

# ESTUDIOS SOCIOTERRITORIALES

Revista de Geografía

ISSN 1853-4392 [en línea]

ISSN 1852-8317 [CD Rom]

[revistaest@fch.unicen.edu.ar](mailto:revistaest@fch.unicen.edu.ar)

Centro de Investigaciones Geográficas – CIG  
Instituto de Geografía, Historia y Ciencias Sociales - IGEHCS  
CONICET/UNCPBA

*Manuel FUENZALIDA DÍAZ; Minerva MIRANDA; Víctor COBS*

*DESIGUALDADES EN EL DAÑO EN SALUD. EVIDENCIA EN MENORES DE 5 AÑOS RESIDENTES EN MUNICIPIOS DE CHILE*

*INEQUALITIES IN DAMAGE OF HEALTH. EVIDENCE IN CHILDREN UNDER 5 YEARS RESIDENTS OF MUNICIPALITIES OF CENTRAL-SOUTH CHILE*

*Nº 18 julio-diciembre 2015*

Disponible en: <http://revistaest.wix.com/revistaestcig>



Estudios Socioterritoriales. Revista de Geografía por <http://revistaest.wix.com/revistaestcig>  
se distribuye bajo una **Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional**

# Desigualdades en el daño en salud. Evidencia en menores de 5 años residentes en municipios del centro sur de Chile

*Inequalities in damage of health. Evidence in children under 5 years residents of municipalities of central-south Chile*

Manuel Fuenzalida Díaz\*; Minerva Miranda\*\*; Víctor Cobs\*\*\*

Recibido: 30 de abril de 2015  
Aceptado: 02 de octubre de 2015

## Resumen

El objetivo es evaluar el comportamiento de las desigualdades presentes en el daño en salud de la población en su lugar de residencia. Se trata de un estudio ecológico longitudinal, no experimental, que utiliza los registros oficiales de admisión hospitalaria para enfermedades respiratorias en menores de cinco años. La identificación de grupos socioeconómico (GSE) se obtiene utilizando categorías de beneficiarios del sistema de salud chileno. La desigualdad se evalúa por medio de tres medidas: la tasa específica de admisión hospitalaria, la Razón de Tasas de los grupos de menores ingresos en comparación al de ingreso económico más alto, y la gradiente de desigualdad. Los resultados muestran desigualdad e inequidad en el daño en la salud de los residentes en todos los municipios bajo estudio. El riesgo de enfermar y requerir cuidados hospitalarios, aumenta a medida que disminuye el GSE.

Palabras clave:

Desigualdades en Salud

Estatus socioeconómico

Daño en salud

Chile

## Abstract

The objective is to evaluate the behavior of inequalities present in health damage of the population in their place of residence. It is an ecological longitudinal non-experimental study using records of hospital admissions for respiratory diseases in children under five years. The identification of socio-economic groups (GSE) is obtained using categories of beneficiaries of the Chilean health system. Inequality is evaluated by three measures: the specific rate of hospital admission, the rate ratio for lower income groups compared to the highest income and inequality gradient. The results show inequality and inequity in damage to the health of residents in all municipalities under study. The risk of becoming ill and require hospital care increases with decreasing the GSE.

Key words:

Health Inequalities

Socioeconomic status

Health damage

Chile

\* Doctor en Geografía. Departamento de Geografía, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Alberto Hurtado. Investigador principal proyecto FONDECYT 11121354.ta: Cienfuegos 41, Santiago, Chile, [mfuenzal@uahurtado.cl](mailto:mfuenzal@uahurtado.cl)

\*\* Ingeniera Estadística. Departamento de Geografía, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Alberto Hurtado. Cienfuegos 41, Santiago, Chile, [mmiranda@labtys.cl](mailto:mmiranda@labtys.cl)

\*\*\* Licenciado en Geografía. Instituto de Geografía, Facultad de Recursos Naturales, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Av. Brasil 2241, Valparaíso, Chile, [vcobs@labtys.cl](mailto:vcobs@labtys.cl)

## INTRODUCCIÓN

Actualmente existe un consenso en que las desigualdades entre las personas no se producen “naturalmente”, sino que se crean por el proceso histórico y por el modo de producción y organización de las sociedades (Frohlich, K. et al. 2006). La evidencia científica sugiere que no solo existe un vínculo entre circunstancias socioeconómicas individuales y salud, sino que también, entre el medio socioeconómico donde los individuos viven sus vidas y su salud (Wolfson, M. et al. 1999). De manera general, las evidencias apuntan a un fuerte gradiente social en el ámbito de la salud de la población, invariablemente desfavorable para los grupos socialmente menos privilegiados (Szwarcwald, C. et al. 2002).

Desde la década de 1970, un volumen considerable de evidencia ha demostrado que los grupos socialmente desfavorecidos, a menudo están expuestos a entornos físicos que son potencialmente perjudiciales para la salud (Richardson, E. et al. 2013). Se ha observado de igual forma, que muchos efectos en salud varían geográficamente y, en particular, que las comunidades socialmente más desfavorecidas presentan niveles inferiores en la calidad de su salud, en comparación con los niveles que presenta el segmento socioeconómico más favorecido; inequidad que se está ampliando en muchos países (Pearce, J. et al. 2008). Dicha afirmación es consistente con las conclusiones de la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que sugiere que la distribución desigual de la salud es influenciada por las circunstancias en que las personas crecen, viven, trabajan y envejecen, incluido su entorno físico (Pearce, J. et al. 2010).

En el ámbito de la salud medioambiental, existe un creciente interés en dilucidar los efectos de las agrupaciones de exposiciones ambientales y sociales, a objeto de explorar las sinergias potenciales entre estas. Dicho interés se deriva de la observación de que los factores de estrés social (*i.e.*, violencia, pobreza) y exposiciones ambientales (*i.e.*, relacionadas con el tráfico

y la contaminación atmosférica industrial), a menudo están espacialmente correlacionados y pueden agruparse en comunidades de bajos ingresos, frecuentemente en lugares con valores de propiedad más bajos (Clougherty, J. et al. 2010). Es posible de igual forma determinar que el nivel socioeconómico es uno de los principales factores determinantes del estado de salud y disparidades de salud entre los diferentes grupos sociales y étnicos, y puede servir como un indicador de salud que tiene un valor predictivo en la evaluación epidemiológica espacial (Philips, B. et al. 2011).

