

**Teoría  
y  
Epistemología**

## SIETE ENFOQUES PARA EL ESTUDIO GEOGRAFICO DE LA SALUD HUMANA

---

*René Borroto Ponce\**  
*Leonel Somarribas Chavarría\*\**  
*Horacio Chamizo\**

---

### RESUMEN

En este artículo se exponen criterios acerca de la utilidad teórico-práctica de la Geografía de la Salud. Está dirigido a profesionales vinculados al estudio de la salud humana - epidemiólogos, médicos, higienistas, enfermeras, administradores de salud, ecologistas y por supuesto geógrafos con el objetivo de contribuir a divulgar las potencialidades y resultados de esta especialidad.

Primero se expone el origen y se define el objeto de estudio de la Geografía de la Salud. Posteriormente se presentan cada uno de los enfoques, acompañando la exposición con ejemplos tomados de la literatura, la experiencia investigativa de los autores o casos hipotéticos.

---

\* Instituto de Geografía, Academia de Ciencias de Cuba.

\*\* Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional.

## **ABSTRACT**

**SEVEN APPROACHES FOR THE GEOGRAPHICAL STUDY OF HUMAN HEALTH.** Criteria on the theoretical and practical usefulness of Geography of Health are exposed. It is aimed at professionals engaged in the study of human health - epidemiologists, physicians, hygienists, nurses, health administrators, ecologists and geographers-. First we explain the origin and the subject of Geography of Health is defined. The substance of each approach is explained through examples taken from the literature, the authors's experience and hypothetical cases.

## **RESUME**

**SEPT APPROCHES POUR L'ETUDE GEOGRAPHIQUE DE LA SANTE.** Dans cet article nous proposons de définir des critères sur l'utilité théorico-practique de la géographie de la Santé.

Il va dirigé à des professionnels dont leurs disciplines sont en rapport avec la santé humaine: épidémiologue, médecins, hygienistes, infirmières, directeurs de programmes de santé, écologiste et géographes. Il a pour but de contribuer à la diffusion de cette discipline, son importance et les résultats obtenus.

D'abord nous parlerons des origines et après nous donnerons la définition des objectifs de l'étude de la géographie de la Santé. Finalement nous ferons la présentation des sept approches sera illustrée avec des exemples trouvés dans la recherche bibliographique et dans l'expérience des auteurs ou bien avec des cas hypothétiques.

## **EL ORIGEN Y EL OBJETO DE ESTUDIO DE LA GEOGRAFIA DE LA SALUD**

El estudio de la salud humana en un principio desde Hipócrates fue únicamente materia de los médicos. En el siglo XVIII, existían ya algunos casos de «Paleografía médica», con una gran influencia del pensamiento ilustrado, se da un auge de los movimientos higienistas, surgen gran cantidad de topografías médicas (medicina patria) (L.Urtega 1980).

En las Topografías médicas se estudiaba: la situación geográfica, clima, características del reino animal, vegetal y mineral (aspectos geológicos, geomorfológicos, hidrológicos), economía, agricultura, características antropológicas de sus habitantes en un estado sano y enfermo. Se nota claramente el predominio de las cuestiones medioambientales y físicas, pero también se hace incursión en aspectos como el medio humanizado, creado en los ambientes de trabajo como en las fábricas.

A las múltiples Topografías médicas, muy pronto se les llamó indistintamente

Geografías médicas, el primer autor que utilizó el término de Geografía médica fue J.C. Boudin en 1843 (A.Olivera 1986). El concepto de Geografía médica perduró hasta el año 1976, cuando en el Congreso de Moscú, la Comisión de Geografía Médica de la U.G.I. recomendó denominarla como Geografía de la Salud, Asumiéndose desde entonces esta ampliación temática de forma oficial. La geografía de la salud sería la suma de contenidos de la Geografía médica (según la terminología francesa) o Geografía de las enfermedades (según la anglosajona) y la geografía de la asistencia sanitaria o del equipamiento sanitario.

La Geografía de la Salud estudia la distribución espacial de la salud humana y su relación con los factores naturales y culturales que constituyen sus causas y condiciones.

