

# Desigualdades en la atención hospitalaria por diabetes mellitus en el Servicio de Salud Metropolitano Central, Chile

Manuel Fuenzalida\*  
Eduardo Carvajal\*\*

## Resumen

Diabetes mellitus es una patología con una fuerte presencia en ámbitos urbanos. Desde un enfoque exploratorio, se busca reconocer si existen desigualdades en salud entre grupos de un mismo territorio. El área de estudio la integra los municipios del Servicio de Salud Metropolitano Central. La fuente de información corresponde al informe estadístico de egresos hospitalarios del año 2016. Se seleccionaron patologías con códigos E10-E14. La identificación del nivel socioeconómico se obtiene utilizando los datos de tipo de beneficiario de salud. Así, confeccionamos tres grupos socioeconómicos. Se calcularon tasa específica de admisiones hospitalarias, brecha y gradiente de desigualdad. Además, se elabora un mapeo de flujos origen-destino para conocer la distribución de la demanda por camas hospitalarias y la oferta de atención hospitalaria. Los resultados muestran que el gradiente tiende a ser más desigual en los municipios de Pedro Aguirre Cerda, Estación Central y Cerrillos, cuyos residentes tienden a satisfacer su demanda en un número menor de alternativas y en entornos más cercanos a su lugar de origen. En Maipú y Santiago el daño en salud se reparte algo más igual, el número de alternativas es mayor y son capaces de recorrer una mayor distancia para satisfacer su demanda por atención hospitalaria.

**Palabras clave:** Desigualdades en salud, Geografía de la salud, Diabetes mellitus.

## Inequalities in hospital care for diabetes mellitus in the Servicio de Salud Metropolitano Central, Chile

### Abstract

Diabetes mellitus is a pathology with a strong presence in urban areas. From an exploratory approach, we seek to recognize whether health inequalities among groups in the same territory exist. The study area includes the municipalities of the Servicio de Salud Metropolitano Central. The source of information corresponds

---

\* Docente-Investigador. Departamento de Geografía, Universidad Alberto Hurtado, Santiago de Chile. mfuenzal@uahurtado.cl

\*\* Becario. Departamento de Geografía, Universidad Alberto Hurtado, Santiago de Chile, carvajalpolanco.eduardo@gmail.com

to the statistical report of hospital care for the year 2016. Pathologies with codes E10-E14 were selected. The identification of the socioeconomic level was obtained from data collected by type of health beneficiary so that three socioeconomic groups were formed. Specific rate of hospital admissions, gap and inequality gradient were calculated. In addition, origin-destination flows were mapped to know the distribution of demand for hospital beds and the offer of hospital care. The results show that the gradient tends to be more unequal in the municipalities of Pedro Aguirre Cerda, Estación Central and Cerrillos, where residents tend to satisfy their demand in a smaller number of alternatives, close to their place of origin. In Maipú and Santiago, the damage in health is distributed more evenly, the number of alternatives is greater and patients are able to travel a longer distance to meet their demand for hospital care.

**Key words:** Health inequalities, Health geography, Diabetes mellitus.

## Introducción

Sánchez Torres (2017) reconoce a la salud como un fenómeno permanentemente dinámico, que no se refleja en el ser humano como ente aislado, sino también como sujeto social, por tanto, relativo al funcionamiento de una sociedad y el entorno que los acoge, representando las condiciones ambientales contextuales materializadas en el cuerpo de los individuos.

En términos de la relación espacial salud-enfermedad, los servicios sanitarios suelen presentar patrones espaciales de ubicación, cantidad y características que proporcionan a los habitantes oportunidades desiguales de uso y disfrute de los mismos, conformándose así lugares de superior o inferior calidad para vivir (Moreno Jiménez, 2008). Es por ello que la equidad en el acceso a prestaciones sanitarias constituye una preocupación primordial de la Organización Mundial de la Salud y los países a nivel global, principalmente por su relevancia para reducir las desigualdades sociales y mejorar la calidad de vida de las personas (Urbanos Garrido, 2016), intentando satisfacer las necesidades de los estratos de la sociedad más desfavorecidos o vulnerables ante una patología.

En el último lustro, la preocupación por el acceso efectivo a servicios de salud ha cobrado importancia, ya que esta es una de las problemáticas más preocupantes en el ámbito de la desigualdad social (Tovar Cuevas y Arrivillaga, 2014). Las inequidades socioeconómicas son una causa de mortalidad y morbilidad superior a la mayoría de factores de riesgo, especialmente en el entorno urbano (Salgado Barreira, Gestal y Figueiras, 2014). En este ámbito, se ha evidenciado que la diabetes mellitus es una patología con una fuerte presencia en ámbitos urbanos, y con una alta correlación según el nivel socioeconómico de la población (Borrel, 2010), lo que releva la importancia de analizar potenciales desigualdades que se dan entre individuos de diferentes condiciones socioeconómicas que buscan atención médica especializada ante esta enfermedad.

Los diversos diagnósticos asociados a la diabetes mellitus (Clasificación Internacional de Enfermedades, CIE-10: E-10 a E-14) constituyen una serie de diagnósticos que están sufriendo un importante alza a nivel nacional e internacional, principalmente adultos y adultos mayores, debido a la compleja interacción de factores de riesgo individuales y estructurales, entre los que se encuentran la urbanización, la modernización, el sedentarismo, la falta de actividad física, la incorporación de las mujeres a actividades laborales remuneradas, y factores mercantiles que han modificado los hábitos dietarios de los latinos, quienes disponen de una amplia variedad de productos procesados y la gran mayoría de ellos a precios accesibles, permitiendo que todos los segmentos de la población puedan adquirirlos, independientemente del nivel socioeconómico al que pertenezcan. Asimismo, la transformación de los estilos de vida de la población joven, el envejecimiento de la estructura demográfica de los países latinoamericanos, los cambios en el

medioambiente y los determinantes sociales también son elementos considerados por los especialistas al momento de explicar esta afección principalmente urbana (Agudelo Botero y Dávila Cervantes, 2015).

En Chile, según la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017, existe un aumento sostenido de la sospecha de pacientes con diabetes mellitus, pasando de 4,2 % en 2003 a 12,3 % en 2017, siendo la incidencia de la patología mayor en el sexo femenino (14 % *versus* 10,6 % de los hombres), y en grupos etarios adulto y adulto mayor (45 a 64 años: 18,3 %; 65 y más años: 30,6 %) (Ministerio de Salud, 2016-2017). Para la explicación de esta coyuntura se destaca el crecimiento del sobrepeso-obesidad, que para los años 2016-2017 representó el 75 % de la población total nacional, y el aumento del consumo de alcohol, que subió de 6,1 a 7,2 litros per cápita desde el 2015, posicionando a Chile como el sexto país de la OCDE con mayor prevalencia a esta enfermedad (IPSUSS, Universidad San Sebastián, 2017).

