

# El territorio como unidad de análisis en estudios sobre las determinantes sociales de la salud<sup>1</sup>

---

Manuel Fuenzalida Díaz

Universidad Alberto Hurtado

mfuenzal@uahurtado.cl

Victor Cobs Muñoz

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

vcobs@labtys.cl

Rodrigo Guerrero Espinoza

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

contacto@labtys.cl

**Resumen:** El uso del territorio como unidad de análisis en estudios sobre las determinantes sociales de la salud, permite vincular el espacio geográfico con bases de datos alfanuméricas estadísticas, a fin de dilucidar contextos de desigualdad o inequidad en materia de salud. Este asunto de primordial importancia para la epidemiología, la salud pública y las ciencias sociales, requiere de la articulación de conceptos, el conocimiento de herramientas de análisis y el entendimiento de las cualidades geométricas y alfanuméricas del territorio como unidad de análisis. La presente contribución pretende colaborar a quienes se inicien en esta temática, abordando estos tres puntos de pesquisa, que permitan referir el estado del arte sobre el tema.

**Palabras clave:** determinantes sociales de la salud, territorio, geodatos, escalas de análisis, análisis espacial.

## Territory as a Unit of Analysis in Studies about the Social Determinants of Health

**Abstract:** The use of the territory as a unit of analysis in studies about social determinants of health enables to link the geographical space with statistical alphanumeric databases in order to elucidate contexts of inequality or inequity in terms of health. This issue of paramount importance to epidemiology, public health and social sciences, requires the articulation of

concepts, knowledge of analysis tools and understanding of the geometric and alphanumeric qualities of the territory as a unit of analysis. The present contribution is intended to help those who are initiated on this topic by addressing these three points of inquiry, allowing us to refer the state of the art on the subject.

**Keywords:** social determinants of health, territory, geodata, scale of analysis, spatial analysis.

## **Le territoire comme unité d'analyse dans les études sur les déterminants sociaux de la santé**

**Résumé:** Le territoire, considéré comme unité d'analyse des déterminants sociaux de la santé, assure le lien entre l'espace géographique et des données statistiques et thématiques afin d'éclaircir des contextes d'inégalité en matière de santé. Cette démarche, de haute priorité pour l'épidémiologie, la santé publique et les sciences sociales, demande d'articuler des concepts pluridisciplinaires, d'identifier les méthodes d'analyse et d'appréhender les qualités géométriques et alphanumériques du territoire. Cette contribution pose un point d'entrée sur cette thématique à partir des trois éléments de notre démarche en définissant l'état de l'art sur le sujet.

**Mots-clés:** déterminants sociaux de la santé, territoire, information spatiale, échelle d'analyse, analyse spatiale.

### **1. Introducción**

Las inequidades en materia de salud son una de las principales preocupaciones en justicia social y salud pública, ya que incluso en los países más ricos, la población menos favorecida sufre de altos niveles de morbilidad e incluso experimentan vidas más cortas en comparación a aquellos más favorecidos (Wilkinson y Marmot 2003 citado por Frohlich, Ross, y Richmond, 2006, p. 133). Entre las naciones saludables más favorecidas, incluyendo al Reino Unido y Estados Unidos, la evidencia empírica ha soportado la conclusión de que según aumentan los ingresos, la riqueza se vuelve más polarizada (Alderson

y Nielson, 2002; Atkinson, 2003 citados por Smith y Easterlow, 2005, p. 173) y con ello, las asimetrías de poder se acentúan de forma inversamente proporcional a la equidad sanitaria que la población podría potencialmente reportar.

En este sentido, las desigualdades sanitarias en nuestra sociedad contemporánea, están relacionadas con antecedentes históricos, como la trata de esclavos, legados coloniales, y el reclutamiento para ocupaciones desagradables e inseguras a través del fomento de la inmigración (Pearce, 2012, p. 1921), o bien, a procesos sociopolíticos vinculados al cambio de la estructura de los mercados nacionales e internacionales. Ejemplo de ello en el paradigma neoliberal, es la consideración a los sistemas y servicios de salud como mercancía (e.g. insumos para la productividad y el crecimiento económico), en lugar de ser un bien público, o como bienes sociales (Chapman, 2009, p. 98).

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 epidemiólogos, 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, 2012, p. 1921).

Esta preferencia es evidente en dos corrientes principales de la literatura que reflejan distinciones teóricas de larga data entre los conceptos de *lugar* y *espacio* (Arcaya, Brewster, Zigler, y Subramanian, 2012, p. 824). El primero definible como un punto, o nodo, donde los fenómenos o las personas pueden ser localizadas, mientras que el segundo se define donde se distribuyen los fenómenos y personas. Según Gesler, citado en Kearns y Joseph (1993), “los lugares están estudiados según su importancia para las personas, mientras que el espacio está analizado en términos de sus atributos cuantificables y sus patrones” (p. 712).

Un impulso definitivo en este esquema, lo proporcionó la Organización Mundial de la Salud (OMS) durante 2005, al consolidar el concepto de las determinantes sociales de la salud (DSS), el cual en términos generales, representa a todos aquellos factores, entendidas como variables personales, sociales, económicas y ambientales que

determinan el estado de salud de las personas, en otras palabras, son las circunstancias de vida de los individuos (Borrell y Malmusi, 2010), circunscritas al espacio de asentamiento humano de una comunidad. Tomando en cuenta esta última acepción, la incorporación de este concepto en el plano de la planificación sanitaria es de suma importancia para explicar las distintas interacciones epidemiológicas que las personas producen en un territorio, no obstante, aún las determinantes carecen de un entendimiento espacial suficiente, tanto para la epidemiología, la salud pública, como las ciencias sociales. En este sentido cabe cuestionarse: ¿cómo se debe comprender y manejar el territorio en las determinantes sociales de la salud? ¿Es posible utilizar el territorio como unidad de análisis para dilucidar contextos de desigualdad o inequidad en materia de salud?