De esta definición de objeto de estudio es necesario resaltar 2 aspectos:

1. La salud humana se asume según la definición de la Organización Mundial de la Salud, no sólo como ausencia de enfermedades sino además como el más completo estado de bienestar físico, psíquico y social del individuo. Sobre esta base, la Geografía de la Salud no sólo estudia la distribución territorial de enfermedades específicas y sus relaciones con factores naturales y culturales sino además la diferenciación espacial del bienestar de la población.
2. Entre los factores naturales se incluyen: clima, geología, relieve, suelos, hidrografía, vegetación, fauna y el hombre como ser biológico. Los factores culturales abarcan aspectos económicos, políticos, acción antrópica sobre el entorno, infraestructura comunitaria y hogareña, servicios de salud y al propio hombre como ser psicosocial.

## **ENFOQUES PARA EL ESTUDIO GEOGRAFICO DE LA SALUD HUMANA**

Cualquiera que sea la posición teórico-conceptual adoptada y los métodos de investigación utilizados los geógrafos de la salud trabajan -al menos- 7 enfoques, determinados por los objetivos y la utilidad teórico-práctica que de ello se deriva. Estos son:

1. Descriptivo espacial.
2. De hipótesis.
3. Relacional inductivo.
4. Regional.
5. De riesgo ambiental.

6. De pronóstico espacial.
7. De localización de Servicios de Salud.

A continuación se detalla cada uno.

## **1. ENFOQUE DESCRIPTIVO-ESPACIAL**

Mediante este se revela la distribución espacial de la salud humana. Si por ejemplo, se mide la salud mediante los llamados indicadores negativos, este enfoque revela los patrones de distribución espacial de la morbilidad y mortalidad según causas, es decir, donde se concentran o dispersan las enfermedades, tanto en valores absolutos -el número de enfermos y-o fallecidos- como relativos, por ejemplo, en términos de tasas. Dicha información puede tener carácter areal (a nivel municipal, provincial, estadual, etc.) o puntual, según la escala de trabajo (a nivel de asentamiento para todo el país).

Ejemplos de este enfoque pueden ser el análisis de la distribución de la mortalidad por cáncer a nivel estatal en México, medida en términos de tasas (información de carácter areal) o de los casos de hepatitis tipo A a nivel de asentamientos en Cuba (información de carácter puntual).

El análisis puede ser dinámico-temporal, mostrando los cambios de la distribución durante un determinado período.

Rara vez los geógrafos se conforman con un análisis descriptivo espacial. También desean explorar y determinar los factores, tanto naturales como culturales, que causan y condicionan la distribución espacial de un problema de salud. Ello los adentra en los siguientes enfoques.

## **2. ENFOQUE DE HIPOTESIS**

Este se basa en la observación de relaciones espaciales entre factores del ambiente y la salud y la promoción de hipótesis acerca del mecanismo causal que los relaciona.

En la segunda mitad del siglo pasado, Havilland mostró que tanto en Inglaterra como en Gales las mayores frecuencias del cáncer se observaban en poblaciones que residían en territorios de suelos arcillosos, sujetos a frecuentes inundaciones, mientras que las más bajas aparecían en terrenos calcáreos. Con posterioridad se precisó que suelos como estos, cuyo contenido de materia orgánica no descompuesta era elevado (aunque no máximo) causaban carencias de cobre en los animales que pastaban en ellos. Sobre esta base, el Dr. Legón, del Servicio Geográfico de Londres, supuso que la carencia de cobre en los suelos de Gales era la causa de la mayor frecuencia de cáncer

del estómago en ellos. Por su parte, Stocks observó que en Gales los suelos con la mayor frecuencia de cáncer del estómago también tenían un índice óptimo de actividad de la enzima sacarosa. Sobre esta base e hipotetizando que la sacarosa reduce las sales cúpricas a cuprosas, las cuales parecen no ser asimilables por la planta, Voisin también planteó que el déficit de cobre en el organismo humano podría ser la causa del cáncer del estómago (Voisin, 1961).

La inicial observación de Havilland acerca de la coincidencia espacial de las mayores tasas de mortalidad por cáncer asociadas a poblaciones que residían sobre terrenos arcillosos permitió la posterior generación de hipótesis acerca de dos posibles mecanismos causales.

