



Salud Pública de México

ISSN: 0036-3634

spm@insp.mx

Instituto Nacional de Salud Pública
México

Valencia, Gustavo J.; José, Marco V.; Olvera, Jorge; Serrano, Olga; Márquez, Antonio
Regionalización de México basada en indicadores de atención primaria a la salud propuestos por la
OMS
Salud Pública de México, vol. 33, núm. 1, enero-febrero, 1991, pp. 29-37
Instituto Nacional de Salud Pública
Cuernavaca, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10633105>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

REGIONALIZACIÓN DE MÉXICO BASADA EN INDICADORES DE ATENCIÓN PRIMARIA A LA SALUD PROPUESTOS POR LA OMS

GUSTAVO J. VALENCIA, DR. EN C.,^(1,2) MARCO V. JOSÉ, DR. EN C.,⁽¹⁾
JORGE OLVERA, M.C.,⁽¹⁾ OLGA SERRANO, ACT.,⁽¹⁾
ANTONIO MÁRQUEZ, BIÓL.⁽¹⁾

Valencia GJ, José MV, Olvera J,
Serrano O, Márquez A.
Regionalización de México basada en indicadores
de atención primaria a la salud.
Salud Publica Mex 1991;33:29-37.

RESUMEN:

Para realizar este trabajo, se plantearon las siguientes preguntas: ¿han presentado las entidades federativas de la República Mexicana un desarrollo homogéneo en cuanto a cobertura de Atención Primaria a la Salud (APS)? En caso de que esta cobertura resultara homogénea, ¿qué entidades presentan desarrollos similares? y ¿con cuáles de los indicadores de APS se podrían explicar estas diferencias? Para contestar a estas preguntas se realizó un análisis estadístico multivariado conocido como análisis de cúmulos (o análisis Cluster) con base en los indicadores de APS correspondientes a 1985 y recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Uno de los resultados principales que se obtuvieron fue identificar que existen desigualdades importantes en cuanto a cobertura de salud en las diferentes entidades federativas. Estas diferencias permiten observar una polarización de la cobertura de APS.

Palabras clave: regionalización, atención primaria de salud, indicadores de salud

Valencia GJ, José MV, Olvera J,
Serrano O, Márquez A.
Regional division of México according to primary
health care indicators proposed by WHO.
Salud Publica Mex 1991;33:29-37.

ABSTRACT:

In order to carry out this work, the following questions were made: how has the development of the coverage of Primary Health Care (PHC) for each entity of the Mexican Republic been? has it been homogeneous? If heterogeneous, which states show similar development? and, which are the indicators of PHC that account for these differences? A statistical multimodal analysis known as Cluster analysis, based upon the PHC indicators recommended by the World Health Organization (WHO) in 1985, was carried out in order to answer the questions above made. One of the main results of this work was to identify clearly that there are important inequities among the different federal agencies regarding coverage. These differences indicate that the coverage of PHC in México has been polarized.

Key words: regional division, primary health care, health status indicators

Solicitud de sobretiros: Dr. Marco V. José. Centro de Investigaciones Sobre Enfermedades Infecciosas. Apartado Postal 222. Oficina de correos N° 1, CP 62001. Cuernavaca, Morelos, México.

(1) Centro de Investigaciones Sobre Enfermedades Infecciosas, Instituto Nacional de Salud Pública, México.

(2) Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.

Fecha de recibido: 12 de junio de 1990 Fecha de aprobado: 17 de octubre de 1990

AL CONSIDERAR QUE la protección a la salud es un derecho de todo el pueblo de México¹ y que la oms ha propuesto la meta "Salud para todos en el año 2000",² ha resultado urgente para las autoridades en salud establecer mecanismos para evaluar, monitorear y planear las estrategias de salud conducentes a proporcionar un mejoramiento de la salud de todos los mexicanos.