En esta línea argumental, Marmot, M. y Wilkinson, R. (2001) destacan dos formas en que los ingresos podrían estar causalmente relacionados con la salud: a través de un efecto directo sobre las condiciones materiales necesarias para la supervivencia biológica y, a través de un efecto sobre la participación social y la oportunidad de controlar las circunstancias de la vida (Hu, Z. et al. 2008).

A partir de esfuerzos de organizaciones que tienen su foco en lograr que las personas alcancen el nivel de salud más elevado posible, en las últimas dos décadas, ha crecido el interés entre geógrafos e investigadores de la salud pública en general, por documentar las formas en que los procesos basados en el lugar de residencia o trabajo, son importantes en la comprensión de las desigualdades sociales y espaciales en los resultados de salud y sus comportamientos asociados (Pearce, J. 2012). La diferenciación espacial de la salud ha sido siempre tomada en cuenta, con mayor o menor prioridad, destacando que los problemas de salud no se distribuyen al azar, y en general poseen una geografía que los distingue (Iñiguez, L. 2008). De acuerdo a esto, se destaca que tanto en los países en desarrollo como en los países industrializados, existen desigualdades sociales inaceptables en el campo de la salud que pueden ocurrir entre grupos geopolíticos, socioeconómicos, étnicos, de sexo, edad u otros (Schneider, M. C. et al. 2002).

Según señala Aschan-Leygonie, C. et al. (2013), existen diferentes formas epistemológicas de estudiar la relación entre la salud y el territorio.

Una de ellas se centra en las desigualdades de salud entre diferentes lugares y los patrones espaciales resultantes, siendo el objetivo identificar las relaciones entre el estado de salud y la estructura espacial de las diferentes características sociales, económicas y ambientales, cuestiones que se pueden aplicar tanto a escala regional como al interior de una ciudad. El segundo enfoque consiste en observar el nivel individual con el fin de evaluar en qué medida las características sociales, económicas y ecológicas de un lugar influyen en la salud de sus residentes. Si los individuos son agrupados por características comunes, se puede indagar la forma en que la desigualdad en salud se reproduce al interior de un territorio. Para efectos de este estudio, se utilizará este segundo enfoque, siendo la estratificación social la condición de agrupación.

Bajo dicho antecedente surgen diversos estudios epidemiológicos que intentan identificar y aislar factores que expliquen desigualdades en salud en tiempo y espacio, o entre individuos, teniendo especial consideración que, según señalan Makdissia, P. y Yazbeck, M. (2010), la medición de desigualdades en salud es esencial para la implementación y el monitoreo de políticas sanitarias. En consecuencia, medir las desigualdades en las condiciones de vida y salud, constituye el primer paso hacia la identificación de inequidades en el campo de la salud, entendiendo estas desigualdades como las diferencias entre los distintos grupos de población definidos por factores socioeconómicos, demográficos o geográficos. Estos factores pueden ser resumidos por: Lugar de residencia (urbano/rural), Raza/etnia, Ocupación, Género, Religión, Educación, Status socioeconómico, y capital humano/recursos sociales.

A partir de la aceptación de la importancia del medio en el que está inserto cotidianamente el individuo en términos de las repercusiones en su salud y su expresión desigual en el territorio, es preciso lograr cuantificar el riesgo al cual los diferentes estratos por ingreso se ven potencialmente enfrentados. Es así como es posible encontrar diferentes aportaciones científicas que potencian el uso del riesgo

relativo (RR) y riesgo atribuible (RA) en sus investigaciones, prueba de ello es Nilunger, L. et al. (2004), quienes establecen un parámetro de cuantificación para la Evaluación de Impacto en Salud en Quebec, Canadá, mediante el análisis de la influencia de los diferentes riesgos relativos sobre la carga de la enfermedad para diversos grupos socioeconómicos.

De igual forma lo hacen Dalmau-Bueno, A. et al. (2010), quienes dentro de la metodología propuesta para analizar la evolución de las desigualdades socioeconómicas en la mortalidad en la ciudad de Barcelona, España, ajustaron modelos de Poisson para estimar el RR de mortalidad en todas las causas. En el caso chileno, Hertel-Fernandez, A. et al. (2007) calcula tasas de mortalidad infantil anual y riesgo relativo mediante la educación de la madre y de la situación laboral para cada causa y edad de fallecimiento. Esto con el fin de medir las desigualdades socioeconómicas y el riesgo atribuible en mortalidad infantil a nivel nacional y regional en Chile entre 1990-2005, y proponer nuevas metas de política.

Dada las anteriores premisas, el presente trabajo busca ampliar el conocimiento sobre el comportamiento de las desigualdades e inequidades presentes en el estado de salud (daño) de la población en su lugar de residencia. El propósito de la investigación es dilucidar si las admisiones hospitalarias por enfermedades respiratorias presentan evidencia de efectos desiguales en morbilidad de la población residente en municipios de la zona centro-sur de Chile. Si esto ocurre, la valoración de inequidad en salud, será el resultado de constatar que los grupos desfavorecidos económicamente, soportan tasas más elevadas de admisiones hospitalarias en comparación con el grupo de mayores ingresos.

Se han seleccionado las enfermedades respiratorias puesto que ellas forman parte del grupo de “enfermedades de la pobreza”, particularmente por la mayor vulnerabilidad de estas poblaciones a las condiciones del ambiente que afectan la salud, como la contaminación, el hacinamiento del hogar y las precarias condiciones sanitarias básicas (Urriola, R. 2011).

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

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio ecológico longitudinal, no experimental. Como fuente principal de datos, se consideran los formularios de admisiones hospitalarias recopilados oficialmente en el informe estadístico de egreso hospitalario (IEEH).

A efectos de desestimar comportamientos puntuales y/o estacionales en las admisiones hospitalarias (v.gr., disponibilidad de camas, estaciones del año, semanas epidemiológicas), se considera un periodo quinquenal para este estudio comprendido entre los años 2005-2009.

### ÁREA DE ESTUDIO

Corresponde a seis municipios localizados en el valle longitudinal de Chile, que forman parte de la Estrategia 2014-2018 de Planes de Descontaminación Atmosférica del Ministerio del Medio Ambiente, y que según las estadísticas del Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), para el último año de estudio presentaron exposiciones promedio anuales a material particulado de 10 micras (MP10) en Rancagua: 80,3 µg/m<sup>3</sup> [34° 10' S y 70° 45' W]; Chillán: 48,8 µg/m<sup>3</sup> [36° 40' S y 72° 10' W]; Temuco: 65,5 µg/m<sup>3</sup> [38° 45' S y 72° 40' W]; Padre Las Casas 35 µg/m<sup>3</sup> [38° 47' S y 72° 40' W]; Valdivia: 49,3 µg/m<sup>3</sup> [39° 50' S y 73° 14' W]; Osorno 61,2 µg/m<sup>3</sup> [40° 25' S y 73° 12' W].