En el área de Puriscal en Costa Rica Somarribas L. y Patterson O. (1994), llegan a explicar la fuerte incidencia del cáncer gástrico, debido a un elevado Ph, que resulta un medio propicio para el helecho macho, que contamina la leche de los vacunos y trasmite la enfermedad a los humanos, este factor sumado a la presencia de cierto tipo de minerales y aguas pesadas, además de elementos de tipo cultural y elementos de tipo socioeconómico, y la falta de equipo de diagnóstico agravan la situación.

### **3. ENFOQUE RELACIONAL INDUCTIVO**

Mediante este se verifica si el conocimiento teórico o hipotético acerca de los factores que causan o condicionan un problema de salud están operando en el territorio que se analiza. Utilizando el material factual disponible se puede explorar el tipo y grado de fortaleza de la asociación estadística entre las variables causales o condicionales y la (o las) variable(s) efecto o respuesta que constituyen el problema de salud. Como resultado, el material factual disponible puede concordar o contraponerse al conocimiento teórico y aceptar o rechazar el planteamiento hipotético.

A continuación se expone un ejemplo. El conocimiento empírico acumulado apoya la idea de que las tasas de mortalidad por enfermedades crónicas tienden a ser más altas en territorios urbanos, donde los estilos de vida estresantes -entre otros factores- condicionan estos patrones de mortalidad (Ekblad, 1993). Puede ser de interés verificar si las mayores tasas de mortalidad corresponden a los municipios más urbanizados y viceversa. El grado de fortaleza de la asociación estadística puede ser explorado mediante un análisis de correlación mientras que el tipo o forma de la asociación puede ser determinado por un modelo de regresión.

Tómese otro ejemplo. Las condiciones ecológico-naturales más favorables para el hábitat de la *Leptospira Interrogans*, el agente patógeno de la leptospirosis, existen en territorios con altos niveles de humedad del suelo y Ph alrededor de lo neutro (entre 6 y 8). Las llanuras acumulativas, a diferencia de las llanuras erosivo-denudativas, las alturas y montañas favorecen altos índices de humedad del suelo, debido a su escasa pendiente y en muchos casos a la composición mecánica -preferentemente arcillosa-

lo cual dificulta el movimiento del agua en ambas direcciones, horizontal y vertical. Por tanto, las llanuras acumulativas reúnen las condiciones naturales más favorables para la vida de las leptospiros (Chamizo et.al., 1993). Además, la favorece la presencia de reservorios, es decir, animales en los que las leptospiros se alojan por varios días y de donde son expulsadas en la orina. Sobresalen los roedores, perros y el ganado vacuno y porcino, aunque también pueden habitar en muchas otras especies. Debido a lo anterior la incidencia se concentra en determinados grupos ocupacionales de alto riesgo. Tales son los casos de trabajadores de la agricultura, especialmente en cultivos que requieren altos niveles de humedad del suelo como el arroz de aniego, tomate y berro y otros que crean hábitat favorable para los roedores como la caña de azúcar (Faine, 1982; González Gallo et.al., 1990).

Puede ser de interés verificar o rechazar la hipótesis de que la mayor incidencia de leptospirosis entre trabajadores de la agricultura cañera se asocia a terrenos ubicados en llanuras acumulativas.

Si se cuenta con información epidemiológica que haya determinado la localización espacial exacta de los focos de infección de los trabajadores de la agricultura cañera se puede dar respuesta a la hipótesis anterior. Para ello se calcularían las tasas de incidencia entre los que laboran en áreas ubicadas en llanuras acumulativas y aquellos que lo hacen en llanuras denudativas.

En el caso de no contar con información epidemiológica se pudiera explorar una vía alternativa para verificar la hipótesis, aunque su grado de confiabilidad es mucho menor. Sería necesario conocer, por una parte, la tasa de incidencia entre trabajadores de la agricultura cañera de cada municipio y por la otra la proporción de tierras ubicadas en llanuras acumulativas del total de tierras dedicadas a la agricultura cañera de cada municipio. Se hipotetizaría que los municipios con mayor tasa de incidencia entre trabajadores de la agricultura cañera sean aquellos donde se cultiva mayoritariamente en llanuras acumulativas.

Sin embargo, puede obtenerse una asociación estadística aparentemente fuerte entre ambas variables y ser falsa. Un análisis epidemiológico posterior pudiese mostrar que en aquellos municipios con más alta incidencia esta se localizó mayormente en áreas cañeras ubicadas en llanuras denudativas, incluso si estas no eran la mayoría y, por el contrario, muy escasos focos se detectaron en llanuras acumulativas, aún cuando eran mayoritarias en el municipio.