Dentro de este proceso es necesaria la obtención de indicadores sobre la cobertura de APS que sean confiables, robustos y con calidad, para que a través de los análisis de la información disponible se evalúe y monitoree la cobertura alcanzada.³ Con base en los indicadores de cobertura de APS propuestos por la oms³ y adaptados para el caso de México por Kumate y Barnard,⁴ se presenta ahora una regionalización de la República Mexicana a nivel estatal. Esta regionalización muestra agrupaciones de los estados, de acuerdo a las similitudes de estos indicadores de APS del año de 1985.

ANTECEDENTES

La oms en la declaración de Alma-Ata de 1978 define a la APS como la asistencia en salud esencial basada en métodos y tecnologías prácticas, científicamente fundadas y socialmente aceptables, puesta al alcance de todos los individuos y familias de la comunidad mediante su plena participación, a un costo que tanto la comunidad como el país puedan sostener, en todas y cada una de las etapas de su desarrollo con un espíritu de autorresponsabilidad y autodeterminación.⁵

En la literatura especializada se ha venido estudiando repetidamente el fenómeno de la *transición* como un fenómeno dinámico. Se habla de la transición económica, de la demográfica y de la epidemiológica. Se habla también de contratransiciones, transiciones dilatadas y de la polarización epidemiológica.^{1,6-11}

Al considerar a la APS como un fenómeno dinámico que está en transición nos planteamos las siguientes preguntas respecto a las entidades federativas de la República Mexicana: ¿han presentado éstas un desarrollo homogéneo en cuanto a la APS?, ¿qué entidades presentan desarrollos parecidos? y ¿con cuáles de los indicadores de APS se podrían explicar estas similitudes?

La transición epidemiológica y demográfica se ha caracterizado en México como polarizada.¹ ¿Existe la misma polarización en la transición de la atención a la salud?, ¿con la regionalización puede ilustrarse dicha polarización?

Si se piensa en la APS en la forma descrita al inicio de esta sección y en las preguntas antes planteadas, resulta importante contar con una descripción global de la situación de la APS en México por entidad federativa, para poder impulsar acciones específicas en cada estado o región.

Una manera de contestar las anteriores preguntas es mediante un análisis estadístico multivariado conocido como análisis de cúmulos o análisis Cluster. Este análisis permite agrupar a las entidades federativas de acuerdo con los indicadores de APS. En este sentido, no se tienen antecedentes de clasificaciones o agrupaciones de las diferentes entidades federativas.

Sin embargo, hay que mencionar el trabajo realizado por Kunz y colaboradores,¹² en el que se obtiene una regionalización de la República Mexicana con base en indicadores sociales, económicos, demográficos y de salud.

El trabajo que aquí se presenta se fundamenta en manera directa en indicadores de la APS recomendados por la oms y se realiza con información de 1985.

OBJETIVOS

En esta investigación se plantean los siguientes objetivos en relación con las entidades federativas de la República Mexicana:

- 1) Determinar si las entidades federativas han presentado un desarrollo homogéneo en cuanto a la cobertura de la APS.
- 2) En caso de que resulte heterogénea la cobertura de la APS en México, agrupar las entidades federativas, de modo tal que se permita identificar a las entidades con coberturas semejantes y examinar las posibles causas de diferencias y similitudes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Considerando que el concepto de APS se toma e impulsa en México^{4,13} como el conjunto de acciones científicamente fundadas, social y culturalmente aceptables, así como económicamente factibles, que lleve servicios a toda la población, se incluyen al menos las siguientes actividades:

- Atención al parto y planificación familiar
- Orientación nutricional

- Vacunación
- Tratamiento de las enfermedades endémicas de importancia nacional
- Atención de urgencias
- Aprovechamiento de agua y eliminación adecuada de desechos
- Educación para la salud
- Distribución de medicamentos esenciales.

