

## **¿La región del país es una variable útil en los estudios sobre salud infantil?**

Goldhagen et al<sup>1</sup> han planteado la interesante cuestión de si la región de Estados Unidos es un factor importante para los resultados de salud. Aunque se ha prestado mucha atención a las influencias del entorno en la salud<sup>2-4</sup>, la mayoría de los estudios han considerado los efectos locales del entorno como características de vecindad<sup>5</sup>. Pocos han tenido en cuenta la región como una característica del entorno<sup>2,6</sup>. Además, la conclusión de Goldhagen et al de que la región es un predictor más potente de malos resultados que otras variables empleadas habitualmente es bastante destacable. Está indicado un examen cuidadoso de sus métodos antes de aplicar la agenda de investigación que recomiendan estos autores. Nuestra preocupación se centra en dos aspectos: el planteamiento general de la definición de las regiones de salud y una preocupación específica sobre la unidad geográfica de análisis.

### **DEFINICIÓN DE LAS REGIONES DE SALUD**

La definición de regiones geográficas para los estudios de salud se puede conseguir mediante una exploración imparcial de la distribución geográfica de las estadísticas de salud o mediante consideraciones relevantes históricas, socioculturales o políticas. Goldhagen et al estructuran su artículo como un examen del Sur, lo que sugiere una preferencia para el planteamiento posterior. Este abordaje parece surgir de un interés en la herencia de la esclavitud o en el agrupamiento actual de políticas estatales y fondos para salud pública y atención sanitaria. Sus métodos son principalmente una exploración de estadística de la salud. Trazaron un mapa del Child Health Index (CHI), e identificaron un "Sur profundo" basado en la distribución geográfica conocida. Sus métodos para seleccionar los Estados miembros no se explican con precisión, aunque parece que la selección estuvo influenciada de alguna forma por un deseo de conseguir un Sur profundo contiguo. Sin embargo, el CHI y sus componentes fueron las variables empleadas para definir las regiones. Para confirmar la validez del Sur profundo definido por el CHI, lo contrastaron con otras regiones para estudiar las diferencias del CHI. Esta circularidad se podría haber evitado si el Sur profundo se hubiera definido solamente por consideraciones históricas o políticas. También se podría haber evitado con una exploración puramente objetiva de la distribución espacial del CHI.

Para ilustrar esto último analizamos los valores estatales del CHI de la tabla 1 de Goldhagen et al. Un histograma de los valores sugirió 5 categorías naturales, cuyos puntos de cambio definimos con las funciones de cambio naturales de Jenks<sup>7</sup> del programa ArcGIS 9.0<sup>8</sup>. La función busca minimizar las desviaciones cuadradas intraclasses de cada media de clase. En la figura 1 se presenta el mapa resultante de los 5 grados del CHI. Muestra que el Sur y el Sur profundo pueden ser conceptos difíciles de definir en términos de resultados de salud infantil. Por ejemplo, para incluir a Florida y a Texas en un Sur general, se tendrían que incluir 29 Estados, llegando incluso a Idaho y Michigan. Por otro lado, si se quisiera obtener un Sur profundo, constaría sólo de 4 Estados no contiguos (sombra más oscura) o de 11 Estados no contiguos (dos sombras más oscuras) que no están completamente al sur.

Si ignoramos estos puntos de cambio definidos de forma objetiva y empleamos la contigüidad como criterio para pertenecer a una región, podríamos reasignar a South Carolina del grupo con peores resultados a segundo grupo con peores resultados que va desde North Carolina hasta New Mexico y Wyoming. Esto todavía nos plantearía problemas de contigüidad en el resto del país, pero propiciaría una región Sur central profunda considerable formada por Louisiana, Mississippi y Alabama. Estos 3 Estados se quedan atrás en cuanto a resultados de salud infantil y claramente sería útil centrar las intervenciones en salud infantil en las áreas más empobrecidas de éstos. Sin embargo, esto ha resultado claro desde hace algún tiempo a partir de las estadísticas de salud estatal básicas<sup>9</sup>. El hecho de que sean contiguos ni aumenta ni disminuye la necesidad dentro de estos Estados. Además, ninguna de las combinaciones de Estados anteriores es equivalente al Sur profundo definido por Goldhagen et al.