En la actualidad, el gasto asociado a este cuadro patológico no dista de manera gravitante de la constante mundial, pues a 2014 el 11 % del gasto sanitario total del mundo fue asociado a la diabetes, mientras que en Chile, para el mismo año, el 10,2 % del gasto de asistencia sanitaria se destinó a la patología, presentando un promedio de US\$ 1.427 por persona con diabetes (Novo Nordisk, 2015). Sin embargo, con más de 1,5 millones de personas diabéticas, la población chilena se enfrenta a una enfermedad que se ha caracterizado como epidemia en todo el mundo, una enfermedad que está teniendo un grave impacto sobre la población y el sistema de salud nacional, y para la cual no hay indicios de disminución al menos en la próxima década (Novo Nordisk, 2015).

Ante esto, la geografía se ha manifestado en pos de generar mejoras desde la perspectiva territorial, siendo la geografía de la salud una de las subdisciplinas que se ha hecho cargo de esta problemática. Sin embargo, en este lado del globo la respuesta ha sido tenue. Si bien se observan cambios recientes en algunos países, quienes expresan un evidente interés por esta rama son académicos del ámbito universitario (Barcellos, Buzai y Santana, 2018). Esto, más que un dilema, presenta una gran variedad de oportunidades, pues existe un amplio campo de estudio por explorar a través de diversas investigaciones de caso, y no solo utilizando esta subrama de la geografía como estandarte. Hay una variada pléyade de especialidades dentro del campo geográfico que pueden ser de utilidad para tratar estas problemáticas, además de herramientas y técnicas de análisis que han demostrado avances sustanciales para abordar estas temáticas (Buzai, 2015; Fuenzalida, Miranda y Cobs, 2013; Borrel, 2010; Jiménez, 2016; Zhou, Astell-Burt, Bi, Feng, Jiang, et al., 2014). De tal forma, estas indagaciones al ser acompañadas de una teoría socioespacial contundente buscan impulsar políticas, planes o programas públicos en sectores desfavorecidos, permitiendo la reducción de brechas de desigualdad social de forma eficiente a partir de la redistribución equitativa de los recursos y servicios en el territorio.

Las diferentes perspectivas geográficas que buscan abordar estas temáticas integran y analizan variados conjuntos de datos, cada uno de los cuales puede estar sujeto a incertidumbres (Järurp, 2000), por tanto, desde un enfoque territorial, las macropreguntas que pueden orientar estudios de geografía de la salud son de este tenor: ¿cuáles son los diagnósticos de ingreso más comunes dentro del área de estudio?; ¿en qué hospitales se atienden los individuos diagnosticados?; ¿qué grupo socioeconómico es más permeable ante una patología?; ¿existen desigualdades en salud entre grupos que habitan un mismo territorio?

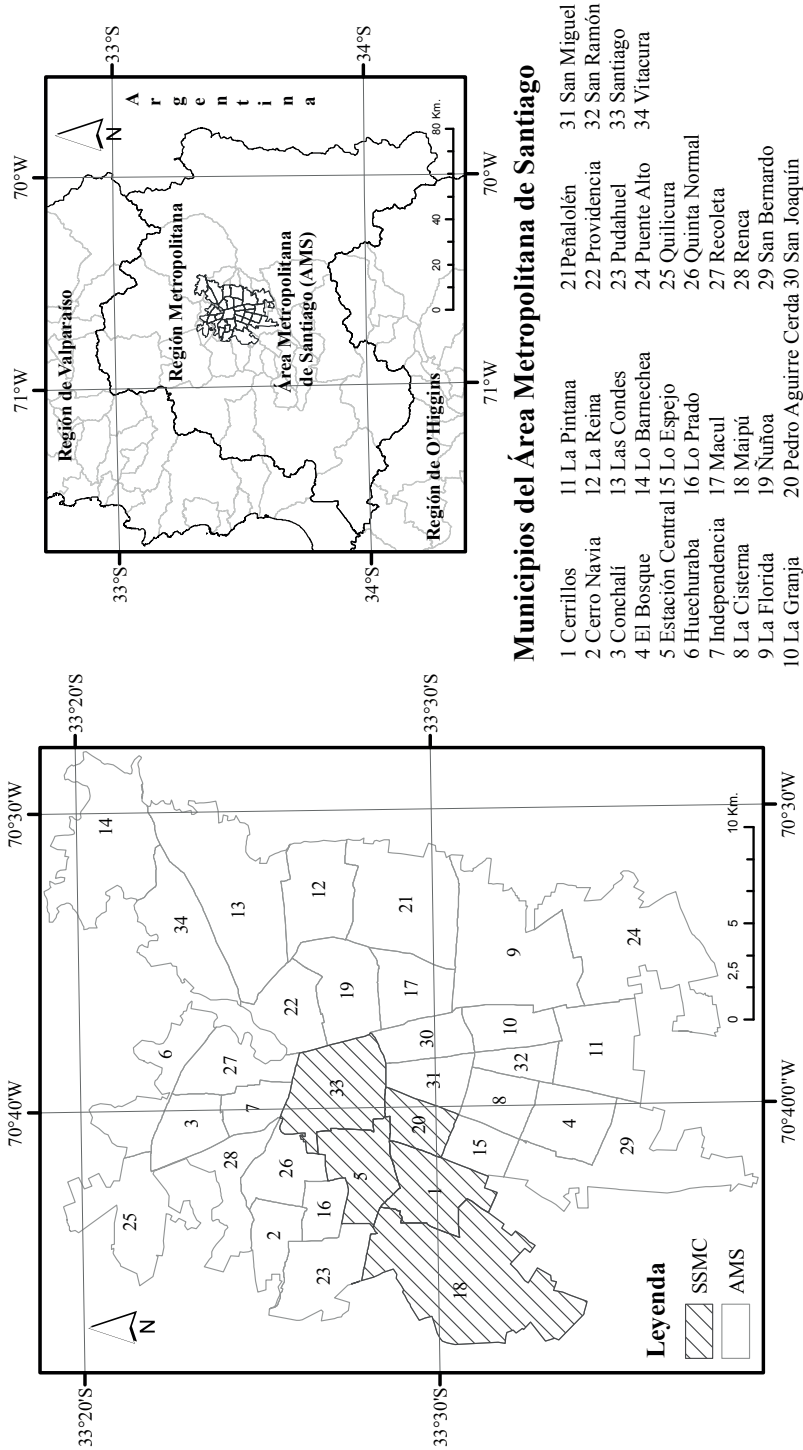
Por tanto, desde un enfoque exploratorio, esta investigación busca reconocer la existencia de desigualdades en salud entre grupos socioeconómicos residentes de un mismo municipio. Interesa analizar pacientes diabéticos que fueron admitidos en un hospital o clínica. Esto último es de especial relevancia dado que para Goic (2015), en una revisión crítica al sistema de salud de Chile, el número de hospitales y la disponibilidad de camas hospitalarias son claramente insuficientes y muchos establecimientos muestran precarias condiciones en su infraestructura y, en algunos casos, condiciones indignas de funcionamiento. De esta forma se espera generar un primer acercamiento para reconocer el acceso de los pacientes al tratamiento de esta enfermedad y en cuál tipo de establecimiento se está atendiendo preferentemente la población afectada, ya sea público o privado.

