

## ESPACIO Y SALUD: TEORÍA, TÉCNICAS Y CONCEPTOS. UNA APROXIMACIÓN A LA EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LA GEOGRAFÍA DE LA SALUD

### ESPAÇO E SAÚDE: TEORIA, TÉCNICAS E CONCEITOS. UMA APROXIMAÇÃO DA EVOLUÇÃO TEMPORAL DA GEOGRAFIA DA SAÚDE

Adela TISNÉS<sup>1</sup>

**Resumen:** La concepción salud-enfermedad es entendida como el resultado de un proceso que surge del equilibrio entre el hombre, diversos factores patógenos externos y el ambiente físico [Romero, Placeres, et.al., 2007], [Howe, 1980] biológico y social. Entonces, una interpretación holística de la realidad [Verhasselt, 1993] no debería reducirse a la búsqueda de conexiones entre partes (nivel educativo y enfermedades infecciosas, por ejemplo), sino que comprende que la totalidad está compuesta de partes que podemos definir y desagregar claramente, describir, medir, etc. El reagrupamiento de cada una de esas partes en un todo, genera una realidad compleja, superior, y diferente, con cualidades distintas a la de las partes, aunque depende de éstas para su existencia. El análisis espacial comprende un amplio conjunto de procedimientos para el estudio de datos geográficos [Unwin, 1981]. El hecho de que los resultados de ese análisis espacial sean dependientes de la localización de los objetos o eventos analizados, es lo que lo distingue de otras técnicas [Goodchild, 1987]. Es decir que, si las características que hacen particular un espacio geográfico se modifican, entonces, los resultados también cambian. Como se verá durante el desarrollo de esta revisión teórica, la interpretación holística de la salud y el espacio geográfico corresponde a lo que algunos autores denominan Geografía Post-Médica [Rosenberg y Wilson, 2005], y otros, Geografía de la Salud. La concepción biológica no alcanza a explicar la mortalidad como fenómeno social, a nivel colectivo y la utilización del espacio geográfico, ha permitido una mirada diferente, haciendo uso de diversas herramientas que han ido evolucionando de diferente manera a lo largo del tiempo.

**Palabras clave:** Geografía de la salud; análisis espacial; espacio geográfico

**Resumo:** Saúde e doença são entendidas como o resultado de um processo que surge a partir do equilíbrio entre o homem, vários fatores patogênicos externos e o ambiente físico [Romero, Prazeres, et.al., 2007], [Howe, 1980] biológica e social. Em seguida, uma interpretação holística da realidade [Verhasselt, 1993] não deve ser reduzida para a busca de conexões entre as partes (nível educacional e doenças infecciosas, por exemplo), mas entende que o todo é composto de partes que podem definir e desagregar claramente descrever, medir, etc. O reagrupamento de cada uma dessas partes em um todo, cria uma realidade superior, e diferente complexa, com as diferentes qualidades das partes, ainda que depende deles para sua existência. A análise espacial inclui um conjunto abrangente de procedimentos para o estudo de dados geográficos [Unwin, 1981]. O fato de os resultados da análise espacial são dependentes da localização de objetos ou eventos analisados, é o que a distingue de outras técnicas [Goodchild, 1987]. Quer dizer, se as características que tornam especial, um espaço geográfico são alterados, em seguida, os resultados

---

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones Científicas. Instituto de Geografía, Historia y Ciencias Sociales IGEHCS. Facultad de Ciencias Humanas. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

também mudam. Como pode ser visto durante o desenvolvimento desta revisão teórica, a interpretação holística da saúde e espaço geográfico corresponde ao que alguns autores chamam de Geografia Médica Post [Rosenberg y Wilson, 2005], e outros, Geografia da Saúde. A concepção biológica não pode explicar a mortalidade como um fenômeno social, coletiva e uso do espaço geográfico permitiu um olhar diferente, usando várias ferramentas que evoluíram de forma diferente ao longo do tempo.

**Palavras-chave:** Geografia da saúde; análise espacial; espaço geográfico

### La escuela hipocrática

Las relaciones entre la geografía y la medicina, se han establecido hace muchos años. Sin embargo, la forma en que se ha hecho, no ha sido la misma a lo largo del tiempo. Estos cambios, tienen que ver necesariamente con el devenir de las sociedades, de los desarrollos científicos, teóricos, conceptuales y metodológicos que han habido a lo largo de la historia. Si se busca a través de la historia cómo y dónde ha surgido la relación entre la geografía y la medicina, debemos remontarnos hasta alrededor del año 400 A.C, en Grecia [Curto, 2008]. La concepción del hombre y la concepción de la naturaleza, en aquellos tiempos eran muy diferentes a las presentes. Hipócrates y sus discípulos, que vivieron en la isla de Cos alrededor del año 460 a. C, fueron los fundadores de la escuela Hipocrática, los primeros en romper con las creencias que indicaban que las supersticiones y leyendas tenían una relación directa con las enfermedades. Hipócrates, es el primer médico que rechaza la idea acerca de que las creencias populares, que indicaban a las fuerzas sobrenaturales o divinas, como causantes de las enfermedades. Él es quién separa lo que en aquella época era la medicina de la religión. Su argumento principal fue que la enfermedad no era un castigo infligido por los dioses, sino la consecuencia de factores<sup>2</sup>.

La escuela hipocrática (con)fundía los objetos de estudio de la medicina y de la geografía, pero con el paso del tiempo, los objetos de estudio se fueron escindiendo, hasta tener objetos y métodos propios. La escuela hipocrática, proponía la observación cuidadosa del medio ambiente físico donde se había producido la enfermedad, es decir, el lugar, el estado de la atmósfera, la estación del año, etc. [Curto de Casas, 1985].

Es el naturalista Haeckel [Valdes Castillo, 2005], el primer científico que analizó como un fenómeno particular, las relaciones entre los seres vivos y sus hábitats. Posiblemente ya en 1866, e inspirado por la palabra 'economía', utilizó el neologismo 'Oekologie' para describir inicialmente al conjunto de conocimientos referidos a la economía de la naturaleza, la investigación de las relaciones con el medio orgánico e inorgánico, e incluía, la relación (más

---

<sup>2</sup> Tucídides, historiador de Grecia, describe el comportamiento de una plaga en Atenas, señalando por primera vez, la existencia de contagio de una enfermedad persona a persona. Según este historiador, esta plaga era tan contagiosa que ni los médicos escapaban a ella. La plaga devastó Atenas en el 430 a.C. y luego en el 427 a.C e incluso causó la muerte de Pericles, el famoso estadista. C.M. Bowra, en el libro sobre Las Atenas de Pericles, señala que Tucídides hace ver que el origen y la naturaleza de esta peste son desconocidos, pero debió agravarse por la horrenda superpoblación de la ciudad debido a la guerra con Esparta, donde los habitantes se apiñaban en barrios faltos de higiene, con escasez de agua potable, gran suciedad por exceso de basura, piojos, mosquitos, mala alimentación y presencia de cadáveres insepultos en las calles. Todo ello condicionó y favoreció la aparición de dicha peste. [Antillon, 2005]

amistosa o más hostil) con animales y plantas con los que se relacionan directa o indirectamente<sup>3</sup>. Luego, deberían pasar varias décadas antes de que el hombre ocupase el lugar central de los procesos ecológicos.

Es en ese mismo momento, donde la medicina se separa de la religión. Creyendo y argumentando que la enfermedad no era un castigo infligido por los dioses, sino la consecuencia de factores ambientales, la dieta y los hábitos de vida, se inicia la escisión. Estas ideas poseen vigencia absoluta en los análisis actuales, pero son acompañados por análisis mucho más profundos e integrando una serie más amplia de determinantes.

La revolución industrial, aportó cambios a nivel mundial de tipo social, económico y político. A su vez, tiene lugar un notable avance en las ideas científicas y en los cambios demográficos de las sociedades<sup>4</sup>. Estas nuevas ideas, tienen una influencia significativa en las relaciones entre el hombre y el medio ambiente. Del estudio de esas relaciones es que formarán parte los proyectos intelectuales que se plasmarán en la doctrina higienista, base de lo que posteriormente será la Geografía Médica [Garin, 2003]

## El higienismo

Fueron los médicos llamados higienistas quienes incluyeron el estudio de la influencia del medio ambiente en la vida de los hombres. Esta corriente de pensamiento, surgida a fines de siglo XIX, fue iniciada básicamente por médicos, quienes comenzaron a analizar de qué manera el medio ambiente influía en el desarrollo de enfermedades.

Los cambios que se originan con la Revolución Industrial tuvieron un impacto urbano tan importante que despertaron situaciones y acciones que modificaron radicalmente la vida en las ciudades. Al tiempo que se desarrolla una clase burguesa de tipo urbana, el éxodo de población rural hacia las ciudades (la revolución agrícola disminuyó las necesidades de mano de obra en el campo) dio lugar a la aparición de una nueva clase trabajadora que se agrupa en suburbios cercanos a las fábricas, a partir de los barracones en los que viven los obreros. Las condiciones de vida de estos empleados son penosas, tanto en las fábricas donde trabajan como en los suburbios

---

<sup>3</sup> En realidad Haeckel utilizó la palabra “Ökologie”, que traducido del alemán significa “ecología”. Ökologie deriva a su vez de dos palabras griegas: oikos, “casa”, y logos, “estudio”; lo que Haeckel quiso decir con este nuevo término es que la ecología es el estudio de la casa, o ambiente, donde viven los organismos.