A partir de una exhaustiva revisión bibliográfica, la presente contribución pretende dar cuenta del estado del arte del uso del territorio como unidad de análisis en estudios sobre las determinantes sociales de la salud. Para ello, se abordarán tres puntos de pesquisa que sirvan de ayuda a quienes se inicien en esta temática. En una primera instancia, se esbozan los argumentos necesarios para entender los conceptos que intervienen en la definición del estado de salud de las personas. En la segunda parte, el foco recae en el territorio como herramienta de análisis de la información en salud vinculada a características locales de la población. En la tercera parte, describe la combinación de los componentes geométrico y alfanumérico necesarios para abordar el territorio como unidad de análisis en estudios sobre las determinantes sociales de la salud. El artículo prosigue con una sección de balance y conclusiones.

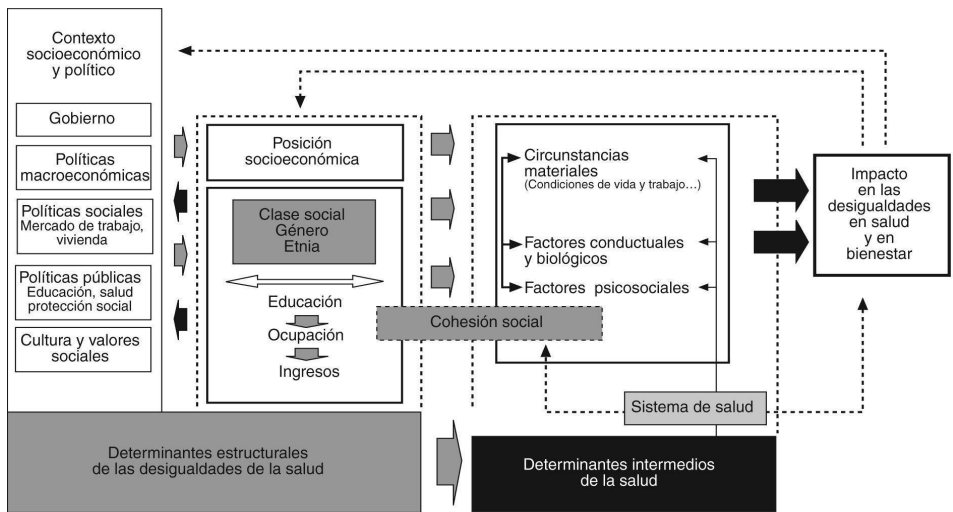
## **2. Articulación de conceptos de Determinantes Sociales de la Salud y Territorio**

Es ampliamente aceptado en la comunidad científica y política que el comportamiento de las enfermedades está condicionado por ciertos factores provenientes de la relación del ser humano con su medio, ejemplo de ello son los hábitos de vida o los comportamientos culturales que una comunidad desarrolla en la cotidianeidad. Es así como desde la década de 1990, investigadores han prestado cada vez más atención a la función de la ubicación geográfica en la configuración

de la salud (Kearns, 1993; Macintyre y Ellaway, 2000; Jones y Moon, 1993 en Arcaya et al., 2012, p. 824), escenario en el cual, la OMS ha desarrollado el concepto de las determinantes sociales de la salud (DSS), las que inicialmente fueron entendidas como factores naturales y luego, hasta el día de hoy, entendidas como contextos de salud alterados por variables de carácter socioeconómico y político.

De esta forma, las DSS se interpretan como las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, y los sistemas establecidos para combatir las enfermedades (recursos sanitarios). A su vez, esas circunstancias están configuradas por un conjunto más amplio de “fuerzas” tales como, las económicas, sociales, normativo y político (Solar e Irwin, 2010, p. 6). En esta compleja temática, es posible observar una estructura estándar que considera dos niveles de determinantes, por un lado las de tipo estructural y por otro lado las de tipo intermedias, como se puede observar en la figura 1.

**Figura 1: Marco conceptual de los determinantes sociales de la salud.**



Fuente: Comisión de Determinantes Sociales de la Organización Mundial de la Salud.

El primer nivel hace referencia, por un lado, a los ejes guías de las circunstancias de vida de las personas, como por ejemplo las políticas públicas (e.g. educación, salud), políticas sociales (e.g. trabajo, vivienda), o los valores culturales de la población, en otras palabras, todo lo concerniente al ámbito sociopolítico y económico del estado.

De igual forma, las determinantes estructurales expresan las condiciones socioeconómicas de la población como un reflejo de las inferencias de las determinantes estructurales de primer orden.

Por su parte, el segundo nivel, hace referencia a aquellas variables de carácter individual que involucran las consecuencias directas de los determinantes estructurales, así por ejemplo, las circunstancias materiales de las personas (e.g. condiciones de vida y trabajo), los factores biológicos (e.g. edad, sexo) y los factores psicosociales (e.g. estrés), resultando de lo anterior, en impactos directos en desigualdades en salud y en bienestar. Consiguientemente, el vínculo que se establece entre las determinantes estructurales de segundo orden (posición socioeconómica, clase social, género, etnia, etc.) y las determinantes intermedias, responde al grado de cohesión social.