En el apartado siguiente se detalla la metodología adoptada. Luego se describen los resultados alcanzados por la utilización de medidas de desigualdad y mapeo de flujos, para terminar con una sección de discusión.

## **Metodología**

### **Caracterización del área de estudio**

El área de estudio corresponde a cinco municipios que conforman el Servicio de Salud Metropolitano Central (SSMC), el cual se compone por Santiago, Cerrillos, Estación Central, Maipú y Pedro Aguirre Cerda. Todos estos municipios se emplazan al interior del Área Metropolitana de Santiago (AMS) (Fig. 1). Poseen importantes diferencias en su estructura etaria y composición. Santiago es el municipio que presenta mayor envejecimiento de su población; Maipú destaca por ser el de mayor crecimiento en los últimos años, con población joven y alta tasa de natalidad; Cerrillos representa el 6 % de la población total del territorio y carece de centros médicos de mayor complejidad; Estación Central posee escasos recursos, alta movilidad y creciente proporción de inmigrantes; finalmente, Pedro Aguirre Cerda contiene una de las menores poblaciones del territorio, que es atendida preferentemente en Centros de Salud Familiar. Espacialmente, los servicios del sistema de salud engloban a 2015 a 1.152.739 habitantes, donde el 51,2 % de los individuos está adscrito al Fondo Nacional de Salud (FONASA) (Servicio de Salud Metropolitano Central, 2016).



**Figura 1.** Mapa de ubicación del área de estudio. Fuente: elaborado por Fuenzalida y Carvajal.

## **Fuente de datos**

La fuente de información corresponde a los formularios de hospitalización recopilados oficialmente en el informe estadístico de egresos hospitalarios del año 2016, del Ministerio de Salud de Chile, el cual se compone de todas las atenciones efectuadas en establecimientos públicos y privados. Este informe contienen los antecedentes personales del paciente y su diagnóstico de salud, codificado según la clasificación internacional de enfermedades y estados de salud, CIE-10, versión que se utiliza por norma en Chile. Es considerado un censo de egresos hospitalarios.

La ventaja de contar con este conglomerado de datos estriba en identificar de manera directa una batería completa de información que contempla atributos personales, sociales, económicos y sanitarios.

Además, posee antecedentes de centros hospitalarios tales como código del establecimiento, servicio de salud al que corresponde, diagnóstico de ingreso y egreso de los pacientes, tipo de previsión de salud, días de estada, y otros. Se seleccionaron aquellas patologías con códigos E10 al E14 referentes a diagnósticos de diabetes mellitus, los cuales son contenidos por las enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas.

## **Identificación del nivel socioeconómico**

La identificación del nivel socioeconómico de la población de interés se obtiene utilizando los datos de tipo de beneficiario de salud. La segmentación sigue los principios expuestos en Fuenzalida, Miranda y Cobs (2015), dado que en Chile opera un sistema diferenciado de acceso a la atención a salud, FONASA (Fondo Nacional de Salud, de naturaleza pública) o ISAPRE (Instituciones de Salud Previsional, de naturaleza privada), que responde al aporte de las cotizaciones a la seguridad social que realizan los trabajadores (7 % de la remuneración).

Utilizamos esta categorización de los beneficiarios de salud para generar grupos de individuos, cuyos ingresos autónomos del hogar por concepto de remuneraciones están dentro de rangos predefinidos y excluyentes entre sí, y por lo tanto, asimilables a grupos socioeconómicos (GSE). La clasificación de GSE agrupado en tres categorías de interés se puede observar en la tabla I.

Previsión Salud	Tramo de Ingreso	CLP	USD	GSE
FONASA	Tramo A	Sin ingresos	-	GSE1
	Tramo B	< 288.000	< 420	GSE1
	Tramo C	≥ 288.001 - < 420.480	≥421 - < 610	GSE2
	Tramo D	≥ 420.481	≥ 611	GSE2
ISAPRE	Promedio	≥ 900.000	≥ 1.300	GSE3

**Tabla I.** Caracterización socioeconómica de la población beneficiaria según ingresos. Fuente: elaborado por Fuenzalida y Carvajal a partir de datos provistos por la Superintendencia de Salud.

### Técnicas de análisis

En primer lugar, se calcula la tasa específica de admisiones hospitalarias por cada 100.000 habitantes pertenecientes a un GSE ( $TAH_i$ ).

Tasa por admisiones hospitalarias por cada 100.000 habitantes (TAH):

$$TAH_i = \frac{AH_{GSE_i}}{P_{GSE_i}} * 100.000$$

Donde:

$TAH_i$  es la tasa específica de atenciones hospitalarias ocurridas en 2016, pertenecientes a las categorías  $GSE_i$ , con  $i=1..3$ .

$GSE_i$  : corresponde a la población que pertenece a uno de los 3 grupos de GSE ( $i:1..3$ ), definidos como:

- $i=1 \rightarrow GSE1: FONASA A + FONASA B$
- $i=2 \rightarrow GSE2: FONASA C + FONASA D$
- $i=3 \rightarrow GSE3: ISAPRE$

$AH_{GSE_i}$ : total de hospitalizaciones ocurridas, en el  $GSE_i$ , con  $i:1..3$ .

$P_{GSE_i}$ : población total estimada al año 2016, según pertenecen a los grupos  $GSE_i$ , con  $i:1..3$ .



En segundo lugar, se calcula la brecha y se construye el gradiente de desigualdad. La brecha es la expresión de la desigualdad absoluta que existe entre dos subgrupos, en este caso, el valor de TAH obtenido por GSE restando el valor más bajo de TAH por GSE. El gradiente se obtiene de calcular el estado de salud malo de cada GSE y se organizan las categorías por su posición social. Estadísticamente corresponde al coeficiente angular de la regresión lineal entre THA y GSE. El gradiente tiende a representar desigualdad en la medida que el coeficiente  $m$  de la ecuación  $y = mx + b$  sea más distante del valor cero (mayor grado de inclinación en la recta). Puede ser interpretado como el efecto absoluto sobre la salud de pasar de un GSE más bajo a uno más alto.

En tercer lugar, se construye un mapeo de flujos origen-destino con la finalidad de conocer la distribución, en el espacio geográfico, de la demanda por camas hospitalarias (origen) y la oferta de atención hospitalaria (destino). Para ello se utilizará el software QGIS versión 2.8 y el plugin MMQGIS (*create > hub lines*). Aquí el lugar de origen se considerará el centroide del área urbana correspondiente al municipio y para el lugar de destino la localización exacta hospital o clínica.

## Resultados

### Diabetes mellitus según comuna de residencia

La población diabética del SSMC que logró atención hospitalaria corresponde a 814 pacientes. La tabla II presenta las frecuencias absolutas y relativas de afección, así como el gradiente de desigualdad de cada municipio considerando las variaciones por GSE.