Estas cifras de contaminación superan el valor guía para las concentraciones de material particulado en el aire, establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2006), fijado en 20 µg/m<sup>3</sup> media anual. Debido a los elevados niveles de contaminación presentes y su plausible asociación con la morbilidad y mortalidad de las poblaciones expuestas, se considera un área de estudio importante para la

Salud Pública.

Es importante advertir, que la investigación no pretende asociar dosis/niveles de exposición de MP<sub>10</sub> y respuesta de daño en salud. El foco está puesto en las desigualdades del daño en salud.

### DATOS DE ADMISIÓN HOSPITALARIA

Para el análisis del daño en salud, utilizamos los datos de admisiones hospitalarias ocurridas en Chile durante el periodo ya señalado, independiente del carácter público o privado del prestador de la atención. Estos datos forman parte de las estadísticas oficiales del Ministerio de Salud de Chile.

Las variables de estudio seleccionadas son edad, diagnóstico, lugar de residencia (municipio), fecha y previsión de salud. Los diagnósticos de morbilidad identificados para este estudio conciernen a los que la literatura científica asocia a la contaminación del aire por MP<sub>10</sub> (MMA, 2011), y que corresponden, según la Clasificación Internacional de Enfermedades en su décima revisión (CIE-10), a patologías Respiratorias no infecciosas: Neumonía (códigos J12-J18); Bronquitis, enfisema y otras Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (códigos J40-J44); y Asma (códigos J45-J46).

### POBLACIÓN DE ESTUDIO

Corresponde a la población infantil menor de 5 años de edad. Este es un grupo de población identificada de riesgo de morbimortalidad por enfermedades respiratorias, ya que son particularmente susceptibles a los efectos de la contaminación ambiental en la salud debido a que pasan más tiempo en espacios exteriores, tienen una mayor frecuencia respiratoria e inhalan un volumen mayor de aire en proporción con su peso corporal (Betts, K. 2011).

La identificación del nivel socioeconómico de la población de interés, se obtiene utilizando los datos de tipo de beneficiario de salud. Esto, considerando 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). El sector FONASA atiende a la mayoría de la población, especialmente a los segmentos más pobres y a adultos mayores; en tanto el sector ISAPRE a los más jóvenes, sanos y de mayores ingresos (Labra, M.E. 2002). 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).

Oficialmente, los beneficiarios del Sistema Público se clasifican en 4 grupos dependiendo del nivel de ingreso imponible mensual de los asegurados. Grupo A, carente de recursos; Grupo B, renta menor o igual a \$210.000 pesos chilenos (CLP), 370 USD aproximadamente; Grupo C, renta mayor a \$210.001 CLP y menor o igual a \$306.600 CLP, 542 USD aproximadamente; Grupo D, renta mayor a \$306.601 CLP. Los usuarios del Sistema Privado, no cuentan con clasificación según tramo de ingresos, pero al estudiar el comportamiento de las cotizaciones pagadas por el total de afiliados a ISAPRE durante un mes estándar, el sueldo promedio es aproximado de \$1.099.000 CLP, 1.978 USD aproximadamente.

Para obtener la población total por GSE, se utiliza la asignación porcentual de la participación de los beneficiarios según sistema de previsión, por cada tramo de ingreso y municipio (estadística anual realizada por FONASA) a la proyección de población menor de 6 años, obtenida por el método "Taucher" de estimación de poblaciones menores, por grupos programáticos de edad.

Con fines de análisis, la clasificación de GSE se reagrupa en 4 categorías de interés, siendo éstas GSE 1= FONASA A + FONASA B; GSE 2= FONASA C; GSE 3= FONASA D; GSE 4= ISAPRE.

Identificar estos grupos permite evaluar presencia de inequidad en la magnitud del riesgo de enfermar y requerir cuidados hospitalarios.

## ANÁLISIS DE DATOS

Las fuentes de datos tratadas en la presente investigación corresponden al censo de atenciones hospitalarias ocurridas en Chile. Esta ventaja permite identificar de manera directa y no probabilística el daño en salud presente en la población bajo estudio. Lo anterior permite disponer de un set de indicadores capaces de diagnosticar y evaluar la magnitud del riesgo que enfrenta la salud humana, con la característica estadística de permitir ser replicables en el tiempo y en otros municipios del país.

Evidenciar las desigualdades en salud requiere diversas técnicas de medición, entre dos o más grupos, de diferentes categorías sociales o formas de agrupación. En primer lugar, se calcula la Tasa específica por admisiones hospitalarias por cada 1.000 habitantes pertenecientes a un GSE ( $TAH_i$ ).

Tasa por admisiones hospitalarias por cada 1000 habitantes ( $TAH$ ):

$$TAH_i = \frac{AH_{GSE_i}}{P_{GSE_i}} * 1000$$

Donde:

$TAH_i$  es la tasa específica de atenciones hospitalarias ocurridas en el periodo 2005-2009, en menores de 5 años de edad pertenecientes a las categorías  $GSE_i$ , con  $i=1..4$ .

$GSE_i$  corresponde a la población menor de 5 años de edad que pertenece a uno de los 4 grupos de GSE ( $i:1..4$ ), definidos como:

- $i=1 \rightarrow GSE1$ : FONASA A + FONASA B
- $i=2 \rightarrow GSE2$ : FONASA C
- $i=3 \rightarrow GSE3$ : FONASA D
- $i=4 \rightarrow GSE4$ : ISAPRE

$AH_{GSE_i}$ : total de hospitalizaciones ocurridas a niños/as menor de 5 años de edad, en el  $GSE_i$ , con  $i:1..4$ .

$P_{GSE_i}$ : población total estimada al año 2007, según pertenecen a los grupos  $GSE_i$ , con  $i:1..4$ .