La oms define la cobertura de APS como la proporción de la población que utiliza un servicio entre la población que lo requiere.³

Con esta definición se calcularon para México los siguientes indicadores de cobertura que son los propuestos por la oms:^{3,4}

1. Cuidado prenatal: proporción de embarazadas que tuvieron por lo menos una consulta prenatal.
2. Atención del parto: proporción de nacimientos atendidos por personal preparado.
3. Puericultura: proporción de lactantes que tuvieron por lo menos un contacto con una instalación de salud.
4. Vigilancia del crecimiento: proporción de preescolares que han sido pesados por lo menos dos veces antes de los cinco años.
5. Vacunación con BCG: proporción de menores de un año vacunados con BCG.
6. Vacunación con DPT: proporción de menores de un año que recibieron tres dosis de DPT.
7. Diagnóstico y tratamiento de enfermedades endémicas: proporción del número estimado de casos que se diagnostican y tratan. Para este indicador se consideró como enfermedad endémica a las enteritis y a otras enfermedades diarreicas.
8. Atención de la enfermedad terminal: proporción de muertes certificadas por médicos.
9. Instalaciones: la población con acceso razonable a instalaciones médicas.
10. Consultas: el número de consultas médicas por habitantes, se consideró apropiado que fueran cuatro consultas x año x habitante = 100 por ciento.
11. Hospitalizaciones: el número de egresos hospitalarios. Se determinó como un indicador apropiado el siguiente: ocho egresos hospitalarios x año x 100 habitantes = 100 por ciento.
12. Agua potable: la proporción de la población con acceso adecuado al agua potable.

13. Facilidades sanitarias: la proporción de la población que dispone de facilidades sanitarias. En nuestro caso se determinó considerar sólo el acceso a drenaje.

Los datos corresponden a 1985 y fueron proporcionados por el doctor Jesús Kumate y la licenciada Alicia Barnard. Las fuentes originales de donde se obtuvo el banco de datos pueden consultarse en la referencia cuatro.

El banco de datos estaba completo a excepción de los datos correspondientes al Distrito Federal. Para este último resultaba un valor faltante: el de diagnóstico y tratamiento de enfermedades endémicas. Este valor se sustituyó con el promedio aritmético calculado con los valores disponibles de la variable para las otras entidades federativas.¹⁴

Para alcanzar los objetivos se utilizó primero el promedio aritmético de los 13 indicadores para cada entidad federativa. Con base en este indicador compuesto se determinó el grado de homogeneidad de las entidades respecto a la APS. Se clasificó a cada entidad federativa según el criterio propuesto por la oms:¹⁵ una calificación global (promedio aritmético a partir de los 13 indicadores) de la APS es baja si resulta menor o igual a 40; media, mayor de 40 y menor de 70; alta, mayor de setenta.

El análisis de cúmulos se utilizó para buscar indicaciones de las posibles similitudes existentes entre las diferentes entidades. Esto es apropiado, ya que el propósito general de este análisis es encontrar el "agrupamiento natural" de objetos o individuos similares. El análisis de cúmulos permitió la búsqueda de patrones en los datos y con base en éstos se trató de determinar las entidades federativas con coberturas de APS semejantes.

Con el análisis de cúmulos, se pretendió transformar el conjunto de entidades federativas en una colección de subconjuntos o grupos exhaustivos y excluyentes, de tal forma que los elementos dentro de cada subconjunto fueran similares, en tanto que los elementos en subconjuntos diferentes resultaran lo más disímiles posible.

La mayor parte de las veces el objetivo de cúmulos es agrupar los vectores de datos X_i ($i=1,2,\dots,n$), correspondientes en este caso a entidades federativas, en nueve conjuntos (grupos, tipos, clases, etc.). Con este análisis estadístico las características de los grupos y aun —en muchas ocasiones— el número de grupos, deben determinarse a partir de los datos mismos.

Para poder realizar un análisis de cúmulos es necesario determinar cuándo dos individuos u objetos están próximos o son similares. La selección de una medida de

distancia o de disimilitud es necesaria. Además, debe definirse la medida de distancia entre grupos:

A cada manera distinta en que se defina la distancia entre grupos, corresponde un método o procedimiento diferente para realizar el análisis de cúmulos. Ejemplos de maneras de definir la distancia entre grupos, así como de diversas medidas de distancia entre individuos, pueden hallarse en Valencia.¹⁶

Diferentes elecciones de distancias entre elementos y maneras de definir la distancia entre grupos determinan por lo común diferentes agrupaciones.

