

Unidad Nacional de Análisis y Tendencias en Salud, Ministerio de Salud Pública

DETERMINACIÓN DE ESTRATOS PARA PRIORIZAR INTERVENCIONES Y EVALUACIÓN EN SALUD PÚBLICA

Dr. Ricardo Batista Moliner,¹ Dra. Gisele Coutin Marie,² Dr. Pablo Feal Cañizares,³ Lic. Roberto González Cruz⁴ y Dr. Daniel Rodríguez Milord⁵

RESUMEN

Con el análisis estratificado, se permitió determinar aglomeraciones de territorios con similitudes en el comportamiento de diversas variables, con el propósito de contribuir a la selección de sitios centinelas para la vigilancia y las investigaciones epidemiológicas de problemas de salud relevantes, aplicar intervenciones de acuerdo con las condiciones de cada estrato y facilitar la planificación y ubicación de los recursos. El método aplicado fue el análisis de cluster, utilizando un grupo de variables demográficas y socioeconómicas (densidad demográfica, tipo de comunidad, actividad económica principal), en dos etapas: elaboración del árbol jerárquico y posteriormente la conformación de los cluster. Se delimitaron cuatro estratos territoriales en el país, determinados básicamente por la densidad demográfica, variable relacionada con el tipo de comunidad y la actividad económica predominante en cada territorio. Esta agrupación permitirá aplicar otros análisis del comportamiento de enfermedades y daños, así como diseños muestrales sobre la base de los estratos determinados.

DeCS: DISEÑO DE INVESTIGACIONES EPIDEMIOLÓGICAS; VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA; VIGILANCIA DE LA POBLACIÓN; ANÁLISIS DEMOGRÁFICO; FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS; PROGRAMAS NACIONALES DE SALUD; DENSIDAD DE POBLACIÓN; TERRITORIALIDAD.

La vigilancia en salud pública integra diferentes tipos de información: demográfica, social, económica, de eventos de salud y condiciones asociadas y otros en los que se incluyen datos sobre el sistema de

salud y la opinión de la población sobre su salud y los servicios que recibe.

Se ha estimado que cerca del 80 % de la información de quienes toman decisiones y definen políticas en los gobiernos

¹ Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Máster en Epidemiología.

² Especialista en Bioestadísticas y Administración de Salud.

³ Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Máster en Atención Primaria de Salud.

⁴ Licenciado en Geografía. Máster en Salud Ambiental.

⁵ Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Higiene. Máster en Salud Pública. Director UATS Nacional, MINSAP.

locales, está relacionado con una **ubicación geográfica**, o sea que está íntimamente asociado a las variables espaciales.¹

Para lograr una mayor racionalidad en el análisis de las diferentes situaciones de salud, es necesario conocer con mayor detalle posible, las características de cada una de las unidades territoriales, así como de sus grupos poblacionales, tanto en sus variables demográficas, como socio-económicas.² Todos estos elementos constituyen la caracterización de un territorio, que sirve de base para el establecimiento de la estratificación territorial aplicada a la vigilancia en Salud.

ROL DE LA ESTRATIFICACIÓN TERRITORIAL EN LA VIGILANCIA EN SALUD

Se define por estratificación de un conjunto al "reconocimiento de analogías que dan lugar a subconjuntos de unidades agregadas, denominadas estratos". Un estrato, es una agrupación de unidades que presentan uno o varios parámetros que los hacen similares entre sí y a la vez se diferencia de unidades correspondientes a otros estratos.

La estratificación es una "clasificación que posibilita la separación de los elementos de un conjunto en niveles o estratos, representativos de un universo, con desigualdades o inequidades, dejando bien definidos los criterios de diferenciación cuantitativa y cualitativa". Además, constituye un nivel de agregación que permite controlar la heterogeneidad de los territorios y perfeccionar el conocimiento e interpretación de la información generada, con una visión "desagregada" de ésta al nivel territorial más general, o con una visión agregada a un nivel territorial local.

La estratificación territorial es una metodología que permite dimensionar espacialmente los eventos a través de un proceso de agregación y desagregación de los territorios a evaluar, a partir de variables seleccionadas para dichos territorios que permitan agregaciones (por homologías de las características) o desagregaciones (por heterogeneidades de estas).