Este problema -la derivación de conclusiones falsas a nivel de individuos a partir de relacionar información agregada a nivel de unidad territorial- se denomina en la literatura geográfica «falacia ecológica» (Robinson, 1950 citado en Clark, 1985). Por tanto, los resultados del análisis de asociación estadística a nivel de unidades territoriales ganan en objetividad si se acompañan de información epidemiológica que determine, a nivel de individuos, la ubicación exacta de los focos de infección. De no

contar con esta, los resultados de asociaciones estadísticas entre variables con datos agregados deben tomarse con extrema cautela.

#### **4. ENFOQUE REGIONAL**

En la literatura geográfica el concepto de región se ha definido como cualquier porción de la superficie terrestre con características naturales o culturales que la hacen diferente de las áreas que la rodean (Haggett, 1972 y Goodall, 1987). Este enfoque, por tanto, se orienta a identificar los caracteres distintivos de cada región, tanto en lo que respecta al tipo y nivel del problema de salud que se estudia como a los factores con los que se relaciona. Esto se obtiene mediante una clasificación de las unidades territoriales portadoras de la información según los niveles de incidencia del problema de salud y los factores causales y-o condicionales asociados. Dicha clasificación debe agrupar los territorios contiguos en unidades territoriales que minimicen la varianza intrarregional y maximicen la varianza interregional.

Retomando el ejemplo de la mortalidad por enfermedades crónicas. Mediante una tabla de doble entrada se clasificarían los municipios de acuerdo con su tasa de mortalidad estandarizada y su índice de urbanización, ambos en 3 niveles: alto, medio y bajo. Ello permite obtener -como máximo- 9 tipos de unidades territoriales, ya que cada nivel de tasas de mortalidad puede estar asociado a 3 niveles del índice de urbanización. Posteriormente los tipos similares contiguos espacialmente se agrupan en regiones homogéneas.

De acuerdo con el conocimiento teórico es de esperar que los tipos más frecuentes sean aquellos territorios cuyas altas tasas de mortalidad se asocien a altos índices de urbanización y viceversa. No obstante, pueden aparecer territorios rurales (con bajo índice de urbanización) y altas tasas de mortalidad, así como lo opuesto. Estas regiones pueden ser propuestas para posteriores estudios de caso, con el objetivo de explorar los factores que causan las discordancias con el conocimiento teórico.

#### **5. ENFOQUE DE RIESGO AMBIENTAL**

Este se apoya en el enfoque relacional inductivo aprovechando el conocimiento teórico y-o empírico acumulado acerca de las relaciones entre los problemas de salud y los factores naturales y-o culturales que los causan y-o condicionan. El objetivo es utilizar ese cuerpo de conocimientos para diferenciar los territorios según los perfiles de riesgo para la salud humana. Dichos perfiles quedarían determinados por el tipo y magnitud del riesgo.

Por ejemplo, el conocimiento de los perfiles de riesgo para la salud infantil a nivel provincial en Cuba conlleva al análisis de los siguientes factores:

- Condiciones naturales: atmosféricas y paisajísticas, por su papel en enfermedades transmitidas a través de las vías respiratorias y por medio de vectores.

- Recursos naturales y presión demográfica: disponibilidad y calidad agroproductiva de los recursos terrestres, por su importancia para la producción agropecuaria y, por tanto, en el estado nutricional de la población y disponibilidad y calidad de los recursos hídricos, por su papel en las enfermedades de transmisión hídrica.
- Autoabastecimiento alimentario y dependencia extraprovincial: referente a productos alimenticios esenciales que evitan la aparición de enfermedades por deficiencias nutricionales.
- Infraestructura comunitaria: servicios de agua potable y saneamiento, por su papel en enfermedades transmitidas por vía oral y vectores.
- Condiciones de la vivienda: estado constructivo, grado de hacinamiento y disponibilidad de instalaciones sanitarias y de aseo personal. por su papel en enfermedades transmitidas por vías respiratoria, oral, contacto y vectores.

