

Geografía de la salud: antecedentes, aspectos teóricos y perspectivas

Marcela Virginia Santana Juárez

Elsa Mireya Rosales Estrada

Giovanna Santana Castañeda

ANTECEDENTES EL HOMBRE Y SU MEDIO

El estudio de la relación del hombre con la naturaleza ha sido muy antiguo, las primeras civilizaciones tenían un estrecho vínculo con la naturaleza, la mayoría de sus dioses eran fenómenos naturales, como la lluvia, el fuego, la fertilidad de la tierra, entre otros. Glacken (1909 – 1989) señalaba que las tres ideas básicas de la mitología temprana era que la Tierra tenía un orden y finalidad concebidos por un Dios; que el ambiente ejercía su influjo sobre las personas y que las personas podían modificar el ambiente, por lo que se trataba de una relación recíproca.

Empédocles de Agrigento, formuló las cuatro raíces o elementos fundamentales en esa relación: el agua, aire, fuego y tierra. Que posteriormente Hipócrates los tomaría como base para desarrollar la teoría de los humores corporales, la cual fue el dogma que durante veinte siglos sirvió a los médicos para establecer las relaciones entre el estado patológico y el medio ambiente en que la enfermedad se desenvuelve (SOMOLINOS, 1966, p.87).

Hipócrates consideró los aires, las aguas y los lugares como factores que inciden en la salud de la población, señaló la importancia de los efectos que puede producir cada estación del año. El siguiente aspecto al que se refirió fue a los vientos cálidos y a los fríos, especialmente a los universales, pero también a aquellos que le son peculiares a cada región en particular. Consideró las propiedades de las aguas, pues tal como estas difieren en sabor y peso, también las propiedades de cada una difieren gradualmente de las de cualquier otra (JONES, 1994).

Por lo que se refería a factores locales y globales: como es el caso de los vientos que influyen a nivel local, propios de los lugares y global que afectan en todo el planeta. En el siglo XVIII, se inició el higienismo como una corriente de pensamiento, desarrollada por médicos, como Johann Peter Frank, Edwin Chadwick, Southwo Smith y Rudolf Vir-

chow, entre otros, quienes tuvieron una preocupación más consciente por las enfermedades y epidemias que afectaron a la población y fue la base de la geografía médica.

El higienismo trató a la enfermedad como resultado de la influencia del medio ambiente. De la corriente del higienismo surgieron cuatro doctrinas (URTEAGA, 1980, p.3-7).

a. La doctrina de la constitución epidémica, expuesta por el médico inglés Thomas Sydenham (1624-1689). Esta teoría restaura el viejo concepto hipocrático de constitución epidémica (Katástasis) es reinterpretado como el aspecto meteorológico del año y hace del ambiente (aire, clima, suelo) el factor determinante de las enfermedades agudas, especialmente de las llamadas por el autor inglés enfermedades epidémicas y estacionales (CASCO, 2001).

b. La doctrina miasmática, fue formulada por Thomas Sydenham (1624 - 1689) y Giovanni María Lancisi (1654 - 1720). Esta teoría parecía explicar porqué las epidemias eran comunes en los barrios sucios y malolientes de la gente pobre e impulsó campañas públicas, que en vez de prestar atención a la salud de la población, sólo se preocupaban por las condiciones ambientales.

c. La teoría social de la enfermedad, desarrollada por el médico alemán Johann Peter Frank (1745-1821). A finales del XVIII algunos médicos atribuyeron a la pobreza, el exceso de trabajo, la mala alimentación, el hacinamiento en barrios insalubres, y otros factores de tipo económico - social, una gran relevancia para explicar el impacto de determinadas enfermedades. En 1790 Frank publicó un folleto de expresivo título: *la miseria del pueblo, madre de enfermedades*. Entre 1779 y 1819, escribió un tratado de higiene pública, donde recoge las principales doctrinas sobre sanidad pública de la época, y en el que aparece desarrollada una teoría social de la enfermedad (CASTIGLONI citado por URTEAGA, 1980).

d. La teoría telúrica, formulada por el médico alemán Max von Pettenkofer (1818 - 1901). Esta teoría defendía la influencia determinante del suelo y de las aguas subterráneas en la propagación de las enfermedades epidémicas. Pettenkofer dictó incontables conferencias acerca del valor del agua pura, del aire fresco y de los parques, a los que consideraba pulmones de las ciudades en la preservación de la salud pública. Es considerado como padre de la higiene experimental. Actualmente la Organización Mundial de la Salud, la Organización Paname-

ricana de la salud, así como las Naciones Unidas abordan como tema prioritario lugares saludables: municipios, ciudades, universidades, etc.

TOPOGRAFÍAS MÉDICAS

Bajo la perspectiva del higienismo se realizaron estudios que reciben el nombre de topografías médicas, realizadas por médicos, consideraron la influencia del entorno ambiental y del contexto social en el desarrollo de las enfermedades. Fueron análisis empíricos, el objeto de estudio era el espacio y medio geográfico; las medidas se enfocaban hacia las etapas preventivas y curativas, que propugnaban cuarentenas y fumigaciones. Los enfoques conceptuales y metodológicos obedecían a guías establecidas institucionalmente. Las escalas de análisis eran variadas: regional, provincial, comarcal y a nivel de ciudad, entre otras (URTEAGA, 1980).

Las topografías médicas se continuaron desarrollando en los siglos XVI y XVII, y alcanzaron su mayor producción en los siglos XVIII y XIX, hasta inicios del siglo XX, principalmente en España, Gran Bretaña y Francia. Spinelli et al (2002) señala que a partir de los estudios elaborados por Edwin Chadwick en 1842 y Engels en 1845, relacionados con las inhumanas condiciones de trabajo y de hábitat a las que son sometidos los obreros, mujeres y niños, dieron gran importancia a las características sociales en la salud de la población.

PARADIGMA BACTERIOLÓGICO

Una de las personas que a lo largo de la historia han producido los más importantes conocimientos médicos ha sido John Snow, destacado anesthesiólogo y epidemiólogo inglés, se le considera como el padre de la epidemiología moderna. John Snow nació en la ciudad de York, Inglaterra, hacia finales de 1813. En 1844, obtuvo su grado de Doctor en Medicina por la Universidad de Londres.

En Inglaterra en estos años se produjeron varias epidemias de cólera, la primera en 1830, en la que Snow atendió a los enfermos; la segunda en 1848, para este entonces se enfrentaron 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. Por otro, estaban los que apoyaban la teoría “miasmática”.

Esta teoría 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.

En los años 1853 y 1854, Londres enfrentó una tercera epidemia de cólera, 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 1854. Ese año cartografió en un plano del distrito de Soho los pozos de agua, localizando como culpable el existente en Broad Street. Snow recomendó a la comunidad clausurar la Bomba de Agua, con lo que fueron disminuyendo los casos de la enfermedad. Este episodio está considerado como uno de los ejemplos más tempranos en el uso del método geográfico para la descripción de casos de una epidemia.

Snow en 1860 desarrolló la teoría del contagio, en la que postuló que "[...] Las enfermedades del cólera y la fiebre tifoidea eran causadas por gérmenes específicos". La teoría de Snow fue aceptada hasta la cuarta epidemia de cólera de Londres, ocurrida en 1866. Al poco tiempo, experimentos realizados por Louis Pasteur demostraron que son microorganismos presentes en el ambiente (y no miasmas) los causantes de las enfermedades transmisibles. Casi tres décadas después de la muerte de Snow, Robert Koch aisló y cultivó el *Vibrio Cholerae*, la "materia mórbida" a la cual recurrentemente se refería Snow, dándole total crédito a su hipótesis.

La importancia del trabajo realizado por 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. Snow sentó las bases teórico - metodológicas de la epidemiología. Esta metodología científica ha sido llamada "Método epidemiológico", el cual ha sido utilizado a través de la historia tanto para la investigación de las causas como para la solución de los brotes de todas las enfermedades transmisibles; más recientemente se usa el método para la investigación de todos los problemas de salud y enfermedad que afecten a las comunidades humanas (UNIVERSITY OF CALIFORNIA, Los Angeles UCLA, 2007; Wikipedia, 2009).

A finales del siglo XIX, inició el paradigma bacteriológico, debido a los descubrimientos de Hansen en 1871, quien descubrió el bacilo de

la lepra; Pasteur en 1878 elaboró la teoría de los gérmenes y sus aplicaciones a la medicina y a la cirugía; Eberth en 1880 identificó la *salmonella typhosa*; Laveran en 1880 encontró el plasmodio de la malaria; Koch en 1882 y en 1883 descubrió el bacilo de la tuberculosis y el vibrión del cólera, respectivamente; y Ferrán en 1885 descubrió la vacuna contra el cólera (URTEAGA, 1980; VEGA, 2000).