<sup>4</sup> Como en otros países europeos, el crecimiento de la población británica durante el siglo XVIII fue espectacular. A principios de esta centuria, Gran Bretaña contaba con 5 millones de habitantes y en 1800 alcanzaba los diez millones y medio. Estos datos, hay que observar, no son absolutamente fiables puesto que el primer censo de las islas fue realizado en 1801 y hasta el segundo cuarto del siglo no se incluyeron los nacimientos y las defunciones en el registro civil. Hasta 1740 el crecimiento poblacional no fue espectacular, aunque la Peste Negra ha desaparecido de Europa occidental. Se trata de un crecimiento normal del Antiguo Régimen. Las curvas que representan las tasas de natalidad y mortalidad están muy juntas y suponen un tanto por mil muy elevado. De 1740 a 1760 el ritmo de crecimiento fue realmente elevado en una sociedad preindustrial, pero todavía está dentro de la normalidad. De 1780 a 1880 el ritmo de crecimiento demográfico fue, ahora sí, espectacular. Se puede hablar de una revolución demográfica. La curva que representa la natalidad se mantiene y la de mortalidad ha bajado bruscamente. La mejora de la situación económica provoca un rejuvenecimiento de la edad al casamiento, lo que redundó directamente en una mayor fecundidad. Debido a esto, se incrementa la demanda de alimentos, y en consecuencia, se produce un aumento de precios. El aumento de la población supuso un estímulo indispensable para la industrialización: sin demanda suficiente, no se habría producido la fabricación en serie. [Hobsbawm2001][Hobsbawm2004][Fernandez1985]

en los que habitan [Antequera, 2005]. En las fábricas encontrarán humedad, poca ventilación, ninguna seguridad laboral y jornadas que superan las doce horas diarias, siete días a la semana. En los suburbios superpoblados y sucios son víctimas de epidemias de fácil propagación. La cantidad de personas afectadas por estas condiciones los conduce a organizarse para la defensa de sus intereses y aparecen los movimientos obreros de protesta [Hobsbawm, 2001], (Ver Figura1).

**Figura 1: Revolución Industrial**



Fuente: [www.escolapedia.com](http://www.escolapedia.com); [www.lahistoria.info](http://www.lahistoria.info); [www.historiacultural.com](http://www.historiacultural.com); [www.cbweb.com.ar](http://www.cbweb.com.ar); [www.blog.educastur.es](http://www.blog.educastur.es)

En este contexto, los higienistas se preocupan de la nueva condición de vida urbana. Debido a esto, son quienes proponen una serie de cambios de hábito, orientados a mitigar los problemas ocasionados por el acelerado proceso de industrialización. Urteaga, en este sentido, dice: “La raíz del pensamiento higienista está en el impacto que produce en los espíritus europeos el proceso de la revolución industrial; su desarrollo debe inscribirse en la historia (o la prehistoria) de las ciencias sociales modernas, es decir, de cualquier reflexión sobre lo social, que trate de explicar los desajustes y conflictos provocados por los nuevos fenómenos que genera la industrialización” [Urteaga, 1980]. También, las condiciones urbanísticas de las poblaciones, el estado de las viviendas familiares, no sólo las fábricas, tienen una relevancia especial para los médicos higienistas<sup>5</sup>.

Un importante impulsor del higienismo, tuvo lugar en Inglaterra: John Snow. Fue durante el otoño de 1848 cuando se produjo una segunda epidemia de cólera en Inglaterra, causando gran mortalidad. Para aquel entonces, no se conocía con certeza la etiología ni el modo de transmisión de esta enfermedad, enfrentándose dos corrientes teóricas. Por un lado, estaban los “contagionistas” quienes sostenían que el cólera se adquiría por el contacto con el enfermo o con sus vestidos y pertenencias. En consecuencia, proponían medidas sanitarias drásticas como cuarentenas de buques, encierro de los enfermos en lazaretos y la quema de sus ropas y enceres [Doval, 2003]. Por otro lado, estaban los que apoyaban la teoría “miasmática”. Esta teoría

<sup>5</sup> Pueden encontrarse en sus informes descripciones detalladas acerca de condiciones habitacionales como el hacinamiento en ciertas dependencias, los mecanismos de evacuación de excrementos o el acceso de la población a agua potable.

postulaba que ciertas condiciones atmosféricas, en especial los vientos, transmitían de un lugar a otro los “miasmas”: vapores tóxicos emitidos por materia en descomposición, los cuales “transportaban” de un lugar a otro el cólera. Snow no adhería a ninguna de estas teorías, en especial la teoría miasmática. Fiel conocedor del comportamiento físico y químico de los gases, Snow argumentaba su desacuerdo señalando que si la teoría miasmática fuese correcta, los pacientes deberían presentar síntomas respiratorios producto de la inhalación de los “miasmas” y no el característico síndrome diarreico agudo presente en el cólera. La gran mortandad preocupó a Snow, que decidió estudiar su comportamiento epidemiológico [Brody, 2000].

Snow, demostró que el cólera era causado por el consumo de aguas contaminadas con materias fecales, al comprobar que los casos de esta enfermedad se agrupaban en las zonas donde el agua consumida estaba contaminada con heces, en la ciudad de Londres en el año de 1854. Ese año cartografió en un plano del distrito de Soho los pozos de agua, localizando como culpable el existente en Broad Street, en pleno corazón de la epidemia. Luego, a la luz de lo observado en el mapa, recomendó a la comunidad clausurar las bombas de agua, de donde era obtenida para beber [Snow, 1849] (Ver Figura 2).

**Figura 2:** Mapa de puntos de las defunciones provocadas por el cólera en Londres, 1854



Fuente: [McLeod, 2000]

De a poco, los casos de enfermedad comenzaron a disminuir. La relación entre las características del medio y la salud se vieron reflejadas en este caso. Fue considerado un ejemplo del uso de un método geográfico para la descripción de casos de una epidemia. La importancia del trabajo realizado por John Snow en Inglaterra radicó en romper con los paradigmas existentes

para la época, en pleno siglo XIX, en la cual aún predominaba la fuerte creencia en la teoría miasmática de la enfermedad, también denominada “teoría anticontagionista” [McLeod, 2000]; [Vandenbroucke, 1991]; [Snow, 1849]. En la actualidad, este método para la investigación de todos los problemas de salud y enfermedad que afecten a las comunidades humanas continúa vigente.

### Las Topografías Médicas

El higienismo, que se revitaliza a fines del siglo XVIII con la obra de Sydenham y el neohipocratismo, dan lugar a un género que tendrá una gran difusión: las Topografías Médicas. La información referida a la higiene urbana, sumada a las descripciones de la higiene privada de las personas (por ejemplo, la indumentaria) [Lopez Gomez, 1992] y la alimentación, ha sido reunida, organizada y descripta en las llamadas Topografías Médicas, escritas muchas veces por médicos higienistas. En ellas, se describen lugares geográficos concretos, sus poblaciones desde perspectivas diversas: las higienistas y sanitarias relatadas previamente, pero también, el trabajo de las personas tenía un lugar importante para los autores de las topografías médicas<sup>6</sup>.

Thomas Sydenham, un médico inglés que llevaba adelante su proyecto de una “historia natural” de las enfermedades, se había inspirado en el tratado de las Epidemias de Hipócrates. De todas maneras, debe decirse, que los objetos de estudio de Hipócrates<sup>7</sup> y de Sydenham son diferentes, ya que este último, centra su análisis en la enfermedad y sus características trans-individuales<sup>8</sup>. Sin embargo, en algo Sydenham continúa la tradición epidemiológica planteada anteriormente, y tiene que ver con la descripción clínica que hace de las enfermedades [Valderrama, 2005]. Puede decirse que la medicina occidental del siglo XVIII y de la parte inicial del siglo XIX ha sido definida como neohipocrática. Encuentra una explicación directa entre las infecciones y las epidemias, a partir de la influencia del aire y del clima [May, 1958].

Las Topografías Médicas comprenden a su vez, la descripción física del punto -situación, clima, suelo, hidrografía- y la del entorno biológico - flora y fauna; los antecedentes históricos, el temperamento físico y el carácter moral de sus habitantes, las costumbres, las condiciones de vida, los movimientos demográficos, las patologías dominantes y la distribución de las enfermedades [Casco Solis, 2001]. Básicamente se encargaban de describir aspectos o características médicas de un determinado territorio [Ramirez2004]. Y todo ello abordado con el fin de promover medidas para prevenirlas y remedios para tratarlas y mejorar el estado de salud de los individuos. Revelaban detalladamente los datos del territorio, ofreciendo un panorama bien meticuloso acerca de la relación entre el hombre y el medio. Urteaga llamó a esto, un modelo operativo de “descripción cuantitativa” [Urteaga, 1980].

En muchos países, la expresión “Topografía Médica” fue amplia y suficientemente acreditada, aunque a veces se haya utilizado también, indistintamente, la de «Geografía Médica».

---

<sup>6</sup> Gracias a las topografías médicas, es posible conocer los horarios laborales, las condiciones de las tareas agrícolas, las condiciones de vida de los obreros industriales en las zonas donde la industria tenía un papel preponderante, las condiciones de trabajo en las minas de carbón, y también, la incidencia del turismo en algunas localidades [OrtizGarcia1994]

<sup>7</sup> Para Hipócrates, el objeto de la investigación médica es el individuo enfermo y todas sus singularidades

<sup>8</sup> En esta nueva visión, los enfermos son simples portadores de las enfermedades y sus singularidades, se traducen en obstáculos para un conocimiento “objetivo” de las enfermedades.

Sin embargo, la mayoría de los autores han sido partidarios de utilizar esta última expresión [Casco Solis, 2001]; [Urteaga, 1980] - más rara ha sido la de «Corografía», de «joros», lugar, región- para el estudio de la distribución de enfermedades en territorios geográficos más amplios que el de lugares, términos municipales o comarcas, y geográficamente bien definidos e incluso para territorios nacionales y aún subcontinentales, reservando para el estudio de un punto concreto el de «Topografía Médica».

Finalmente, se implantan los registros (en las salas, en las farmacias, para ingresos y altas y la historia clínica) y se establece la obligación para los médicos de intercambiar sus experiencias y confirmar sus registros. El hospital es ahora un centro de diagnóstico y tratamiento, con registros y también con capacidad para adquirir y transmitir conocimientos [Rodríguez Rivera, 1999], lo que viene a reforzar la idea planteada acerca de la salud como una cuestión no individual, sino social.

