Luján, provincia de Buenos Aires, Argentina. Universidad Nacional de Luján. Luján, Argentina. [En línea] Recuperado el 08 de diciembre de 2011. Disponible en [http://www.geogra.uah.es/inicio/web\\_11\\_confibsig/PONENCIAS/2-053-Buzai-Baxendale.pdf](http://www.geogra.uah.es/inicio/web_11_confibsig/PONENCIAS/2-053-Buzai-Baxendale.pdf)
- CAMACHO, M.T., CAÑETE, J.A. y LARA VALLE, J.J. eds. (2006). El acceso a la información espacial y las nuevas tecnologías geográficas. Editorial Universidad de Granada, Granada, España, 1831 pp.
- COMBER A. J., BRUNSDON C. & RADBURN, R. (2011). A spatial analysis of variations in health access: linking geography, socio-economic status and access perceptions. *International Journal of Health Geographics*, 10. (44): 1-11.
- CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN (CONAPO, 2010). Índice de marginación por entidad federativa y municipio, 2010. [En línea] Recuperado el 07 de enero de 2012. Disponible en [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices\\_de\\_Marginacion\\_2010\\_por\\_entidad\\_federativa\\_y\\_municipio](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_Marginacion_2010_por_entidad_federativa_y_municipio)
- FRENK, J. (1985). El concepto y la medición de accesibilidad. *Salud Pública de México*, 27: 438-453.
- GARROCHO, C. (1993). Análisis de accesibilidad a los servicios de salud y de los sistemas de información geográfica: teoría y aplicación en el contexto del Estado de México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 8. (2): 427-444.
- GARROCHO, C. y CAMPOS, 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.
- Garza Elizondo M. E., Salinas Martínez A M., Núñez Rocha G. M., Villareal Ríos E. et al. (2008). Accesibilidad geográfica para detección temprana de enfermedades crónico-degenerativas. *Rev Médica de Chile*, 136: 1574-1581.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2010). Cuestionario Básico para el Censo de Población y Vivienda, año 2010. México.
- Marco Geoestadístico Nacional, año 2010. México.
- IÑIGUEZ ROJAS, L. (1998). Geografía y salud: temas y perspectivas en América Latina. *Cad Saúde Pública*, 14 (4): 701-711.
- LÓPEZ, F. y AGUILAR, A G. (2004). Niveles de cobertura y accesibilidad de la infraestructura de los servicios de salud en la periferia metropolitana de la ciudad de México. *Invest. Geog*, 53: 185-209.
- PALOMAR RODRÍGUEZ J., MÁS CASTILLO A., PARRA HIDALGO P. Y RODRÍGUEZ MARTÍNEZ M. P. (1996). Accesibilidad a los dispositivos sanitarios de la región de Murcia. *Atención Primaria*, 17: 507-511.
- SALADO GARCÍA M. J., BOSQUE SENDRA J. y ESCOBAR MARTÍNEZ F. J. (2003). La inclusión de la dimensión temporal en la planificación de equipamientos colectivos. Artículo presentado en la IX Conferencia Iberoamericana de Alcalá. 24-26 de septiembre. Departamento de Geografía, Universidad de Alcalá, España. [En línea] Recuperado el 25 de Agosto de 2012 de <http://dspace.uah.es/dspace/handle/10017/6819>

### ■ Antonio Reyna S.

Es Licenciado en Geografía por parte de la Universidad de Guadalajara, 2012. Actualmente es candidato a Maestro en Ciencias de la Salud Pública en el plan de estudios incorporado al Departamento de Salud Pública del Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: gs.antonioreyna@gmail.com

### ■ Igor Martín Ramos H.

Es Doctor en Educación. Actualmente coordina las Tecnologías para el Aprendizaje del Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara. También es el representante institucional, del Campus Virtual de Salud Pública (CVSP) en México. Correo electrónico: iramos@cucs.udg.mx

### ■ Miguel González C.

Es geógrafo por la Universidad de Guadalajara, 1980-1984 y Maestro en Ciencias de la Salud Pública por la misma universidad, 1992-1994 y Doctor en Ciencias de la Salud Pública, 2002-2004. Actualmente es Profesor Investigador de Tiempo Completo en el Departamento de Geografía y Ordenación territorial, Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad de Guadalajara. Ha colaborado estrechamente con la Organización Panamericana de la Salud OPS/OMS desde 1986 en proyectos y aplicaciones de Sistemas de Información Geográficos SIG en Salud. Correo electrónico: megc.geografo@gmail.com