Este procedimiento forma parte del proceso integrado de **diagnóstico-intervención-evaluación**, que como parte del enfoque epidemiológico de riesgo, sirve de base tanto para el diagnóstico situacional como en el apoyo para la toma de decisiones de las estrategias de intervención.³ Los pasos para la aplicación del proceso de diagnóstico-intervención-evaluación, pueden resumirse en los siguientes:

1. Determinación del problema a estudiar
2. Identificación y medición de las variables
3. Aplicación del procedimiento de definición de estratos
4. Identificación de los territorios y estratos más afectados
5. Determinación de las posibles factores asociados al comportamiento del problema
6. Selección de las intervenciones y adecuación de los servicios para la ejecución de las acciones
7. Identificación de los indicadores de evaluación
8. Ejecución de las intervenciones
9. Evaluación de todo el proceso
10. Monitoreo y ajuste de acuerdo a los problemas detectados

"La limitación de recursos y el proceso de descentralización de los servicios de salud que ocurren en la mayoría de los países, exigen que los programas sean más efectivos y eficientes. Para ello, los

programas de salud requieren de un sistema de información ágil que les permita identificar áreas y/o poblaciones con mayores necesidades insatisfechas de salud, de manera que les permita focalizar hacia esos grupos prioritarios sus intervenciones. "4 Este razonamiento se ajusta a las condiciones de nuestro país, a lo que se suma el auge de la computación en nuestro sector y en especial, el perspectiva desarrollo de los componentes táctico, estratégico y evaluativo de los sistemas de vigilancia en Salud emprendidos por las UATS en los niveles central y provinciales, quienes están difundiendo esta metodología de trabajo para su aplicación en todo el Sistema Nacional de Salud.

Por otra parte, esta metodología brinda la posibilidad de racionalizar esfuerzos y recursos que se invierten en el sector Salud, para el mejor desempeño de los programas, pues con ella se determinan realmente los territorios y áreas más necesitados, atendiendo a sus características, tanto socioeconómicas, como demográficas y sobre todo, de acuerdo a cada situación específica que se analice. Un ejemplo de esto, podría ser la distribución de un medicamento en una provincia de 10 municipios. Existen varias formas de distribuirlo:

- Por igual a todos los municipios, o sea la misma cantidad para cada uno.
- Proporcionalmente al número de habitantes, es decir, al municipio más poblado le tocará una mayor cantidad de medicamentos proporcionalmente y viceversa.
- Estratificadamente, es decir, de acuerdo a las características del estrato. Como es de esperar los 10 municipios estarían agrupados según sus homogeneidades y atendiendo al problema en cuestión. Aquí se tendría en cuenta cuáles municipios son

los más necesitados de dicho medicamento: atendiendo a su mayor demanda, a la magnitud de enfermedad a contrarrestar, a cuáles tienen mejores condiciones para su distribución.

De estas 3 variantes, la más racional y efectiva sería la tercera, que toma en cuenta las necesidades reales de la población, buscando un mayor impacto en menor tiempo y con el empleo de menos recursos. Entre los propósitos que debe perseguir la estratificación están:

1. Selección de poblaciones con carácter "centinela"⁵
2. Jerarquización y priorización de acciones
3. Evaluación de acciones y control de la evolución de programas
4. Precisión de información sobre problemas específicos a diferentes niveles territoriales⁶
5. Selección de marcos muestrales
6. Establecimiento de jerarquías territoriales para la investigación
7. Identificación de comportamientos desiguales de hechos o eventos relevantes⁷

Se pudieran citar ejemplos hipotéticos en los que es posible aplicar esta metodología en lo que respecta al análisis de daños, riesgos y recursos en esferas como:

- a) Enfermedades transmisibles. Con relación al estudio del parasitismo intestinal en zonas pertenecientes al Plan Turquino.
- b) Salud Ambiental. Para la evaluación de la calidad del agua potable en localidades abastecidas por fuentes de diferente procedencia.
- c) Medicamentos. En el análisis de la distribución de medicamentos antiasmáticos, según el nivel de prevalencia y

comportamiento del asma bronquial por áreas de salud.