Entre 1849 y 1879 se habían identificado seis microorganismos que incidieron en enfermedades infecciosas; para el período de 1880 a 1898 se descubrieron veinte microorganismos relacionados con este tipo de enfermedades, hechos que coadyuvaron al desarrollo de las ciencias de la epidemiología y de la salud pública (VEGA, 2000). Aunado al impulso y aplicación de medidas higiénicas.

En 1920 el doctor Hibbert Winslow Hill publicó el libro: *The New Public Health*, ante el triunfo de la microbiología unas cuantas décadas antes, lo "nuevo" consistía en encontrar el agente específico de cada enfermedad a lo que Dubos ha llamado la "doctrina de la etiología específica". La visión de Winslow permitía individualizar los problemas de salud, en contra de la anterior concepción que buscaba las causas de la enfermedad en la influencia inespecífica del ambiente (FRENK, 1991).

Durante el siglo XX, la bacteriología tuvo un gran impulso nuevamente, con los descubrimientos de Fleming en 1928 sobre el hongo *Penicillium notatum* y Domagh en 1935 relacionado con el *prontosil* contra los estreptococos y los estafilococos. Posterior a la Segunda Guerra Mundial, se utilizaron los antibióticos para erradicar las enfermedades.

LA GEOGRAFÍA DE LA SALUD EN EL SIGLO XX

En el siglo XX, en la década de los cuarenta, empezó a entrar en crisis el enfoque higienista, debido a los avances microbiológicos y las topografías médicas se empezaron a llamar geografías médicas (URTEAGA, 1980), y surgió lo que actualmente se denomina Geografía de la salud.

Desde la perspectiva de la historia de la ciencia geográfica, el paradigma de las topografías médicas representa una importante aportación de estudios empíricos de tipo regional, anterior a los impulsados por la comunidad de geógrafos y, en el plano teórico, uno de los primeros intentos de análisis del complejo de interrelaciones que median entre

el hombre y el ambiente ecológico en que se desenvuelve (URTEAGA, 1980).

No obstante el dominio de la doctrina bacteriológica, que permanece en el presente, desde hace algún tiempo se viene produciendo un renacimiento del paradigma ecológico, reformulado en función de la experiencia médica y social acumulada durante más de un siglo (CARMONA, 2005). El estudio de la salud como proceso multifacético y complejo está siendo abordado en forma integral, al considerar los factores que inciden en ella, tanto en los ambientes urbanos como en los rurales y sus problemáticas específicas.

En 1988 los ingleses John Ashton y Howard Seymour publicaron un libro con el título *The New Public Health*, la definición era exactamente la opuesta a la de la "vieja nueva salud pública", en la que señalan que la Nueva Salud Pública va más allá de la comprensión de la biología humana y reconoce la importancia de aquellos aspectos sociales de los problemas de salud que son causados por los estilos de vida... Muchos problemas de salud son por lo tanto vistos como algo social, más que como problemas solamente individuales (FRENK, 1993). Cuadro No 1.

Cuadro 1. Evolución esquemática de la Geografía de la salud (Siglos XV – XX)

Siglo XV	Siglo XVII	Siglo XVIII	Siglo XIX	Siglo XX		
Doctrina Hipocrática. Corriente de permanente higienista, base de la geografía médica. Paradigma de las topografías médicas (enfoque integrador)				Paradigma bacteriológico	Geografía médica/ Geografía de la salud. Enfoque integrador ambiental	
Elaboración de la primera topografía médica por el judío Moses ben Sernacl de Roquesana. Se aborda a la salud y enfermedad considerando las condiciones ambientales y sociales de la población.	Elaboración de la primera topografía médica moderna por Nicolás Francisco San Juan Domingo. Del higienismo se derivan las siguientes doctrinas: A) Teoría de la constitución epidémica. Por Thomas Sydenham. B) Teoría miasmática (siglos XVII-XX). Por G. M. Lancisi.	Despegar en la elaboración de topografías médicas. En la segunda mitad del siglo se desarrolló una política de salud. Del higienismo deriva la teoría social de la enfermedad por Johann Peter Frank. Afirma que la miseria del pueblo era la causa de todas las enfermedades. Johann fue pionero de la salud pública y de la medicina social.	Gran impulso de las topografías médicas. Continúa la teoría miasmática con: Edwin Chadwick, Southwell Smith y Rudolf Virchow. En 1848 se desarrolla el concepto de medicina social con Rudolf Virchow y Salomón Neuman. Del higienismo se deriva la doctrina tétrica por Max Von PettenKofler.	Desarrollo de la teoría del contagio en 1856, por Robert Koch. A partir de 1880 inicia el paradigma de la bacteriología, por los descubrimientos de: - Hansen (1871). - Luis Pasteur (1878). - Elberth (1880). - Laveran (1880). - Robert Koch (1882). - Paster (1885). ... Desarrollo de la salud pública. En 1846 en Inglaterra se estableció la Ley de Salud Pública. En 1865 en Alemania Von PettenKofler creó el primer instituto de higiene.	En los años cuarenta es la decadencia de las topografías médicas. Impulso de la bacteriología. Descubrimientos de Fleming en 1928 y Donagh en 1935. A partir de 1950 se crean de manera intensa los antibióticos. En 1913 Winslow H. estableció la nueva salud pública como el estado de la microbiología. En 1988 Ashton J. y Seymour H. definen una nueva salud pública, que es más allá de la biología humana y reconoce la importancia de los aspectos sociales en la salud.	Geografía médica como disciplina geográfica (1920). Pionero de la Geografía médica: Maxmillien Sorre (1925). Elaboró la teoría sobre los complejos patógenos. Reconocimiento oficial de la Geografía médica en 1949, en el Congreso Internacional de Geografía en Ljuboa. Se denominó Geografía de la salud a partir de 1916, propuesta por la Comisión Médica de la Unión Geográfica (UGL) en el Congreso de Moscú. Temos actuales: observatorios de salud, ciudades saludables, riesgos a la salud, acceso a la salud, derecho a la salud, desigualdades en salud, estilos de vida, etc..

Fuente: Elaboración propia co base en Urteaga (1980), Riera (1985); Oliveira (1993); Frenk (1993) y Vega (2002).

Paralelamente en el ámbito de la Geografía en el siglo XIX Humboldt y Ritter abordaron la relación hombre – naturaleza, para Humboldt, la naturaleza era considerada como la diversidad de los fenómenos, la armonía entre las cosas creadas que difieren por su forma, construcción y fuerza que las anima. Mackinder señalaba que la función principal de la Geografía consistía en poner de manifiesto las variaciones locales de la interacción del hombre en sociedad y de su medio, por lo que las características locales eran importantes en la relación hombre naturaleza, mientras que para Kropotkin, la Geografía debería estudiar las leyes a las que estaban sometidas las modificaciones de la superficie de la tierra. Nuevamente se caracterizan los factores locales y globales que inciden en la salud humana.

A finales del siglo XIX y principios del XX, el interés geográfico por las relaciones entre la población y el medio se contemplaba desde dos perspectivas principales: el determinismo ambiental y el posibilismo. A principios del siglo XX, la Geografía se identificaba firmemente con dos conceptos: el determinismo ambiental y la región (UNWIN, 1992).

El geógrafo alemán Ratzel (1844-1904) se ha erigido en el fundador del determinismo ambiental, defendía la idea de que la actividad en la tierra estaba determinada, en gran parte, por la naturaleza del entorno físico. También se desarrolló la Escuela Francesa, con el paradigma regional, el principal exponente fue: "Vidal de la Blache", con bases filosóficas del positivismo de Comte. Esta escuela se caracterizó por realizar estudios desde la perspectiva idiográfica, abordó cuestiones particulares, se trató de una Geografía descriptiva, con el método regional, se estudió la relación hombre - medio a través de la cultura y la Geografía se le consideró como la Ciencia de los lugares.

Brunhes (1913), argumentó al respecto que sin la Geografía física no existiría ninguna Geografía humana sustancial, la cual estaba formada por los vínculos de interdependencia y repercusión, por los cuales los hechos económicos, sociales y políticos de la población y de la civilización material se unían con los de la naturaleza física. Para Brunhes era necesario buscar el porqué de las conexiones entre la naturaleza y los hombres. Si los hechos naturales tenían una cierta acción sobre las aptitudes o las vocaciones de los grupos humanos, es porque había hechos intermediarios, hechos de pesca o de caza, hechos de cultivo, hechos de enfermedad, etc.