El objetivo de este ejercicio ha sido demostrar que definir las regiones para poner en marcha programas y políticas de investigación es problemático y subjetivo, y puede tener menos valor de lo que algunos creen. También observamos, y probablemente Goldhagen et al estarían de acuerdo, que los niños de los Estados no sureños que están abajo en la clasificación, como Wyoming, merecen menos mejoría de los resultados que los niños de los Estados del Sur más altos en la clasificación, como Florida, simplemente porque se puede interpretar que Florida pertenece a una región del Sur.

## UNIDAD GEOGRÁFICA DE ANÁLISIS

A pesar del ejercicio anterior, cuestionamos el uso de grandes áreas limitadas, como los Estados, para descubrir y entender las causas de los resultados globales de la salud infantil. Reconocemos que los Estados establecen de forma independiente políticas de salud y tienen diversos recursos per cápita para mantener los programas de salud pública y atención sanitaria. Sin embargo, esta gran independencia podría destacar parcialmente los patrones de salud interestatal discontiguos que se muestran en la figura 1. Además, determinados factores mucho más localizados afectan a la salud, y la mayoría de los Estados tienen poblaciones heterogéneas y distribuidas de forma dispar que hacen que el concepto de Estado sea demasiado amplio como unidad geográfica para ofrecer una visión matizada de las influencias del contexto en la salud.

Los analistas espaciales se refieren a esto como el problema de la unidad de área modificable<sup>10</sup> (PUAM). El PUAM surge de la imposición de áreas artificiales de referencia del espacio (p. ej., Estados) en fenómenos geográficos continuos o altamente localizados, lo que da lugar a la generación de patrones espaciales artificiales y potencialmente erróneos. Aunque raramente se ha considerado en la bibliografía de la salud<sup>11</sup>, el PUAM se ha investigado ampliamente en otros campos de estudio. Un ejemplo reciente de la ciencia política, la elección presidencial de 2004, es paralelo al estudio de Goldhagen et al en términos de espectro geográfico y unidad de análisis, e ilustra bien el PUAM. El mapa electoral de

2004 de los 48 Estados más bajos muestra una franja vasta y contigua de 30 Estados republicanos (rojo) que legan más allá del Sur al Medio Oeste y el Oeste. Los Estados demócratas (azul) están confinados a tres áreas contiguas: Costa Oeste, Norte Centro y Noreste. El mapa muestra que la región es un potente predictor del voto de la mayoría del Estado. Sin embargo, el Estado de residencia es un predictor muy malo del voto de un individuo o una comunidad. Esto fue demostrado por investigadores de Princeton<sup>12</sup> y de la Universidad Michigan<sup>13,14</sup>, que generaron mapas nacionales de las comarcas sombreadas según las proporciones de votos. El cambio de la unidad geográfica modificó espectacularmente la interpretación. Su mapa demostró que: a) prácticamente toda la nación tenía alguna sombra de color púrpura en 2004; b) no había una gran variación en prácticamente todos los Estados, y c) los grados continuos de sombreado dan un cuadro más exacto que los grupos sombreados de forma clara.