A partir del cálculo de tasas es posible observar que los municipios de Santiago y Maipú presentan valores inferiores a 100 en todos los GSE y las brechas entre GSE son menos amplias. Esta tendencia se rompe para el GSE más vulnerable en Cerrillos, Pedro Aguirre Cerda y Estación Central. Sin excepción, los GSE 1 presentan las tasas más altas de admisiones hospitalarias, lo que evidencia que existe desigualdad en ocurrencia de los casos.

Dado el comportamiento de las tasas específicas obtenidas por cada GSE dentro de los municipios, era esperable que los gradientes se mostraran descendientes a medida que mejora la posición socioeconómica en la población (Fig. 2). Los valores absolutos de los coeficientes de la pendiente ( $m$ ) muestran que el gradiente tiende a ser más desigual en Pedro Aguirre Cerda, Estación Central y Cerrillos. En los municipios de Maipú y Santiago el daño en salud se reparte algo más igual.

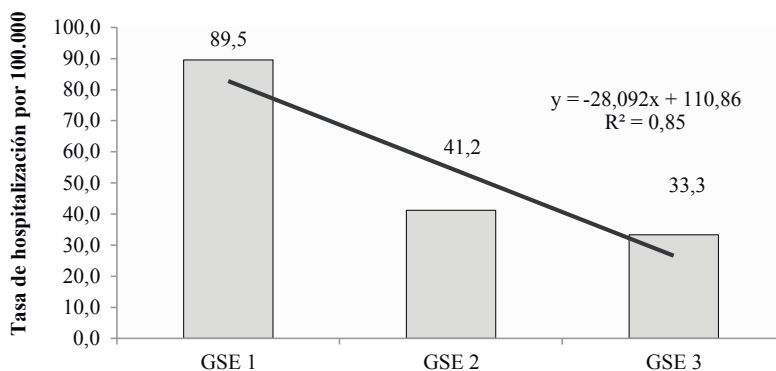
Comuna	Tipo de beneficiario	AH	Residentes	TAH	Brecha	Gradiente
Santiago	GSE 1	112	125.098	89,5	56,2	$y = -28,09x + 110,86$ $R^2 = 0,85$
	GSE 2	59	143.325	41,2	7,8	
	GSE 3	51	152.946	33,3	0,0	
Cerrillos	GSE 1	40	31.503	127,0	86,9	$y = -43,47x + 164,32$ $R^2 = 0,94$
	GSE 2	19	29.174	65,1	25,1	
	GSE 3	7	17.486	40,0	0,0	
Estación Central	GSE 1	92	56.292	163,4	124,4	$y = -57,80x + 199,04$ $R^2 = 0,69$
	GSE 2	21	53.770	39,1	0,0	
	GSE 3	13	27.176	47,8	8,8	
Maipú	GSE 1	163	163.552	99,7	67,2	$y = -33,58x + 127,39$ $R^2 = 0,92$
	GSE 2	92	189.639	48,5	16,0	
	GSE 3	53	163.096	32,5	0,0	
Pedro Aguirre Cerda	GSE 1	74	53.926	137,2	134,6	$y = -67,29x + 193,13$ $R^2 = 0,92$
	GSE 2	15	41.931	35,8	33,1	
	GSE 3	3	113.502	2,6	0,0	

**Tabla II.** Cuadro resumen por municipio de número de admisión hospitalaria (AH), tasa de admisión hospitalaria (TAH), brecha y gradiente de desigualdad.

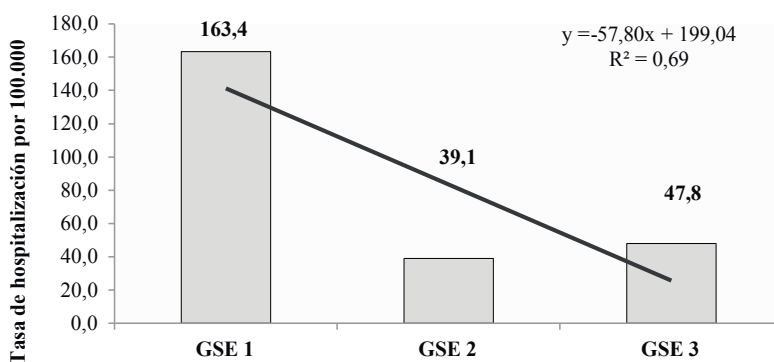
Fuente: elaborado por Fuenzalida y Carvajal.

La figura 2 muestra de igual forma que, para cuatro de los municipios en estudio, el coeficiente de correlación entre GSE y estado de salud son positivos y muy altos, con valores sobre 0,85 (Santiago) y hasta 0,94 (en Cerrillos). Ello permite afirmar que hay una correlación directa y robusta entre los GSE y el daño en salud, además de que el GSE participa manifiestamente de las diferencias en las tasas de admisión hospitalaria por diabetes mellitus en 2016.

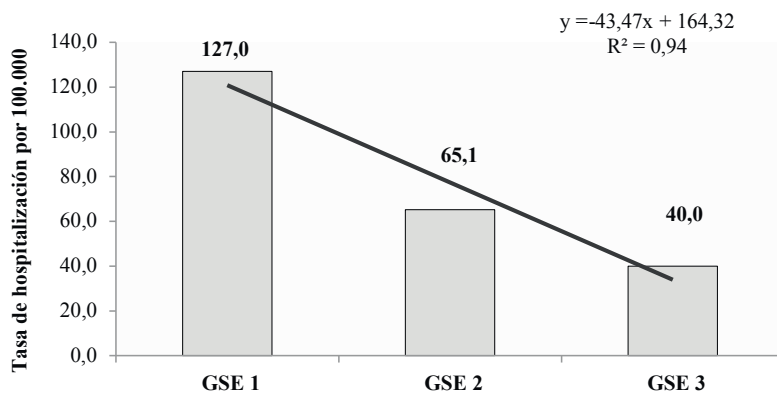
**Santiago**



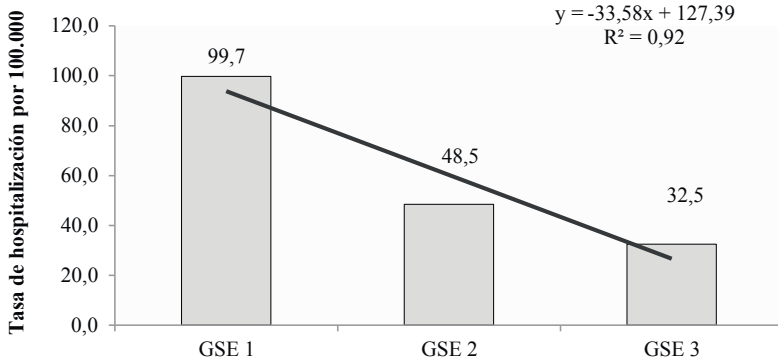
**Estación Central**



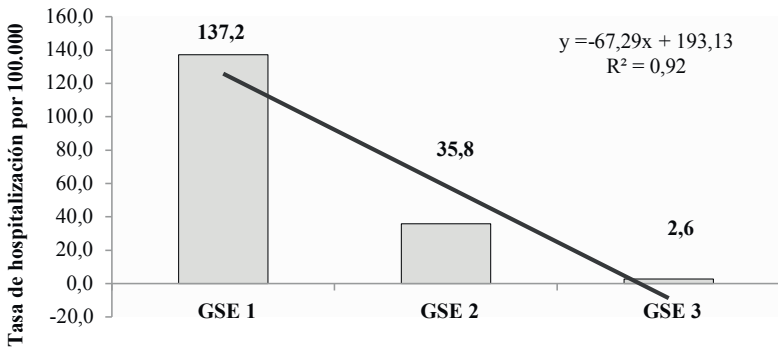
**Cerrillos**



**Maipú**



**Pedro Aguirre Cerda**



**Figura 2.** Gradiente de desigualdad en admisiones hospitalarias según Grupo Socio Económico (GSE), año 2016. Fuente: elaborado por Fuenzalida y Carvajal.