La finalidad de este trabajo es presentar un procedimiento alternativo para conformar estratos, mediante la técnica de clusters para caracterizar los territorios a los diferentes niveles en Cuba con los objetivos específicos de:

1. Presentar un método práctico para la estratificación territorial, que sea útil en el estudio de los principales problemas de salud.
2. Delimitar estratos epidemiológicos a nivel nacional que resulten de utilidad para la vigilancia en salud y la investigación epidemiológica.

METODOLOGÍA

VARIABLES QUE SE CONSIDERARON EN LA ESTRATIFICACIÓN

Las variables objeto del estudio fueron: tamaño poblacional, extensión territorial, densidad demográfica, tipo de comunidad y función económica predominante. Estas variables son esencialmente de carácter socioeconómico y demográfico, lo que permite su aplicabilidad en cualquier área de la salud. Dicha estratificación tuvo un carácter de marco de referencia general, aplicable a cualquier análisis específico, por lo que según el interés del investigador se le pueden insertar o sustraer variables previamente consideradas en las caracterizaciones de cada territorio, teniendo muy en cuenta el criterio de los expertos.

Luego de hacer una caracterización general de las unidades territoriales a considerar en la estratificación por parte de los especialistas de las UATS, se determinan las variables a emplear, atendiendo a la escala de trabajo del territorio en

cuestión, por lo solo exponemos la metodología seguida a nivel nacional, provincial y municipal, que se ha propuesto utilizar por la UATS correspondientes a cada uno de ellos, en especial a nivel de provincia, donde se concentra la mayor cantidad y diversidad de especialistas que pueden participar en su conformación.

Para realizar el procedimiento a nivel nacional, se tomó como base el trabajo realizado con anterioridad por un equipo multidisciplinario y multisectorial, integrado por varios especialistas del MINSAP-UATS. Universidad de La Habana, Instituto de Planificación Física e Instituto de Geografía, que a continuación se describe.

En la estratificación fueron seleccionados 3 trazadores (tipo de poblamiento, función económica predominante y tamaño poblacional), que sintéticamente representan el espectro de variación sociodemográfica del país. Además de estos, se empleó como indicador de referencia, el peso de la cabecera municipal, cuya finalidad es la de establecer diferencias dentro de aquellos estratos que aparentemente son poco homogéneos.¹⁰

Para el análisis de estas variables se emplearon datos de organismos e instituciones como la Universidad de La Habana, el Instituto de Planificación Física, la Oficina Nacional de Estadísticas y el Instituto de Geografía Tropical. Las variables utilizadas y su descripción fueron:

Tamaño poblacional

En esta variable se distribuyeron los municipios atendiendo a su tamaño en tres grupos, que fueron obtenidos a partir del tratamiento estadístico de las cifras de población de la Oficina Nacional de Estadísticas, quedando de la siguiente forma:

Grandes. Aquellos cuyo tamaño poblacional supera el 75 percentil

Medianos. Municipios con población entre el 25 y 75 percentil

Pequeños. Municipios con tamaño de población es inferior al 25 percentil

Extensión territorial

Se tomó en cuenta la superficie territorial de cada municipio según la recogida en el Atlas Nacional de Cuba.

Densidad poblacional.

Se calculó la densidad demográfica a partir de los datos de población y la extensión territorial, expresándose en habitantes/km².

Tipo de comunidad

Aquí se clasificaron los municipios del país atendiendo al porcentaje de población urbana que los constituye, pudiendo ser:

- Urbanos. Aquellos con más del 75 % de su población viviendo en condiciones de urbanización.
- Rural-urbanos. Los municipios con una población entre el 50-75 % de la total viviendo en condiciones de urbanización.
- Rurales. Aquellos con una población inferior al 50 % de la total viviendo en condiciones de urbanización.

Función económica predominante.

Se clasificaron los municipios según la base territorial de la economía (Atlas de Cuba, 1989) y por criterios de expertos en relación con las actividades económicas predominantes en cada municipio, dando lugar a los siguientes tipos de municipios:

- Servicios. Municipios con alto peso económico en la esfera de los servicios y en menor medida otras actividades económicas, incluida la industria.
- Industria-Servicios. Municipios con alto peso en la esfera industrial, seguida de los servicios y otras actividades económicas.