En este sentido, no se debe olvidar que una de las prioridades del sector salud es velar porque todas las personas alcancen su potencial de salud. Por lo tanto, si esto no se produce, se pone en evidencia la existencia de desigualdades en salud debido al poder, el prestigio y el acceso a recursos, siendo más beneficiadas personas de clases sociales privilegiadas, los hombres, las personas de raza blanca y las originarias de áreas geográficas más ricas. Estas situaciones se adscriben a un territorio, que está influenciado directamente por el contexto socioeconómico y político, lo que configura espacios cada vez más desiguales en acceso a la salud.

En este punto es importante detenernos en el concepto de territorio, en especial porque en un contexto multidisciplinar éste es más que el soporte físico en donde se desarrolla una comunidad, es una construcción social. Cualquiera sea su relación con la naturaleza y la manera cómo la concibe y se la explique, el territorio es un sustrato fundamental para la vida humana (Gutián, 2007, p. 30).

De forma primigenia, el geógrafo alemán Friedrich Ratzel en 1871 define el territorio en el marco de la instrumentalización de la geografía en las universidades alemanas. El territorio, según el autor, es una parcela de la superficie terrestre apropiada por un grupo humano, que tendría una necesidad imperativa de un territorio con recursos naturales suficientes para su poblamiento, los cuales serían utilizados a partir de las capacidades tecnológicas existentes (Schneider y Peyré Tartaruga, 2006, p. 3).

Más adelante, en la década de 1970, el geógrafo norteamericano Jean Gottmann vuelve a debatir sobre la importancia del concepto de territorio, pero con la incorporación de otros elementos que hasta el momento habían sido olvidados dentro de las relaciones “hombre-medio”. Es de esta forma que Gottmann define territorio como una parte del espacio definida por límites (líneas), que posee un sistema de leyes y una unidad de gobierno, a partir de lo cual, la respectiva localización y características internas son descritas y explicadas, y por lo tanto, definidas como la división territorial del mundo dentro de la historia de la humanidad (Schneider y Peyré Tartaruga, 2006).

Cabe destacar que, a fines de la década de 1980, el territorio se identifica con el espacio geográfico socialmente organizado, correspondiente a un espacio social, real y objetivo, franqueado por los valores culturales y los significados de la subjetividad; no tiene límites definidos, ya que se caracteriza por su dimensión simbólica; no se identifica con criterios territoriales administrativos (Santos, 1988 en Junges, 2003, p. 4).

Es en el territorio como unidad de análisis donde los determinantes sociales de la salud encuentran su máxima expresión de observación conjunta, existiendo un contexto socioeconómico y político, en el cual se generan (causalmente) jerarquías entre ciertos grupos de población. De esta forma, se conciben conexiones o vínculos de cohesión social, los cuales van entramando el territorio, complejizando cada vez más la definición práctica del mismo a partir de las perspectivas desde donde se observen dichas dinámicas. Cabe destacar por ejemplo, que investigadores de diversos países han reportado que la zona de residencia se asocia a la salud más allá de los factores de riesgo a nivel individual (Diez-Roux, Link, y Northridge, 2000; Jones y Duncan, 1995; Kaplan, 1996; Kawachi y Berkman, 2003; Macintyre, MacIver, y Sooman, 1993; Pickett y Pearl, 2001 citados en Bernard, Charafeddine, Frohlich, Kestens y Potvin, 2007, p. 1839). Esto envuelve la idea de la influencia que los determinantes sociales de la salud tienen sobre el contexto territorial, en donde cada acción individual, y también las acciones colectivas, repercuten de forma directa o indirecta en el estado de salud de la población.

Lo expuesto anteriormente, radica en la propiedad intrínseca de las personas de relacionarse con el medio en donde habitan, ya que la

teoría geográfica reconoce que el espacio y la sociedad son mutuamente constructivos, es decir, las identidades, las actitudes y comportamientos de las personas están determinadas por, y a su vez determinan, los lugares en que viven (Del Casino y Jones, 2007; Harvey, 1973; Mitchell, 2001; Sayer, 2000; Soja, 1980 en Davidson, Mitchell y Hunt, 2008, p. 168). Respecto a esto, es preciso enfatizar que la evidencia científica indica que la composición de uso de suelo afecta a diferentes resultados de la salud individual y colectiva. Así por ejemplo, estudios han asociado las áreas industriales con mortalidad excesiva y con un mayor riesgo de anomalías congénitas, aborto retenido, bajo peso al nacer, enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, cáncer y enfermedades mentales, incluyendo la depresión (Cambra et al., 2011; Chan et al., 2006; Genc et al., 2012; Hendryx et al., 2012; Lim et al., 2012; Lopez-Cima et al., 2011; Triche y Hossain, 2007 en Factor, Awerbuch y Levins, 2013, p. 168). Por otro lado, los espacios verdes como los bosques y arboledas se han asociado con reducidos niveles de afecciones físicas y mentales, como las ya mencionadas (Barton y Pretty, 2010; Bowler et al., 2010; Dadvand et al., 2012; Li et al., 2008; Richardson y Mitchell, 2010; Williams, 2001; Zhang et al., 2011 en Factor et al., 2013, p. 90).