Sorre (1955), señaló que existía una Geografía de la protección, Geografía de la vestimenta y Geografía del hábitat. Las exigencias del cuerpo del hombre, su estado de salud, la eficacia de su esfuerzo físico y mental, la flexibilidad de sus adaptaciones al ambiente, es en estos datos donde había que buscar, en primer lugar, las condiciones de la conquista del globo y las razones profundas de la variedad de los pueblos. Enfatizó que era una gran ingenuidad pretender comprender a los hombres sin saber cómo estaban de salud. Evoca las consecuencias de la subalimentación en los pobres y del desenfreno en los ricos. Este autor concluye que en definitiva, estos hombres se encontraban como se lo permitía su modo de vida, el momento histórico y el estado del medio geográfico. Sorre se le considera como el pionero de la Geografía médi-

ca, por los estudios relacionados con los complejos patógenos, señalaba que estos expresan equilibrios en perpetua transformación y su evolución se traduce en cambios en las áreas de las enfermedades infecciosas. Sorre consideró al clima como uno de los factores importantes en la distribución de los patógenos, y al respecto argumentó que la variación de los climas en el pasado mostró que la amplitud de sus cambios podía exceder la variabilidad de todas las especies vivas, incluidas la nuestra. Señalaba que el ambiente natural en el que vivimos se modificaba sin cesar y el destino de las enfermedades infecciosas nos lo muestra ingenioso para variar sus modos de ataque. En todos los pueblos civilizados, la duración media de la vida se alarga; los progresos de la higiene y de la vigilancia sanitaria hacen descender en casi todo el globo las tasas de mortalidad, todo nos reafirma en la ilusión de la duración de nuestra especie. Todo nos dice que ya no tiene nada que temer más que de sí misma (SORRE, 1955).

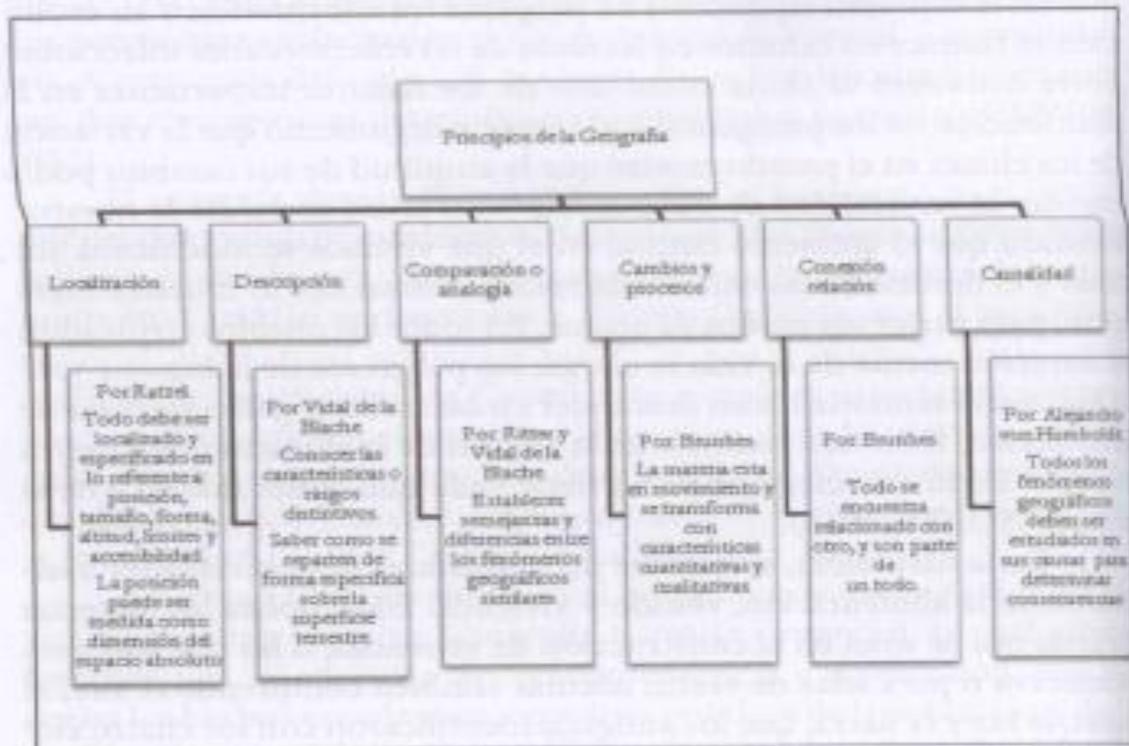
De la naturaleza, el hombre debe satisfacer sus necesidades básicas como la alimentación, vestido y vivienda. Ello implica las materias primas que se usan en la construcción de viviendas, o las que son para alimentos o para telas de vestir, además también comprende el aire, el agua, la luz y la tierra, que los antiguos identificaron con los cuatro elementos (BASSOLS, 2004).

Los recursos naturales se presentan en forma desigual sobre la superficie de la tierra tanto por su cantidad como por su calidad (del aire, del agua, del suelo, la vivienda, de la alimentación, etc.,) y la distribución de la población también ha sido en forma heterogénea (población rural ó urbana). El grado de satisfacción de las necesidades básicas incide en las condiciones de vida de la población y trae como consecuencia diferenciales espaciales del estado de la salud humana en el territorio.

PRINCIPIOS DE LA GEOGRAFÍA

Los principios de la geografía son seis, formulados principalmente por franceses y alemanes, y son las normas que rigen el estudio y accionar de la Geografía, dentro de éstas la Geografía de la salud. La figura 1 sintetiza la descripción de los principios geográficos apoyados en diversas formas para describir y explicar el espacio geográfico y los procesos.

Figura 1: Principios de la Geografía



Fuente: Elaboración propia en base a Brunos (1913); Gómez et al (1982); Santana (2009); Buzai (2006) y Santana (2011).

Para el análisis geográfico Buzai (2006) menciona cinco principios básicos: localización, distribución, asociación, interacción y evolución.

Señala que la Geografía depende del hecho de poder recuperar su objeto de estudio central: "el espacio geográfico" y junto a él la diferenciación de áreas como marco de la ciencia aplicada y de un correcto uso teórico-metodológico de los avances tecnológicos.

La distribución considera que el conjunto de entidades estudiadas junto a sus atributos se reparten de forma específica sobre la superficie terrestre. La evolución espacial considera la incorporación de la variable temporal y la permanente transición de un estado a otro; desde un punto de vista clásico se considera a la Geografía como una ciencia del presente (HARTSHORNE, 1959) y el tiempo se incluye en el estudio desde un principio para llegar a las configuraciones espaciales actuales.

Desde un punto de vista cuantitativo el tiempo fue conceptualizado como una cuarta dimensión en la matriz de datos geográfica (BER-

RY, 1964), un nivel de profundidad que llegaba al presente y podría ser extrapolada hacia el futuro a través de la generación de modelos de simulación.

GEOGRAFÍA MÉDICA Y GEOGRAFÍA DE LA SALUD

La Geografía médica como disciplina geográfica se inició en 1920. Sin embargo, su reconocimiento oficial fue hasta 1949, en el Congreso Internacional de Geografía en Lisboa (OLIVERA, 1993, p.10). El pionero de la Geografía médica fue Maximilien Sorre (1955), quien elaboró la obra de *Fundamentos biológicos de la geografía humana*. Así como los teóricos Jacques M. May; A.T.A. Learmonth; Arthur Geddes; M. M. Sakamoto; y, en México, Sáenz de la Calzada (UGI, 1966).

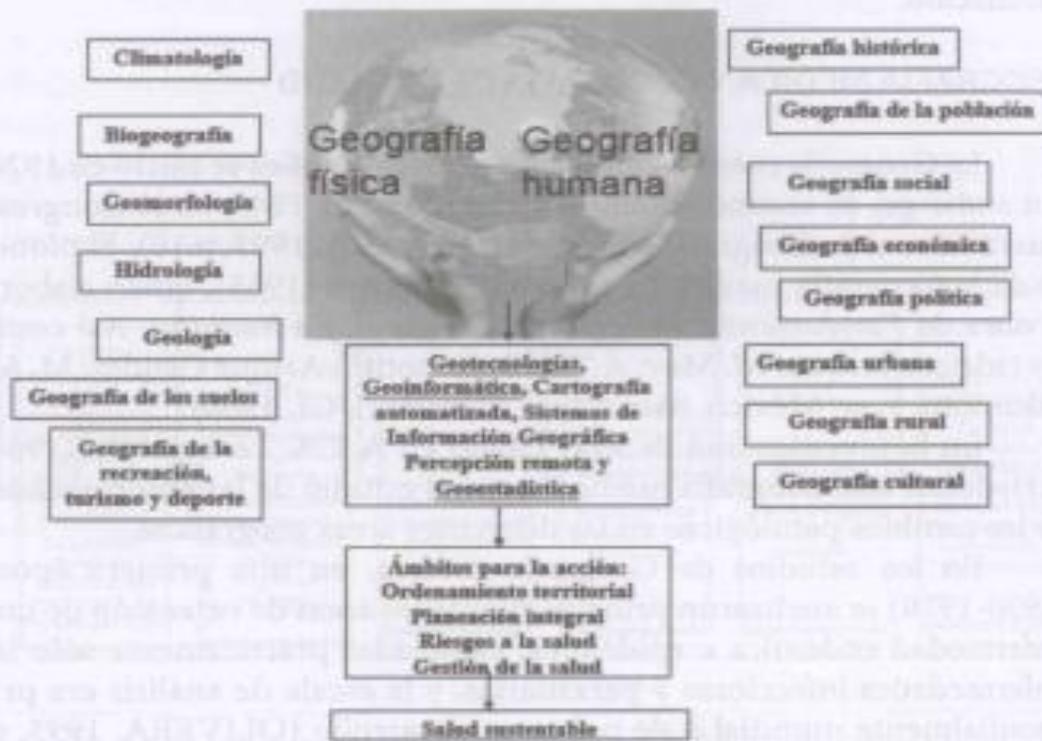
En la investigación de May citado en A.T.A. Learmonth, (1966, p.3), define a la Geografía médica como el estudio de las enfermedades de los cambios patológicos en las diferentes áreas geográficas.