En segundo lugar se calcula, la Razón de Tasas ( $RT_i$ ) de los grupos de menores ingresos en comparación al de ingreso económico más alto (usuarios ISAPRE), para cuantificar las diferencias en la magnitud del daño en salud encontrado, al tratar con el cociente de riesgos por GSE. Este indicador es el clásico *odds ratio* traducido como razón de oportunidades o razón de momios y nos indica cuánto más probable es que ocurra una AH en los 3 primeros grupos de GSE frente al GSE 4 o de mayores ingresos. Si es igual a 1, no hay diferencias en los niveles de daño a la salud entre en los grupos. Por el contrario, si el riesgo en los grupos GSE 1 al GSE 3 es mayor que 1 es una prueba que valora la existencia y grado de inequidad.

Razón de Tasas (RT):

$$RT_i = \frac{TAH_i}{TAH_4}$$

Donde

$RT_i$  es la razón de tasas relativo o magnitud del riesgo de requerir una atención hospitalaria de los grupos socioeconómicos menos favorables (GSE<sub>i</sub> con i:1..3) por sobre los de mejor posición socioeconómica (GSE<sub>4</sub>).

$TAH_i$  es la tasa específica de atenciones hospitalarias ocurridas en el periodo 2005-2009, en menores de 5 años de edad pertenecientes a las categorías GSE<sub>i</sub>, con i=1..3.

$TAH_4$  es la tasa específica de atenciones hospitalarias ocurridas en el periodo 2005-2009, en menores de 5 años de edad pertenecientes a las categorías GSE<sub>4</sub>.

En tercer lugar, se construye el gradiente de desigualdad. 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 admisión hospitalaria (AH) 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.

Adicionalmente, el coeficiente  $m$  se representará en una cartografía temática, por intervalos de desviación estándar, a objeto de visualizar un potencial patrón de inequidad territorial.

## RESULTADOS

El cuadro de resultados (Cuadro Nº 1) presenta la distribución de los indicadores de desigualdad y de las magnitudes de daño en salud que afectan a los distintos GSE de la población estudiada. Del conjunto de municipios en estudio, se pueden constatar varios hechos.

Primero, se observa un paulatino incremento en el número de hospitalizaciones mientras se asciende en latitud sur. Sin excepción, los GSE más bajos presentan las tasas más altas de Admisiones Hospitalarias (AH), lo que evidencia que existe desigualdad en ocurrencia de los casos, situación que ostenta en Valdivia y Osorno la mayor frecuencia para los grupos más desfavorecidos, alcanzando cerca de 300 AH por cada 1.000 niños durante el quinquenio 2005-2009.

Segundo, la magnitud de estas diferencias de riesgos intergrupos es superior a 1 en todos los territorios, siendo en Rancagua (1,97) algo más igual, Temuco (4,56) moderado y Chillán (7,89), Osorno (8,97), Padre Las Casas (9,60) y Valdivia (11,07) una ocurrencia mayor desde 7 hasta 11 veces más en la magnitud del daño entre los GSE extremos.

Tercero, lo anterior ilustra que el riesgo de requerir prestaciones hospitalarias para tratar el daño en salud, aumenta a medida que disminuye el GSE ( $RT > 1$ ), siendo estos en definitiva, aquellos que soportan la mayor carga de Admisiones Hospitalarias.

Cuadro Nº 1. Cuadro resumen de indicadores de desigualdad en salud por municipio

Municipio	Tipo Beneficiario	Nº AH	Nº Residentes	Tasa AH	Razón de Tasas	Intervalo de Confianza RT		Gradiente
						Inferior	Superior	
Rancagua [34° 10' S y 70° 45' W]	GSE 1	852	7.128	119,5	1,97	1,75	2,21	$y = -22,42x + 149,1$ $R^2 = 0,86$
	GSE 2	255	2.126	119,9	1,76	1,51	2,05	
	GSE 3	180	2.503	71,9	1,18	0,99	1,41	
	GSE 4	363	5.971	60,8	1	-	-	
Chillán [36° 40' S y 72° 10' W]	GSE 1	825	6.885	119,8	7,85	5,59	11,02	$y = -35,95x + 150,44$ $R^2 = 0,96$
	GSE 2	124	1.621	76,5	4,65	3,20	6,77	
	GSE 3	48	1.565	30,7	2,01	1,30	3,10	
	GSE 4	34	2.227	15,3	1	-	-	
Temuco [38° 45' S y 72° 40' W]	GSE 1	2.105	9.352	225,1	4,56	4,06	5,13	$y = -65,52x + 303,02$ $R^2 = 0,91$
	GSE 2	338	1.647	205,2	3,45	2,98	4,00	
	GSE 3	177	2.293	77,2	1,56	1,31	1,87	
	GSE 4	298	6.037	49,4	1	-	-	
Padre las Casas [38° 47' S y 72° 40' W]	GSE 1	692	3.001	230,6	9,60	6,62	13,93	$y = -76,19x + 322,32$ $R^2 = 0,92$
	GSE 2	100	482	207,5	7,16	4,76	10,75	
	GSE 3	33	505	65,3	2,72	1,66	4,45	
	GSE 4	28	1.166	24,0	1	-	-	
Valdivia [39° 50' S y 73° 14' W]	GSE 1	1.140	3.558	320,4	11,07	9,35	13,11	$y = -93,66x + 384,63$ $R^2 = 0,94$
	GSE 2	153	972	157,4	4,70	3,77	5,85	
	GSE 3	89	935	95,2	3,29	2,55	4,25	
	GSE 4	142	4.905	29,0	1	-	-	
Osorno [40° 25' S y 73° 12' W]	GSE 1	1.865	6.222	299,7	8,97	7,21	11,14	$y = -85,27x + 370,98$ $R^2 = 0,98$
	GSE 2	273	1.552	175,9	4,47	3,52	5,69	
	GSE 3	172	1.408	122,2	3,65	2,83	4,72	
	GSE 4	81	2.423	33,4	1	-	-	