**Diabetes mellitus según comuna de residencia y hospital de atención**

En cuanto al tratamiento de la patología según hospital de atención hay elementos que se deben considerar, con el fin de establecer parámetros que permitan dar luces sobre el acceso de los pacientes al interior del área de estudio y en los municipios adyacentes. Primero, se han desestimado del universo (n = 814) todas aquellas admisiones hospitalarias realizadas en centros médicos que están fuera de los límites del Área Metropolitana de Santiago. Ciudades como Antofagasta, Calama, Copiapó e Iquique en la zona norte del país y Concepción o Puerto Montt en la zona sur del país, sugiere que la admisión hospitalaria no se produjo por una derivación en la red de atención de salud. De esta forma, el número de atenciones que son posibles de conectar en lógica origen-destino alcanza a n = 764. Segundo, se

generan tabla sintética y mapeo de flujos, explicitándose el número de atenciones en frecuencia absoluta.

La tabla III muestra varios hechos a destacar. En primer lugar, la oferta pública de hospitales en el SSMC se concentra en los municipios de Santiago y Maipú. Estación Central presenta solo oferta privada y los municipios de Cerrillos y Pedro Aguirre Cerda (PAC) no tienen oferta de hospitales.

Hospital de atención	Lugar	Tipo	Santiago		Cerrillos		Est. Central		Maipú		PAC	
			AH	%	AH	%	AH	%	AH	%	AH	%
Hospital San Juan de Dios	Santiago	Público	17	9,2	1	1,5	1	0,8	2	0,7	-	-
Hospital Clínico San Borja Arriarán	Santiago	Público	42	22,7	6	9,1	34	27,2	28	9,3	4	4,5
Hospital de Urgencia Asistencia Pública	Santiago	Público	54	29,2	2	3,0	66	52,8	4	1,3	7	8,0
Hospital Clínico Universidad Católica	Santiago	Privado	20	10,8	3	4,5	2	1,6	11	3,7	3	3,4
Clínica Hospital del Profesor	Estación Central	Privado	-	-	1	1,5	5	4,0	13	4,3	-	-
Clínica Bicentenario	Estación Central	Privado	-	-	2	3,0	2	1,6	11	3,7	-	-
Hospital Clínico Metropolitano El Carmen	Maipú	Público	5	2,7	42	63,6	3	2,4	195	65,0	-	-
Centro de Referencia de Salud de Maipú	Maipú	Público	-	-	2	3,0	-	-	3	1,0	-	-
<b>Total atenciones hospitalarias al interior del SSMC</b>			<b>138</b>	<b>74,6</b>	<b>59</b>	<b>89,4</b>	<b>113</b>	<b>90,4</b>	<b>267</b>	<b>89,0</b>	<b>14</b>	<b>15,9</b>
Hospital Clínico Universidad de Chile	Independencia	Privado	5	2,7	1	1,5	1	0,8	4	1,3	1	1,1
Clínica Ensenada	Independencia	Privado	2	1,1	-	-	1	0,8	3	1,0	2	2,3
Complejo Hospital San José	Independencia	Público	2	1,1	-	-	1	0,8	1	0,3	1	1,1
Clínica Las Condes	Las Condes	Privado	2	1,1	-	-	-	-	2	0,7	1	1,1
Hospital Militar de Santiago	La Reina	Público	1	0,5	-	-	2	1,6	-	-	-	-
Clínica Avansalud Providencia	Providencia	Privado	7	3,8	1	1,5	-	-	5	1,7	-	-

Clínica Santa María	Providencia	Privado	11	5,9	1	1,5	-	-	2	0,7	-	-
Clínica Indisa	Providencia	Privado	2	1,1	-	-	1	0,8	-	-	-	-
Hospital Del Salvador	Providencia	Público	1	0,5	-	-	-	-	2	0,7	-	-
Hospital Dr. Felix Bulnes Cerda	Quinta Normal	Público	2	1,1	1	1,5	1	0,8	-	-	-	-
Clínica Dávila	Recoleta	Privado	8	4,3	3	4,5	4	3,2	12	4,0	1	1,1
Hospital Barros Luco Trudeau	San Miguel	Público	-	-	-	-	-	-	1	0,3	68	77,3
Clínica Alemana	Vitacura	Privado	4	2,2	-	-	1	0,8	1	0,3	-	-
<b>Total atenciones hospitalarias fuera del SSMC</b>			<b>47</b>	<b>25,4</b>	<b>7</b>	<b>10,6</b>	<b>12</b>	<b>9,6</b>	<b>33</b>	<b>11,0</b>	<b>74</b>	<b>84,1</b>

**Tabla III.** Cuadro resumen de admisión hospitalaria por paciente, según centro médico, Área Metropolitana de Santiago, año 2016.

Fuente: elaborado por Fuenzalida y Carvajal.

En segundo lugar, para el conjunto de residentes en los municipios del SSMC, existen 21 establecimientos hospitalarios (10 públicos y 11 privados) que dan cobertura a la demanda por atención hospitalaria referentes a diagnósticos de diabetes mellitus. De esta oferta sanitaria, 8 hospitales están localizados en municipios que componen el SSMC (5 públicos y 3 privados) y 13 en algún otro municipio del AMS (5 públicos y 8 privados).

En tercer lugar, 3 hospitales concentran admisión hospitalaria (AH). El Hospital Clínico Metropolitano El Carmen con 245 AH; Hospital de Urgencia Asistencia Pública con 133 AH y Hospital Clínico San Borja Arriarán con 114 AH. Todos ellos son públicos ubicados en el SSMC. Para los prestadores privados, el Hospital Clínico Universidad Católica alcanza 30 AH (Santiago) y la Clínica Dávila suma 28 AH (Recoleta).