### Los complejos patógenos de Max Sorre

Es durante el final del siglo XVII y el comienzo del siglo XVIII, en que los políticos de los estados de Europa se cuestionan cuál debería ser la política gubernamental más adecuada para alcanzar un aumento de la riqueza, y así, el poder de cada una de estas naciones. Claro que en función de sus peculiaridades históricas, su estructura socio-política y la coyuntura socio-económica de cada país, es que cada uno tendrá una respuesta particular. A los estados les interesaba puntualmente aumentar la población, que gozara de salud y también, que estuviera empleada; la enfermedad y la muerte, pasaron a ser problemas políticos de primera magnitud debido a su innegable transcendencia económica. La salud de la población pasa a ser una cuestión de Estado, y los gobiernos deben tomar toda clase de medidas para lograr un buen estado de salud en la población<sup>9</sup>. Es que entonces, la salud pasa a ser cuestión social más que individual, y debe ser tratada como tal.

Sorre hizo su aporte entre los años treinta y cuarenta, tiempo de grandes revoluciones en la medicina y la geografía. Fue en esta década que la Organización Mundial de la Salud reemplazó el concepto de “ausencia de enfermedad”, que hasta ese momento se aceptaba para definir a la salud, con otro, que habría de renovar la práctica médica. Desde entonces salud sería “un estado de bienestar donde influyen, en el más amplio sentido, aspectos físicos, mentales y aún sociales”, con lo que comenzó a descartarse la causalidad lineal en epidemiología. Se había dado un gran paso aunque tal vez, la referencia al modo en que las personas viven era todavía una materia pendiente.

Coincide también este tiempo con el comienzo de la aplicación masiva de dos instrumentos que llegaron a ser símbolos del siglo XX: el DDT y la penicilina. Con el primero se dio la gran batalla a los vectores responsables de las principales enfermedades transmisibles; con la segunda comenzó la aplicación masiva de antibióticos para atacar a las bacterias responsables

---

<sup>9</sup> Los programas gubernamentales debían contemplar las siguientes acciones e intervenciones: 1) cuidar de los huérfanos; 2) supervisar a las parteras; 3) designar médicos y cirujanos; 4) proteger a la población de las plagas y otras enfermedades contagiosas; 5) regular el uso excesivo de bebidas alcohólicas y tabaco; 6) inspeccionar los alimentos y el agua; 7) tomar medidas para la limpieza y evacuación de excretas de las ciudades; 8) mantener los hospitales; 9) ayudar a los pobres.

de la mayoría de dichas enfermedades. Como la medicina, también la geografía renovó su método y propósitos.

La Geografía Médica asociada a esta primera etapa, que puede ubicarse entre los años 1930 y 1970, estuvo orientada al estudio de la distribución de los complejos patógenos. Los complejos patógenos son sistemas espacializados que involucran un conjunto de elementos biológicos y ambientales en torno a una patología definida cuyo paciente es el hombre. Este concepto fue desarrollado por Maximilien Sorre [Sorre, 1933], quien demostró la importancia de la geografía como instrumento esencial para estudiar aquellos problemas de salud donde el paisaje es un elemento indisoluble en los ciclos del desarrollo de enfermedades. Su enfoque, originariamente aplicado a las enfermedades transmisibles, no tardó en extenderse hacia todo el espectro de la salud. Este método original permitía asociar entre sí la etología de agentes, vectores, reservorios, hospederos y el hombre, a menudo desempeñando más de un rol, junto con aspectos físicos y sociales del medio [Pickenhayn, 2008].

En 1933, M. Sorre publicó su investigación pionera titulada "Complejos patógenos et géographie médicale" en los Anales de Geografía. Como ya se ha indicado, este trabajo es la primera contribución fundamental de un geógrafo en los aspectos conceptuales y metodológicos de la Geografía Médica. A pesar de ser un geógrafo, Sorre incorporó contenidos biológicos en el estudio de la Geografía Médica. Afirma, en 1933, "en los últimos 25 años, los avances en biología ha llevado a nuevos conocimientos en Geografía Médica" [Sorre, 1933]. Los factores determinantes de la expansión espacial de las enfermedades endémicas parecía ser mucho más compleja de lo que se había creído. Hizo hincapié en que los seres humanos pueden tener un efecto determinante en la aparición y la desaparición de enfermedades endémicas. Aquí Sorre estaba más preocupado por los aspectos socio-culturales. En cuanto a las enfermedades que distinguen sobre la base de factores físicos, biológicos y antropológicos, Sorre declaró en una sola frase: "El número de enfermedades que se pueden mostrar directamente relacionado con las condiciones climáticas (condiciones atmosféricas) es muy limitada" [Sorre, 1933].

Sorre fue uno de los pocos científicos que estaba cerca de Vidal de la Blache. Fue natural que Sorre hubiese desarrollado ese paradigma ecológico en Geografía Médica mediante la incorporación de entorno físico y social. Sorre tomó en cuenta un aspecto interesante, denominado "genre de vie"<sup>10</sup> (el patrón específico de la vida de una comunidad en su conjunto geográfico) que es responsable de las diferencias en los riesgos de infecciones entre seres humanos.

Muchos autores, más tarde, retoman y reutilizan las ideas de Max Sorre. Picheral [Picheral, 1982], por ejemplo, considera a la enfermedad como un "sistema patógeno", retomando así la visión ecológica propuesta por Sorre, como metodología apropiada para captar la totalidad del fenómeno [Curto, 2008]. Pierre George, por otro lado, sugiere la consideración de los elementos derivados de la tecnología, que terminan constituyendo sistemas o complejos "tecnopatógenos" [George, 1978].

A su vez, otros autores extienden el concepto "complejos patógenos" a la investigación del ambiente urbano, debido básicamente a que la contaminación proveniente de las industrias, los vehículos y el ambiente mismo de las ciudades, provocaba un aumento de ciertas

---

<sup>10</sup> Génre de vie es un concepto que introduce Vidal de la Blache, con el cual hace referencia a las la relaciones entre el hombre y el medio, a través de tres niveles (noosfera, socio-tecnósfera y biosfera), que permitiría un abordaje holístico del mundo vivido (García Ballesteros, 1983)



enfermedades, básicamente las relacionadas con el sistema respiratorio (bronquitis crónicas, cáncer de pulmón, enfisemas y asma) [Verhasselt, 1981], citado en [Curto, 2008].

### **De la Geografía Médica a la Geografía de la Salud**

Las definiciones que la geografía posee, no son pocas y están en continua revisión y cambio. No es objeto de esta tesis desarrollar la evolución conceptual de la geografía, sino más bien esbozar brevemente la evolución de la Geografía Médica o de la Salud. “La geografía tiene por objeto proporcionar al hombre una descripción científica y ordenada del mundo”, afirma Taaffe [Taaffe, 1970], por medio del análisis de los territorios y de los procesos sociales y naturales.

El último cuarto del siglo XIX y en los inicios del siglo XX, se perfila el proyecto geográfico moderno, en el que se define el objeto geográfico y se formulan los objetivos que le serán propios. Se trata de un esfuerzo por darle a la geografía contornos propios y por construir un marco teórico para la disciplina. El proyecto se enuncia como Antropogeografía o Geografía Humana. No se contrapone, como pudiera inducirse de la denominación elegida, a la Geografía Física, sino que se construye sobre ella, convertida en el soporte del conjunto [Urteaga, 1980]. La idea era delimitar un área propia, dotarla definitivamente de un objeto de estudio propio. Se busca dotar a la geografía de una esfera de trabajo específica, en el marco de la distribución convencional del conocimiento científico. Entonces, la búsqueda de un marco teórico como las “relaciones Hombre-Medio” otorgaba a la geografía, además de una presunción científica, un campo propio.

Luego, el trabajo de Maximilien Sorre señaló el rumbo que podía tomar la investigación geográfica en el campo de la medicina. A partir de entonces, algunos geógrafos franceses se vieron interesados en la variación geográfica de las enfermedades y los factores que pudieran explicar esa distribución.

En el siglo XIX el tema interesó también a otros científicos. Ante todo a los geógrafos, especialmente desde el desarrollo de la geografía colonial y con el estudio de las enfermedades tropicales, y más adelante con la aparición de una Geografía Médica, que se encuentra ya bien desarrollada hacia los años 1930 con el concepto de complejo patógeno en la obra de Max Sorre en 1933 [Sorre, 1951] y con la atención a las enfermedades infecciosas y parasitarias.

P. George [George, 1968], J. Beaujeu-Garnier [Beaujeu-Garnier, 1969], D. Noin [Noin, 2001] y P. Claval [Claval, 1987] discutieron las cuestiones relacionadas con la Geografía Médica, pero estaban principalmente relacionados con la Geografía de la Población. La obra de Henri Picheral [Picheral, 1976], es un esfuerzo verdaderamente pionero en Geografía Médica en Europa. Con el uso de tablas y mapas a diferentes escalas -áreas agrícolas, municipios, comunas urbanas- el autor trata de establecer y explicar la interdependencia que puede existir entre los vectores de propagación de la enfermedad y el medio ambiente y cuáles son las condiciones que favorecen o perjudican su existencia. El autor eligió la región del sur del Mediterráneo y analizó su relación con el mundo mediterráneo y europeo entre la pobreza y la riqueza como parte de su investigación. Su objetivo fue capturar toda la patología regional, observar su distribución, en particular la de las enfermedades más graves [Picheral, 2001]. Utilizó además, mapas para ubicar la distribución geográfica de las enfermedades, identificar el área de extensión, y medir su evolución. Al superponer mapas diferentes, puede determinar su influencia, interferencia,

determinando la existencia de superposición de muchos factores etiológicos. Para tener éxito, H. Picheral primero debió resolver el problema de la información. La falta de datos publicados ha requerido un esfuerzo sustancial de los hospitales, agencias gubernamentales y paraestatales. Más de 10.000 hechos fueron contados manualmente.

Durante gran parte del siglo XX, se va produciendo una fuerte escisión entre la investigación en la Geografía de las Enfermedades y la Geografía de la Salud [Mayer, 1983]. Un primer enfoque se ocupa del análisis y la comprensión de los patrones espaciales de la enfermedad, la enfermedad como el resultado de las relaciones entre las personas inadaptadas y el medio ambiente. El segundo enfoque, entiende a la enfermedad como resultado de las interrelaciones entre población, comportamiento y medio ambiente [Meade, 1977]. Gran parte de ésto, por ejemplo, puede verse en la obra de Jacques May [May, 1958].