Sin embargo, este *contexto* complejo de variables que componen el concepto de las determinantes sociales de la salud, no podría ser pragmáticamente observado en detalle sin la información adecuada. Por ello, además de existir una relación connatural entre el territorio y las determinantes sociales de la salud, es igualmente valioso tener en consideración la existencia de la relación escalar del tratamiento y levantamiento de información en salud. Se debe considerar entonces, que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen dentro de límites administrativos establecidos –en términos de abstracción sistémica– (unidades espaciales subjetivamente discretas y autónomas), por lo que, los procesos de captura y manipulación de información adoptan usualmente como unidad de análisis, la misma configuración escalar que dichos márgenes político-administrativos o, en búsqueda de la comparabilidad, se generan unidades espaciales estándar de análisis para aquellos propósitos, dando cuenta de que las divisiones administrativas no se presentan homogéneas en tamaño (por ejemplo, superficie) y sus formas son irregulares, lo que dificulta el poder comparar la información de un lugar con otro (Fuenzalida y



Moreno, 2010, p. 106). Esto en definitiva contraviene uno de los objetivos más importantes del análisis geográfico.

Por consiguiente, tener conocimiento de la realidad de la población y su cimiento espacial en detalle (lugar de residencia y trabajo, principalmente), permite una mejor comprensión y asociación de disparidades sanitarias, así como todos los datos contextuales se tienen en cuenta, incluyendo el contexto social y la distribución de la asistencia sanitaria (Charreire y Combier 2009, p. 418). Esto permite realizar análisis espacial adaptando la información a los diferentes contextos constituyentes del territorio y sus diversos elementos, impulsando el valor de comparabilidad entre unidades de análisis a partir de reglas escalares de observación.

### **El territorio como herramienta de análisis de la información en salud**

En materia de determinantes sociales de la salud, el territorio adquiere una importancia trascendental, ya que *constituye* como también *contiene* relaciones sociales y recursos físicos (Cummins, Curtis, Diez-Roux y Macintyre, 2007, p. 1825). Aportaciones científicas e investigativas realizadas en materia sanitaria que incorporan el factor territorial, lo hacen a través de la aplicación de modelos multinivel de análisis, haciendo del territorio una herramienta de visualización de la información en salud vinculada a ciertas características de la población a través de geodatos o *capas temáticas*.

En esta diferenciación de capas se identifican dos niveles, valor contextual y valor individual. El primero, se concibe a partir de las interrelaciones y dinámicas de la población develadas en el territorio. En esta capa de análisis, se incorporan aquellos hechos como los determinantes colectivos que afecten a un grupo de población. Por otro lado, el valor del nivel individual hace referencia directa al análisis del sujeto y sus vínculos, principalmente abordando los denominados riesgos individuales.

Vinculadas directamente a los modelos multinivel, las escalas de agregación de datos son fundamentales y necesarias de definir para concretar el correcto estudio de los procesos geográficos abordables dentro de las metodologías que las tecnologías de la información es-

pacial ofrecen. Factores culturales, económicos, demográficos y ambientales se encuentran presentes en todas las escalas en las cuales se represente el espacio. La forma o estrategia con que se divide el territorio no le confiere homogeneidad (Barcellos, 2003, p. 308).

En esta misma línea, la definición de la escala puede ampliar o reducir el detalle del análisis de la situación sanitaria que se pretenda evaluar. En otras palabras, si se utilizan unidades espaciales a nivel país, se agrupará tanta información como proporción de población abarque aquél territorio, y con ello la relación entre el detalle de aquella información y el margen de error será proporcionalmente negativa. Por el contrario, si se busca realizar una evaluación a nivel puntual, se abordarán datos continuos sin la necesidad de intersectar con las unidades administrativas del espacio, las cuales suelen ser discretas en su evaluación.

Al definir la escala de agregación de datos, surgen otras características propias del territorio, las cuales le otorgan mayor competencia a las diferentes investigaciones. Es así como la unidad de “barrio” surge en materia de análisis, los cuales dentro de los estudios de las determinantes sociales de la salud se entienden como la noción de un lugar en función de un sistema único de recursos de salud pertinentes y las relaciones sociales alojadas dentro de las fronteras geográficas. Se consideran ciertos aspectos de interés respecto a los barrios, tales como la formación de la estructura de oportunidades, las características físicas compartidos por todos los residentes (e.g. la calidad del aire o la presencia de productos tóxicos), la presencia de ambientes que fomentan un estilo de vida saludable en el hogar, el trabajo y el juego, servicios de calidad para todos los segmentos de la población, incluidas las escuelas, bibliotecas, transporte y otros servicios de proximidad; características socioculturales que reflejan la historia de vecindad y que forman su tejido social y, por último, la reputación de la zona como muestra a través de las representaciones de los propios residentes y de otros actores relevantes (Bernard et al., 2007, p. 1841).

Este escenario, genera la necesidad de observar las relaciones de dependencia y jerarquía que en el territorio se generan a través de los procesos sociales, políticos y económicos. A partir de lo expuesto, se ajusta la primera ley de la geografía donde “todos los elementos están

relacionadas entre sí, pero aquellos más próximos en el espacio tienen una relación mayor que aquellos distantes” (Tobler, 1970 en Waller y Gotway, 2004, p. 3), lo cual permite detallar aún más la importancia que posee el territorio en los diversos estudios en salud. Esto a partir de que las medidas de distancia y proximidad de las características similares de la población, pueden ser utilizadas para detectar las fuentes de exposición ambiental perjudiciales para la salud y/o para evaluar la proximidad de las personas a los servicios de salud.