Este enfoque de riesgo no debe confundirse con el enfoque regional. Ciertamente, el resultado es una diferenciación de los territorios según factores naturales y culturales que pudieran ocasionar problemas de salud. Una diferencia esencial entre ambos radica en que el nivel de riesgo no queda determinado por los efectos sino únicamente por sus causas y condiciones.

Los problemas de salud infantil -por ejemplo la morbilidad y mortalidad- no constituyen indicadores utilizados para diferenciar el riesgo sino los factores antes mencionados (condiciones y recursos naturales, autoabastecimiento alimentario, infraestructura comunitaria, etc.).

Frecuentemente los estudios sobre diferencias espaciales de los problemas de salud se apoyan en los efectos -tasas de mortalidad y morbilidad- para diferenciar los territorios por su nivel de riesgo. Sobre esta base se plantea que si en un territorio A la tasa de mortalidad por una enfermedad X durante un período pasado duplican las de un territorio B el riesgo de fallecer por esa enfermedad en A es el doble de B.

Esta operacionalización del riesgo tiene una dificultad. Si la mortalidad infantil por un grupo de enfermedades es nula o muy baja en todas las unidades territoriales de administración de salud de un país ello puede ser el resultado de acciones de salud de corte preventivo, específicamente campañas masivas de vacunación. Sin embargo, ello no borra las diferencias geográficas de carácter natural o cultural que presentan esas unidades territoriales y que tipifican el riesgo para sus infantes. El cese de las campañas de inmunización -por razones financieras o de otra índole- podría hacer detonar esos diferenciales.

Rocío Sáenz (1992) estudió el brote de malaria y los desastres naturales como

factor condicionante en la región Huetar Atlántica de Costa Rica, después de un terremoto que afectó esta área en abril de 1992, se produjo represamiento de ríos e inundaciones que elevaron a más de 6.000 casos de malaria. A conclusiones similares hemos llegado en un estudio preliminar sobre leptospirosis, humana en la misma área y en la región Brunca, en el área de Ciudad Cortés que fueron afectadas por el huracán Juana en 1989. (Somarribas L. Rivera, M.E, Orias L. Gómez, Y. 1994).

El establecimiento de prioridades según unidades territoriales de administración de salud para la aplicación no masiva de una vacuna o medicamento en una situación de limitados recursos para producirla o comprarla -lo cual es frecuente en países subdesarrollados- puede apoyarse en estudios geográficos de riesgo.

## **6. ENFOQUE DE PRONOSTICO ESPACIAL**

Consiste en la predicción de los diferenciales espaciales de los indicadores de salud humana como resultado de asumir el comportamiento futuro de las variables ambientales que causan o condicionan los problemas de salud.

Un modelo estadístico de análisis multivariado puede establecer el tipo y medir el grado de fortaleza de la relación entre un grupo de variables ambientales que constituyen causa o condición y una variable medidora de problemas de salud que constituya -teórica o empíricamente- un efecto de la acción de aquellas (Johnston, 1980). Este modelo se utilizaría para predecir con determinados márgenes de error el comportamiento futuro de la variable dependiente -medidora del problema de salud- sobre la base de conocer o asumir el comportamiento futuro de las variables ambientales. Ello supone que la relación estadística observada en el pasado mantendría su forma (lineal, cuadrática, exponencial, etc.) y su fortaleza, expresada en el grado de correlación múltiple de las variables.

Un ejemplo lo constituye el uso del modelo de regresión ajustado entre la tasa de mortalidad por enfermedades crónicas (variable dependiente) y el índice de urbanización (variable independiente). Suponiendo o estimando las tendencias espaciales futuras del proceso de urbanización y, sobre esta base, estimando los futuros valores del índice de urbanización este modelo sería utilizado para predecir valores futuros de la tasa de mortalidad por enfermedades crónicas a nivel municipal.

El grado de confianza de dicho pronóstico dependerá de la solidez del supuesto teórico. La asociación estadística entre la mortalidad por enfermedades crónicas y los niveles de urbanización no debe ser mera casualidad sino basarse en mecanismos reales. En este caso el razonamiento que los vincula fue planteado al exponer el enfoque relacional inductivo: los estilos de vida estresantes en áreas urbanas son -entre otros- importantes causales de la mortalidad por enfermedades crónicas en estos territorios.