Si el CHI del Estado se redujera a una variable dicotómica alto-bajo como la mayoría electoral, la región probablemente sería un buen predictor del grupo de CHI de un Estado como en la mayoría electoral. Por tanto, la región sería tan mal predictor de la salud individual o comunitaria como del voto individual o comunitario. Aunque Goldhagen et al no dicen que hayan analizado la salud individual o comunitaria, afirman repetidamente que “vivir en las regiones del Sur” es un potente predictor de la salud de los niños. Hace falta una lectura atenta para entender que en este contexto “la salud de los niños” se refiere sólo a la clasificación del Estado. No se

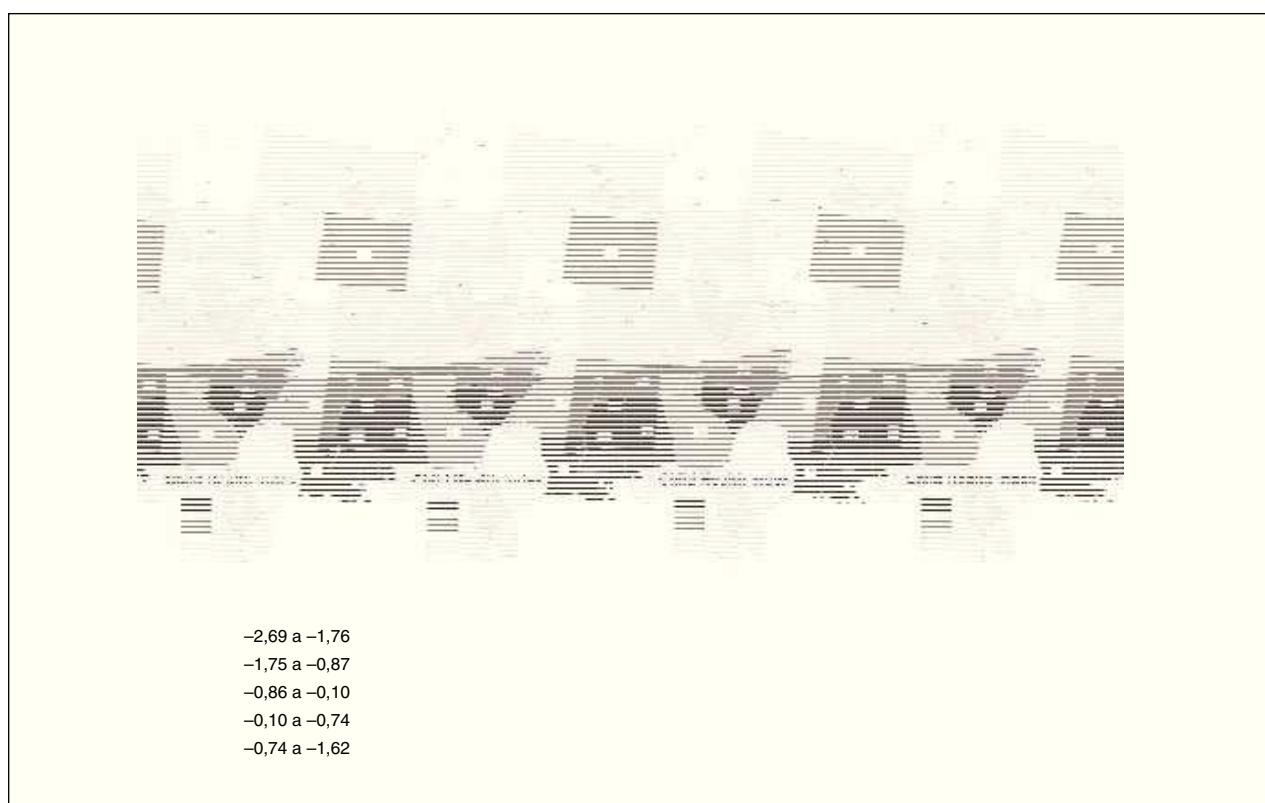


Fig. 1. Estados agrupados según los puntos de cambio naturales de Jenks del Child Health Index según Goldhagen et al<sup>1</sup>.

ha demostrado la utilidad de la región para entender la salud individual o comunitaria. Si los investigadores están interesados en las secuelas históricas o sociopolíticas de la esclavitud, es adecuado un estudio regional, y las teorías relevantes sobre el Sur profundo deberían presentarse y probarse de forma explícita. Por otro lado, si los investigadores están interesados en mejorar la salud infantil, los análisis deben centrarse en los determinantes probados de salud que actúan de forma individual, local y estatal, hasta el momento en que se demuestren efectos independientes en el ámbito regional. En resumen, las diferencias regionales en salud no demuestran actualmente efectos regionales. Tampoco demuestran la utilidad de la región como una consideración del desarrollo de las intervenciones en salud infantil.