Por consiguiente, destaca una necesidad imperante por patentizar una selección de ciertos aportes científicos de relevancia que abordan el factor territorial desde diferentes perspectivas y metodologías, los cuales resaltan por incorporar el concepto territorial desde una lógica de soporte y/o herramienta con casos de estudio en diferentes localizaciones geográficas, examinando técnicas que consiguen vincular el espacio geográfico con bases de datos alfanuméricas estadísticas, con el fin de dilucidar contextos de desfavorecimiento en la población. En cuadro 1 se reseña un conjunto de trabajos que ejemplifican aproximaciones al asunto y en los que se adoptan métodos diferentes.

**Cuadro 1: Selección de aportes científicos que incorporan el factor territorial en sus análisis**

Autor, año	Área geográfica	Objetivos	Factor Territorial	Método	Resultados
Barcellos C. et al. 2006	Sur de Brasil	Estimar prevalencia de VIH en embarazadas a través de análisis espacial	Territorio como unidad de análisis y soporte de dinámicas sociales	Función Kernel Gaussiana a partir de geocodificación de casos (geometría de punto)	Correlación efectiva entre alta prevalencia y cercanía a barrios bajos de la ciudad
Messina J. et al. 2013	República Democ. del Congo	Identificar variables de caracterización espacial contextual de individuos sometidos a test de anemia	Territorio como soporte de dinámicas sanitarias	Interpolación espacial de datos georeferenciados, modelos de regresión multinivel y análisis clúster	Prevalencia de la enfermedad varía entre diferentes contextos geográficos

Pampalon R. et al. 2005	Quebec, Canadá	Evidenciar potenciales disparidades en salud intrarurales a partir de indicadores examinados por cuadrículas espaciales censales estandarizadas	Territorio como unidad de análisis en contexto rural	Análisis de indicadores de biología humana, medioambiente, estilo de vida y organización sanitaria a partir de unidades espaciales estandarizadas.	Pequeñas diferencias en estados de salud entre diferentes áreas geográficas
Padilla, C. et al. 2013	Áreas metropolitanas de Lille y Lyon, Francia	Investigar la distribución espacial de la mortalidad infantil	Territorio como base de localización y contexto de la población	Análisis espacial a partir de tasa de mortalidad infantil, índice de privación construido y concentración de No 2.	Patrones geográficos de inequidades en salud.
Sridharan, S. et al. 2007	Escocia	Dilucidar correlato significativo entre patrón espacial de la "privación" y alta mortalidad.	Territorio como soporte de dinámicas resultantes en desfavorecimiento	Distribución espacial, correlación de Pearson, Análisis Exploratorio de Datos Espaciales (ESDA), índice de Moran, LISA y Carstairs	Patrones espaciales de privación posiblemente implicados en niveles de mortalidad.
Zhou J. et al. 2012	Zona rural de la provincia de KwaZulu-Natal, Sudáfrica	Identificar clústers de sobrepeso e hipertensión en la población	Territorio como soporte de asociaciones espaciales de desfavorecimiento y prevalencia	Análisis clúster de geodatos a través de "Spatial Scan Statistics" (SaTScan) y modelo probabilístico de Bernoulli	Presencia de asociación espacial fuerte en prevalencia de sobrepeso

Fuente: elaboración propia.

En un amplio espectro, las investigaciones en cuestión incorporan el concepto de territorio mayoritariamente como un elemento de soporte y/o herramienta frente a la gama de información y geodatos que

son cada vez más disponibles para el uso común. Por otro lado, es menester destacar aquellas investigaciones que utilizan el territorio como unidad de análisis, con la posibilidad de detectar contextos, espacios y dinámicas, pero aún más importante, que da la posibilidad de comparar diferentes áreas de estudio si se precisa mantener el nivel de escala.

#### **4. El componente geométrico y alfanumérico del territorio como unidad de análisis**

Una vez destacada la importancia del territorio en relación al estado de salud de la población y sus inequidades asociadas, se puede afirmar que los mapas de diferencias espaciales en la salud y la riqueza no son simplemente mapas en donde los enfermos y los sanos se pueden encontrar, sino que son entonces, mapas de los procesos y relaciones que producen y reproducen “salud” (Davidson et al., 2008).

Por eso es vital entender el contexto en el cual un evento de salud ocurre, ya que aporta a la comprensión de los procesos sociales y ambientales que intervienen en los distintos factores de riesgo. Todos estos aspectos pueden ser abordados convenientemente a través del uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) con fines de análisis espacial, lo cual posibilitaría primero, el análisis de patrones o diferencias de la situación de salud y equidad en distintos niveles de agregación espacial. En segundo lugar, la identificación de riesgos ambientales y ocupacionales. Tercero, la identificación de grupos de alto riesgo en la salud y de áreas críticas. Finalmente, la identificación de territorios saludables.