Después de discutir las características de los diversos tipos de análisis de cúmulos, se determinó que el apropiado para el caso que nos ocupa era un método jerárquico, aglomerativo, el del vecino más próximo, con la distancia euclídeana como distancia entre observaciones. Esto es, la manera de definir la distancia entre grupos de entidades federativas es la distancia entre las entidades de cada uno de los grupos que proporcionen las separaciones más pequeñas. Se utilizaron las variables estandarizadas.

Para describir las características medias de cada uno de los grupos se consideró apropiado utilizar gráficas estrella. Esto es, representaciones multidimensionales en las que cada estrella representa un grupo. La estrella consiste en una serie de rayos partiendo de un punto central y a cada rayo corresponde una variable. La longitud del rayo representa el valor medio (muestral) de la variable en el grupo.¹⁷ La ubicación de los indicadores en los ejes de las gráficas estrella se muestra en la figura 1. Las variables se

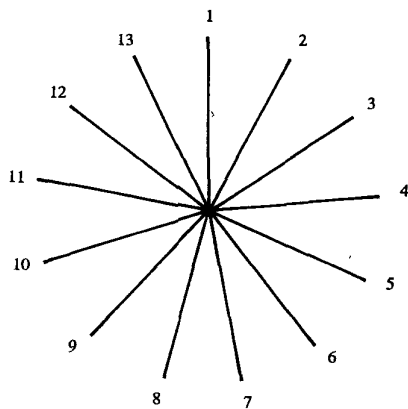


FIGURA 1. Ubicación de los indicadores en una gráfica estrella

representan estandarizadas para hacerlas comparables.

Los programas de cómputo están a disposición de los lectores interesados.

RESULTADOS

En el cuadro I se muestran las calificaciones globales (promedios aritméticos) de la APS por entidad federativa. A partir de éstos, puede observarse que hay entidades con calificación global baja (Guerrero), media (Zacatecas, Morelos, San Luis Potosí) y alta (Coahuila, DF, Nuevo León). Resultando de esta manera una situación no homogénea. Sin embargo, la mayor parte de las entidades se clasifican como medias y altas.

La calificación promedio para el país es de 64.94, que corresponde a una clasificación de media; no muestra el avance conseguido por algunas entidades del país—cuadro I, renglones correspondientes a Coahuila (84.62), DF (83.19), Nuevo León (81.06)—ni las similitudes y diferencias entre entidades.

Aun cuando la mayor parte de las entidades resultan con calificaciones medias y altas, las condiciones parecen ser muy diferentes. Por ejemplo, Coahuila, con una calificación de 84.62 (la más alta), y Chiapas, con 43.92 (la más baja entre las medias). Esto indica, entre otras cosas, que la cobertura alcanzada en las distintas entidades es muy diferente de una a otra y que la APS no es homogénea en la República Mexicana. Así, realizar las comparaciones entre entidades exclusivamente con base en la calificación global (una simplificación de los 13 indicadores) no es del todo satisfactorio.

Los resultados de la aplicación del análisis de cúmulos a los datos contenidos en los 13 indicadores de la APS, para las diferentes entidades federativas de la República Mexicana, se resumen en el dendrograma que se presenta en la figura 2.

Estos resultados muestran varias agrupaciones de una manera clara y natural.

La siguiente discusión se hará de acuerdo a dicho dendrograma. El análisis se realiza de arriba hacia abajo, moviendo una línea horizontal sobre la escala vertical. El número de cruces que se producen, entre el dendrograma y la línea horizontal, corresponde al número de grupos que se forman. Entre más pueda moverse la línea vertical sin producir cambios en el número de grupos se dice que se tiene una agrupación natural.