- Agropecuarios. Municipios con alto predominio en la actividad agrícola y pecuaria. En esta variable los municipios que se incluyen presentan diferentes formas de actividad: Municipios con complejos agroindustriales azucareros y sectores de otros cultivos o actividad pecuaria, los que tienen complejos agroindustriales azucareros, en asociación con actividad pecuaria y ocasionalmente cultivos menores, los que se dedican a cultivos no cañeros, fundamentalmente cultivos menores y plantaciones de cítricos, cultivos de arroz, tabaco y varios y con participación pecuaria de diversa magnitud.
- Agroforestal. Municipios con actividades forestales y de plantaciones arbóreas (café o cacao), en asociación con cultivos menores, ocasionalmente plantaciones cañeras, cultivos de tabaco y otros.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Para definir los estratos se aplicó el análisis de clusters, técnica estadística multivariante exploratoria clasificatoria, con el objetivo de lograr aglomeraciones de municipios con mayor similitud sobre la base de un grupo de indicadores seleccionados.^{11,12} Se consideraron los 169 municipios del país en los cuales inicialmente se recogieron las siguientes variables: población, extensión territorial, densidad demográfica, tipo de comunidad (urbano, rural o rural-urbano), actividad económica fundamental (agropecuaria, agroforestal, industria-servicios, servicios) y tamaño de la población (pequeño, mediano y grande).

Al realizar el análisis, dado que se había incluido la densidad demográfica, se decidió no utilizar la población y la extensión territorial, para evitar la redundancia, pues

en el cálculo de la primera intervienen las dos últimas. Así sucedió también con la variable tamaño de población, la cual era una variable ordinal (pequeño, mediano, grande) cuya clasificación obedecía al percentil que ocupaba cada municipio en relación con el de mayor población del país (Santiago de Cuba) el cual constituía la referencia.

En cuanto a las variables tipo de comunidad y actividad económica fundamental, ambas politómicas, se decidió codificar de la siguiente forma, para realizar análisis (ver tabla 1).

TABLA 1. Codificación numérica de las variables nominales

Código	Tipo de comunidad	Actividad económica
1	Urbano	Industria servicio
2	Rural-urbano	Servicio
3	Rural	Agropecuaria
4	-	Agroforestal

El orden conferido a cada variable partió de la consideración apriorística de que los municipios urbanos tienen generalmente como principal actividad económica la industria y servicios y los rurales son básicamente agropecuarios o forestales. Para algunos casos esta consideración no resulta tan evidente, pues el 91 % de los municipios rural-urbanos tienen como actividad fundamental la agropecuaria (tabla 2).

TABLA 2. Relación de municipios respecto a las variables nominales

	Rural-			Total
	Rural	-urbano	Urbano	
Agroforestal	13	4	-	17 (10.1)
Agropecuaria	19	66	21	106 (63.3)
Industrial/Servicios	-	1	38	39 (23.1)
Servicio	-	1	6	7 (3.6)
Total	32 (18.9)	72 (42.6)	65 (38.5)	169

El hecho de conferirle un valor numérico a estas variables sólo tiene el propósito de hacer más fácil el manejo posterior de los datos. Finalmente las variables de estudio se operacionalizaron de la siguiente forma:

1. Densidad demográfica
2. Tipo de comunidad (cod-c)
 - a) Urbano 1
 - b) Rural-urbano 2
 - c) Rural 3
3. Actividad económica industrial (cod-e)
 - a) Industria/servicios 1
 - b) Servicios 2
 - c) Agropecuaria 3
 - d) Agroforestal 4

RESULTADOS

En un análisis preliminar se realizó una clusterización mediante el procedimiento del árbol jerárquico (*joining tree clustering*) utilizando el paquete STATISTICA, para obtener una visión inicial de los municipios, aunque teníamos una suposición previa consistente en la suposición que debía existir una similitud entre los municipios que tenían una mayor densidad demográfica (lo que corresponde con las comunidades urbanas, principalmente la capital del país y capitales provinciales).

El árbol jerárquico confirmó esa suposición, al igual que nos hizo sospechar en la redundancia que existía al utilizar las variables tipo de comunidad y actividad económica fundamental, pues se espera tener más problemas en las comunidades urbanas que en las rurales, y en ello no tiene nada que ver el tipo de actividad económica. Por esta razón se efectuó una clusterización excluyendo la variable cod-e.