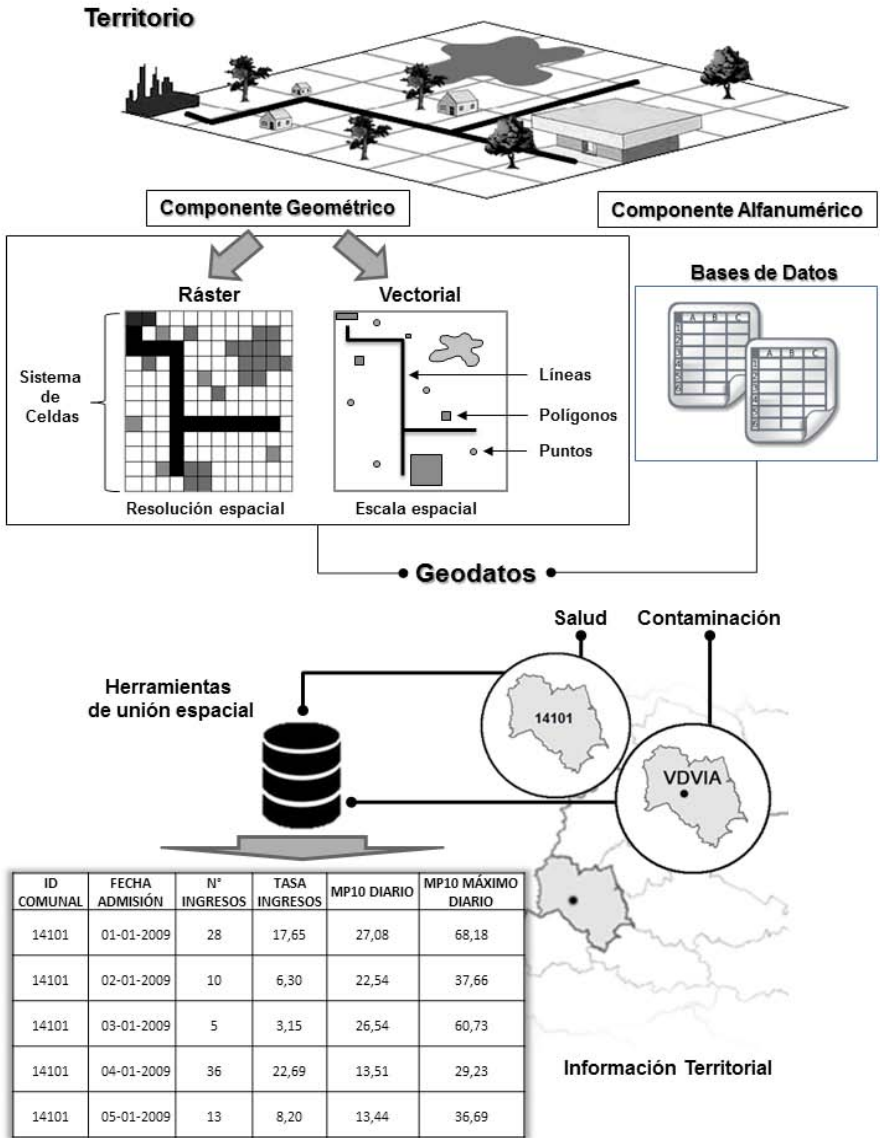
El uso de técnicas de SIG y análisis espacial ha demostrado ser herramientas útiles para informar a la política pública, y determinar las áreas que requieren una intervención específica (Padilla et al., 2013). Para informar sobre el diseño de la prevención de las enfermedades y los programas de intervención, es de gran utilidad entender los factores que pueden contribuir a las variaciones geográficas en su respectiva prevalencia. El principal impacto positivo estriba en que se ha utilizado para identificar y caracterizar la agrupación de las enfermedades transmisibles y no transmisibles, y a la vez se ha encargado de localizar la relación entre las enfermedades y la población.

La cuestión clave es entender que el territorio como unidad de análisis requiere de la combinación de dos componentes, uno geométrico y otro alfanumérico, que deben estar unidos por una clave o identificador único e irrepetible (v.gr. ID). El primero de ellos, hace referencia a un formato *vectorial* (punto, línea o polígono) o *ráster* (celdas) que permite conocer su localización espacial, forma geométrica y tamaño de los objetos. El segundo permite conocer las características temáticas o descriptivas de los objetos. En el marco de las tecnologías de la información geográfica, ello se conoce como geodatos que corresponde a un formato vectorial o ráster de almacenamiento digital donde se guarda la localización de los elementos geográficos y los atributos asociados a ellos.

Si bien en la actualidad existen notables avances por un lado, en los sistemas de registros de estadísticas de morbilidad y mortalidad y por otro, en los esfuerzos para construir Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) que permitan tomar decisiones acertadas sobre el territorio a distintas escalas, aún queda pendiente la tarea de hacer efectiva la agregación de los datos basado en su localización espacial, de tal forma de obtener una base de datos territorial útil para los DSS. Los SIG permiten realizar esta acción a partir del uso de herramientas de unión espacial (*spatial join*), que permiten unir datos espaciales de distintas capas temáticas basadas en su sistema de coordenadas.

Por ejemplo, en la figura 2 se muestra que es posible vincular los niveles de  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de material particulado respirable con las admisiones hospitalarias asociadas a enfermedades respiratorias y cardiovasculares de interés, para cada día calendario de un año en particular (e.g. 2009), tomando como variables el valor promedio diario en 24 horas y el valor máximo (*peak*) en 1 hora, junto con la fecha inicial de admisión hospitalaria. Para ello, se requiere con dos conjuntos de datos espaciales. El primero corresponde a  $\text{MP}_{10}$  [vector tipo punto – localiza una estación de monitoreo] y el segundo compete a las Admisiones Hospitalarias [vector tipo polígono – localiza una unidad político administrativa]. Al unir los datos basado en su localización espacial, se obtiene una base de datos territorial que contiene el valor promedio y *peak* por día de la estación  $X$  y el número total de admisiones hospitalarias por día en la comuna  $Y$ .