En 1949, a instancias de Jacques May se crea en Estados Unidos, un Grupo de Trabajo en “Geografía Médica”, presidido por Andrew Learmonth. Jacques May es considerado por algunos autores como el “padre” de la Geografía Médica en Estados Unidos [Meade Emch, 2010]. En su libro ‘Its Methods and Objectives’, escrito alrededor de los años 1950 y 1954, desarrolló los primeros mapas de las distribuciones globales. Luego, alrededor de 1958, su libro *The Ecology of Human Disease* [May, 1958], representa la culminación de una larga evolución de sus legados. En sus textos, se interrogaba por qué las experiencias de sus pacientes en las zonas tropicales respondían de manera diferente en las enfermedades y las cirugías respecto de sus pacientes en Europa. Él se interesó luego en las múltiples infecciones simultáneas de sus pacientes y luego a las condiciones de sus vidas. Así, a partir de sus viajes y su experiencia, llegó a un entendimiento de las condiciones culturales y ambientales que producen o promueven la salud o la enfermedad [Meade Emch, 2010].

May argumentaba que para que una enfermedad se produjera, debía haber una coincidencia en el tiempo y en el espacio de un agente y un huésped [May, 1958]. Esta declaración refleja el énfasis implícito en la Geografía Médica temprana sobre la geografía de las enfermedades infecciosas. Los agentes, en este planteo, son los organismos que causan enfermedades infecciosas. La mayoría de estos son microorganismos tales como virus, bacterias, protozoos y helmintos (gusanos) y los ‘Hosts’ son aquellos organismos que albergan la enfermedad.

La Geografía Médica, indica May [May, 1950], es el estudio de las relaciones entre los factores patológicos, que han sido llamados “patógenos”, y los factores geográficos, a los que el autor llama “geogens”, y seguramente, afirma el autor, otros factores.

May fue influido en su desarrollo de la ecología de las enfermedades por el enfoque francés de la geografía, la cual enfatizaba diferentes expresiones locales de la región de interacción entre los dominios físico y humano, expresado en los llamados Géneros de Vida, y en las citas a Sorre con sus “Complejos Patógenos”.

Finalmente, llega el reconocimiento internacional de la Geografía Médica, lo cual sucede en el Congreso Internacional de Geografía celebrado en Lisboa en 1948, en el que se creó una comisión específica dedicada a estas cuestiones.

Algunos autores [Garin, 2003], por ejemplo, señalan que, debido a la crisis existente en el modelo anterior (básicamente debido a los avances microbiológicos), es que surge la Geografía Médica. Principalmente se analizan las áreas de extensión de las enfermedades endémicas o pandémicas, y se estudian sólo las enfermedades infecciosas y parasitarias. La escala de análisis era principalmente la escala mundial o de los países en desarrollo [Olivera, 1993].

Yola Verhasselt [Verhasselt, 1993] afirma que, bajo una visión holística es que puede considerarse a la Geografía Médica como el resultado final de la evolución de la antigua dicotomía entre la Geografía de Enfermedades y la Geografía de la Asistencia Sanitaria.

En los años siguientes se fue prestando amplia atención a la Geografía de las Enfermedades, y desde la década de 1970 se evoluciona hacia un análisis integrado de la Geografía de la Salud, y el anterior énfasis ecológico de la Geografía Médica da paso a un enfoque que presta más atención a las condiciones sociales que influyen en la salud de las poblaciones, desde los equipamientos asistenciales al contexto social, cultural y económico.

La integración del contexto social, el nuevo enfoque de corte cuantitativo, más la importancia de la Geografía Médica, se coordinan para hacer frente al paradigma neopositivista, y dan lugar a los temas de localización en esta rama de la Geografía Humana. El equipamiento en salud es considerado entonces un medio indispensable para la restauración y recuperación de la salud. El enfoque cuantitativo comienza a ser un aporte significativo, dando una nueva orientación a la Geografía Médica.

Otro Congreso Internacional de Geografía, el de Moscú, 1976, confirmaría esa evolución con la transformación de la comisión de Geografía Médica en Geografía de la Salud [Rosales Varo, 1999]; [Ramirez, 2007].

La Geografía Médica que emplea teorías y métodos de la ecología de las enfermedades y los enfoques analíticos y ecológicos culturales y espaciales ha estado representada en las décadas de 1970 y 1980 especialmente por [Learmonth, 1978]; [Learmonth, 1987]; [Mayer, 1986] y [Meade, Florin, Gesler, 1988].

### **Técnicas cuantitativas y Geografía de la Salud**

Es a partir de los avances de Peter Hagget [Haggett, 2000] y de Torsten Hägerstrand [Hagerstrand, 1952], que surge una Geografía Médica cuantitativa, principalmente basada en estudios de difusión y análisis locacional. Estos aportes fueron innovadores porque Hägerstrand fue uno de los primeros en introducir la simulación y los métodos cuantitativos en geografía humana. Su atención centró redes corológicas en el proceso de difusión. Además sentó las bases teóricas para el desarrollo y la geografía del tiempo, un enfoque influyente teórico construido sobre cómo se crean las superposiciones entre las cosas y las personas individuales en tiempo y espacio<sup>11</sup>.

A partir de esos años y en las dos últimas décadas se han realizado en geografía numerosos trabajos con esta orientación, en particular sobre la difusión de las enfermedades

---

<sup>11</sup> Una línea vertical representa el tiempo de permanencia en ese sitio; una línea horizontal indica la distancia movido a otro sitio. En estas líneas de vida, la gente se fue de casa al trabajo, se casó, se mudó a casas nuevas, crecen los vecindarios, surgen nuevas residencias que son ocupadas por las líneas de tiempo de otros que los sustituyan en esos lugares. Seguramente parezca imposible hacer esto para una cantidad considerable de personas, sin embargo, ahora los nuevos modelos de análisis como los sistemas de información geográfica (SIG) abrieron nuevas posibilidades. Los movimientos de población en el espacio, la movilidad, es por tanto un continuo que va desde el simple orden de los muebles de una habitación en una casa, a flujos masivos de personas entre continentes. Tal vez la mejor manera de comprender la naturaleza y medida de la exposición a factores de riesgo, consiste en el análisis en la escala micro. Dentro de un distrito, valle, pueblo, patio, casa o habitación, las diferencias zonales en riesgos para la salud pueden ser fácilmente identificados [Hagerstrand1975], [Hagerstrand1982].

infecciosas, la epidemiología de diversas enfermedades: la hepatitis infecciosa [Brownlea, 1972], la bronquitis crónica [Girt, 1972], el cólera [Kwofie, 1976], la pancreatitis aguda [Giggs, 1980] o las enfermedades cardiovasculares ([Meade, 1983]) por citar algunas [Rosales Varo, 1999].

La utilización de recursos estadísticos y modelísticos aportó una mejor performance en los resultados, hecho que aceleró las distintas especialidades de la geografía aplicada. La Geografía Médica comenzó su escalada de renovación rebautizándose como Geografía de la Salud, para abarcar no sólo la especialización y difusión de las enfermedades sino toda una cuestión compleja que se desenvuelve en el seno mismo de la sociedad para compatibilizar carencias y dones, atención y prevención, deberes y derechos, ambiente y cultura.

Avanzada la década de 1960, se incorpora de manera más fuerte el paradigma cuantitativo, lo que permite desarrollar estudios orientados a describir los procesos de difusión de las enfermedades, su modelización, además de las relaciones entre las enfermedades con el ambiente físico y las actividades humanas [Fernandez, Mayoralas, Prieto y Flores en Buzai, 2007].

Las dos décadas siguientes vivieron una real renovación de la subdisciplina: la Escuela de Chicago, el movimiento de Indicadores Sociales, el auge del concepto “bienestar de las poblaciones”, basado en dimensiones materiales y objetivas, y el surgimiento de la Geografía del Bienestar, junto con el desarrollo de la aproximación humanista.

Aceptando que la salud es un fenómeno multidimensional (resultado dinámico y variable de las influencias globales de múltiples factores), y abandonando de cierta manera un modelo más tradicional, que está centrado en las patologías, se avanza hacia un modelo que incorpora la noción de bienestar social, y que aporta una visión positiva de la salud [Fernandez Mayoralas, 1993].

En este punto es conveniente preguntarse cuáles de las nociones de bienestar (físico, mental, social) debería incluirse en cualquier análisis. Y es que, se puede ser más amplio o más restrictivo. Si la interpretación se realiza con suficiente amplitud, debería incluirse el entorno físico (residencial, aire, agua, suelo, clima, etc.) y de la misma manera, el bienestar mental debería incluir la dimensión subjetiva, relacionada con la experiencia de los individuos, las historias de sus vidas, etc. Por último, el concepto de bienestar social incluirá todo aquello que signifique satisfacción para el ser humano [Smith, 1974], claramente, una medida lo suficientemente subjetiva como para que su medición resulte compleja [Smith, 1980].

Como puede observarse, el hecho de medir o cuantificar en salud no es una tarea sencilla, debido a la subjetividad que trasciende al concepto, y a su construcción como un proceso continuo en la vida de las personas. En este sentido, sólo la muerte, y tal vez las enfermedades a partir de los diagnósticos profesionales, son las que nos conducen a medidas más objetivas y posibles de ser comparadas. Se desprende de esta afirmación, que los certificados de defunción, provistos de información objetiva, constituyen una herramienta invaluable a la hora de analizar situaciones sanitarias particulares.

La importancia de los enfoques analíticos espaciales en Geografía Médica continúa en la actualidad, y hay quienes sostienen que podría seguir siendo el paradigma dominante en la comprensión de la geografía de la enfermedad y la geografía de la atención médica. Las principales obras que ejemplifican esta tradición incluyen [CliffHagget1988], [Cliff Haggett, 2000]; [Gould, 1993]; [Joseph y Phillips, 1984]; [Shannon y Dever, 1974]; [Thomas, 1992]. La investigación que ha explorado los patrones espaciales de la enfermedad se centra en la

morbilidad y la mortalidad en general, mientras que otros estudios son específicos de la enfermedad.