## 7. DE LOCALIZACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD

Con la institucionalización del paradigma cuantitativo, en la comunidad geográfica, en la década de los cincuenta, de fuerte influencia positivista, hace que algunos geógrafos se interesen por el equipamiento sanitario, su distribución y accesibilidad, modelización de óptimos de localización, etc., planteando el equipamiento sanitario como medio para el restablecimiento de la salud, un bien de consumo, producto de mercado, al que acceden de forma diferencial los habitantes, a veces por distancia, tiempo o simplemente diferencia de calidad de servicios según el nivel socioeconómico, causando diferencias en morbilidad y mortalidad por su carencia o mala calidad como otro factor patológico. Es lógico que el sistema político vigente hace que esos elementos se comporten en forma desigual.

Smith (1977) presenta un estudio de reincidencia sobre los primeros enfermos mentales en que podría ser el surgimiento de nuevas tendencias por el momento virtualmente inexplorados en otros lugares por los geógrafos. Pero examinando empíricamente las relaciones de distancia entre pacientes y las facilidades de tratamiento, Smith concluye que otras variables en vez de la distancia debieran de ser consideradas en el tratamiento del proceso de localización y planificación, como pueden ser las políticas de salud pública.

El tema de equipamiento sanitario y los servicios médicos representa el 18% de las obras de Geografía médica durante 1970 a 1979, y en la década del 80 la cifra alcanza el 30% (ejemplo serían los modelos de localización óptima de centros asistenciales médicos, según Stimson y Alun). Hoy día se sabe que si se dispone de un equipamiento próximo y de calidad es una mayor garantía de salud, sin embargo se debe entender la localización de servicios públicos como una cierta forma de redistribución de recursos. (Dear, 1974) citados por Olivera (1986).

Mucho del trabajo realizado en el área de localización de hospitales y modelos de redistribución de pacientes salieron del estudio del hospital regional de Chicago a mediados de 1960. Morrill y Earickson (1969). Ellos utilizaron datos recogidos durante el estudio para construir un modelo que asignara pacientes a los hospitales de manera que minimizara las distancias de viaje. Su modelo consideró las características de distribución espacial de pacientes y hospitales, jerarquías hospitalarias basadas en su escala de servicios y el papel de los médicos en la relación paciente hospital.

Pyle (1971) extendió este modelo a la utilización del factor de morbilidad enfocado hacia la necesidad de cuidado. Recogió datos de 1960-1967 sobre enfermedades del corazón, derrame cerebral y cáncer (responsables de por lo menos del 75% de las muertes urbanas) y mapeo patrones de enfermedades para Chicago. Luego encontró asociaciones entre índices de enfermedades y variables demográficas y las utilizó para predecir patrones de enfermedades.

Para 1980 luego de analizar facilidades disponibles para tratar estas enfermedades crónicas, desarrolló un modelo para redistribuir hospitales sobre la base de la morbilidad. Modelos de localización y redistribución tratan de remediar la falta usual de considerar la localización para decisiones de planificación.

Por ejemplo los planificadores de los países subdesarrollados, generalmente no consideran la localización basada en accesibilidad y eficiencia del costo, pero responde en vez de eso a solicitudes de pueblos individuales. Los modelos pueden conducir a eficiencia económica y potencialmente sobrepasar desbalances de recursos.

La utilización de nuevos modelos, es una ayuda a la planificación y no debe ser aplicados rígidamente. Pueden demostrar ideas de localización adecuada pero pueden ser tomados entre varias **Opciones de planificación.**

El trabajo de Morrill y Earickson señalaron esto al encontrar que la relocalización de camas hospitalarias pueden decrecer sustancialmente el viaje del paciente pero señala que el mismo objetivo puede ser logrado si se toma en cuenta el ingreso.

Una dificultad que se presenta con estos modelos para determinar, cuál criterio es mejor. Si la eficiencia debe de ser optimizada, en términos de distancia de viaje promedio, o igual en términos de desviación del viaje, si la investigación se concentra en el consumidor, operador o la comunidad. A esos problemas se le suman el hecho de que no queda claro que la máxima accesibilidad necesaria, tiene un impacto positivo sobre la salud, ya que hay personas que sobreutilizan los servicios de salud, como los hipcondriacos, y los servicios de salud pueden crear una salud enferma.