En los estudios de Geografía médica, en una primera época (1930-1970) se analizaron principalmente las áreas de extensión de una enfermedad endémica o epidémica, estudiadas prácticamente sólo las enfermedades infecciosas y parasitarias, y la escala de análisis era primordialmente mundial o de países en desarrollo (OLIVERA, 1993, p. 10).

En 1976, la Geografía médica cambió de denominación a Geografía de la salud, a propuesta de la Comisión de Geografía Médica de la International Geographical Union (castellanizado como UGI) en el Congreso de Moscú, la cual se diferencia principalmente por la incorporación del tema de los servicios de salud y políticas de salud (OLIVERA, 1993), se inicia un paradigma integral y transdisciplinario de la salud.

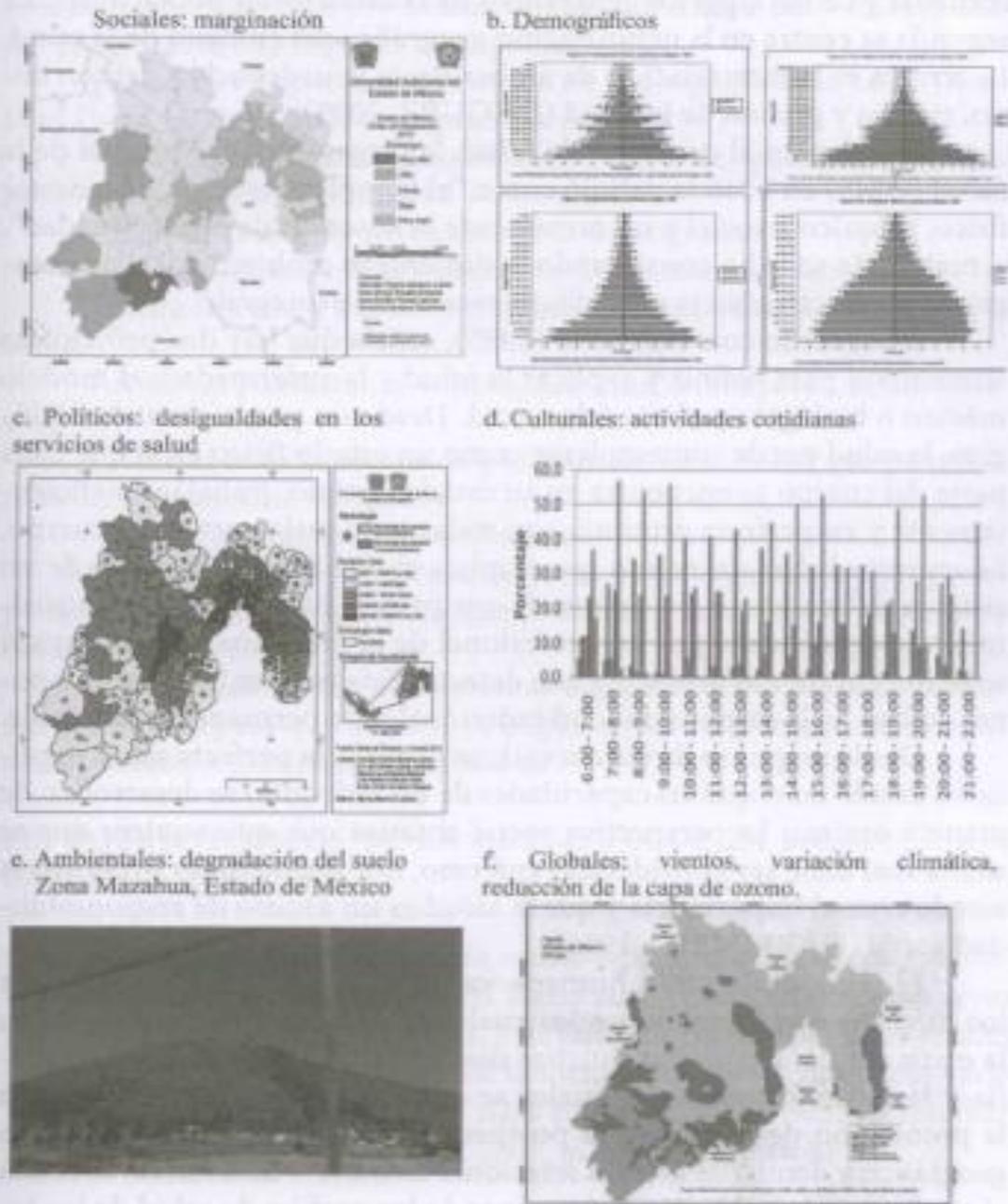
La Geografía de la salud es la rama de la Geografía, que estudia la distribución de la mortalidad, morbilidad, servicios de salud, así como la distribución de vectores causantes de enfermedades y su relación con geofactores globales, regionales y locales, tanto en el pasado, como en la actualidad y sus tendencias, desde una perspectiva integral. Los campos de aplicación de la geografía de la salud son: ordenación territorial, planeación y gestión, y riesgos a la salud, con miras hacia el logro de la salud sustentable, las etapas de aplicación son la preventiva, la promoción de la salud y la prospectiva. Figuras 2 y 3.

Figura 2. La salud humana como rama integral de la Geografía



Fuente: Elaborada sobre la base de Strahler (2005).

Figura 3: exemplos de algunos Geofactores que influyen en la salud.



Fuente: Elaboración propia (2015).

En la Geografía de la salud se aplican los principios, enfoques y métodos geográficos Comprende tres áreas de estudio. La primera, tie-

ne una larga tradición, se preocupa de la ecología espacial de las enfermedades y de los aspectos geográficos de la salud de las poblaciones. La segunda se centra en la organización geográfica del cuidado de la salud. La tercera es la interrelación de ambas hacia la ordenación del territorio, riesgos y gestión de la salud (IÑIGUEZ, 2003).

En relación al concepto de salud, la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1946 la definió como "el completo estado de bienestar físico, psíquico y social y no meramente la ausencia de la enfermedad", actualmente se le ha considerado la dimensión ambiental. Lo que amplía la perspectiva hacia un enfoque territorial e integral.

De acuerdo con Garrocho (1995), señala que hay dos principales alternativas para definir y explicar la salud y la enfermedad: el modelo médico o biológico y el modelo social. Desde un punto de vista biológico, la salud puede contemplarse como un estado físico en el que cada parte del cuerpo se encuentra en su estado óptimo, trabajando eficientemente y en perfecta armonía con todas las demás partes del cuerpo. La enfermedad es un estado que implica el mal funcionamiento de un sistema del cuerpo o de alguna de sus partes, situación que es usualmente diagnosticada por un profesional de la medicina que subraya la solución curativa al problema que detecta. Esta perspectiva tiende a poner énfasis en la responsabilidad individual para permanecer saludable.

Desde un punto de vista social, en cambio, la perfecta salud implica un estado en el que las capacidades de un individuo se desarrollan de manera óptima. La perspectiva social enfatiza que quienquiera que se sienta mal debe ser considerado enfermo, que las medidas preventivas son de crucial importancia y que la salud es un asunto de responsabilidad social (GARROCHO, 1995).

El tema de la salud humana ya no es solamente abordado por los médicos o epidemiólogos los cuales se enfocan principalmente en la etapa curativa, sino por muchas disciplinas, entre ellas la Geografía y la Geoinformática las cuales se enfocan a la etapa preventiva, a la promoción de la salud y la prospectiva, porque analizan el espacio geográfico y dentro de este las relaciones hombre – naturaleza, abordan el territorio y la población determinando los perfiles de salud de los lugares, pasando a través de las diferentes escalas de análisis, con el apoyo de las Geotecnologías como la cartografía automatizada, los Sistemas de Información Geográfica (SIG), Los Sistemas Automatizados para la Decisión Espacial (SADE) y la percepción remota permiten georeferenciar

los problemas de salud, establecer modelos y proponer soluciones específicas y generales a los problemas de salud, acorde a las características del lugar y a las condiciones de la población.