En cuarto lugar, es importante destacar que para los residentes en municipios de Estación Central, Cerrillos y Maipú sobre un 89 % de las AH son cubiertas por algún establecimiento que componen la oferta al interior del SSMC. Para el municipio de Santiago ese porcentaje desciende a un 74,6 %. En cuanto a Pedro Aguirre Cerda (PAC), si bien su porcentaje es bajo (15,9 %), un 77,3 % de su demanda por AH es cubierta por un hospital público que forma parte de la red del Servicio de Salud Metropolitano Sur y que está en un municipio contiguo a PAC.

Examinando el desplazamiento de los individuos a partir del mapeo de flujos (Fig. 3), podemos observar que los municipios que muestran un gradiente más desigual, Pedro Aguirre Cerda, Estación Central y Cerrillos, tienden a satisfacer su demanda en un número menor de alternativas y en entornos más cercanos a su lugar de origen. Para el caso de Maipú y Santiago el número de alternativas es mayor y son capaces de recorrer una mayor distancia para satisfacer su demanda de AH por diagnósticos de diabetes mellitus.

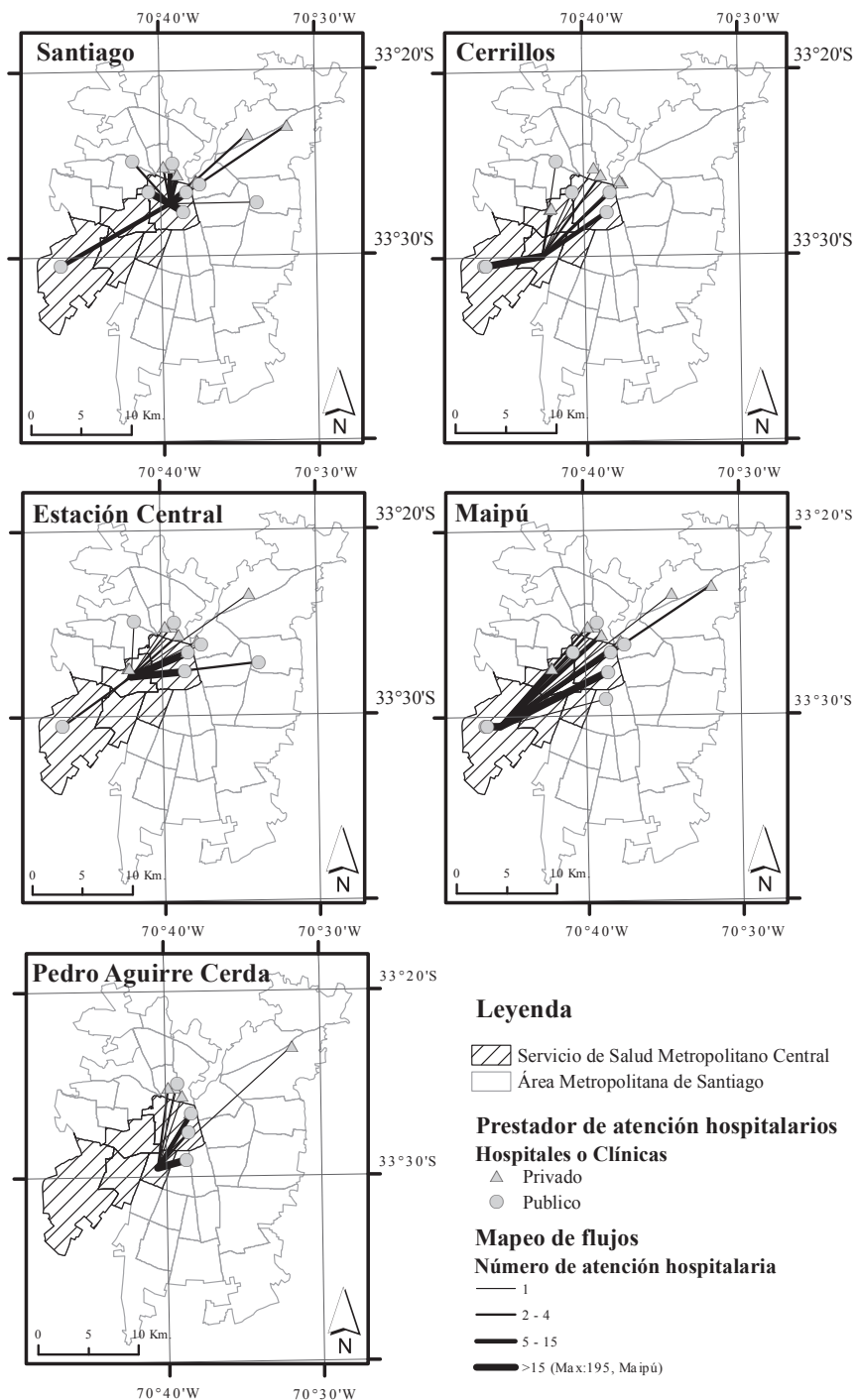
## Discusión

La diabetes mellitus es una enfermedad con una alta incidencia en entornos urbanos (Borrel, 2010; Sapunar, 2016; Leiva, Martínez, Petermann, Garrido Méndez, Poblete Valderrama et al., 2017). En las metrópolis se encuentran condiciones que afectan y modifican los estilos de vida de las personas, y que dan por resultado una mayor incidencia de la diabetes, destacándose la urbanización, modernización, sedentarismo, falta de actividad física, modificación de hábitos dietarios, y acceso a una variada gama de alimentos procesados a precios módicos.

El costo de la diabetes para el Estado es de aproximadamente US\$ 550 anuales en pacientes sin complicaciones, el que aumenta considerablemente hasta los US\$ 10.000 en el contexto de diabetes con complicaciones asociadas a incapacidad laboral, gastos hospitalarios, consumo de medicamentos y curaciones (Heikkinen, Salmenpera y Lepantalo, 2007).

La diabetes mellitus presenta un importante gradiente de afección conforme disminuye el aporte de las cotizaciones a la seguridad social que realizan los trabajadores, siendo la población más vulnerable aquella asociada a FONASA A y B dentro del SSMC.

La evidencia apunta a que, a nivel mundial, las poblaciones en desventaja socioeconómica son más fuertemente afectadas por diversos problemas de salud (Fuenzalida, Miranda y Cobs, 2013). El panorama nacional reconoce a la diabetes como una patología con una fuerte correlación salarial, donde los segmentos socioeconómicos más bajos tienen prevalencias del 5,3 %, mientras que personas del segmento alto no sobrepasan el 1,7 %. Además, esto se vincula con factores de riesgos según nivel educativo o cultural, pues la Encuesta Nacional de Salud de 2010 mostró que la prevalencia de diabetes varía de 20,5 % en sujetos con nivel educacional bajo a 6,2 % en personas con nivel de instrucción alto (Sapunar, 2016).



**Figura 3.** Mapeo de flujos de municipio de residencia hacia lugares de atención hospitalaria, Área Metropolitana de Santiago, año 2016. Fuente: elaborado por Fuenzalida y Carvajal.