**Figura 2: Marco conceptual de los determinantes sociales de la salud.**



Fuente: elaboración propia.

Lograr geodatos con este nivel de complejidad es primordial para los DSS, ya que, para este caso en particular, los efectos negativos de la contaminación atmosférica sobre la población, que en términos territoriales se manifiesta en que las áreas más contaminadas suelen ser zonas donde vive la población más pobre (Anderson, 1967, citado por Duchiaide, 1992, p. 314)

Para ultimar el presente apartado, es importante advertir que los métodos señalados en el cuadro 1 pueden ser ejecutados dependiendo de la disponibilidad de variables pertenecientes al componente alfanumérico, para lo cual es necesario recurrir a *software* estadísticos, entre los cuales *geoR* presenta notables ventajas.

## 5. Balance y conclusiones

La adopción del territorio como unidad de análisis se hace imprescindible para comprender el comportamiento de cualquier fenómeno relativo a ambientes de inequidad y sus resultados en salud. Esta cuestión está implícita en el estudio de determinantes sociales de la salud, en términos de la visualización de impacto directo e indirecto en la población y la (in)justicia socioespacial.

De esta forma, el territorio se articula como un factor transversal e indispensable para reflejar la realidad social. Al ser una construcción social, es posible evidenciar las relaciones que se establecen entre las personas y su medio. Desde un punto de vista teórico, implica definir el valor contextual del área de estudio que se pretende analizar. Desde una perspectiva empírica por un lado, se comporta de forma dúctil en cuanto a manejo de información y por otro, su localización refiere a distintos elementos interrelacionados, que pueden ser examinados a partir de diferentes técnicas a emplear.

Por lo anteriormente expuesto, es imperante que el territorio se posicione consistentemente en las determinantes sociales de la salud. Para aquello, la comunidad científica y actores gubernamentales debieran de implementar un amplio e inclusivo esfuerzo por empoderar el factor territorial en sus respectivos procesos de producción y transmisión de conocimiento o estrategias, asumiendo que es el territorio, el cimiento por excelencia de las interrelaciones sociales



y al mismo tiempo, un complejo instrumento para materializar las diversas realidades sanitarias.

Si esto es posible de materializar, ciertamente el uso del territorio como unidad de análisis, en estudios sobre las determinantes sociales de la salud apunta a un futuro auspicioso. Es por ello que este asunto reclama hoy un puesto principal y transversal en las políticas públicas, para que de esta forma, adquieran repercusión en la salud de las personas, proyectando aminorar la brecha de aquellas asimetrías de poder que la humanidad adeuda históricamente con sí misma. La cuestión clave a entender aquí es que aquellos desequilibrios reflejados en el territorio, poseen una dependencia intrínseca entre quienes ofrecen bienestar sanitario y la población que demanda dicho “bien”, siendo una porción importante de la misma quien debe considerar este beneficio como un privilegio a adquirir o adquirido (en muchos casos transable) más que un derecho natural de las personas.

La evidencia científica contemporánea ha demostrado que estos escenarios de pensar la salud individual y colectiva de las personas, al igual que la planificación de asignación de recursos e iniciativas por la salud pública, ha influenciado de forma importante las dinámicas de producción y reproducción de salud en la población. Esto se manifiesta de forma concreta en el territorio, concebido como un constructo social y modelado como sistema complejo simplificado.

Por consiguiente, incitar al investigador y/o al hacedor de políticas públicas a adoptar el territorio como unidad de análisis cuando se aborde la relación salud-medio-persona, pretende dar énfasis a la captura y manipulación de geodatos y elaborar discusiones desde una perspectiva de correlato entre el estado de salud de los individuos y el contexto en el cual se desenvuelven cotidianamente. Así, la influencia que ejercen las variables sociales que determinan y limitan las circunstancias sanitarias de la población sobre el contexto territorial de las personas, permitirán medir y evaluar en qué grado repercute de forma directa o indirecta en el estado de salud de las mismas, trascendiendo escalas y límites políticos administrativos.

## Notas

1 Trabajo realizado en el marco del proyecto FONDECYT N° 11121354, financiado por el Programa Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico de Chile.

## Referencias

- Arcaya, M., Brewster, M., Zigler, C. y Subramanian, S.V. (2012). Area Variations in Health: A Spatial Multilevel Modeling Approach. *Health & Place*, 18, 824-831.
- Barcellos, C. (2003). Unidades y escalas en los análisis espaciales en salud. *Revista Cubana de Salud Pública*, 29 (4), 307-313.
- Barcellos, C., Acosta, L.M., Lisboa, E.P., Brito, M.P. y Flores, R. (2006). Estimate of HIV Prevalence in Pregnant Women by Means of Spatial Analysis in Southern Brazil. *Rev. Saúde Pública*, 40 (5).
- Bernard, P., Charafeddine, R., Frohlich, K., Daniel, M., Kestens, Y. y Potvin, L. (2007). Health Inequalities and Place: A Theoretical Conception of Neighbourhood. *Social Science & Medicine*, 65, 1839-1852.
- Buzai, G. (2007). Métodos cuantitativos en Geografía de la Salud. *Universidad Nacional de Luján*, 113-131.
- Charreire, H., y Combier, E. (2009). Poor Prenatal Care in an Urban Area: A Geographic Analysis. *Health & Place*, 15, 412-419.
- Cummins, S., Curtis, S., Diez-Roux, A., y Macintyre, S. (2007). Understanding and Representing 'Place' in Health Research: A Relational Approach. *Social Science & Medicine*, 65, 1825-1838.
- Davidson, R., Mitchell, R., y Hunt, K. (2008). Location, Location, Location: The Role of Experience of Disadvantage in Lay Perceptions of Area Inequalities in Health. *Health & Place*, 14, 167-181.
- Factor, R., Awerbuch, T., y Levins, R. (2013) Social and Land Use Composition Determinants of Health: Variability in Health Indicators. *Health & Place*, 22, 90-97.
- Fuenzalida, M., y Moreno, A. (2010) Propuesta metodológica para establecer el patrón territorial del status socio-económico de la población, basada en pequeñas unidades espaciales estándar. Aplicación a la región de Valparaíso (Chile). *Argos*, 27 (52), 98-125.