Fuente: Elaboración de los autores

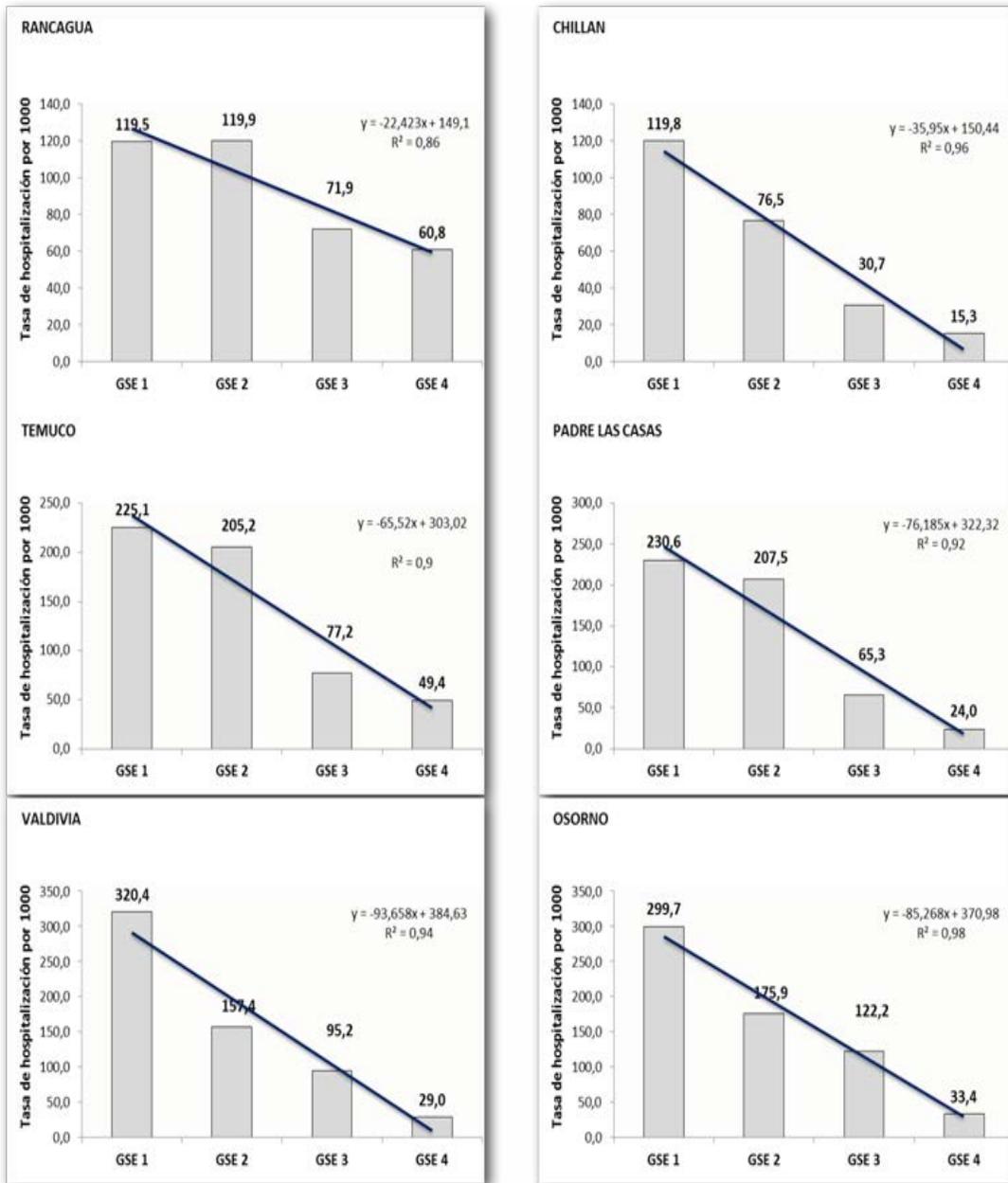
Cuarto, dado el comportamiento de las tasas específicas obtenidas para cada GSE dentro de los municipios, era esperable que los gradientes, por municipio, se mostraran descendientes a medida que mejora la posición socioeconómica en la población (Gráfico Nº 1). Los valores absolutos de los coeficientes de la pendiente ( $m$ ), muestran que a medida que nos desplazamos al sur del área de estudio, el gradiente tiende a ser menos equitativo, siendo mayor el impacto del GSE sobre el daño en la salud, los cuales al ser espacializados por intervalos de desviación estándar (SD), conforman un patrón de inequidad

territorial con valores  $> 0,5$  SD para las ciudades de Padre Las Casas, Valdivia y Osorno (Figura Nº 1).

Quinto, el Gráfico Nº 1 muestra de igual forma que, para todas las unidades espaciales en estudio, el coeficiente de correlación entre GSE y estado de salud son positivos y muy altos, con valores sobre 0,87 (Rancagua) y hasta 0,98 (en Osorno), es decir, hay una correlación directa y robusta entre los GSE y el daño en salud, lo que permite indicar que durante el periodo 2005-2009, el GSE participa manifiestamente de las diferencias en las tasas de admisión hospitalaria

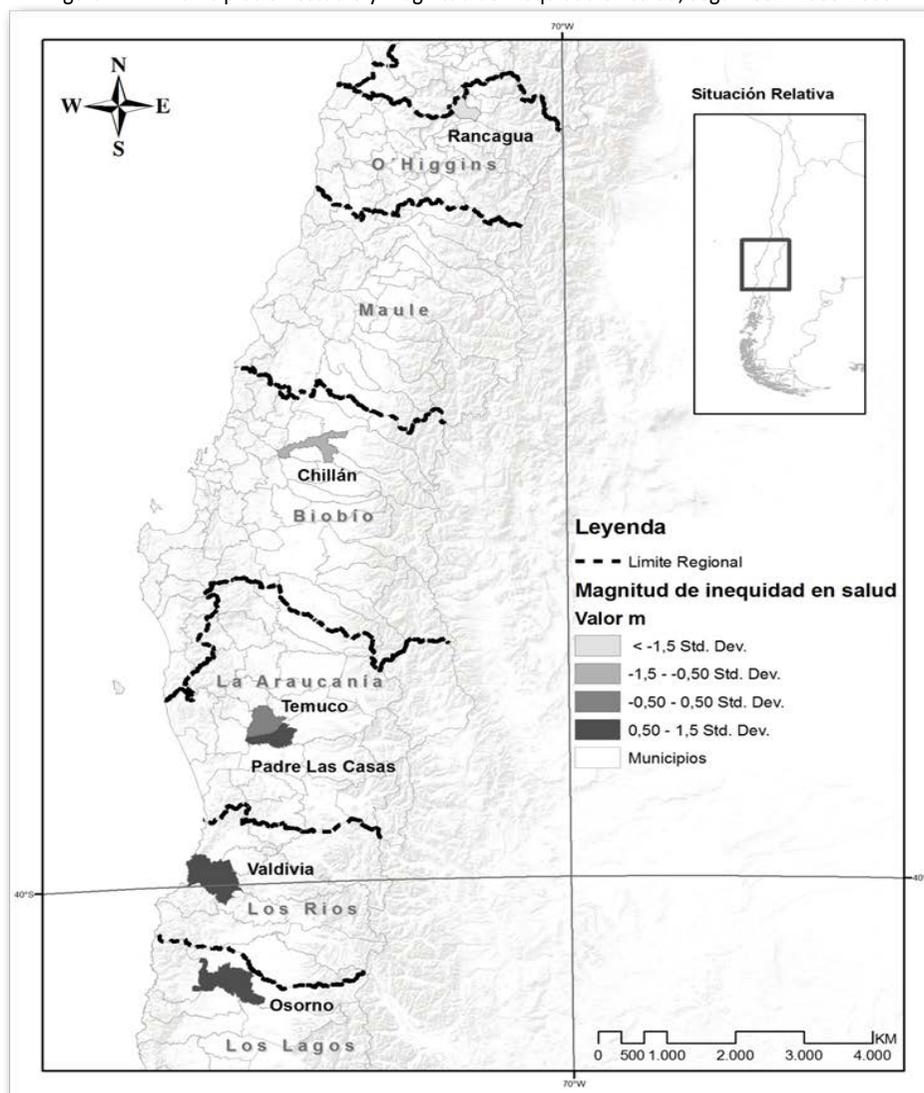
de los menores de 5 años.