Por ejemplo, por una parte están los estados de Chiapas, Guerrero, Puebla, Oaxaca, Quintana Roo, Zacatecas

CUADRO I Calificación global APS. Datos de 1985	
Estados	
Aguascalientes	78.94
Baja California Norte	76.68
Baja California Sur	78.26
Campeche	59.73
Coahuila	84.62
Colima	81.96
Chiapas	43.92
Chihuahua	72.62
Distrito Federal	19.00
Durango	61.67
Guanajuato	62.54
Guerrero	39.66
Hidalgo	51.62
Jalisco	68.92
México	59.73
Michoacán	52.18
Morelos	55.89
Nayarit	74.45
Nuevo León	81.06
Oaxaca	46.95
Puebla	47.40
Querétaro	64.00
Quintana Roo	76.48
San Luis Potosí	55.35
Sinaloa	65.05
Sonora	79.27
Tabasco	60.54
Tamaulipas	71.25
Tlaxcala	65.61
Veracruz	53.93
Yucatán	69.84
Zacatecas	54.92

y Morelos; por otra, el resto de las entidades federativas. Esta división corresponde a una partición en cuatro grupos, reagrupando a tres de ellos.

A continuación se presentan las agrupaciones correspondientes a seis regiones. Se considera, basándose en el dendrograma, que seis es el número apropiado de regiones, apoyándonos en el análisis de las distancias

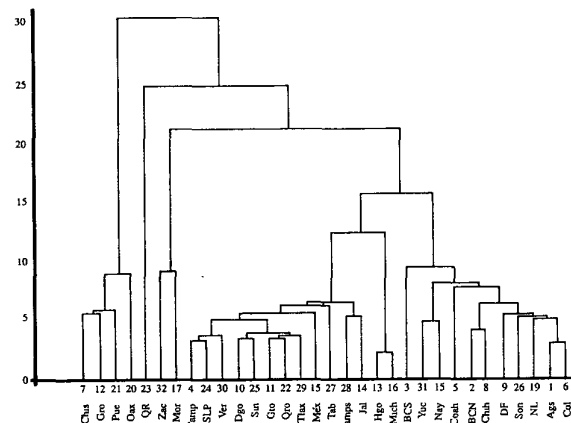


FIGURA 2. Diagrama de árbol. Taxonomía numérica de los estados de la República Mexicana con base en los 13 indicadores de APS

intergrupales en que puede dividirse al país en lo que se refiere a APS.

SEIS REGIONES

Al considerar una partición en seis regiones se tiene, con base en el dendrograma, que éstas se forman por:

Región I: Aguascalientes, Baja California Norte, Baja California Sur, Coahuila, Colima, Chihuahua, Distrito Federal, Nayarit, Nuevo León, Sonora y Yucatán.

Región II: Campeche, Durango, Guanajuato, Jalisco, México, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala y Veracruz.

Región III: Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Puebla.

Región IV: Hidalgo y Michoacán.

Región V: Morelos y Zacatecas.

Región VI: Quintana Roo.

Con base en el cuadro I se tienen las siguientes calificaciones globales promedio por región:

Región I	78.26
Región II	62.35
Región III	44.48

Región IV	51.90
Región V	55.40
Región VI	76.48

Por las características del método empleado se debe pensar en estas regiones como diferentes entre sí, compuestas por entidades federativas parecidas.

Todas las regiones son, según la clasificación propuesta por la OMS,¹⁵ regiones medias o altas.

A continuación se señalan —fundamentados en las gráficas estrella presentadas en la figura 3— algunos aspectos sobresalientes de estas regiones.

La región I es la que presenta una calificación global más alta. Debe remarcarse que la gráfica estrella correspondiente resulta de tipo circular. Esto indica que todas las variables han recibido aproximadamente la misma atención y que la región presenta una cobertura homogénea en los indicadores contemplados.

Si se toma a esta región como modelo, entonces las gráficas estrella deben ser de tipo circular.

La región II (Campeche, Durango, Guanajuato, Jalisco, México, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Ta-

basco, Tamaulipas, Tlaxcala y Veracruz) puede considerarse como la región media en lo que a cobertura se refiere. Esta región presenta una gráfica estrella de características muy similares a la gráfica correspondiente a la región I. En general, los valores promedios son menores a los de la región I, marcándose esta tendencia en lo referente a la atención prenatal y a la atención de enfermedades terminales.