- Frohlich, K., Ross, N., y Richmond, C. (2006). Health Disparities in Canada Today: Some Evidence and a Theoretical Framework. *Health Policy*, 79, 132-143.
- Généreux, M., Roy, M., Montpetit, C., Ait Kaci Azzou, S., y Gratton, J. (2011). Regional Surveillance of Social and Geographic Inequalities in Smoking: The Case of Montréal, Canada. *Health & Place*, 18, 240-249.
- Gutián, D. (2007). Los bienes culturales en el espacio habitable. *Argos*, 24 (47), 28-41.
- Harling, G., y Castro, M. (2014). A Spatial Analysis of Social and Economic Determinants of Tuberculosis in Brazil. *Health & Place*, 25, 56-67.
- Jiménez-Rubio, D., Smith, P., Van Doorslaer, E. (2007). Equity in health and health care in a decentralised context: evidence from Canada. *Health Economics*, 17, 377-392.
- Junges, J., y Barbiani, R. (2013). Interfaces entre território, ambiente e saúde na atenção primária: uma leitura bioética. *Revista Bioética*, 21 (2).
- Kearns, R., y Joseph, A. (1993). Space in its Place: Developing the Link in Medical Geography. *Social Science & Medicine*, 37 (6), 711-717.
- Kreatsoulas, C., y Anand, S. (2010). The Impact of Social Determinants on Cardiovascular Disease. *Canadian Journal of Cardiology*, 26, 8c-13c.
- Lewin, A., Pannier, B., Méline, J., Karusisi, N., Thomas, F., y Chaix, B. (2014). Residential Neighborhood, Geographic Work Environment, and Work Economic Sector: Associations with Body Fat measured by Bioelectrical Impedance in the Record Study. *Annals of Epidemiology*, 24, 180-186.
- Messina, J., Mwandagirwa, K., Taylor, S., Emch, M. y Meshnick, S. (2013). Spatial and Social Factors drive Anemia in Congolese Women. *Health & Place*, 24, 54-64.
- Morassaei, S., Curtis Breslin, F., Ibrahim, S., Smith, P., Mustard, C., Amick III, B., et al. (2013). Geographic Variation in Work Injuries: a Multilevel Analysis of Individual-level Data and Area-level Factors within Canada. *Annals of Epidemiology*, 23, 260-266.
- Padilla, C., Deguen, S., Lalloue, B., Blanchard, O., Beaugard, C., Troude, F. et al. (2013). Cluster Analysis of Social and Environment Inequalities of Infant Mortality. A Spatial Study in Small Areas revealed by Local Disease Mapping in France. *Science of the Total Environment*, 454-455, 433-441.
- Pampalon, R., Martinez, J., y Hamel, D. (2006). Does Living in Rural Areas make a Difference for Health in Québec? *Health & Place*, 12, 421-436.

- Pearce, J. (2012). The 'blemish of place': Stigma, Geography and Health Inequalities. A Commentary on Tabuchi, Fukuhara & Iso. *Social Science & Medicine*, 75, 1921-1924.
- Ramírez, M. (2009). La moderna Geografía de la Salud y las tecnologías de la información geográfica. *Revista Investigaciones y Ensayos Geográficos de la Carrera de Geografía de la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional de Formosa*. 53-64.
- Schneider, S., y Peyré Tartaruga, I. (2006). Territorio y enfoque territorial: de las referencias cognitivas a los aportes aplicados al análisis de los procesos sociales rurales. En Manzanal, M., Neiman, G. & Lattuada, M. (Eds). *Desarrollo Rural. Organizaciones, Instituciones y Territorio* (pp. 71-102). Buenos Aires: Ciccus.
- Smith, S., y Easterlow, D. (2005). The Strange Geography of Health Inequalities. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 30, 173-190.
- Solar, O. y Irwin, A. (2010). *A Conceptual Framework for Action on the Social Determinants of Health*. Geneva: World Health Organization.
- Sridharan, S., Tunstall, H., Lawder, R., y Mitchell, R. (2007). An Exploratory Spatial Data Analysis Approach to Understanding the Relationship between Deprivation and Mortality in Scotland. *Social Science & Medicine*, 65, 1942-1952.
- Waller, L., y Gotway, C. (2004). *Applied Spatial Statistics for Public Health Data*. Wiley Series in Probability and Statistics, Hoboken, NJ: Wiley.
- Zhou, J., Lurie, M., Bärnighausen, T., McGarvey, S., Newell, M., y Tanser, F. (2012). Determinants and Spatial Patterns of Adult Overweight and Hypertension in a High HIV Prevalence Rural South African Population. *Health & Place*, 18, 1300-1306.