Posteriormente se realizaron varios procesamientos excluyendo cada vez una

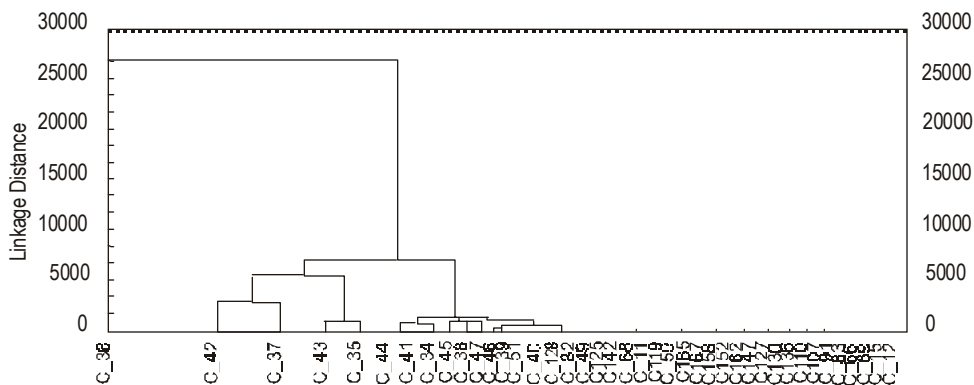


Fig. 1. *Árbol jerárquico con 169 municipios del país.*

variable. Este proceso permitió identificar a la variable densidad como la determinante en el agrupamiento de los municipios, pues el esquema de aglomeración se mantenía igual. Por tanto se decidió mantener el análisis con las 3 variables señaladas (fig. 1).

Después de realizar el análisis inicial con los 169 municipios en el que el comportamiento del árbol jerárquico sugirió la conformación de 5 clusters, se utilizó la opción de aglomeración por *k-medias* (*k-means clustering*) para ejecutar el análisis, con lo que se obtuvo la distribución de los municipios siguientes:

- Cluster 1: 1 municipio
- Cluster 2: 4 municipios
- Cluster 3: 5 municipios
- Cluster 4: 6 municipios
- Cluster 5: 153 municipios

En los clusters del 1 al 4 quedaron incluidos los 15 municipios de la Ciudad de La Habana y Varadero, de Matanzas; el resto de los municipios del país se reunieron en el cluster 5. A continuación se repitió el mismo análisis con los 153 municipios incluidos en ese último cluster con igual cantidad de variables, es decir el árbol jerárquico y la opción aglomeración por *k-medias*.

Al realizar el segundo procedimiento se ordenó agrupar en tres clusters con lo que se obtuvo la distribución siguiente:

- Cluster 1: 82 municipios
- Cluster 2: 58 municipios
- Cluster 3: 13 municipios

Con los resultados descritos hasta aquí, se decidió definir 4 estratos a partir de los agrupamientos obtenidos de este último paso con los tres clusters de los 153 municipios y un cuarto conformado por los municipios de la capital y Varadero, cuya composición y características se resumen en la tabla 3.

A esta variante final se le hicieron modificaciones en los municipios que deben integrar el estrato II, incorporándose el mismo otros municipios, teniendo en cuenta que cumplen con las características de ese estrato y además por el peso que tiene el mismo en la provincia. En ese caso están los municipios Camagüey, Las Tunas y Sancti Spíritus. Las características de cada estrato son las siguientes:

Estrato I. 16 municipios. Municipios de la capital y Varadero. Territorios urbanos, todos de una alta densidad poblacional, cuya actividad económica fundamental es la industria y los servicios.

TABLA 3. *Composición y características de cada estrato*

Estrato	Municipio	Densidad (μ)	Tipo de comunidad			Actividad económica predominante			
			Urbana	Rur/urb.	Rural	Ind/Serv	Servicio	Agropecuaria	Agroforestal
I	16	9389,4	16	-	-	12	4	-	-
II	16	315,8	15	1	-	14	-	2	-
III	56	93,2	26	28	2	11	1	41	3
IV	81	63,3	8	43	30	2	2	63	14
Total	169	99,5	65	72	32	39	7	106	17

Estrato II. 16 municipios. Municipios capitales de provincia y algunos que no tienen esa condición. Se trata de territorios principalmente urbanos y algunos rural-urbanos, dedicados en su mayoría a actividades de servicios e industria.