### **Estudiar la mortalidad: estadística y geografía**

El estudio de la distribución espacial de las enfermedades y de la mortalidad ha sido una aproximación básica a sus posibles causas. Los eventos de salud, se registran de forma agregada para grandes áreas geográficas determinadas administrativamente, como por ejemplo, países, provincias, y, eventualmente y con restricciones, los municipios.

Estos métodos de codificación geográfica de los eventos relacionados con la salud, se emplean en la mayor parte de los países. El resultado es que problemas específicos que ocasionan agregaciones (clusters) de casos de enfermedad no pueden ser investigados a menos que su tamaño y límites geográficos coincidan con las unidades espaciales en que han sido codificados. Claramente, ésta es una limitación reconocida y, los intentos de superación, siempre chocaron con la falta de un método alternativo de codificación espacial de los eventos de salud.

Hoy en día, algunos avances, han cambiado esta situación. Por un lado, los Sistemas de Información Geográfica, que permiten un manejo integral de la información, sumado al incremento de la disponibilidad de bases de datos espaciales en formatos digitales, permiten relacionar de manera directa las direcciones postales individuales con su localización espacial y las características espaciales. Es entonces, cuando la vieja codificación que asignaba registros individuales a áreas o regiones predefinidas deja de ser racional y se convierte en un método poco eficiente y sin sentido.

Como se mencionaba, el tratamiento de la mortalidad como hecho social multicausal, no es una tendencia moderna, concretamente, los estudios de mortalidad son y están directamente relacionados con la estadística y la demografía.

La recopilación de información sobre la población, relevada mediante encuestas a personas y propiedades se han llevado a cabo desde la antigüedad a efectos fiscales y militares<sup>12</sup>. En la Edad Media y el Renacimiento, las encuestas se llevaron a cabo intermitentemente, principalmente por razones fiscales<sup>13</sup>.

Sin embargo, la recopilación en sí misma, no alcanza para definir la estadística. La palabra estadística<sup>14</sup>, se refería originalmente a una colección de hechos de interés para un hombre de Estado [Westergaard, 1969]. La estadística se utilizó en este sentido en Italia en el siglo XVI, y desde allí se extendió a Francia, Holanda y Alemania, donde fue enseñada en las universidades de los siglos XVII y XVIII [Pearson, 1978]. Abarcaba las constituciones políticas de los estados y las descripciones verbales principalmente de las características importantes de los estados, tales como población, economía y geografía [Stigler1986]. El uso de la palabra "estadística" en este sentido se extinguió en el comienzo del siglo XIX [Kendall, 1960]; [Cullen, 1975].

---

<sup>12</sup> En la Roma republicana los números y los bienes de todas las familias se registraron quinquenalmente, y Augusto amplió el censo para cubrir todo el Imperio Romano. Con la caída del Imperio Romano, el censo de desaparecidos y censos regulares que cubren un estado nacional en su conjunto no se retomaron hasta el comienzo del siglo XVIII.

<sup>13</sup> Por ejemplo el libro Domesday de 1086 en Inglaterra y el estudio completo en Florencia en 1427.

<sup>14</sup> La palabra estadística es de origen italiano. Deriva de la palabra stato y statista, que refiere a aquel hombre que se ocupa de los asuntos del estado.

En Europa previa al siglo XIX las enfermedades epidémicas, las guerras y las hambrunas producen niveles inéditos de mortalidad. Es cuando se implementan los primeros sistemas de alerta sanitaria. Por ejemplo en Londres, alrededor del año 1530, se estableció un sistema de alerta que solicitaba a los empleados de la parroquia la presentación de informes semanales donde constaba el número de muertes, la peste y todas las otras muertes para intentar determinar el comienzo de una epidemia [Hald, 2003].

Se comenzó a informar a las autoridades, gracias al recuento diario de personas fallecidas, cuándo se debía tomar medidas contra la epidemia. En el año 1538, los registros parroquiales fueron instituidos con el fin de registrar todas las bodas, bautismos y entierros dentro de la iglesia de Inglaterra. Las personas de religiones disidentes no eran registrados [Miller, 1759].

A partir de 1604, las cuentas semanales de mortalidad de las parroquias de Londres fueron publicadas por la Sociedad de Empleados de la parroquia, y un proyecto de ley se publicó a finales de cada año.

Recién a partir del año 1728 es que se comienzan a registrar las edades de las personas fallecidas. Las cuentas semanales fueron publicadas hasta 1842, cuando oficialmente se reemplazaron por la publicación del Registro General [Miller, 1759].

Esta gran cantidad de datos no habían sido analizados estadísticamente antes de que John Graunt publicó su libro en 1662. Estas publicaciones semanales en Londres comienzan en el año 1603, aunque ya había habido publicaciones previas en momentos de gran mortalidad, por ejemplo, en los años 1592-1594. En esta fecha es cuando comienza registrarse cómo las muertes se clasifican según su causa<sup>15</sup>.

Con esta información registrada en el siglo XVIII, John Graunt [Camunez Ruiz, 2009], comenzó a calcular, por ejemplo, cuál era la proporción de niños nacidos vivos que fallecían antes de llegar a la edad de seis años. Tomaba como base la clasificación de enfermedades que se mencionaba en el párrafo anterior, y ponía el acento en el análisis al incipiente reconocimiento de la muerte como parte de las transformaciones gestadas en los procesos históricos que influyen en las condiciones de vida de la población. La vida era, entendida como mucho más que una expresión de una situación biológica positiva, como una construcción social mediada por factores diversos, relacionados con el contexto ambiental, social, político, geográfico en la que se desarrolla.

El siguiente aporte de Graunt tiene la misma importancia que posee esta nueva apreciación de la vida humana, y tiene que ver con el adecuado tratamiento de los datos de mortalidad. Lo primero que Graunt plantea en esta obra es que para una acertada interpretación de la «información en bruto» que ha sido recaudada en los Registros, es necesario aplicar un procedimiento de «reducción de los datos». Esto equivale a decir que todo dato a analizar debe poder ser clasificado según diversas variables y categorías o subcategorías previamente definidas por el analista, siendo éste el principio fundamental que se aplica actualmente en la denominada Estadística Descriptiva [Graunt, 1939]<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> Para corroborar la causa por la cual las personas fallecían, existían personas llamadas "buscadoras". Eran antiguas matronas, a quienes se las llamaba a los lugares donde las personas habían fallecido y "por la vista de la misma, así como por otras investigaciones", se decidía sobre la causa de la muerte y se informaba este dato al secretario de la parroquia. El proyecto de ley de 1632 contiene 63 enfermedades y causas ordenados alfabéticamente. La tabla fundamental de causas que podían ser asignadas a los fallecidos, abarca 81 causas de muerte [Graunt, 1939].

<sup>16</sup> Por ejemplo, si en un registro aparece escrito el siguiente dato: "hombre blanco, de aproximadamente 40 años de edad, fallecido por peste el 24 de abril de 1603, en Londres", esa información por sí sola no puede ser procesada

Luego, ya en el siglo XIX, cuando se comienza a hablar de una medicina social, es que se hace referencia a la intervención de los factores sociales en la manifestación de la enfermedad y la muerte. Esto conduce a la comprensión e interpretación de la enfermedad (más tarde sucede lo mismo con la muerte) como una expresión social. La descripción de los patrones de distribución geográfica de la mortalidad aportan información útil para el desarrollo del conocimiento sobre el proceso salud enfermedad.

A partir de la década de los ochenta, se observa un renovado interés por la distribución geográfica de las endemias en algunos países, enriquecida o complementada ahora con los recursos de la conceptualización del espacio geográfico. La pérdida de un nicho ecológico específico donde se producen algunos problemas de salud y la complejidad de los sistemas ecológicos y sociales, promovió la incorporación de conceptos geográficos esenciales como el de organización y dinámica espacial en los estudios de distribución de las enfermedades. También en la década del ochenta convergen varios procesos que impulsan en América Latina la relevancia del espacio y del territorio en la salud pública.

Muchas variables que se constituyen en factores de riesgo están relacionadas con el ambiente, con los estilos de vida y asociados fuertemente al lugar donde las personas viven y trabajan<sup>17</sup>. Esto significa que las variables consideradas como factores de riesgo pueden estar relacionadas cuando se consideran los agregados espaciales. Los estilos de vida y el comportamiento de un grupo social pueden determinar una serie de patrones de exposición, concentrando o excluyendo un gran número de factores de riesgo. El uso del espacio como categoría de análisis ha sido subrayado en estudios referidos a las áreas de epidemiología y el análisis ambiental.

De forma paralela a los avances relacionados con la concepción del espacio, se producen avances tecnológicos que derivan en avances metodológicos para el tratamiento de la mortalidad. La revolución teórica iniciada en la década del cincuenta, concedió un nuevo enfoque a los métodos de estudio de la Geografía Humana. El uso de computadoras permitió procesar volúmenes muy grandes de datos numéricos. Otro cambio sucede alrededor de los años setenta, a partir de la debilitación de los contenidos disciplinares geográficos. Es a partir de entonces que surgen nuevos grupos de investigadores en geografía que proponen nuevos enfoques en la

---

matemáticamente. Se requiere que el analista establezca primero variables para clasificar todos los datos a analizar: por ejemplo, sexo de los fallecidos, raza, rango de edad, causa de la muerte, lugar donde ocurrió, fecha de ocurrencia, etc. Además dentro de cada variable, hay que establecer categorías de clasificación: por ejemplo, en la variable sexo las subcategorías son: masculino y femenino; en la variable edad de los fallecidos las categorías pueden ser: 0-6 años, 7-16 años, 17-26 años, 27-36 años, etc.; en la variable de la causa de la muerte las categorías pueden ser: enfermedad estomacal, peste, raquitismo, escorbuto, desangramiento, ahogamiento, envenenamiento, etc. Cada dato analizado vale un punto para cada variable o categoría en la que es relevante contabilizarlo. Sólo así es posible realizar comparaciones matemáticas entre datos, determinar qué porcentaje representan frente a una totalidad mayor, establecer cuáles resultados son más relevantes y llegar a conclusiones basadas en una interpretación matemática y objetiva de los datos. Gracias a la aplicación del método de "reducción de los datos" a analizar, Graunt llegó a varias conclusiones muy interesantes sobre las muertes ocurridas en Londres en las temporadas de expansión de la peste bubónica, y comienzan a sentarse las bases donde se edificará el tratamiento estadístico de la mortalidad.