Gráfico N° 1. Gradiente de desigualdad en admisiones hospitalarias según GSE. 2005-2009



Fuente: Elaboración de los autores

Figura Nº 1. Municipios en estudio y magnitud de inequidad en salud, según GSE. 2005-2009



Fuente: Elaboración de los autores

## DISCUSIÓN

En América Latina, la escasez de recursos sociales por parte de algunos grupos de población genera una exposición a mayores riesgos para la salud, en comparación con otros grupos poblacionales. Este problema, históricamente conocido como las “viejas desigualdades de América Latina”, radica en que las disparidades socioeconómicas de los distintos grupos han ido generando brechas –culturales y en materia de acceso a la salud– cada vez más amplias, las que se traducen en mayores obstáculos para el bienestar de los sectores menos favorecidos. En ese sentido, esta

región ha sido considerada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) como la región más inequitativa del mundo (PNUD, 2010; Juárez-Ramírez, C. et al. 2014).

Existe el entendimiento moderno que las desigualdades en salud son un tópico de gran relevancia científica y pública, y se pronostica que lo seguirán siendo mientras existan diferencias considerables en el daño al estado de salud de los grupos de población según sus desiguales factores discriminantes, en correlato a la diversidad connatural de la sociedad actual. La evidencia apunta a que, anivel mundial, las poblaciones en desventaja socioeconómica

son más fuertemente afectadas por diversos problemas de salud (*v.gr.* diabetes, enfermedades cardiovasculares, algunos tipos de cáncer, las formas más graves de asma, entre otras) que las poblaciones más ricas (Deguen, S. et al. 2010).

En este sentido, las ciudades presentan desafíos específicos para el enfoque de la salud y el medio ambiente. Reflexionar sobre el hecho urbano en su perspectiva ambiental conduce necesariamente a entender la dinámica relacional de un sistema complejo asignado por determinaciones socio-culturales, donde el ser humano, en sus procesos de adaptación tecnológica, regula el equilibrio de los nuevos sistemas que construye (Vargas, S. et al. 2008).

El constante interés de la comunidad científica por abordar temas de desigualdad, es promovido por el intenso dinamismo con que se enfrenta la política pública del siglo XXI a manos de un detrimento sostenido del medioambiente y la calidad de vida de la población, afectando principalmente a aquellos grupos más desaventajados. En el contexto de la contaminación del aire, resalta el hecho de que es un factor que causa serios daños en la salud de millones de personas en todo el mundo, especialmente en aquellos individuos con enfermedades respiratorias y cardiovasculares (Carnesecca, E. et al. 2012). De igual modo, los factores socioeconómicos podrían acentuar la relación entre la contaminación atmosférica y los resultados de salud, es decir, si las comunidades desfavorecidas están expuestas a niveles elevados de contaminación del aire, y posteriormente, debido a la situación adicional de privación material y el estrés psicosocial, es plausible considerar que sean más susceptibles a los efectos de dicha contaminación sobre sus niveles de salud (Forastiere, F. et al. 2007; Cesaroni, G. et al. 2010).

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidenciaron que los problemas de salud no se presentan uniformemente en la población. Por el contrario, despliegan un comportamiento de inequidad en salud, siendo los grupos más afectados los que pertenecen a estratos socioeconómicos más bajos en

comparación con los que se caracterizan por tener mejores condiciones de acceso a la salud y que pertenecen a los segmentos sociales de mayores recursos económicos. Estos resultados son congruentes por los reportados por investigaciones que señalan que el impacto de las desigualdades sociales y económicas dentro de un mismo territorio es enorme, y actualmente se considera uno de los principales factores de riesgo de enfermar (Salgado-Barreira, A. et al. 2014).

En relación a la manifiesta susceptibilidad adquirida de los GSE más bajos, es oportuno mencionar aquí que ésta dependería, entre otros factores, del nivel de protección sanitaria de la población, su condición de pobreza, educación y disponibilidad de los servicios de salud (Prieto, M. J. et al. 2007).

En términos metodológicos, el trabajar con datos de hospitalización por sobre otros niveles de atenciones en salud, recae en dos hechos relevantes para este estudio. Por un lado, la calidad del registro continuo, al ser el único sistema de recolección de antecedentes de salud que se encuentra validado a nivel nacional y que incluye todas las atenciones hospitalarias prestadas tanto por el sector público y privado. Por otro, garantiza la homogeneidad en la revisión del daño en salud: la ocurrencia de un caso responde principalmente a que sólo los más severos requieren de hospitalización (Antunes, F. et al. 2013; Nascimento, L. et al. 2012), por sobre el acceso opcional a consulta médica. Para disminuir el sesgo de la disponibilidad de camas u otro factor no relacionado con la morbilidad poblacional, se trabaja con las atenciones ocurridas durante el periodo quinquenal desde 2005-2009.