La región III (Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Puebla) es la que presenta una mayor desventaja en cuanto a la cobertura de la APS. Esto puede observarse por los valores promedio de las variables, nótese que son valores pequeños en relación con los valores correspondientes a las gráficas de las regiones I y II. Además, se presenta una atención muy baja a enfermedades terminales. Debe observarse, también, que los valores correspondientes a las variables siete y nueve, enfermedades endémicas (diarreas) e instalaciones respectivamente, resultan ser grandes en comparación al resto de las variables. Esto indica que siendo las enfermedades diarreicas un problema muy serio de salud pública en el país, esta región no escapa a estas enfermedades y presenta un indicador alto en cuanto a su diagnóstico y tratamiento.

Las regiones IV (Hidalgo y Michoacán) y V (Morelos y Zacatecas) presentan en la mayor parte de las variables valores promedio mayores que los observados en la región III. Ambas regiones cuentan con menos acceso a instalaciones médicas (noveno indicador) y también presentan una mayor atención a la enfermedad terminal que la indicada en la región III. Una característica que diferencia a las dos regiones es el diagnóstico y tratamiento de enfermedades endémicas, resultando este indicador apreciablemente más pequeño para Morelos y Michoacán. Esto no indica la ausencia de la enfermedad, sino una falta de acceso a instalaciones médicas y un subregistro de la enfermedad.

La región VI, que consiste exclusivamente en el estado de Quintana Roo, presenta características que la distinguen del resto de las entidades federativas. Valores muy bajos en los indicadores de facilidades sanitarias y agua potable; y muy altos en cuanto a cuidado prenatal, puericultura, vigilancia de crecimiento, vacunaciones, enfermedades endémicas y acceso a instalaciones médicas.

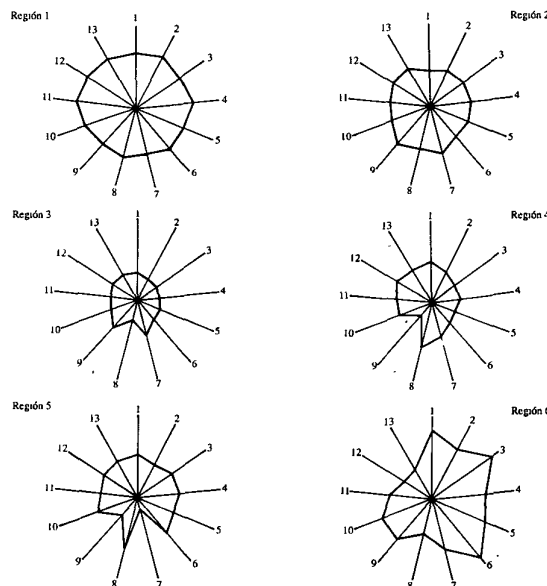


FIGURA 3. Gráficas estrella correspondientes a la partición taxonómica en seis regiones

DISCUSIÓN

En este estudio se observa una diversidad en la cobertura de APS en México con base en la calificación global; la

cual se obtiene a través del promedio aritmético de los 13 indicadores propuestos por la oms¹⁵ y adaptados para el caso de México.⁴

Se obtiene la primera regionalización de las entidades federativas con fundamento en los 13 indicadores mencionados (figura 4). Esto permite identificar entidades que presentan características similares, las cuales quedan contenidas en una misma región, y distinguir entidades con características diferentes entre sí (éstas no se encuentran contenidas en la misma región). Es obvio que los 13 indicadores de APS no necesariamente reflejan la situa-

ción exacta de los niveles de cobertura en las seis distintas regiones encontradas. Es necesario ampliar el número de indicadores de APS para evaluar en forma más precisa los distintos desarrollos regionales de la APS.