Estrato III. 56 municipios. Otros municipios urbanos y rural-urbanos, con actividad económica fundamentalmente agropecuaria y algunas actividades de industria y servicios.

Estrato IV. 81 municipios. Municipios con baja densidad de población, principalmente rural-urbanos y rurales, con una economía esencialmente agropecuaria y forestal.

Los resultados finales de este proceso se presentan en la tabla 4 y se ilustran más claramente a través de su observación en el mapa (fig. 2). En el mismo se aprecia un agrupamiento de los municipios que

TABLA 4. *Integración de cada estrato*

Estrato	Número	Municipios
I	16	Playa, Plaza, Centro Habana, Habana Vieja, Regla, H. del Este, Guanabacoa, S.M. del Padrón, Diez de Octubre, Cerro, Marianao, Lisa, Boyeros, Arroyo Naranjo, Cotorro, Varadero.
II	16	Pinar del Río, Guanajay, San Antonio, Matanzas, Santa Clara, Cienfuegos, S. Espíritu, Ciego de Ávila, Camagüey, Las Tunas, Banes, Holguín, Bayamo, Manzanillo, Santiago de Cuba, Guantánamo.
III	56	Sandino, Mantua, Minas de Matahambre, Viñales, La Palma, Bahía Honda, Candelaria, San Cristóbal, Los Palacios, Consolación del Sur, San Luis (P), San Juan y Martínez, Guane, Mariel, Caimito, Bauta, Bejucal, San José, Jaruco, Santa Cruz del Norte, Madruga, Nueva Paz, San Nicolás, Güines, Melena del Sur, Batabanó, Quivicán, Güira de Melena, Alquizar, Artemisa, Cárdenas, Martí, Colón, Perico, Jovellanos, Pedro Betacourt, Limonar, Unión de Reyes, Jagüey Grande, Calimete, Los Arabos, Palmira, Cruces, Corralillo, Quemado de Güines, Sagua La Grande, Encrucijada, Camajuani, Caibarién, Remedios, Placetas, Cifuentes, Santo Domingo, Ranchuelo, Manicaragua, Morón.
IV	81	Ciénaga de Zapata, Aguada de Pasajeros, Lajas, Rodas, Cumanayagua, Abreus, Yaguajay, Jatibonico, Taguasco, Cabaiguan, Fomento, Trinidad, La Sierpe, Chambas, Bolivia, Primero de Enero, Ciro Redondo, Florencia, Majagua, Venezuela, Baraguá, Céspedes, Esmeralda, Sierra de Cubitas, Minas, Nuevitas, Guáimaro, Sibanicú, Florida, Vertientes, Jimaguayú, Najasa, Sta. Cruz del Sur, Manatí, Puerto Padre, Jesús Menéndez, Majibacoa, Jobabo, Colombia, Amancio Rodríguez, Gibara, R. Freyre, Antilla, Báguano, C. García, Cacocum, Urbano Novis, Cueto, Mayarí, Frank País, Sagua de Tánamo, Moa, R. Cauto, C. Cristo, Jiguani, Yara, Campechuela, M. Luna, Niquero, Pílon, B. Masó, B. Arriba, Guisa, Contramaestre, Mella, San Luis (SC), Segundo Frente, Songo-La Maya, Palma Soriano, Tercer Frente, Guamá, El Salvador, Yateras, Baracoa, Maisí, Imías, S. A. del Sur, M. Tames, Caimanera, N. Pérez e I de la Juventud.



Fuente: UATS. - MINSAP. 1998

Fig. 2. Estratificación del país según municipios.

divide el país prácticamente en dos mitades occidental y oriental, por los estratos III y IV, respectivamente.

CONSIDERACIONES FINALES

La estratificación epidemiológica está reconocida como un procedimiento de gran utilidad para la vigilancia y la investigación epidemiológicas; así como su aplicación para identificar patrones de comportamiento en función de la distribución de factores de riesgo de problemas de salud; que facilita la planificación y desarrollo de intervenciones más eficaces. El procedimiento anteriormente descrito forma parte del proceso de desarrollo de nuevas metodologías, que permiten desarrollar una labor más precisa en el tratamiento de problemas con un mayor nivel de eficiencia,

teniendo en cuenta las limitaciones de recursos de muchos países.