Dentro de las limitaciones de este estudio, cabe mencionar el hecho de evidenciar la desigualdad a través de un indicador clásico de estratificación social (ponderación de ingresos económicos), por sobre uno de clase social. Considerando que estos últimos llevan incorporados distintos factores con un potencial impacto sobre la salud, que permiten además, profundizar los resultados y discusiones con las verdaderas causas de las

desigualdades observadas en el área de la salud (Rocha, K. et al. 2013). A expensas de lo anterior, se privilegió el trabajar con datos oficiales de libre disposición y fácil manejo que permitan su amplio uso por parte de los gestores municipales, gubernamentales y otras entidades relacionadas, para la cuantificación del riesgo y daño en salud según GSE identificados.

Esta comunicación contribuye a la literatura, al usar la información del tipo de beneficiario y previsión de salud como un indicador que permite evaluar la desigualdad en salud, asociando los tramos de ingreso monetario de cada categoría, y en base a esto inferir grupos socioeconómicos concentrados excluyentes entre sí.

La detección de los GSE en áreas geográficas definidas con administración local (municipios), se presta como insumo de información que facilitaría diseños y puesta en marcha de intervenciones focalizadas para temas de salud humana y desigualdad.

## BIBLIOGRAFÍA

ANTUNES, Fernanda; COSTA, Maria; PAIM, Jairnilson; VIEIRA-DA-SILVA, Ligia; CRUZ, Álvaro; NATIVIDADE, Marcio; BARRETO, Mauricio: *Desigualdades sociais na distribuição espacial das hospitalizações por doenças respiratórias*, en: **Cadernos de Saúde Pública**, N° 29(7), 2013, pág. 1346-1356.

ASCHAN-LEYGONIE, Christina; BAUDET-MICHEL, Sophie; MATHIAN, Hélène; SANDERS, Lena: *Gaining a better understanding of respiratory health inequalities among cities: An ecological case study on elderly males in the larger French cities*, en: **Int J Health Geogr**, 12:19, 2013.

BETTS, Kellyn: *Ambient Air Pollution and Infant Health: Home Monitors Make Cardiorespiratory Connections*, en: **Environ Health Perspect**, N° 119, 2011, pág. 398.

CARNESECA, Estela; ACHCAR, Jorge; MARTÍNEZ, Edson: *Association between particulate matter air pollution and monthly inhalation and nebulization*

*procedures in Ribeirão Preto, São Paulo State, Brazil*, en: **Cadernos de Saúde Pública**, 28(8), 2012, pág. 1591-1598.

CESARONI, Giulia; BADALONI, Chiara; ROMANO, Valeria; DONATO, Eugenio; PERUCCI, Carlo; FORASTIERE, Francesco: *Socioeconomic position and health status of people who live near busy roads: the Rome Longitudinal Study (RoLS)*, en: **Environmental health**, 9(1), 41, 2010.

CLOUGHERTY, Jane; KUBZANSKY, Laura: *A framework for examining social stress and susceptibility to air pollution in respiratory health*, en: **Ciênc. Saúde coletiva**, 15(4), 2010, pág. 2059-2074.

DALMAU-BUENO, Albert; GARCÍA-ALTÉS, Anna; MARÍ-DELL'OLMO, Marc; PÉREZ, Katherine; KUNST, Anton; BORRELL, Carme: *Veintidós años de evolución de las desigualdades socioeconómicas en la mortalidad en la ciudad de Barcelona*, en: **Gac Sanitaria**, 24(1), 2010, pág. 20-27.

DEGUEN, Séverine; ZMIROU-NAVIER, Denis: *Social inequalities in health risk related to ambient air quality*, en: **Environment and health risk: a review of the influence and effects of social inequalities**, WHO Regional Office for Europe. Copenhagen, World Health Organization, 2010, pág. 5-32.

FORASTIERE, Francesco; STAFOGGIA, Massimo; TASCIO, Carola; PICCIOTTO, Sally; AGABITI, Nerina; CESARONI, Giulia; PERUCCI, Carlo: *Socioeconomic status, particulate air pollution, and daily mortality: differential exposure or differential susceptibility*, en: **American journal of industrial medicine**, 50(3). 2007, pág. 208-216.

FROHLICH, Katherine; ROSS, Nancy; RICHMOND, Chantelle: *Health disparities in Canada today: Some evidence and a theoretical framework*, en: **Health Policy**, 79, 2006, pág. 132-143.

HERTEL-FERNANDEZ, Alexander; GIUSTI, Alejandro; SOTELO, Juan Manuel: *The Chilean*

*infant mortality decline: improvement for whom? Socioeconomic and geographic inequalities in infant mortality, 1990–2005*, en: **Bulletin of the World Health Organization**, 85(10), 2007, pág.798.

HU, Zhiyong; LIEBENS, Johan; RAO, Ranga: *Linking stroke mortality with air pollution, income, and greenness in northwest Florida: an ecological geographical study*, en: **Int J Health Geogr**, 7:20, 2008.

IÑIGUEZ, Luisa: *Territorio y contextos en la salud de la población*, en: **Revista Cubana de Salud Pública**, 34(1), 2008.

JUAREZ-RAMIREZ, Clara; MARQUEZ-SERRANO, Margarita; SALGADO, Nelly; PELCASTRE-VILLAFUERTE, Blanca; RUELAS-GONZALEZ, Maria; REYES-MORALES, Hortensia: *La desigualdad en salud de grupos vulnerables de México: adultos mayores, indígenas y migrantes*, en: **Revista Panamericana de Salud Pública**, 35 (4), 2014, pág. 284-290.

LABRA, Maria Eliana: *La reinención neoliberal de la inequidad en Chile. El caso de la salud*, en: **Cadernos de Saúde Pública**, 18(4), 2002, pág. 1041-1052.

MAKDISSIA, Paul; YAZBECK, Myra: *Measuring socioeconomic health inequalities in presence of multiple categorical information*, en: **Journal of Health Economics**; 34, 2010, pág. 84–95.

MARMOT, Michael; WILKINSON, Richard: *Psychological and material pathways in the relation between income and health: a response to Lynch et al.*, en: **BMJ**, 322 (7296), 2001, pág. 1233-1236.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. **Informe del Estado del Medio Ambiente 2011**. Gobierno de Chile, 2011.

NASCIMENTO, Luis; FRANCISCO, Juliana; PATTO, Marielle; ANTUNES, Angélica: *Environmental*

*pollutants and stroke-related hospital admissions*, en: **Cadernos de Saúde Pública**, 28(7), 2012, pág. 1319-1324.

NILUNGER, Louise; DIDERICHSEN, Finn; BURSTRÖM, Bo; ÖSTLIN, Pirooska: *Using risk analysis in Health Impact Assessment: the impact of different relative risks for men and women in different socio-economic groups*, en: **Health Policy**, 67, 2004, pág. 215–224.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD: **Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre**. Actualización mundial 2005. OMS, 2006.