Considerando la situación del lugar de residencia y hospitales de atención, es importante notar la disparidad en la dotación de infraestructura sanitaria dentro del SSMC, pues la aglomeración de centros de atención en Maipú y Santiago determina mayor capacidad de respuesta en favor de estos residentes. El impacto de la distancia entre el lugar de residencia y una instalación hospitalaria ha sido constatado en investigaciones (Aveni y Ares, 2008; Feikin, Nguyen, Adazu, Ombok, Audi et al., 2009; Fuenzalida, 2011; Martínez y Rojas, 2016) que señalan que el mayor gasto de tiempo y/o esfuerzo y/o dinero, solventados prácticamente en su totalidad por los pacientes, aplazan la decisión de búsqueda de atención hospitalaria frente a una patología sin urgencia.

Los resultados conseguidos con este estudio permiten denotar desigualdades socioterritoriales de salud en la población estudiada. Con esto, los hallazgos obtenidos son consistentes con otros estudios que analizan la variación geográfica en la diabetes, en distintas escalas como los de Ford, Mokdad, Giles, Galuska y Serdila (2005), Dijkstra, Janssen, De Bakker, Bos y Lub (2013), Zhou, et al. (2014) y Schlundt, Hargreaves y McClellan (2006). Este último demostró que mapear y correlacionar diabetes con factores de riesgo en subconjuntos de población para su análisis es útil y ayuda a los responsables de formular políticas a encontrar patrones y similitudes en la distribución de la patología. A su vez, el reconocimiento de la localización de los hospitales de mayor demanda permite generar una base para indagar a futuro en predictores particulares que representen el acceso a la atención médica, siendo un aporte considerable para la toma de decisiones en salud (Dijkstra et al., 2013).

En cuanto a las limitantes del estudio, considerando la naturaleza exploratoria de la investigación, es necesario, a futuro, profundizar en las relaciones analizadas con el fin de determinar de manera más específica espacios vulnerables frente a una patología de gran crecimiento como lo es la diabetes mellitus. Asimismo, reconociendo la amplia variedad de información que posee el informe estadístico de egresos hospitalarios, es posible afirmar que hay análisis pendientes por realizar dentro del área de estudio en el ámbito de la diabetes, siendo un ejemplo las variaciones estacionales de la patología en los subconjuntos poblacionales. Este análisis u otros escapan del objetivo principal de diagnosticar desigualdades en salud entre grupos socioeconómicos residentes al interior de un mismo municipio.

También, dentro de un marco limitante, al examinar las desigualdades en salud a partir de un indicador clásico de segmentación socioeconómica basado en la previsión de salud de los individuos por sobre uno de clase social, se declara que pueden existir variaciones en la precisión del daño a la salud dentro del grupo de individuos. Lo anterior se debe a que las clases sociales, a diferencia de los estratos generados por indicadores de ponderación de ingresos, se componen de un espectro mayor de variables que complejizan al sujeto como ser social, contextualizándolo bajo parámetros laborales y cotidianos basados en las actividades que ellos realizan (Rocha, Muntaner, González, Bernales, Vallebuona et al., 2013),

por lo que profundizar y discutir bajo esta lógica permite dilucidar de mejor forma los daños de salud dentro de la población.

Frente a esto último, se optó por trabajar con datos oficiales de libre acceso y fácil manejo para entregar a los tomadores de decisiones la facilidad de escoger la información precisa que refleje la cuantificación del daño en salud según los conglomerados de análisis generados, y los grupos específicos hacia los cuales han de ser destinados los recursos disponibles, siendo mucho más simple estimar esto bajo parámetros conocidos por la administración pública, como lo es la segmentación por tramos de ingreso. Metodológicamente se valora la posibilidad de trabajar con datos de hospitalización por sobre otros niveles de atención sanitaria debido a que existe una mayor especificidad en el registro de los atributos de cada paciente, lo que contribuyó a indagar de forma acuciosa en los grupos de examen generados. Asimismo, al contar con este sistema de recolección de antecedentes de salud, se pudo abarcar el fenómeno incluyendo todas las atenciones hospitalarias prestadas por el sector público y privado.

Dentro de las proyecciones, es interesante plantear la posibilidad de establecer en el SSMC un mapeo georreferenciado de las variables sanitarias como un insumo general para la gestión de salud, tal como se realizó recientemente en la comuna de El Bosque (Rojas, 2018), para así delimitar los rangos de acción en los procesos de gobierno en terreno, focalizando la ayuda en sectores con mayores problemas ante una afección en particular. A su vez, la posibilidad de contar con la localización exacta de los individuos afectados permitiría determinar de forma más precisa condiciones de acceso de la población diabética a centros de salud, generando un análisis más detallado de su movilidad, además de calcular los costos asociados a este desplazamiento.

En el contexto de las políticas sociales, la distribución de los servicios de salud tienen un contenido esencial para el mejoramiento de los niveles de vida de la población, ya que se manejan términos como búsqueda de igualdad y equidad; sin embargo, una de las carencias en la agenda de las políticas sociales, particularmente de las de salud, es el tratamiento territorial de las diferencias en cuanto a la dotación y disponibilidad espacial de los servicios de salud (López y Aguilar, 2004).

Siguiendo los lineamientos de Jones (1980), es importante reconocer que la geografía entrega herramientas valiosas para el análisis de estas problemáticas, el compromiso de los geógrafos es con el cambio social que significa, fundamentalmente, por un lado, la participación en organismos o instituciones que promuevan políticas públicas, y, por otro lado, la preparación de material objetivo que proporcione un mejor fundamento para la toma de decisiones a partir del reordenamiento y la planificación del territorio local.

## Agradecimientos

Trabajo realizado en el marco del proyecto FONDECYT N.º 1190874 financiado por el Programa Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico de Chile.

## Referencias

Agudelo Botero, M. y Dávila Cervantes, C. (2015). Carga de la mortalidad por diabetes mellitus en América Latina 2000-2011: los casos de Argentina, Chile, Colombia y México. *Gaceta Sanitaria*, 29, 172-177.

Aveni, S. y Ares, S. (2008). Accesibilidad geográfica a los sistemas de salud y calidad de vida: un análisis del partido de General Pueyrredón. *Revista Universitaria de Geografía*, 17(1), 255-284.

Barcellos C., Buzai G. D. y Santana P. (2018). Geografía de la salud: bases y actualidad. *Salud Colectiva*, 14(1), 1-4. doi: 10.18294/sc.2018.1763.

Borrel, C. (2010). Inequalities in mortality in small areas of eleven Spanish cities. *Health Place*, 16(4), 703-711. doi: 10.1016/j.healthplace.2010.03.002.

Buzai, G. (2015). *Análisis espacial en Geografía de la Salud*. Buenos Aires: Lugar Editorial.

Dijkstra, A., Janssen, F., De Bakker, M., Bos, J. y Lub, R. (2013). Using Spatial Analysis to predict health care use at the local level: A case study of type 2 diabetes. Medication Use and Its Association with Demographic Change and Socioeconomic Status. *PLoS ONE*, 8(8), 1-9. doi: 10.1371/journal.pone.0072730.