Sin embargo, los resultados presentados en este trabajo nos permiten afirmar que para lograr la meta de salud para todos es preciso continuar ampliando la cobertura de APS en todas las entidades federativas que conforman la República Mexicana. Es claro que puede identificarse la existencia de desigualdades muy importantes entre las diferentes regiones de nuestro país. Es necesario tomar

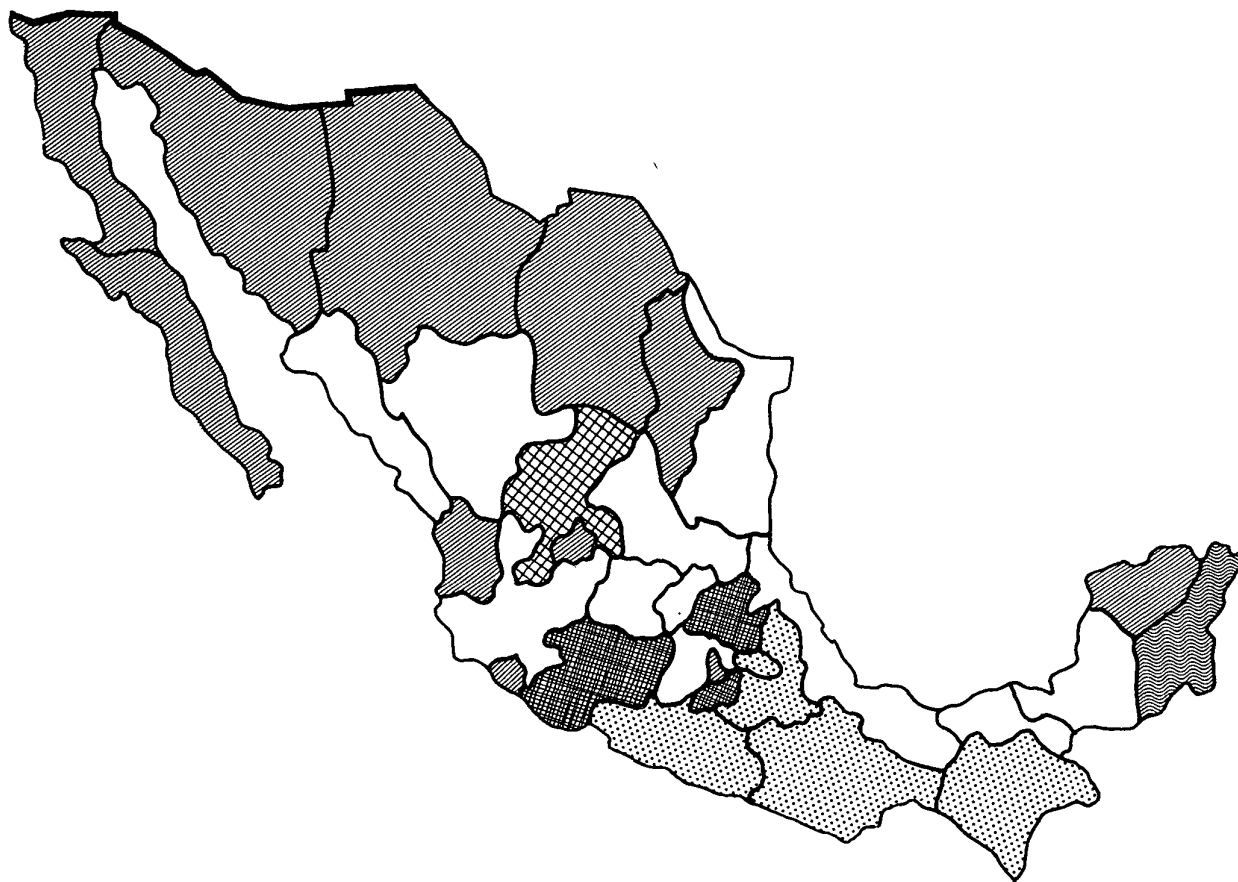


FIGURA 4. Regionalización de la atención primaria de salud en seis regiones

medidas urgentes para aumentar la cobertura, sobre todo de las regiones más desprotegidas.