PEARCE, Jamie: *The 'blemish of place': Stigma, geography and health inequalities. A commentary on Tabuchi, Fukuhara&Iso*, en: **Social Science & Medicine**, 1, 75(11), 2012, pág. 1921-1924.

PEARCE, Jamie; KINGHAM, Simon: *Environmental inequalities in New Zealand: A national study of air pollution and environmental justice*, en: **Geoforum**, 39, 2008, pág. 980-993.

PEARCE, Jamie; RICHARDSON, Elizabeth; MITCHELL, Richard; SHORTT, Niamh: *Environmental justice and health: the implications of the socio-spatial distribution of multiple environmental deprivation for health inequalities in the United Kingdom*, en: **Transactions of the Institute of British Geographers**, 35(4), 2010, pág. 522–539.

PHILIPS, Billy; GONG, Gordon; HARGRAVE, Kristopher; BELASCO, Eric; LYFORD, Conrad: *Correlation of the ratio of metastatic to non-metastatic cancer cases with the degree of socioeconomic deprivation among Texas counties*, en: **Int J Health Geogr**, 10:12, 2011.

PRIETO, María José; MANCILLA, Pedro; ASTUDILLO, Pedro; REYES, Álvaro; ROMÁN, Oscar: *Exceso de morbilidad respiratoria en niños y adultos mayores en una comuna de Santiago con*

*alta contaminación atmosférica por partículas*, en: **Revista médica de Chile**, 135(2), 2007, pág. 221-228.

RICHARDSON, Elizabeth; PEARCE, Jamie; TUNSTALL, Helena; MITCHELL, Richard; SHORTT, Niamh: *Particulate air pollution and health inequalities: a Europe-wide ecological analysis*, en: **Int J Health Geogr**, 12:34, 2013.

ROCHA, Katia; MUNTANER, Carles; GONZÁLEZ, Ma. José; BERNALES, Pamela; VALLEBUONA, Clelia; BORRELL, Carmen; SOLAR, Orielle: *Clase social, desigualdades en salud y conductas relacionadas con la salud de la población trabajadora en Chile*, en: **RevPanam Salud Pública**, 33(5), 2013, pp.340-348.

SALGADO-BARREIRA, Ángel; ESTANY-GESTAL, Ana; FIGUEIRAS, Adolfo: *Efecto del nivel socioeconómico sobre la mortalidad en áreas urbanas: revisión crítica y sistemática*, en: **Cadernos de Saúde Pública**, Vol.30, Nº 8, 2014, pág. 1609-1621.

SCHNEIDER, Maria Cristina; CASTILLO-SALGADO, Carlos; BACALLA, Jorge; LOYOLA, Enrique; MUJICA, Oscar; VIDAURRE, Manuel; ROCA, Anne: *Métodos de medición de las desigualdades de salud*, en: **RevPanam Salud Pública**, 12(6), 2002, pág. 398-415

SZWARCWALD, Célia; BASTOS, Francisco; ANDRADE, Carla: *Medidas de desigualdad en salud: la discusión de algunos aspectos metodológicos con una aplicación para la mortalidad neonatal en el Municipio de Rio de Janeiro 2000*, en: **Cadernos de Saúde Pública**, 2002; 18(4), 2002, pág. 959-970.

URRIOLA, Rafael: *Medir Desigualdades e Inequidades para mejorar las Políticas de Salud*, en: **CuadMédSoc** (Chile), 51(3), 2011, pág. 129-142.

VARGAS, Sandra; ONATRA, William; OSORNO, Lucia; PÁEZ, Eduardo; SÁENZ, Orlando:

Contaminación atmosférica y efectos respiratorios en niños, en mujeres embarazadas y en adultos mayores, en: **Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica**, 11(1), 2008, pág. 31-45.

WOLFSON, Michael; KAPLAN, George; LYNCH, John; ROSS, Nancy; BACKLUND, Eric: *Relation between income inequality and mortality: empirical demonstration*, en: **British Medical Journal**, 319(7215), 1999, pág 953-956.

Manuel Fuenzalida Díaz es Doctor en Geografía. Prof. Adjunto Dep. de Geografía, Facultad de Cs. Ss., Universidad Alberto Hurtado. Investigador principal proyecto FONDECYT 11121354. Director del Dep. de Geografía de la Universidad Alberto Hurtado. Prof. Adjunto en la carrera de Geografía y el Mágister Interdisciplinario en Intervención Social del Departamento de Trabajo Social. Líneas de investigación: Desarrollo Territorial Desigual, Geografía de la Salud, Modelos Geoestadísticos, Justicia Ambiental y Modelos de Localización-asignación con fines de eficiencia y equidad territorial. Integra el Grupo de Investigación Geotecnologías y Planificación Socio-Espacial (Dep. de Geografía, Universidad Autónoma de Madrid). Editor de la Revista Geográfica de Valparaíso y Presidente General de la Sociedad Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica (SIBSIG).

Minerva Miranda es Ingeniera Estadística. Ay. de investigación (Dep. de Geografía, Fac. de Cs. Ss., Universidad Alberto Hurtado). Investigadora asociada al proyecto FONDECYT 11121354. Diplomada en Estadísticas de Salud (Escuela de Salud Pública, Universidad de Chile). Integra el equipo técnico del Laboratorio Territorio y Sociedad (LABTYS-Dep. de Geografía, Universidad Alberto Hurtado). Asesora contratada (Dep. de Salud Pública y Planificación Sanitaria, Secretaría Regional de Salud, Región de Valparaíso). Líneas de investigación: Determinantes Sociales de la Salud, Registro y Codificación de Enfermedades, Gestión Sanitaria.

Victor Cobs es Lic. en Geografía. Ay. de investigación (Instituto de Geografía, Facultad de Recursos Naturales, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso). Ayudante de investigación asociado al proyecto FONDECYT 11121354. Integra el equipo técnico del Laboratorio Territorio y Sociedad (LABTYS-Dep. de Geografía, Universidad Alberto Hurtado). Cursa el Master program "ENREM" International Master Programme student, en conjunto con U. Autónoma de San Luis Potosí-México & TH Köln University of Applied Sciences-Germany. Líneas de investigación: geografía de la salud, determinantes sociales de la salud, contaminación atmosférica, análisis espacial, SIG.