Resumiendo los siete enfoques propuestos para el abordaje de la Geografía de la salud:

1. El enfoque descriptivo espacial permite describir el patrón espacial del problema de salud.
2. El enfoque de hipótesis contribuye a hipotetizar acerca del mecanismo que causa o condiciona el problema de salud.
3. El enfoque relacional inductivo se dirige a verificar o rechazar el conocimiento teórico, empírico o hipotético que relaciona los factores causales o condicionales con el problema de salud.
4. El enfoque regional permite clasificar las unidades territoriales según los niveles de incidencia del problema de salud y los factores causales o condicionales asociados.
- 5-6. Los enfoques de riesgo ambiental y de pronóstico espacial se orientan a prever los posibles futuros problemas de salud de cada territorio.

7. En enfoque de la localización de los servicios de salud, analiza el equipamiento sanitario, su distribución y accesibilidad y la modelización óptima de la localización de esos servicios.

## CONCLUSION

Los siete enfoques propuestos para el estudio geográfico de la salud humana, pretenden sistematizar y englobar el conocimiento generado por las investigaciones elaboradas por los geógrafos en los últimos años. De ninguna manera se pretende perpetuar y hacer rígidos esos enfoques, ya que el conocimiento científico avanza muy rápidamente, ese dinamismo científico permiten una renovación constante del conocimiento.

Los diferentes enfoques que fueron abordados presentan una serie de ventajas y problemas, que no siempre satisfacen las expectativas de los investigadores, esas limitaciones son del tipo teórico metodológico.

## BIBLIOGRAFIA

- Clark, W. y P.L. Hosking (1985). **STATISTICAL METHODS FOR GEOGRAPHERS**. John Wiley and Sons, New York. 518 pp.
- Chamizo, H., Borroto, R. y Cruz, R. (1994). **EL ENFOQUE DE RIESGO AMBIENTAL EN LOS ESTUDIOS GEOEPIDEMIOLOGICOS DE LA LEPTOSPIROSIS HUMANA**. (en prensa)
- Ekblad, S. (1993). **STRESSFUL ENVIRONMENTS AND THEIR EFFECTS ON QUALITY OF LIFE IN THIRD WORLD CITIES**. En: Environment and Urbanization, Vol. 5, No. 2.
- Faine, S. (1982). **GUIDELINES FOR THE CONTROL OF LEPTOSPIROSIS**. WHO Offset Publications 67. Geneva, 169 pp.
- González Gallo, J.A., Tamayo, S. y Machado, A. (1990). **LEPTOSPIROSIS**. Centro de Información y Documentación Agropecuaria, 106 pp.
- Goodall, B. (1987). **DICTIONARY OF HUMAN GEOGRAPHY**. Penguin Books Ltd., Middlesex, England, 509 pp.
- Haggett, P. (1972). **GEOGRAPHY: A MODERN SYNTHESIS**. Harper and Row, New York, 620 pp.
- Johnston, R.J. (1980). **MULTIVARIATE STATISTICAL ANALYSIS IN GEOGRAPHY**. Longman Scientific and Technical, New York, 280 pp.
- Voisin, A. (1961). **SUELO, HIERBA, CANCER**. Editorial Tecnos, Madrid, 421 p. 2. Gaal, L. y M. Marton (1980). Human geohelminthiasis and the epidemiological situation of the direct spreading of enteral parasitoses in Szabolcs-Szatmar County - in the view of socio-economic changes. En: Geographia Medica 10, pp. 97-106.