¿Porque es importante el estudio de la geografía de la salud?, Santana Paula (2014) señala las siguientes razones:

- Es importante ante la agudización de las desigualdades sociales: ante la muerte, a la enfermedad y a la salud;
- Ante el creciente envejecimiento demográfico
- Ante la crisis de financiamiento de los sistemas de salud;
- Ante la reducción de prestación pública para la atención a la salud;
- Ante las poblaciones vulnerables: adultos mayores, niños, jóvenes;
- Ante el resurgimiento de patrones de morbilidad que pensábamos definitivamente rebasados.
- Ante la contaminación ambiental

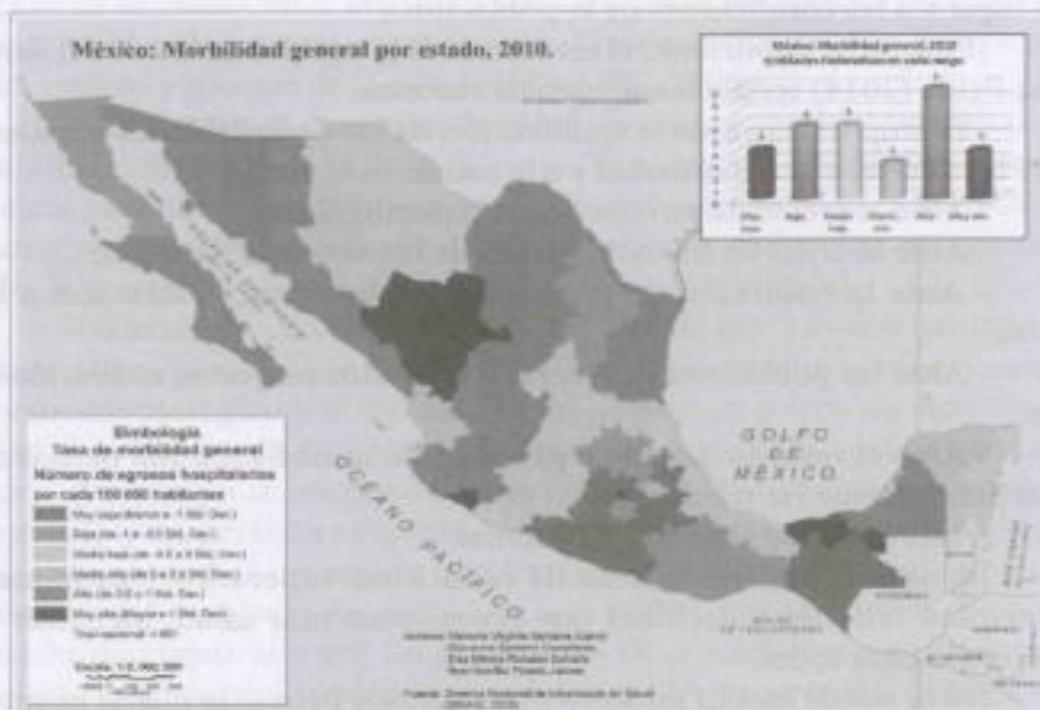
Identificar la mejor forma de reducirlos, superarlos y proponer principios, criterios y acciones que promuevan más salud, bienestar y desarrollo para todos.

No se puede incidir en aumentar ingresos pero si se puede proponer estrategias para que los lugares impacten favorablemente en la salud de la población (Santana Paula, 2014).

ENFOQUES TEÓRICOS DE LA GEOGRAFIA DE LA SALUD, SEGÚN GATRELL A. SON CINCO:

Positivista - Busca revelar las causas o factores etiológicos, establecer la asociación de índices. Tiene como meta final revelar leyes para hacer generalizaciones. Este enfoque detecta patrones areales o modela la forma en la cual la incidencia de enfermedades varía espacial y temporalmente. Bajo este enfoque se pueden estudiar extensas áreas (GATRELL, 2002, p. 25-49), Figura 4.

Figura 4: México, Morbilidad general, 2010



Fuente: Santana et al (2015).

De interacción social (humanista). Se caracteriza por el énfasis en el significado de la enfermedad para el individuo y la tarea de investigación es revelar o interpretar este entendimiento y significado que hace esto "racional", para actuar en una forma particular; para ver las cosas desde el punto de vista de la población. Bajo este enfoque teórico se estudian pequeños números de personas, pequeñas comunidades o barrios, mediante conversaciones y entrevistas.

Los métodos usados son principalmente cualitativos y la meta es enfatizar el entendimiento y explicación en el origen social (GATRELL, 2002, p.25-49). Figuras 5 y 6.



Figura 5. Zona Mazahua del Estado de México

Fuente: Trabajo de campo (2014).

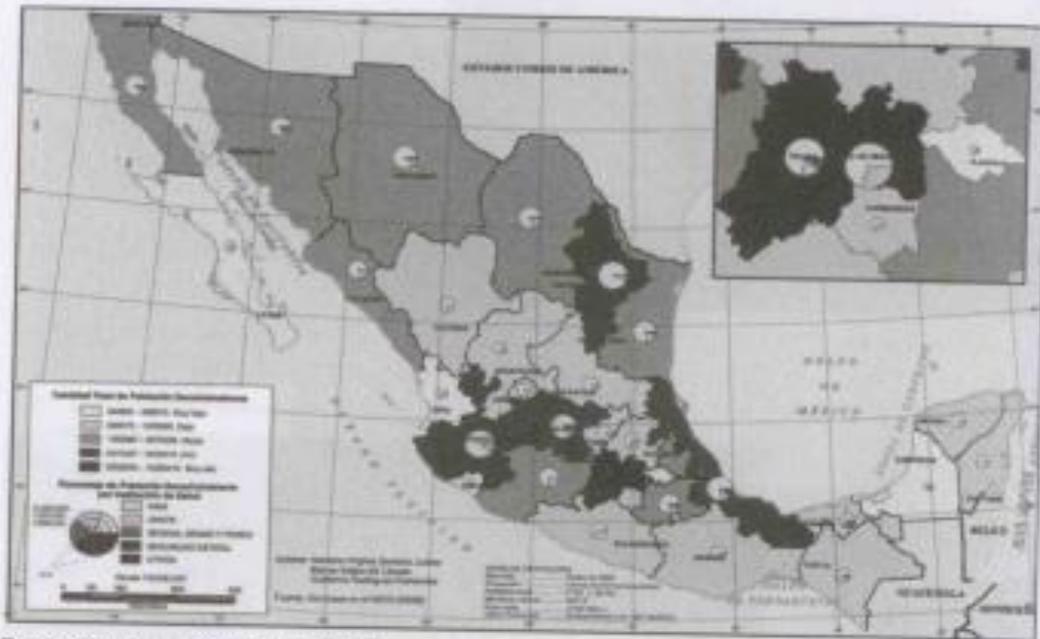
Figura 6. Centro de salud



Fuente: Trabajo de campo (2015).

Estructuralista - Este enfoque teórico deriva de la teoría marxista de opresión, dominación y conflicto de clases, donde las inequidades son impuestas en la sociedad. Proponen que las relaciones económicas y estructuras apuntalan a todas las áreas de la actividad humana, incluyen la salud y acceso a los servicios de salud además del determinante económico y social. Los estudios relacionados suponen que el conocimiento de las causas de la enfermedad son impuestas en los sistemas políticos y económicos. (GATRELL, 2002, p.25-49). Figura 7.

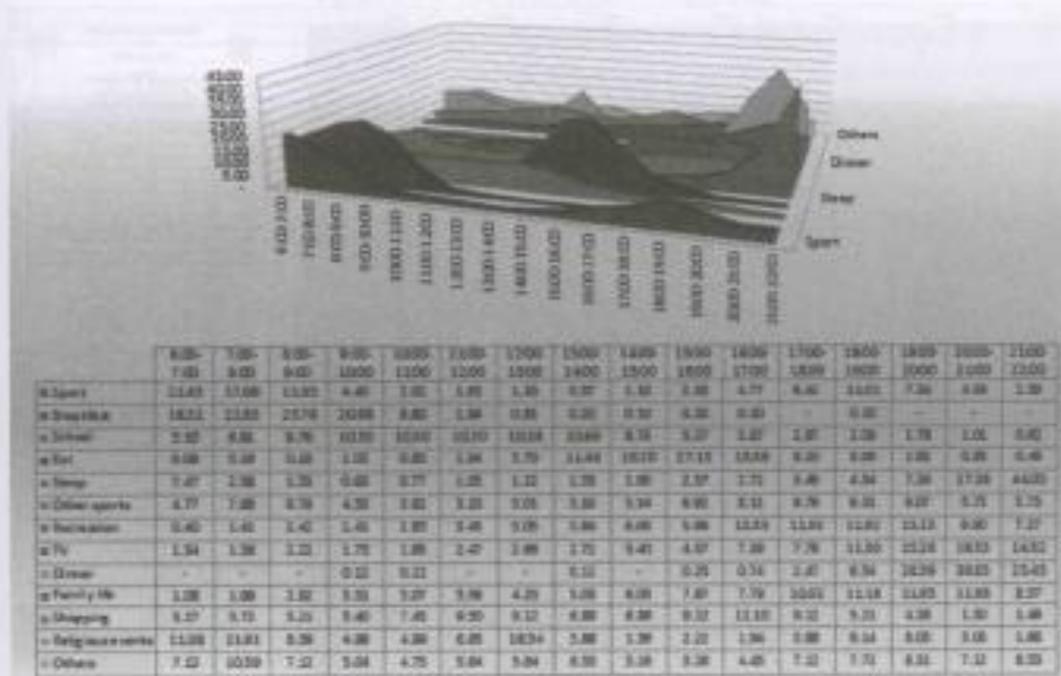
Figura 7. México, población derechohabiente por institución de salud



Fuente: Santana; Librado; Inegi (2008).