Feikin, D. R., Nguyen, L. M., Adazu, K., Ombok, M., Audi, A., Slutsker, L. y Lindblade, K. A. (2009). The impact of distance of residence from a peripheral health facility on pediatric health utilisation in rural western Kenya. *Tropical Medicine y International Health*, 14(1), 54-61.

Ford, E., Mokdad, A., Giles, W., Galuska, D. y Serdula, M. (2005). Geographic variation in the prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related behaviors. *Obesity Research*, 13, 118-122.

Fuenzalida, M. (2011). Diseño de esquemas de localización óptima para hospitales del servicio de salud Viña del Mar-Quillota (Chile) discriminando según status socio-económico. *Geofocus*, 11, 409-430.

Fuenzalida, M., Miranda, M. y Cobs, V. (2013). Análisis Exploratorio de Datos Espaciales aplicado a MP10 y Admisión Hospitalaria. Evidencia para áreas urbanas chilenas contaminadas por humo de leña. *Grupo de Estudios sobre Geografía y Análisis Espacial con Sistemas de Información Geográfica*, 5(I), 109-128.

Fuenzalida, M., Miranda, M. y Cobs, V. (2015). Desigualdades en el daño en salud. Evidencia en menores de 5 años residentes en municipios del centro sur de Chile. *Estudios Socioterritoriales*, 18, 101-113.

Goic, G. A. (2015). El Sistema de Salud de Chile: una tarea pendiente. *Revista Médica de Chile*, 143(6), 774-786. doi: 10.4067/S0034-98872015000600011

Heikkinen, M., Salmenpera, M., Lepantalo, A. y Lepantalo, M. (2007). Diabetes care for patients with paripheral arterial disease. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 33, 583-591.

IPSUSS, Universidad San Sebastián (1 de diciembre de 2017). Chile el 6 país con mayor prevalencia de diabetes en la OCDE. Recuperado de: <http://www.ipsuss.cl/ipsuss/analisis-y-estudios/financiamiento/chile-el-6-pais-con-mayor-prevalencia-de-diabetes-de-la-ocde/2017-12-01/153048.html>

Järurp, L. (2000). The role of geographical studies in risk assessment. En: P. Elliott, J. Wakefield, N. Best y D. Briggs, *Spatial Epidemiology. Methods and Applications* (415-433). Londres: Oxford University Press.

Leiva, M., Martínez, M., Petermann, F., Garrido Méndez, A., Poblete Valderrama, F., Díaz Martínez, X. y Celis Morales, C. (2017). Factores asociados al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en Chile. *Nutrición Hospitalaria*, 35(2), 400-407.

López, F. y Aguilar, A. (2004). Niveles de cobertura y accesibilidad de la infraestructura de los servicios de salud en la periferia metropolitana de la Ciudad de México. *Investigaciones Geográficas*, 54, 185-209.

Martínez, M. y Rojas, C. (2016). Geographically weighted regression for modeling the accessibility to the public hospital network in Concepción Metropolitan Area, Chile. *Geospatial Health*, 11(3), 263-274. doi: 10.4081/gh.2016.451.

Chile. Departamento de Epidemiología, División de Planificación Sanitaria. Ministerio de Salud. (2016-2017). *Encuesta Nacional de Salud*. Recuperado de: <https://inta.cl/encuesta-nacional-de-salud-2016-2017-obesidad-y-falta-de-conciencia-de-la-sociedad-chilena/>

Moreno Jiménez, A. (2008). Los servicios colectivos y el desarrollo territorial: Una reconsideración conceptual y metodológica. En: A. Moreno Jimenez y G.

Buzai, *Análisis y planificación de servicios colectivos con Sistemas de Información Geográfica* (5-23). Madrid: Grafiprintin.

Novo Nordisk (2015). *El desafío de la diabetes en Chile*. Recuperado de: [http://www.novonordisk.cl/content/dam/Chile/AFFILIATE/www-novonordisk-cl/Commons/Documents/Compendio%20de%20Diabetes\\_Chile\\_2015\\_es.pdf](http://www.novonordisk.cl/content/dam/Chile/AFFILIATE/www-novonordisk-cl/Commons/Documents/Compendio%20de%20Diabetes_Chile_2015_es.pdf)

Ramírez, M (2005). *La moderna Geografía de la Salud y las Tecnologías de la Información Geográfica*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica de México.

Rocha, K., Muntaner, C., González, M., Bernal, P., Vallebuona, C., Borrell, C. y Solar, O. (2013). Clase social, desigualdades en salud y conductas relacionadas con la salud de la población trabajadora en Chile. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 33, 340-348

Rojas, M. (2018). Georreferenciación y Mapeo de Variables Sanitarias como herramientas en la gestión de la salud. Santiago de Chile. Trabajo presentado en el Primer Seminario de Salud y Territorio.

Salgado Barreira, A., Estany Gestal, A. y Figueiras, A. (2014). Efecto del nivel socioeconómico sobre la mortalidad en áreas urbanas: revisión crítica y sistemática. *Cadernos de Saúde Pública*, 30(8), 1609-1621.

Sánchez Torres, D. (2017). Accesibilidad a los servicios de salud: debate teórico sobre determinantes e implicaciones en la política pública de salud. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 55(1), 82-89.

Sapunar, J. (2016). Epidemiología de la Diabetes mellitus en Chile. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 27(2), 146-151.

Schlundt, D., Hargreaves, M. y McClellan, L. (2006). Geographic clustering of obesity, diabetes and hypertension in Nashville, Tennessee. *The Journal of Ambulatory Care Management*, 29, 125-132.

Chile. Servicio de Salud Metropolitano Central. Ministerio de Salud (2016). *Información Base: Director/a atención primaria SSMC, II Nivel Jerárquico*. Recuperado de: <https://adp.serviciocivil.cl/concursos-spl/opencms/permalink/7fd1a855-8dcc-11e6-929b-6755d96a8f20>

Tovar Cuevas, L. M. y Arrivillaga Quintero, M. (2014). Estado del arte de la investigación en acceso a los servicios de salud en Colombia, 2000-2013: revisión sistemática crítica. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 13(27), 12-26.

Urbanos Garrido, R. (2016). La desigualdad en el acceso a las prestaciones sanitarias. Propuestas para lograr la equidad. *Gaceta Sanitaria*, 30, 25-30.

Zhou, M., Astell-Burt, T., Bi, Y., Feng, X., Jiang, Y., Li, Y. y Ning, G. (2015). Geographical variation in diabetes. Prevalence and detection in China: Multilevel Spatial Analysis of 98.058 adults. *Diabetes Care*, 38(1), 1-10.

Fecha de recepción: 21 de noviembre de 2018

Fecha de aceptación: 23 de marzo de 2019

© 2019 por los autores; licencia otorgada a la Revista Universitaria de Geografía. Este artículo es de acceso abierto y distribuido bajo los términos y condiciones de una licencia Atribución-NoComercial 2.5 Argentina de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite [http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/ar/deed.es\\_AR](http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/ar/deed.es_AR)