- Hazra, J. (1986). **TUBERCULOSIS IN WEST BENGAL**. En: *Geographia Medica* 16, pp. 100-121.
- Hill, A. B. (1992). **AMBIENTE Y ENFERMEDAD: ASOCIACION O CAUSACION?** En: *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, Vol.113, No.3, Setiembre de 1992.
- László Vargha, Gyula (1979). **THE SIGNIFICANCE OF THE MODEL OF MEDICAL-GEOGRAPHIC ANALYSIS IN PUBLIC HEALTH**. En: *Geographia Medica* 9, pp. 116-120.
- Meade, M. 1977. **MEDICAL GEOGRAPHY AS HUMAN ECOLOGY: THE DIMENSION OF POPULATION MOVEMENT**. *The Geographical Review*, October, 1977.
- Morril, R.I., & Earickson, R. (1969). **LOCATIONAL EFFICIENCY OF CHICAGO HOSPITALS: AND EXPERIMENTAL MODEL HEALTH RESEARCH**, 4, 128-141.
- Richards, Jr., F. O. (1993). **EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA EN PROGRAMAS DE CONTROL DE LA ONCOCERCIASIS, GUATEMALA (INFORME TECNICO)**. En: *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, Vol.114, No.1, Enero 1993.
- Ortega, L. Miseria. 1980. **MIASMAS Y MICROBIOS, LAS TOPOGRAFIAS MEDICAS Y EL ESTUDIO DEL MEDIO AMBIENTE EN EL SIGLO XIX**, *Geocrítica*, núm. 29.
- Olivera, Poll, Ana, 1986. **NUEVOS PLANTEAMIENTOS DE LA GEOGRAFIA MEDICA, EN TEORIA Y PRACTICA DE LA GEOGRAFIA, ALHAMBRA** Universidad, Madrid.
- Pyle, F. Gerard (1971). **HEART DISEASE, CANCER, AND STRAKE IN CHICAGO: A GEOGRAPHICAL ANALYSIS WITH FACILITIES, PLANS FOR 1980** (Research Paper No. 134) Chicago: University of Chicago. Department of Geography.
- Rukang, F. (1986). **ENVIRONMENT AND CANCER IN CHINA - WITH SPECIAL REFERENCE TO SHANGHAI**. En: *Geographia Medica* 16, pp. 11-26.
- Sakamoto-Momiyama, M. y N. Sasaki. (1981). **RECENT AND FUTURE PROBLEMS IN GEOGRAPHY OF HEALTH**. En: *Geographia Medica* 11, pp. 3-9.
- Siddique, A. K. et. al. (1991). **SURVIVAL OF CLASSIC CHOLERA IN BANGLADESH**. En: *The Lancet*, 337(8750):1125-1127.
- Sáenz, Rocío (1992). **BROTE DE MALARIA Y LOS DESASTRES NATURALES, COMO FACTOR CONDICIONANTE, REGION HUETAR ATLANTICA, JUNIO 1989-MAYO 1992**. Tesis de maestría. Universidad de Costa Rica.
- Smith, C. J. (1977). **GEOGRAPHY AND MENTAL HEALTH, WASHINGTON D.C.**: Association of American Geographers.
- Singh, B. P. y R. P. B. Singh (1980). **SPATIAL PATTERN OF THYROID DISORDER (GOITRE) IN EASTERN UTTAR PRADESH, INDIA: A GEOMEDICAL ANALYSIS**. En: *Geographia Medica* 10, pp. 61-86.
- Somarrivas Ch. L., Patterson, C. O., 1994. **DEGRADACION DE LOS RECURSOS POBREZA Y SALUD EN PURISCAL**. Escuela de Ciencias Geográficas-Universidad Nacional, Heredia-Universidad de Utrecht. Holanda.
- Somarrivas Ch. L., Rivera, M. E., Orias, L., Gómez Y., 1994. **UN ESTUDIO SOCIO-ESPACIAL DE LA LETOSPIROSIS EN COSTA RICA**. Diseño de investigación, Escuela de Ciencias Geográficas UNA.

- Vasantha Kumaran, T. y P. H. Ananthan (1986). **INFECTIOUS HEPATITIS IN URBAN INDIA.** En: Geographia Medica 16, pp. 66-82.
- Verhasselt, Y. (1981). **GEOGRAPHY OF STOMACH CANCER, AN APPROACH.** En: Geographia Medica 11, pp. 104-115.
- Voronov, A. G. (1985). **THE ROLE OF NATURAL AND ANTHROPOGENIC FACTORS IN THE SPREADING OF MAN'S DISEASES.** En: Geographia Medica 15, pp. 18-39.
- Wassermann, M. y D. Wassermann (1979). **RISK ASSESSMENT IN GEOGRAPHICAL OCCUPATIONAL HEALTH.** En: Geographia Medica 9, pp. 8-27.
- World Health Organization. **EXPANDED PROGRAM ON IMMUNIZATION: NEONATAL TETANUS, 1970-92, VENEZUELA.** En: Weekly Epidemiological Record, No.16, 1993, pp. 109-112.
- World Health Organization. **DRACUNCULIASIS ERADICATION. UPDATE 1992.** En: Weekly Epidemiological Record, No.12, 1993.