Estructuracionismo - Esta corriente es identificada con Giddens A. Este enfoque reconoce la dualidad de estructura y gobierno. El primer bosquejo es dado por el geógrafo sueco Hägerstrand, a mediados de 1960, quien considera un diagrama de la geografía del tiempo, en el cual los miembros de una familia se distribuyen en actividades diarias. (GATRELL, 2002, p. 25-49). Figura 8.

Figura 8. Zona Metropolitana de Toluca. Estilos de vida: actividades cotidianas



Fuente: Trabajo de campo (2013).

Post-estructuralista - Para los investigadores Petersen y Lupton (1996) "La Nueva Salud Pública" es un proyecto moderno, el cual exhorta a adoptar estilos de vida saludables como comer bien, hacer ejercicio regularmente y dejar de fumar. (GATRELL, 2002, p.25-49). Figura 9.

Figura 10. Escalas de investigación

Tipo de enfoque		Ecología médica	Cartografía médica	Asociación ecológica	Difusión de la enfermedad	Modelación/ simulación	Estilo de vida
Escala de investigación	Internacional	■	■	■	■	■	■
	Nacional	■	■	■	■	■	■
	Regional	■	■	■	■	■	■
	Inter-urbana	■	■	■	■	■	■
	Intra-urbana	■	■	■	■	■	■
	Vivienda	■	■	■	■	■	■
	Individuo	■	■	■	■	■	■

Fuente: Santana (2014).

MODELOS PARA ABORDAR EL TEMA DE LA SALUD HUMANA

Marc Lalonde (2002) realizó un estudio en Canadá en el que considera a la salud como el resultante de la interacción de distintos factores que interrelacionan con el individuo. A estos factores (Figura 11), se les denomina determinantes de salud: La biología humana, el medio ambiente, los estilos de vida y servicios de salud. Los cuales interactúan en forma diferencial en el territorio y en la población dependiendo de sus características.

Figura 11. Factores determinantes



Fuente: Elaboración propia, basado en Marc Lalonde (2002).

A partir de la identificación de factores de la salud, se pueden determinar indicadores a través de acciones de observación, ya que puede darnos datos precisos sobre las causas que afectan o favorecen la condición de salud de la población o de cierto segmento de la misma que requiere de una atención específica bajo determinadas condiciones físicas, del medio ambiente, de infraestructura o de hábitos de vida, entre otros, como se puede ver en la figura 12.

El modelo de Dahlgren and Whitehead (1991) considera los estratos de influencia de la salud, se describe principalmente la relación entre el individuo, su medio ambiente y las enfermedades,

[...] explican cómo las inequidades en salud son resultado de las interacciones entre distintos niveles de condiciones causales, desde el individuo hasta las comunidades. En este modelo, se definen dos tipos de determinantes.

Microdeterminantes: aquellos asociados a variables del nivel individual (proyecto genoma humano, busca relaciones causales entre los genes y las distintas enfermedades con componente genético).

Figura 12. Modelo de Dahlgren and Whitehead (1991)



Fuente: Modelo de Dahlgren and Whitehead (1991).

Macro-determinantes: asociados a variables de los niveles de grupo y sociedad, es decir, poblacionales (desigualdades socioeconómicas, de género, etnia y otros factores culturales que generan patrones de enfermedad en la población). Siendo los individuos los principales actores de éste modelo social de salud.

El modelo de Nogueira H, aborda la relación de la salud con el lugar, a nivel individual y grupal, considerando los determinantes de la salud y la planeación urbana, de diversa índole como los geográficos, ambientales, socioeconómicos y culturales entre otros. Abordando dichas interrelaciones en forma integral. Figura 13.

Figura 13. Modelo de Nogueira H. Los determinantes de la salud y la planeación urbana



Fuente: Nogueira citado en Santana (2014).

LAS TEORÍAS DE LA TRANSICIÓN EN EL ABORDAJE DE LA SALUD HUMANA

La Transición demográfica, la transición epidemiológica y la transición nutricional, son procesos que inciden en el estado de la salud humana en el tiempo y en espacio. Todas ellas interrelacionadas.

La teoría de la transición demográfica, describe el paso de un sistema de cuatro etapas que comienza por el equilibrio demográfico antiguo caracterizado por elevadas tasas de natalidad y mortalidad que daban lugar a un lento crecimiento demográfico, ambas no controladas, a un sistema demográfico moderno de nuevo equilibrio y con lento crecimiento, pero ahora debido a tasas de natalidad y mortalidad reducidas, ambas controladas. Entre ambos estados tendría lugar la fase transicional propiamente dicha, de elevado crecimiento como consecuencia de un descenso de la mortalidad anterior al descenso de la natalidad.

Notestein es el formulador del enunciado clásico, que liga el co-

mienzo de la transición demográfica a los procesos de modernización social, cultural y, sobre todo, económica (revolución industrial). Según esta teoría, la etapa de crecimiento transicional durante el siglo XIX habría sido causada por una combinación de factores ligados a la modernización, tales como innovaciones industriales, nuevas técnicas agrícolas que aumentaron el suministro de alimentos, incrementos del nivel de vida y de instrucción de la población y avances en los tratamientos médicos y sanitarios que, junto a una larga etapa de paz en Europa, habrían conducido a un descenso de los niveles de mortalidad en los países occidentales (GIL y CABRÉ, 1997, p.49).

La teoría de la transición epidemiológica fue desarrollada por Omran (1971, p.509-538), la cual consiste en el paso de un patrón de mortalidad tradicional caracterizado por la mortalidad infantil y de enfermedades infecciosas y parasitarias, a otro moderno en el que los fallecimientos se concentran progresivamente en las edades más avanzadas, aumentando el peso de los tumores y de las enfermedades circulatorias entre las causas de muerte principales.

Este modelo se basa en el cambio de patrones de salud y enfermedad y la interacción entre estos patrones y sus determinantes demográficos, económicos y sociológicos y sus consecuencias.

El concepto de "health transition", desarrollado a partir de mediados de los ochenta, pretende explicar los cambios de todo tipo que han acompañado a las modificaciones en las características de la mortalidad y, en general, en el estado de salud de las personas.

Su formulación más conocida ha sido establecida por Frenk y sus colaboradores (1989), que aspiran a explicar no sólo el desarrollo de las pautas de mortalidad en el pasado, sino también las distintas dinámicas de salud existentes en el presente y, en consecuencia, la previsión de su posible evolución en el futuro. En las que intervendrían factores socioeconómicos, culturales, ambientales, biológicos, etc. (GIL y CABRÉ, 1997).

Entre los países de ingresos medios como México, aparece un nuevo modelo de transición, al que se denomina el modelo de transición prolongado y polarizado, desarrollado por Frenk, Bobadilla, Sepúlveda y López en 1989.

Frenk (1993, p.94-97) explica este modelo con las siguientes características:

[...] Traslape de etapas. Varios momentos de la transi-

ción pueden superponerse. Por ejemplo, el descenso de las enfermedades infecciosas puede ser lento o aun estancarse en segmentos importantes de la población, mientras que el aumento de las enfermedades no transmisibles puede estar ocurriendo rápidamente en otro segmento de la misma población. Más que la sustitución de un problema por otro, se da una yuxtaposición de los viejos y los nuevos retos. Así pues, las patologías pre (infecciosas) y postransicionales (crónico degenerativas) coexisten en la misma población.

La transición nutricional, se refiere a los patrones generales de la dieta y la actividad física que han definido el estado nutricional en los distintos ciclos de la historia, actualmente caracterizada por una dieta rica en grasas saturadas, azúcares, sal y alimentos procesados aunado a un estilo de vida sedentario (LÓPEZ DE BLANCO y CARMONA, 2005), lo que incide en el desarrollo de enfermedades crónico degenerativas que están impactando en todos los grupos de edades, persistiendo los problemas de la obesidad, de la desnutrición y el estrés principalmente en los países en vías de desarrollo.

Las causas son de diversa índole como la migración, urbanización, medios de comunicación, industrialización, desarrollo económico, globalización, desestructuración familiar, implicancias políticas, etc., (LÓPEZ DE BLANCO y CARMONA, 2005).