Esta metodología constituye, por tanto, una alternativa para enfocar el análisis de algunos problemas de salud, pero no la única forma de enfrentar la identificación y la decisión de acciones ante determinados eventos de salud. Son numerosos los factores que influyen en la aparición y comportamiento de los fenómenos que afectan la salud de nuestra población, por lo que deben utilizarse, además, otras variables y procedimientos complementarios facilitadores de la realización de un mejor análisis. En ese sentido, consideramos que esta metodología debe servir como punto de partida para estudiar y proponer nuevas formas de análisis estratificado para el perfeccionamiento de esta propuesta, según el problema a estudiar.

SUMMARY

By the stratified analysis it was possible to determine clusters of territories with similarities in the behaviour of diverse variables in order to contribute to the selection of sentinel sites for the surveillance and epidemiological research of significant health problems, to apply interventions according to the conditions of each stratum and to

facilitate the planning and location of the resources. The method used was the cluster analysis. A group of demographic and socioeconomic variables (demographic density, type of community, main economic activity) were utilized in 2 stages: design of the hierarchical tree and the further conformation of the clusters. 4 territorial strata were delimited in the country, which were basically determined by the demographical density, the variable related to the type of community and the economic activity predominating in each territory. This clustering will allow to apply other analyses of the behavior of diseases and damages, as well as sampling designs on the basis of determined strata.

Subject headings: EPIDEMIOLOGIC RESEARCH DESIGN; EPIDEMIOLOGIC SURVEILLANCE; POPULATION SURVEILLANCE; DEMOGRAPHIC ANALYSIS; EPIDEMIOLOGIC FACTORS; NATIONAL HEALTH PROGRAMS; POPULATION DENSITY; TERRITORIALITY.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. UATS Nacional. Propuesta de guía metodológica para la estratificación territorial en la vigilancia en Salud. Área de Higiene y Epidemiología. MINSAP, 1996.
2. Grupo Interdisciplinario de Estudios en Salud. "Sistema Nacional de Vigilancia de Situación de Salud Según Condiciones de Vida". Documento elaborado por dicho Grupo. La Habana, Cuba. 1994.
3. Castillo SC. "Epidemiological Risk Stratification of Malaria in the Americas". Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Río de Janeiro, vol. 87, suppl. III, 115-120, 1992.
4. HDA/HDP-OPS. "Uso de los Sistemas de Información Geográfica en Epidemiología (SIG-Epi)". Boletín Epidemiológico de la OPS, vol. 17, No. 1, Marzo de 1996.
5. Monterrey GP, Mesa RG. "Algunas Consideraciones sobre la Vigilancia Centinela". Documento proyecto de ponencia de la UATS, MINSAP, Cuba, 1995.
6. National Health Information Council. "User's Guide to 40 Community Health Indicators". Health and Welfare. Canadá.
7. Representación OPS/OMS en Cuba. "Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Análisis de Situación de Salud de la Representación de la OPS/OMS en Cuba". Documento de la Comisión para la implementación del perfil de país y datos básicos. Cuba, 1996.
8. UATS. "Sistema de Vigilancia en Salud". Documento sobre el desarrollo y perspectiva de la Vigilancia en Salud en Cuba. UATS, MINSAP, Cuba, 1996.
9. Iñiguez L, Guerhart JL, Mesa G, González R, Monterrey P, Gau A. "Consideraciones para la Implementación de la Metodología de Comunidades Centinelas en la Vigilancia en Salud Pública a Nivel Nacional". Documento conjunto elaborado por la Universidad de La Habana y la UATS Nacional. Cuba, 1995.
10. Linares FG. Análisis de datos. Facultad de Matemáticas. Universidad de La Habana, 1990.
11. Kendall B. Cluster Analysis. Heinman Educational Books. Ltd London, 1977.
12. Alegret M, et al. Estratificación geográfica de la provincia de Villa Clara tomando como unidad territorial los Consejos Populares. Trabajo presentado en Taller Nacional de Estratificación Epidemiológica. Cienfuegos, 1998.

Recibido: 18 de octubre de 1999. Aprobado: 19 de diciembre del 2000.

Dr. *Ricardo Batista Moliner*. Unidad Nacional de Análisis y Tendencias en Salud. MINSAP, 23 y N, El Vedado, Ciudad de La Habana, Cuba.