<sup>17</sup> La mortalidad por causas laborales en el capitalismo, es uno de los temas más importantes a investigar desde esta perspectiva. Según la Organización Internacional del Trabajo cada año se producen en todo el mundo unos 270 millones de accidentes laborales y 160 millones de enfermedades profesionales con los costos económicos que superan el 4% del PIB mundial, además de un inmenso sufrimiento personal y familiar que subyace a esta realidad. La cifra de muertos supera 2 millones cada año (OIT, 2014).

búsqueda de respuestas adecuadas a los problemas de la sociedad. Esta nueva perspectiva, sumada a la revolución cuantitativa aportan el rigor científico necesario para abordar estudios de interés social.

Los métodos cuantitativos serán un componente esencial del análisis de la mortalidad. Por un lado, y como viene sucediendo desde hace siglos, permiten contabilizar las muertes, clasificarlas en categorías. Pero a su vez, mediante metodologías adecuadas, es posible compararlos, identificar áreas geográficas o grupos poblacionales con necesidades puntuales. Permiten entonces, conocer y determinar desigualdades en salud y la provisión, acceso a servicios sanitarios, como también la localización de nuevas instalaciones médicas [Howe, 1980].

### **Los mapas en la Geografía de la Salud: de John Snow a la actualidad**

Los primeros mapas relacionados con las enfermedades y el lugar geográfico donde sucedieron los casos, fueron realizados por John Snow, en este caso, en Londres en el año 1854 [Snow, 1849]. Si bien algunos autores ponen en duda las acciones llevadas adelante por Snow a fin de solucionar el problema del cólera y sus resultados [Birkenhead, 1969] [Vandenbroucke, 1991], es innegable la importancia del mapa. El gráfico, demostraba la distribución de los puntos en un área de la ciudad y una concentración de ellos en un área de la ciudad. El autor supuso que, si existía una concentración de casos, era porque había una causa o fuente común que los generaba. Snow marcó en el mapa los pozos de agua, suponiendo que serían fuentes de exposición de la población. La asociación entre las personas enfermas de cólera y los pozos de agua, evidenció la hipótesis de que el cólera se transmitía por el agua.

Henri Picheral [Picheral, 1976], como se mencionó anteriormente, produjo una obra también pionera de la Geografía Médica en Europa. Con el uso de tablas y mapas a diferentes escalas -áreas agrícolas, municipios, comunas urbanas- el autor trata de establecer y explicar la interdependencia que puede existir entre los vectores de propagación de la enfermedad y el medio ambiente, qué condiciones favorecen o perjudican su existencia.

Como se viene mencionando en este estudio, el desarrollo técnico y teórico, ha dado lugar en la actualidad a una serie de herramientas que permiten manejar un gran conjunto de datos que se constituyen en bases de datos cartográficas al ir incorporando técnicas de georreferenciamiento.

Se asiste día a día, y con más frecuencia, al hecho de crear mapas de eventos de salud, identificando áreas problemáticas, déficits de instalaciones sanitarias, focos de contaminación, y toda la información que se crea necesaria, relacionada con la temática. Se obtienen mapas de distribuciones de eventos, nubes de puntos por ejemplo, que deben ser analizados desde una perspectiva geográfica, para darle sentido a la gran cantidad de información, y que puedan resultar de importancia para la salud. Es un doble reto: por un lado, teórico y conceptual ya que implica abordar la realidad analizando las relaciones entre objetos. Por otro lado, técnico-metodológico ya que necesita de herramientas que auxilien la búsqueda de patrones en medio de una inflación de puntos. Es a finales de 1950 y 1960, cuando los avances en la tecnología de computación hacen posibles nuevas formas de cartografía automatizada<sup>18</sup>.

---

<sup>18</sup> El “método científico” debía ser compartido por diferentes disciplinas, por lo tanto para la definición de una ciencia volvería a tener un papel predominante su objeto, que desde esta perspectiva se entiende como el estudio de



Se conduce así a un nuevo desarrollo de los SIG. No era fácil de imaginar que el complejo contenido gráfico de los mapas era susceptible de tratamiento por procesamiento de datos numéricos en computadoras. Sumado a esto, el desarrollo de escáneres y plotters en la década de 1960, junto con los rápidos avances en software, comenzaron a abrir posibilidades muy interesantes, incluso en esa etapa muy temprana del desarrollo de la informática [Foresman, 1998]; [Maguire y Goodchild, 1991]; [Goodchild, 1999].

Las nuevas tecnologías impactan de manera directa sobre la Geografía. Esto da lugar a lo que Dobson (Dobson, 1983a) denomina Geografía Automatizada<sup>19</sup>. Se erigen como algo más que una serie de herramientas de análisis espacial que adopta y reutiliza los conceptos geográficos tradicionales generando a su vez nueva carga teórica.

Así, la evolución de la ciencia de la información geográfica [Goodchild, 2005]; [Goodchild, 1992] debe mucho a los avances en el campo de los SIG y al análisis de datos espaciales. El desarrollo de modelos espaciales nuevos, o la adaptación de antiguos modelos aplicados a la geografía de la salud, la gran cantidad de información disponible, y la adopción de la teoría de sistemas, permitieron introducir criterios de interrelación, retroalimentación, inercia y sinergia dando como resultado un concepto de ambiente que no opera de forma lineal [Curto, 2008]. La investigación sobre GIS ha permitido avanzar en la capacidad técnica para manejar los datos espacialmente referenciados. Además, se ha estimulado la reflexión sobre la relación entre lo que podría denominarse vagamente "realidad geográfica" y la conceptualización y representación de la realidad finita en forma digital, es decir, el número de puntos, líneas y áreas en el espacio.

La utilización de las nuevas tecnologías en geografía, no está exento de ideologías. La base sobre la que se sostiene, posee el contenido conceptual y metodológico sobre el cual se basaba el cuantitativismo. Sin embargo, la combinación del desarrollo de las nuevas tecnologías y las nuevas perspectivas geográficas, no resulta algo sencillo de llevar a cabo, dado que, por ejemplo, algunos aspectos de la investigación cualitativa, no pueden ser abarcados desde las metodologías más cuantitativas.

Es una nueva visión que, como hemos visto, valoriza desarrollos anteriores pero a través de la cual es posible avanzar teóricamente a fin de definir un nuevo paradigma de investigación y se presenta en esta primera instancia como un nuevo paradigma de la Geografía basado en la geotecnología.

El desafío entonces, es pensar de qué forma la teoría y metodología de la Geografía pueden llegar a sostener la avanzada tecnológica, pero, a su vez, de qué manera la geotecnología reinterpretará los conceptos geográficos incorporados a fin de brindar nuevas capacidades y posibilidades que permitan avanzar de manera conjunta, enriqueciendo, ampliando y revisando la relación dialéctica entre el hombre, su entorno y los procesos de salud-enfermedad en el caso de la Geografía de la Salud.

---

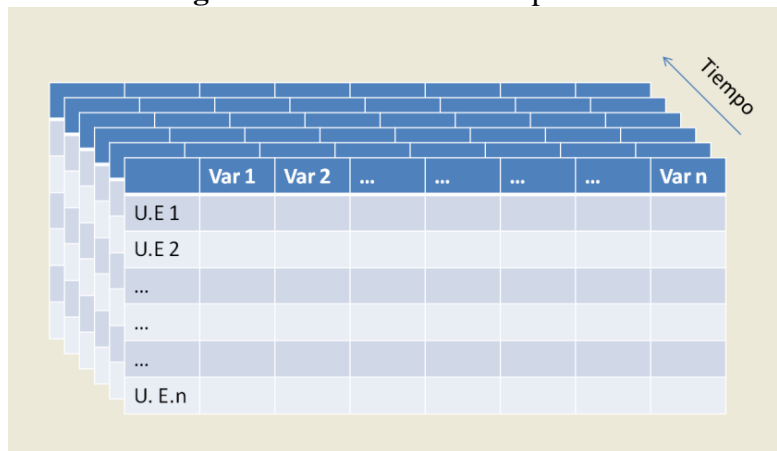
las leyes que rigen las pautas de distribución espacial desde un abordaje netamente deductivo ([Bunge1962]; [Bunge1966]).

<sup>19</sup> Pueden reconocerse, particularmente en la última década del siglo XX, tres perspectivas de análisis para la realidad geográfica. Una, basada en la Ecología del Paisaje (Naveh y Lieberman, 1984), la segunda denominada Geografía Postmoderna (Soja, 1989) y la tercera, llamada Geografía Automatizada (Dobson, 1983a) basada en la geotecnología, es decir, en los notables desarrollos tecnológicos que han impactado la actividad científica (Buzai, 2001).

### La Geografía de la Salud y las tecnologías de información

El análisis espacial brinda una colección de técnicas y modelos que utilizan explícitamente información espacial. Debe analizar el dibujo que despliega el conjunto de datos, pero además, las relaciones espaciales entre casos, es decir, las interacciones espaciales. Los resultados de los análisis no serán los mismos en virtud de ajustes en la distribución espacial de los valores o reconfiguración de la estructura espacial [Chorley, 1972], [Haining, 2003]. Los SIG se relacionan con el análisis espacial a partir de una matriz de datos espaciales. A nivel conceptual, esta matriz está compuesta por filas y columnas donde las filas se refieren a las unidades espaciales y las columnas se refieren a los atributos medidos en cada uno de los casos. Esta matriz conceptual es completada a través de otro eje que es el tiempo (Ver figura 3).

**Figura 3:** Matriz de datos espaciales



Fuente: elaboración propia

A nivel práctico, la matriz de datos espaciales es el repositorio de datos recogidos por el investigador. De este modo, la estructura y el contenido de la matriz es el producto final de los procesos de conceptualización y representación geográfica por el que se captura un segmento de la realidad. Es, en cierto sentido, la salida del proceso de captura digital al mundo. En otro sentido, la matriz es el punto de partida o de entrada para el analista de datos espaciales.