Cada lugar presenta diferentes etapas de cada una de estas teorías interrelacionadas entre sí. Por lo que es importante plantear estrategias de solución a diferentes escalas: nivel del lugar, a nivel de región, a nivel individual, familiar y por cada grupo de edad, entre otros.

Los problemas de salud afectaban principalmente a los adultos mayores, sin embargo las enfermedades crónicas degenerativas están afectando a grupos de población más jóvenes y la obesidad está afectando a los niños y a la población productiva.

AGENDA DE INVESTIGACIÓN

Una agenda de investigación a nivel internacional promovida por los organismos internacionales presentan un abanico de posibilidades y aplicaciones de la Geografía de la salud, en las páginas de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la salud (OPS) y las Naciones Unidas (NU), se despliegan más de

100 temas a investigar, tanto de enfermedades infecciosas como de las crónicas degenerativas, algunos de ellos son: accidente cerebrovascular, agua, aire, evaluación de riesgos, promoción de la salud, alimentación, estilos de vida, medio ambiente y desarrollo sostenible, personas con discapacidad, impactos de las políticas de salud, población pobreza, pueblos indígenas, cambio climático, VIH/SIDA, salud, salud mental, Sistemas de información geográfica, SIG-EPI; bases de datos, cartografía automatizada, generación de indicadores de salud, lugares saludables, etc.

La UGI (Unión Geográfica Internacional), prioriza los temas sobre atlas analógicos y digitales, como atlas del SIDA, del Cáncer, de enfermedades cerebrovasculares, de diabetes mellitus, atlas de salud históricos, atlas de salud del futuro, Geografía Gerontológica y Geriátrica; Geografía de las enfermedades mentales, Geografía de la malaria; Geografía de los complejos patógenos; Geografía de cáncer; clima, salud y turismo; salud y spas; cartografía de áreas geotérmicas, hidrotérmicas y valneoterapéuticas; y regionalizaciones médico - geográficas, entre otros.

En los últimos años se ha incrementado la implementación de los observatorios de salud como instrumentos poderosos para la toma de decisiones en donde la geografía de la salud puede aportar y ayudar en la toma de decisiones ante problemas de salud en ocasiones urgentes ante epidemias como la influenza, el cólera, etc., en los cuales mediante los SIG que permiten la georeferenciación de los problemas de salud, tanto del pasado, como en la actualidad y el planteamiento de escenarios a futuro que indiquen los lugares vulnerables, población vulnerable, perfiles de salud, patrones de distribución de la morbilidad y mortalidad, difusión de enfermedades, patrones de distribución de los servicios de salud, los riesgos a la salud, en fin en donde confluye un bagaje de conocimientos interrelacionados.

A nivel mundial se están implementando observatorios de salud a diversas escalas y con diferentes temáticas; desde observatorios escolares, observatorios de provincia, observatorios estatales, observatorios nacionales, observatorio de las Américas, etc.

Algunos de los temas son: observatorios de salud, observatorios geográficos, del hambre, salud pública, de enfermería, de obesidad; de mortalidad materna; salud y mujer, derecho a la salud; políticas públicas y salud, y equidad de género en salud, entre otros temas.

Nogueira y Remoaldo (2010, p.9) presentan algunos de los temas más actuales en Geografía de la salud:

- El planeamiento e investigación de la salud y servicios relacionados con el bienestar.
- El impacto de las políticas de salud.
- La promoción de la equidad y/o eficiencia a través de las reformas de salud.
- Las consecuencias de la crisis económica en la salud y en la oferta de servicios de salud.
- La salud de las mujeres
- La educación para la salud
- Las políticas de privatización y de reordenamiento espacial de la oferta de los servicios de salud.
- La globalización y sus impactos en la salud y en las políticas de salud
- Promoción de las ciudades saludables
- La Bioclimatología
- El lugar, el área de residencia y su influencia en la salud.

Aunado a lo anterior las autoras señalan que los riesgos que derivan de la contaminación del ambiente, como el aire contaminado, el suelo y el agua, no son uniformes en el espacio. Los residentes en las calles con elevada contaminación sonora y atmosférica o en la proximidad de fuentes de radiación electromagnética, tienen mayores riesgos de enfermedad que aquellos que residen en lugares más saludables (NOGUEIRA y REMOALDO, 2010, p. 39).

Una agenda de investigación a nivel nacional conformada por las políticas y estrategias de los planes de desarrollo nacionales, regionales, estatales, de provincia, etc., estarán enmarcadas a temas prioritarios de cada contexto: para el caso de México: son las causas de morbimortalidad más frecuentes como la diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares, enfermedades crónicas de hígado, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, etc., el problema de la obesidad, y enfermedades ya anteriormente controladas como la tuberculosis y el dengue, entre otras.

Otros temas abordados en México son: historia sobre Geografía de la salud, aspectos teórico conceptuales y metodológicos; herbolaria, aguas termales, astrología, clima, medio geográfico, estudios ambientales (aire, agua y suelo), servicios de salud, accesibilidad, utilización

y sistemas de salud, aspectos sociales, calidad de vida, los sistemas de información geográfica y atlas de salud, ciudades saludables, universidades saludables, observatorios geográficos, la globalización y la influencia en la salud, la salud infantil y la salud en los adultos mayores, entre otros temas.

En la Facultad de Geografía de la Universidad Autónoma del Estado de México se está iniciando el proyecto del observatorio geográfico: salud y riesgos en México, en el cual se abordan las causas más frecuentes de la morbimortalidad, los riesgos a la salud, la relación con aspectos demográficos, socioeconómicos y geográfico ambientales y la Integración de un Banco de Datos Geoespacial sobre Salud (BDGS).

CONSIDERACIONES FINALES

La Geografía de la salud como rama integral de la Geografía, cuenta con las bases teóricas, conceptuales y metodológicas en las que se están desarrollando investigaciones de diagnóstico y aplicadas en las que se presentan alternativas de solución a los problemas actuales de la sociedad.

Se incorporan temas nuevos como las reformas a los sistemas de salud, problemas prioritarios acordes a las demandas de las teorías de la transición demográfica, epidemiológica y nutricional como la geografía gerontológica, de las enfermedades mentales, enfermedades cardiovasculares, la pandemia de la obesidad, grupos vulnerables, estilos de vida, etc.

Uno de los retos de la geografía de la salud es la vinculación intersectorial entre el individuo, el sector gubernamental, el sector privado, el sector académico (universitario) para apoyar en la toma de decisiones.

Los modelos que abordan la salud humana permiten el análisis integral a diversas escalas, las cuales se han ampliado desde el nivel individual hasta el mundial, considerando las complejas interrelaciones multiescalares. Cada lugar como espacio geográfico en el que se presentan interrelaciones complejas de diversos tipos presenta como resultado un perfil de salud, por lo que las políticas y estrategias de salud deben ser focalizadas.

Las geotecnologías son potentes herramientas que permiten dar respuesta a la sociedad que cada vez requiere de mayor información tan-

to del pasado como información al día, ante problemas de salud principalmente de enfermedades infecciosas como la influenza, el SIDA, el cólera, el dengue, el ébola, etc., así como también el planteamiento de escenarios a futuro. Uno de los retos es contar con bases de datos con mayor capacidad, a diversas escalas de análisis para la consulta y apoyo en la toma de decisiones.

Las perspectivas de la geografía de la salud son amplias y se fortalecen con la realización de eventos internacionales como los congresos internacionales o nacionales de la salud, ahora el paso siguiente es fortalecer la Red Internacional de Geografía de la salud, que permita el trabajo colegiado, disciplinario, inter o intra disciplinario. En el que se difunda el quehacer la Geografía de salud con el desarrollo de temas según cada contexto territorial.

Si las estrategias son direccionadas hacia poblaciones de territorios específicos, tendrán mayor impacto en la población que las estrategias generales que inciden en poblaciones y territorios que se tratan de forma igual aunque cuenten con diferentes características epidemiológicas, físico geográficas, ambientales, socioeconómicas, culturales y políticas.

La salud es consecuencia de estos factores, los cuales se presentan de manera diferenciada en el espacio geográfico, por lo que la salud es multicausal y es responsabilidad de todos los actores.

Es importante trabajar con todos los actores que inciden en la salud humana, desde el individuo, la población, los gobiernos, las instituciones educativas, las ecológicas, las de desarrollo urbano, hasta las instituciones internacionales, para plantear alternativas de solución principalmente en la etapa preventiva.

La Geografía de la salud ofrece un campo vasto de aplicación para estudios locales, regionales y globales, sobre la salud, los patrones de distribución de un tipo de enfermedad o un grupo de enfermedades, sobre la mortalidad y distribución de los servicios de salud, así como los factores que inciden en ellos. Los sistemas de información geográfica, las bases de datos, la percepción remota, cobran cada vez mayor importancia en los análisis espaciales y para la toma de decisiones.