El principal reto que debe enfrentar el país en cuanto a APS es el de lograr la reducción de las desigualdades presentes, tanto entre entidades como dentro de ellas. Esto deberá propiciarse mediante un apoyo desigual a las entidades: deberá apoyarse más a las que menos cobertura presentan.

La existencia de regiones con claras diferencias en cuanto a APS, como las regiones I y III, permite observar una "polarización de la cobertura de APS". Es necesario determinar cuándo la polarización de la APS es causa o efecto de la polarización epidemiológica y demográfica.

Por último, cabe señalar que la regionalización realizada por Kunz y colaboradores se fundamenta en indica-

dores sociodemográficos y no en indicadores de APS como los utilizados en este trabajo.

Sin embargo, se ha demostrado que combinaciones de algunos indicadores de APS utilizados en este trabajo (por ejemplo, consultas menos hospitalizaciones) están altamente correlacionadas con variables demográficas y epidemiológicas (artículo en preparación). Estas combinaciones son a su vez indicadores de autocuidado de la salud, participación comunitaria y distribución de medicamentos esenciales.¹⁸

Queda aún por analizar exhaustivamente las relaciones entre indicadores sociodemográficos e indicadores de APS en estudios longitudinales. De esta manera podrá desarrollarse un marco teórico bien definido y justificado que nos permita entender la regionalización de los distintos desarrollos de la APS.

REFERENCIAS

1. Soberón G, Frenk J, Sepúlveda J. The Health Care Reform in Mexico: before and after the 1985. Earthquakes. *Am J Public Health*. 1986;76:673-680.
2. WHO: development of indicators for monitoring progress towards health for all by the year 2000. Geneva. 1981: HFA, series No. 4.
3. WHO: the measurement of coverage, effectiveness and efficiency of different patterns of health care. Geneva. 1979; document SHS/79.4
4. Kumate J, Barnard A. La atención de cobertura de los servicios de salud II. Cobertura por servicios de atención médica primaria en México. *Gac Med Mex* 1988;124:166-175.
5. OMS: Atención primaria de salud. Informe de la Comisión Internacional Sobre Atención Primaria de Salud. Alma Ata, URSS, 6-12 sep. Ginebra: OMS, 1978.
6. Frederiksen H. Feedbacks in economic and demographic transition. *Science* 1969;166:837-847.
7. Omran A. The epidemiology transition: a theory of the epidemiology of population change. *Milbank Mem Fund Q* 1971;49:509-538.
8. Teitelbaum M. Relevance of demographic transition theory for developing countries. *Science* 1975;188:420-425.
9. Soberón G, Langer A, Frenk J. Requerimientos del paradigma de la atención primaria a la salud en los albores del siglo XXI. *Salud Publica Mex* 1988;30:791-803.
10. Frenk J, Bobadilla JL, Sepúlveda J, López Cervantes M. Health transition in middle-income countries: new challenges for health care. *Health policy and planning* 1989;4:29-39.
11. José MV, Borgaro R. Transición demográfica y epidemiológica: problemas para la investigación. *Salud Publica Mex* 1989;31:196-205.
12. Kunz I, Cortina M, González MA. Regionalización socioeconómico-demográfica y de salud de la República Mexicana: un instrumento para la planeación e investigación en atención primaria a la salud. *Perspectivas en salud pública, Salud Publica Mex* 1986;2.
13. José MV, Kumate J, Barnard A. La Atención primaria de

- salud como instrumento de desarrollo en México. *Salud Publica Mex* 1989;31:177-184.
14. Valencia G. Observaciones incompletas en modelos de regresión. *Revista de Estadística* 1987;1(3):1-14.
 15. WHO: Development of composite measures of coverage with primary health care. Geneve. 1985; document 854R, CMA/gd.
 16. Valencia G. Análisis Cluster. Publicaciones del Laboratorio de Estadística, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. 1988(1).
 17. Chambers JM, Cleveland WS, Kliner B, Tekey PA. *Graphical methods for data analysis*. Boston: Duxbury Press. 1983.
 18. José MV y col. Auto-cuidado a la salud. Síntesis Ejecutiva, INSP. Marzo de 1990.