Los principales interesados con el análisis de datos deben considerar cuidadosamente qué tan adecuadamente, la matriz de datos captura y representa la realidad geográfica que subyace al problema que investigan y ser conscientes de las implicaciones para la interpretación de los resultados que pueden poseer las elecciones de representación. [Goodchild y Zhang, 2002], ya que suele ser importante para el contenido en algunas aplicaciones. Los usuarios de las representaciones digitales de los espacios geográficos deben ser conscientes del poder de la metodología estadística para revelar información útil si los datos están disponibles en formas apropiadas y con sujeción a los métodos de análisis apropiados.

Kearns y Moon [Kearns y Moon, 2002] citan tres elementos que caracterizan la Geografía de la Salud contemporánea: la construcción social del lugar, la utilidad y mayor conocimiento de la teoría sociocultural, y la evolución de una geografía crítica de la salud<sup>20</sup>.

Por otra parte, Asthana y ots. [Asthana et al., 2002] consideran que las tendencias recientes en la investigación responden a la interrelación entre las Geografías de la Salud y tres procesos fundamentales; la globalización (con temáticas relativas al cambio climático y crisis ambientales, la transición demográfica, o las pandemias mundiales de enfermedades infecciosas), la urbanización (con el tratamiento de las consecuencias de las migraciones nacionales e internacionales, salud mental y entorno urbano, riesgos ambientales y pobreza y de privación entre otros) y la polarización (efectos del lugar en las variaciones en salud, exclusión social, desigualdad socioeconómica, etc).

Como se mencionaba al principio, la Geografía de la Salud en la actualidad se orienta a una conceptualización socio-espacial del espacio y el lugar, reconociendo las estrechas interconexiones entre los procesos sociales y el territorio [Rosenberg y Wilson, 2005], desde diversas especialidades. Garrocho [Garrocho, 1998] menciona algunas especialidades: Cartografía médica; Ecología médica; Epidemiología del paisaje; Estudios de difusión; Estudios de distribución de servicios; Estudios de simulación y modelado y los Estudios de utilización.

#### Conclusiones

No son pocas las razones por las cuales la Geografía de la Salud se ha actualizado y revalorizado en los últimos años. Los cambios en los patrones de mortalidad requieren de nuevas herramientas que permitan, no sólo analizar la distribución de las muertes o los enfermos en el espacio, sino además, es necesario encontrar nuevas explicaciones a aquella distribución. La gente no muere por una causa única. La causa de la muerte o de la salud de las personas no debe estar únicamente asociada a la enfermedad que la produjo (en el caso del fallecimiento) o a un único factor, sino que deben buscarse las explicaciones acerca de por qué una enfermedad afecta con mayor frecuencia a una población particular (en un tiempo y en un espacio determinados) y lo hace de manera diferente en otra población. ¿Qué factores (determinantes de la salud) están favoreciendo la ocurrencia de una enfermedad determinada?; ¿De qué manera se distribuyen los servicios de salud en el espacio?; ¿Cómo y por qué los niveles de salud y enfermedad se distribuyen de cierta manera en el espacio?; ¿Todas las personas perciben la salud de la misma manera?. Sin dudas estas preguntas no tienen una respuesta única, ni es necesariamente tan explícita.

La complejidad de la situación, la conjugación de una serie de factores (seguramente cambiantes) que favorecen situaciones de salud o de servicios sanitarios determinados, es lo que promueve la adopción y el uso de nuevas herramientas capaces de echar luz a estas situaciones.

En este sentido, la utilización de los Sistemas de Información Geográfica, supone un avance importante, que permite la complejización de los análisis y la obtención de resultados con mayor nivel de ajuste. Sin embargo, la Geografía de la Salud acarrea una historia teórica que la sostiene,

---

<sup>20</sup> La geografía crítica de la salud al espacio geográfico como mediador en la distribución de los factores de riesgo, de las causas que generan desigualdad en general, dentro del espacio social concreto. El hecho de que ese espacio social esté organizado socialmente, integrado parcialmente, y sea, fundamentalmente un producto social desigual, condiciona y determina las causas y el volumen de las mismas y, por supuesto, su desigual distribución. Es así como se convierte en la base y en el fundamento teórico, que permite brindar una visión histórica y dinámica que exigen las interpretaciones de los procesos de salud y enfermedad.

y no debería reducirse a la mera aplicación de técnicas dado que éstas están disponibles y son accesibles.

## Referencias

ANTEQUERA, Joseph. *El potencial de sostenibilidad de los asentamientos humanos* (Edición electrónica a texto completo en: [www.eumed.net/libros/2005/ja-sost/](http://www.eumed.net/libros/2005/ja-sost/), ed.). 2005.

ANTILLÓN, Juan J. *Historia y filosofía de la Medicina* (Editorial de la Universidad de Costa Rica, ed.). 2005.

BEAUJEU-GARNIER, Jacqueline. *Géographie de la population* (Génin, ed.). 1969.

BENACH, Joan. La desigualdad social perjudica seriamente la salud, *Gaceta Sanitaria*, pp. 255-258, 1997.

BRODY, Howard, et.al. Map- making and myth- making in Broad Street: the London cholera epidemic, 1854, *The Lancet*, pp. 64-65, 2000.

BROWNLEA, Arthur. Modelos de la epidemiología geográfica de la hepatitis infecciosa., *En la geografía médica: Técnicas y estudios en el campo*, N.D Mc Glashan, Londres., pp. 279-300,1972.

BUNGE William. *Appendix to Theoretical Geography*, *Lund Studies in Geography, Ser.C. General and Mathematical Geography*, n° 6. The Royal University of Lund & C.W.K. Gleerup Publishers, 1966.

BUNGE William. *Theoretical Geography, Lund Studies in Geography, Ser. C . General and Mathematical Geography*. The Royal University of Lund & C. W. K. Gleerup Publishers, 1962.

BUZAI, Gustavo. *Mapas sociales urbanos* (Lugar Editorial Buenos Aires., ed.). 2003.

CAMÚÑEZ RUIZ, José Antonio; BASULTO SANTOS, Jesús. *En el alumbramiento de la estadística moderna* (Septem Ediciones, ed.). 2009.

CASCO SOLÍS, Juan. Las topografías médicas. Revisión y cronología, *Asclepio: Revista de historia de la medicina y de la ciencia*, pp. 213-244, 2001.

CASI CASANELLAS, Alfonso; MORENO IRIBAS, Conchi: “Nivel socioeconómico y mortalidad”, *Rev San Hig Pub*, pp. 17-28, 1992.

CHORLEY, Richard. Spatial analysis in Geomorphology, *Spatial analysis in Geomorphology*, pp. 3-16, 1972.

CLAVAL, Paul. *Geografía humana y económica contemporánea* (Ediciones Akal, ed.). 1987.

CLIFF, Andrew; HAGGETT, Peter. *Atlas of disease Distributions: analytic approaches to epidemiological data* (Oxford, Basil Blackwell, ed.). 1988.

CLIFF, Andrew; HAGGETT, Peter; SMALLMAN-RAYNOR, Matthew. *Island Epidemics* (Oxford, Oxford University Press, ed.). 2000.

CULLEN, Michael. *The statistical movement in early Victorian Britain: the foundations of empirical social research*. (New York: Barnes and Noble, ed.). 1975.

CURTO, Susana. De la geografía Médica a la Geografía de la Salud, *Revista Geográfica*, pp. 1-27, 2008.

CURTO, Susana. *Geografía y Salud Humana* (Asociación para la Promoción de Sistemas Educativos no Convencionales, ed.). 1985.

DOVAL Hernan. John Snow y la epidemia de cólera en Londres en 1854, *Revista Argentina de Cardiología*, 2003.

DUCKHAM, Mat; GOODCHILD, Michael; WORBOYS, Michael. *Foundations of geographic information science*. Taylor & Francis e-Library, 2005, 2005.

FERNÁNDEZ MAYORALAS, Gloria et.al. Desigualdades en salud y envejecimiento demográfico, *Anales de Geografía de la UCM*, pp. 139-154, 1993.

FERNÁNDEZ- MAYORALAS, Gloria, et al. *Geográfias de la salud: desde la ecología de la enfermedad a la calidad de vida. La geografía en torno al concepto de Salud, en Buzai, Gustavo Daniel (comp), Métodos cuantitativos en geografía de la salud*. (Universidad Nacional de Luján. Departamento de Ciencias Sociales, ed.). 2007.

FERNÁNDEZ, Antonio. *Historia del mundo contemporáneo* (Vicens- vives, ed.). 1985.

FLORIN, John; GESLER, Wilbert. *Medical Geography* (New York, Guilford Press, ed.). 1988.

FORESMAN, Timoty: *The history of geographic information systems: perspectives from the pioneers. Prentice Hall series in geographic information science Geographical information systems* (Prentice Hall PTR, 1998, ed.). 1998.

GARIN, Alan. Distribución espacial de las enfermedades infantiles y sus efectos socioambientales en el sector amanecer de la ciudad de Temuco. *Biblio 3W. Revista de Geografía y Ciencias Sociales.*, 2003.

GARROCHO, Carlos. Los sistemas de información geográfica en la geografía médica. *Economía, Sociedad y Territorio.*, pp. 597-618, 1998.

GEORGE, Pierre. Perspectives de recherche pour la géographie des maladies. *Annales de Géographie*, pp. 641-650, 1978.

GEORGE, Pierre. *Geografía de la población* (Eudeba, ed.). 1968.

GIGGS, John et.al. Incidence and geographical distribution of acute pancreatitis in Nottingham 1969 to 1983. *Z. Gastroenterology* 1990;28:183-187.

GIRT, John. Simple chronic bronchitis and urban ecological structure, *en la geografía medica: Técnicas y estudios en el campo*. N.D Mc Glashan, Londres, pp. 250-259, 1972.

GOODCHILD, Michael. A spatial analytical perspective on geographical information systems, *Int. J. Geographical Information Systems*, pp. 327-334, 1987.