REFERENCIAS

- BASSOLS, Angel. *Geografía Socioeconómica de México: aspectos físicos y económicos por regiones*. México: Editorial Trillas, 2004.
- BRUNHES, J. El carácter propio y el carácter complejo de los hechos de Geografía humana. In: GÓMEZ J.; MUÑOZ J.; ORTEGA N. *Pensamiento Geográfico*. España: Alianza editorial, 1913. p. 252-266.
- BUZAI, G.D.; BAXENDALE, C.A. *Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica*. Buenos Aires: Lugar Editorial, 2006.
- _____. *Métodos cuantitativos en Geografía de la salud*. Argentina: Universidad Nacional de Luján, 2007.
- CARMONA, J. *Enfermedad y sociedad en los primeros tiempos modernos*. España: Secretariado de publicaciones de la Universidad de Sevilla, 2005.
- CHACKIEL, J. Transición de la fecundidad en América Latina. *Papeles de población*, Nueva época, año 10, n. 41, p. 9-58, jul./sep. 2004.
- ESCUELA nacional de salud pública. *Revista Cubana de Salud Pública*, Cuba, v. 29, n. 4, oct./dic. 2003
- FRENK J. et al. Elements for a theory of the health transition. *Health transition review*, p. 21-37, 1991.
- _____. *La Salud de la Población: hacia una nueva Salud Pública*. México: Fondo de Cultura Económica, 1993.
- FUENTES, L. *Técnicas en Geografía médica*. Editorial Limusa. Noriega Editores, 1989.
- GARIN, Alan; OLEA, Bernarda. Distribución espacial de las enfermedades infantiles y sus efectos socioambientales en el sector amanecer de la ciudad de Temuco. *Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, España, v. VIII. 472. 2003. Disponible en : < <http://www.ub.es/geocrit/b3w-472.htm>.> Acceso en: 09 jun. 2004.
- GARROCHO, C. *Análisis socioespacial de los servicios de salud, accesibilidad, utilización y calidad*. México: El Colegio Mexiquense, 1995.
- GATRELL, A. *Geographies of Health*. Malden, Massachussets: Blackwell Publishers, 2002.
- GIL F.; CABRÉ, A. El crecimiento natural de la población española y sus determinantes. PUYOL R. (Ed.). *Dinámica de la población en España*. España: Editorial Síntesis, 1997. p. 47-144.

GÓMEZ, J.; MUÑOZ J.; ORTEGA, N. *El Pensamiento geográfico*. Madrid, España: Alianza editorial, 1982.

INTERNATIONAL GEOGRAPHICAL UNION. *Geographia Medica*, Medico-Geographical section of the Hungarian Geographical Society on behalf of the Commission on Geography of Health and Development International Geographical Union (IGU). Hungary, 1992.

INIGUEZ, L.; BARCELLOS, C. Geografía y salud en América Latina: evolución y tendencias. *Revista Cubana de Salud Pública*, Cuba, n. 4, p. 330-343, 2003.

JONES, W. H. S. (Ed). Extracto de: *Hiócrates, Airs, Waters, Places*. Harvard University Press, 1948. In: BUCK et al. *El desafío de la epidemiología*. Washington D.C.: OPS, 1994. P. 505-077.

JUÁREZ, M. *La Geografía de la salud en México*. México: Instituto de Geografía, UNAM, 2005. Inédito.

_____. *La investigación de la salud en México, desde principios del siglo hasta el presente*. México: Instituto de Geografía, UNAM, 2005a. Mimeografiado.

LEARMONTH, A. T. A. Geografía médica. Tendencias y perspectivas, en Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. *Reunión especial de la comisión de Geografía médica*. México: Unión Geográfica Internacional (UGI), 1966. p. 1-10. Tomo VI.

LÓPEZ DE BLANCO M, CARMONA A. La transición alimentaria y nutricional: un reto en el siglo XXI. *An Venez Nutr* 2005;18:1-90-104.

MÉADE, M.; FLORIN, J.; GESLER, W. *Medical Geography* Nueva York-Londres: University of North Carolina at Chapel Hill. The Guilford Press, 1988.

NOGUEIRA H.; REMOALDO P. *Olhares geográficos sobre a saúde*. Lisboa, Portugal: Edições Colibri, 2010.

OLIVERA, A. *Geografía de la salud*. Madrid, España: Editorial Síntesis, 1993.

OMRAN, A. *The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change*. [en línea], 1971. Disponible en: <<http://www.scielosp.org/pdf/bwho/v79n2/v79n2a11.pdf>> Acceso en: 04 sep. 2007.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. *Boletín Epidemiológico*, v. 25, n. 4, dic. 2004.

_____. *Situación de salud en las Américas: indicadores básicos 1995-1998*, [en línea], México. 2000. Disponible en: <<http://www.paho.org/Spanish/SHA/indbscvre.htm>> Acceso en: 09 jun. 2004.

_____. *Sobre la teoría y práctica de la salud pública: un debate, múltiples perspectivas*. Washington D. C.: [s.n.], 1993.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD Y ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. *Boletín Epidemiológico*, v. 24, n. 2, jun. 2003.

PICKENHAYN, J.; CURTO S. La Geografía de la salud en la Argentina. *Revista Geográfica*, México, n. 138, p. 89-108, jul./dic. 2006.

RIERA, J. *La topografía médica vallisoletana de Pascual Pastor y López*. Secretariado de publicaciones. España: Universidad de Valladolid, 1985.

SAENZ DE LA CALZADA, C. *La Geografía médica en México*. México: Pax-México, 1971.

SANTANA, G. *Distribución y tendencia de la Diabetes Mellitus: en el Estado de México, utilizando Sistemas de Información Geográfica*. Tesis (Maestría)--Facultad de Geografía, UAEM, 2011.

SANTANA, M. *Condiciones geográficas y de salud de la población del Estado de México*. Tesis (Doctorado en Geografía) - Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México, 2009.

_____; LIBRADO, B. E. G. población derechohabiente. *Instituto Nacional de Estadística y Geografía* - INEGI: México, 2008.

_____. et al. Sistema Nacional de Información en Salud - SINAIS, 2015.

SANTANA, P. *Introdução à Geografia da Saúde: território, saúde e bem-estar*. Portugal: Universidad de Coimbra, 2014.

_____. *Introducción a la geografía de la salud: territorio, salud y bienestar*. Traducción por Santana M., Santana P. y Lopez L. Portugal: Universidad Autónoma del Estado de México y Universidad de Coimbra, 2014.

_____. *Saúde, território e sociedade contributos para uma geografia da saúde*. Portugal: Faculdade de Letras da Universidades de Coimbra, 2004.

SOMOLINOS, G. Los Astrólogos mexicanos del siglo XVII y la Geografía médica, en Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, *Reunión especial de la comisión de Geografía médica*. Tomo VI, Unión Geográfica Internacional (UGI). México, 1966. p. 87 - 93.

SORRE, M. *Fundamentos biológicos de la Geografía humana*. Barcelona, España: Editorial Juventud, 1955.

SPINELLI, H. *Equidad en salud: teoría y praxis*. Argentina: CEDES, 2002. (Serie seminarios Salud y política pública).

_____. Mortalidad infantil, un indicador para la gestión local: análisis de la mortalidad de la provincia de Buenos Aires en 1998. *Publicación*, n. 51, OPS-OMS, 2000.

STRAHLER, A. *Physical geography: Science and systems of the human environment*. United States of America, Wiley J. and Sons, third edition, 2005.

UNIÓN GEOGRÁFICA INTERNACIONAL. *Reunión especial de la comisión de Geografía médica*. México: Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. 1966. Tomo VI.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA, Los Angeles UCLA, 2007; Wikipedia, 2009. WIKIMEDIA FOUNDATION (2008), *Wikipedia, la enciclopedia libre*, [en línea] México, 2009. Disponible en : Internet <http://es.wikipedia.org/wiki/tumor> . Acceso en: 22 abr. 2008.

UNWIN, T. *El Lugar de la Geografía*. Longman Group UK. Madrid, España: Ediciones Cátedra S.A., 1992.

URTEAGA, L. Miseria, miasmas y microbios. Las topografías médicas y el estudio del medio ambiente en el siglo XIX. *Cuadernos Críticos de Geografía Humana Geocrítica*, España, año V, n. 29, 1980.

VEGA, L. *La salud en el contexto de la nueva salud pública*. México, D. F.; Santafé de Bogotá: Universidad Nacional Autónoma de México; Editorial El Manual Moderno, 2000.

WIKIMEDIA FOUNDATION. *Wikipedia, la enciclopedia libre*, [en línea] México. 2008. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/enfermedad_cerebrovascular>. Acceso en: 22 abr. 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) *The World Health Report 1997*. Executive summary: Conquering Suffering, enriching humanity. Geneve: WHO, 1997. Documento en línea. Disponible em: <<http://www.who.org/whr/1997/exsum97e.html>>. Acceso en: 20 jun. 2004.