GOODCHILD, Michael. Geographical information science, *International Journal of Geographical Information Systems*, pp. 31-45, 1992.

GOODCHILD, Michael: *Interoperating Geographic Information Systems The Springer International Series in Engineering and Computer Science Series. Series in Engineering and Computer Science* (Springer, 1999, ed.). 1999.

GOODCHILD, Michael; ZHANG, Jingxiong. *Uncertainty in Geographical Information* (Taylor & Francis, 2002, ed.). 2002.

GOULD, Peter. *The slow plague: a geography of the AIDS epidemic* (Oxford, Blackwell Publishers, ed.). 1993.

GRAUNT, John. *Reprints of economic tracts Natural and Political Observations Made Upon the Bills of Mortality, John Graunt* (Edición original: The Johns Hopkins press, 1939. Edición actual reimpresa, digitalizado 2010, ed.). 1939.

HÄGERSTRAND, Torsten: "Diorama, path and project (en inglés)", *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, pp. 323-339, 1982.

HÄGERSTRAND, Torsten: "The propagation of innovation waves", *Lund Studies in Geography, Serie B, Human Geography*, 1952.

HAGGETT, Peter. *The geographical structure of Epidemics* (Oxford: Clarendon Press, ed.). 2000.

HAINING, Robert. *Spatial data analysis: theory and practice* (Cambridge University Press, 2003, ed.). 2003.

HALD, Anders. *A History of Probability and Statistics and Their Applications Before 1750* (John Wiley & Sons, 2003, ed.). 2003.

HOBBSAWM, Eric. *En torno a los orígenes de la Revolución industrial* (Siglo XXI, 2004, ed.). 2004.

HOBBSAWM, Eric. *Era de revolución 1789 - 1848* (Editorial Crítica, ed.). 2001.

HOWE, George Melvyn. *La geografía médica, en Geografía, pasado y futuro, de E. H. Brown (compilador)* (Fondo de Cultura Económica. México, ed.). 1980.

ILW. <http://www.ilo.org/>, consultada en agosto de 2014.

JOSEPH, Alun; PHILLIPS, Debbie. *Accessibility and Utilization: Geographical Perspectives on Health Care Delivery* (London Harper & Row, ed.). 1984.

KARLQVIST, Andrews; LUNDQVIST, Lars; SNICKARS, Folke. *Dynamic allocation of urban space* (Farnborough, Hants: Saxon House, ed.). 1975.

KEARNS, Robin; MOON, Graham. From medical to health geography: novelty, place and theory after a decade of change, *Progress in Human Geography*, pp. 605-625, 2002.

KENDALL, Maurice George. Where shall the history of statistics begin?, *Biometrika*, pp. 447-449, 1960.

KWOFIE, Mayer. Un análisis espacio-temporal de la difusión del cólera en África Occidental, *Geografía Económica*, pp. 127-135, 1976.

LEARMONTH, Andrew. *Disease ecology: an introduction to ecological medical geography* (Oxford, Basil Blackwell, ed.). 1987.

LEARMONTH, Andrew. *Patterns of disease and hunger* (Newton Abbot; North Pomfret, Vt: David and Charles c1978, ed.). 1978.

LÓPEZ GÓMEZ, Jose Manuel. La topografía médica de Vic de Antonio Millet (1798). *Publicacions del Seminari Pere Mata. Unitat d' Ensenyament i Recerca de Medicina Legal i Laboral i Toxicologia.*, pp. 1-89, 1992.

MAGUIRE, David; GOODCHILD, Michael Frank; RHIND; David William: *Geographical Information Systems: Principles and Applications* (John Wiley & sons, Chichester (www.wiley.co.uk/wileychi/gis/resources.html), ed.). 1991.

MARMOT, Michael: Health in an unequal world, *The Lancet*, pp. 2081-2094, 2006.

MARQUEZ VALDERRAMA, Jorge H. *Ciudad, Miasmas y Microbios: La Irrupción de la Ciencia Pasteriana en Antioquia* (Universidad de Antioquia, 2005, ed.). 2005.

MAY, Jacques. Medical geography: its methods and objectives, *Geographical Review*, pp. 9-41, 1950.

MAY, Jacques: *The ecology of human disease* (MD Publications, 1958, ed.). 1958.

MAYER, John: *Ecological associative analysis in M. Pacione ed. Progress in Medical Geography* (Beckenham, Croom Helm, ed.). 1986.

MAYER, Jonathan. Relations between two traditions of medical geography: health system planning and geographical epidemiology, *Progress in Human Geography*, pp. 216-30, 1983.

MCLEOD, Kari. Our sense of Snow: the myth of John Snow in medical geography, *Social Science & Medicine*, pp. 923-935, 2000.

MEADE, Melinda. *Medical Geography* (The Guilford Press, ed.). 2010.

MEADE, Melinda. Cardiovascular disease in Savannah Georgia”, *Geographical aspects of health: Essays in honour of Andrew Learmonth*, pp. 178-196, 1983.

MEADE, Melinda. Medical Geography as Human Ecology: The Dimension of Population Movement, *The Geographical Review*, pp. 379-393, 1977.

MILLER, Andrew. *Collection of Yearly Bills of Mortality, from 1657 to 1758 inclusive* (Google eBook) (A. Miller, 1759, ed.). 1759.

NOIN, Daniel: *Géographie de la population*. Armand Colin, 2001.

OLIVERA, Ana. *Geografía de la salud* (Editorial Síntesis, ed.). 1993.

ORTIZ GARCÍA, Carmen. *Diccionario histórico de la Antropología Española* (Carmen Ortiz García; Luis Sánchez Gómez, ed.). 1994.

PEARSON, Karl. *The History of Statistics in the 17th and 18th Centuries* (E.S. Pearson. New York: MacMillan, ed.). 1978.

PICHERAL, Henry. Géographie médicale, géographie des maladies, géographie de la santé, *L'Espace Géographique*, pp. 161-175, 1982.

PICHERAL, Henry. *Espace et sante- Geographie medicale du midi de la France*. (Montpellier, ed.). 1976.

PICHERAL, Henry. *Dictionnaire raisonné de géographie de la santé* (Editions de l'Université de Montpellier III, ed.). 2001.



PICKENHAYN, Jorge. El fenómeno urbano y la reespacialización de los complejos patógenos”, *RA' E GA - O Espaço Geográfico em Análise*, pp. 19-31, 2008.

RAMÍREZ, Liliana. La importancia de la metodología de análisis cuantitativo en la etapa de diagnóstico de la planificación territorial sanitaria, *Serie Publicaciones del PROEG*, pp. 93-102, 2007.

RAMÍREZ, Mirta Liliana. La moderna geografía de la salud y las tecnologías de la información geográfica, *Revista de Investigaciones y Ensayos Geográficos de la Carrera de Geografía de la Universidad Nacional de Formosa*, pp. 53-64, 2004.

RICHARDSON ASTHANA, Sue. Partnership Working in Public Policy Provision: A Framework for Evaluation, *Social Policy and Administration*, pp. 780-95, 2002.

RODRÍGUEZ RIVERA, Luis. *La clínica y su método: reflexiones sobre dos épocas* (Ediciones Díaz de Santos, S.A, ed.). 1999.

ROMERO PLACERES, Manuel et.al. Los factores ambientales como determinantes del estado de salud de la población, *Revista Cubana Hig Epidemiol [online]*, 2007.

ROSALES VARO, Carmen. *Estudio geográfico de una población de esquizofrénicos y de sus necesidades en un área de Granada*. 1999.

ROSENBERG, Mark; WILSON, Kathleen. Remaking Medical Geography, *Territoris*, pp. 17-32, 2005.

SHANNON Gary William, Alan DEVER. *Health Care Delivery: Spatial Perspectives* (N. Y. McGraw- Hill, ed.). 1974.

SMITH, David. Who gets what, where and How: a welfare focus for Human Geography”, *Geography*, pp. 289-297, 1974.

SMITH, David: *Geografía Humana* (Oikos-Tau. Barcelona. España, ed.). 1980.

SNOW, Jhon. *On the mode of communication of cholera*. London: J. Churchill, 1849.

SORRE, Max. Complexes pathogènes et géographie médicale (classiques revisités)”, *Annales de Géographie*, 1933.

SORRE, Max. *Les fondements biologique s. Essai d' une ecologie de l'homme* (Troisieme, ed.). 1951.

STIGLER, Stephen: *The history of statistics: the measurement of Uncertainty before 1900* (Cambridge: Bellknop Harvard, ed.). 1986.

TAAFFE, Eduard James. *Geography*. Prentice-Hall (Englewood Cliffs, N.J), 1970.

THOMAS, Richard. *Geomedical Systems: Intervention and Control* (London, Routledge, ed.). 1992.

UNWIN David. *Introductory spatual analysis* (Methuen, ed.). 1981.

URTEAGA, Luis. Miseria, Miasmas y Microbios. Las Topografías Médicas y el estudio del medio ambiente en el siglo XIX, *Cuadernos Críticos de Geografía Humana*, pp. 25, 1980.

VALVERDE VALDÉS, Teresa. et.al: *Ecología y medio ambiente* (Guillermo Trujano Mendoza, ed.). 2005.

VANDENBROUCKE, Jan et.al. Who Made John Snow a Hero?, *American Journal of EPIDEMIOLOGY*, pp. 967-973, 1991.

VELÁZQUEZ, Guillermo Angel. *Por qué algunos viven más que otros. Desigualdades geo sociales de la mortalidad. El caso del partido de Tandil, Bs.As* (Facultad de Ciencias Humanas. Univeridad Nacional del Centro de la Pcia. de Bs. As., ed.). 1997.

VERHASSELT, Yola: “Geography of health: some trends and perspectives”, *Soc. Sci. Med.*, pp. 119-123, 1993.

VERHASSELT, Yola: “The contribution and future development pf spatial epidemiology”, *Social Sciende & Medicine*, pp. 333-335, 1981.

WESTERGAARD, Harald. *Contributions to the History of Statistics*. Walter de Gruyter, 1969.

Artigo recebido em 19-01-2014  
Artigo aceito para publicação em 06-09-2014