### Para centrar la cuestión

Determinar si la región es un factor importante para la salud infantil individual o comunitaria, una nueva etapa importante es un análisis a varios niveles como una regresión jerárquica<sup>15</sup>. Este modelo emplearía al niño individualmente como unidad de estudio e incluiría factores que influyen en la salud infantil a diversos niveles. Ejemplos de factores individuales y familiares son los ingresos, los seguros, la educación y las elecciones culturales/de conducta; los factores comunitarios podrían incluir el acceso y la disponibilidad de aire y agua limpios, disponer de alimentos sanos, servicios de atención sanitaria y vecindarios seguros para actividades al aire libre; los factores estatales serían los tipos de políticas y programas de salud pública, la cantidad de dólares per cápita asignados a estos programas, las tasas de cobertura de Medicaid y los sectores de empleo dominantes. Para estudiar la validez de la región como un determinante de salud, el análisis debería incluir esta área como una variable agrupable en un análisis a varios niveles, y debería demostrar la presencia de efectos sobre la salud regional significativos independientes de otros factores en el análisis.

De ninguna forma nuestro comentario quiere distraer a los investigadores y los diseñadores de políticas del hecho de que las estadísticas de salud infantil de los Estados del Sur tienden a ser peores que las del resto de Estados. Ni tampoco pretende sugerir que las políticas estatales no desempeñen un papel en la producción y el mantenimiento de la salud infantil. Reconocemos también que las políticas estatales tienden a agruparse, debido probablemente a unos antecedentes culturales e históricos compartidos. Sin embargo, hasta que se presenten resultados convincentes, no creemos que sea útil emplear la región o el país como objeto de culpa de los resultados de la salud infantil o como variable de

análisis o ajuste en los estudios de salud infantil. Los avances en investigación, política y práctica en salud pública y en atención sanitaria deben seguir centrándose en los factores individuales, familiares, comunitarios y estatales.

MARK F. GUAGLIARDO, PhD<sup>A</sup>, Y CYNTHIA R. RONZIO, PhD<sup>B</sup>

<sup>A</sup>Center for Health Services and Community Research, Children's National Medical Center, and Department of Prevention and Community Health, George Washington University School of Public Health and Health Services. Washington, DC. EE.UU.

<sup>B</sup>Center for Health Services and Community Research, Children's National Medical Center, and Department of Epidemiology and Biostatistics, George Washington University School of Public Health and Health Services. Washington, DC. EE.UU.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Goldhagen J, Remo R, Bryant T III, et al. The health status of southern children: a neglected regional disparity. *Pediatrics*. 2005;116(6). Disponible en: [www.pediatrics.org/cgi/content/full/116/6/e746](http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/116/6/e746)
2. Hillemeier MM, Lynch J, Harper S, Casper M. Measuring contextual characteristics for community health. *Health Serv Res*. 2003;38:1645-717.
3. Diez Roux AV. Investigating neighborhood and area effects on health. *Am J Public Health*. 2001;91:1783-9.
4. Pickett KE, Pearl M. Multilevel analyses of neighbourhood socioeconomic context and health outcomes: a critical review. *J Epidemiol Community Health*. 2001;55:111-22.
5. Brooks-Gunn J, Duncan GJ, Aber JL. Neighborhood Poverty. Nueva York: Russell Sage Foundation; 1997.
6. Andersen RM, Yu H, Wyn R, et al. Access to medical care for lowincome persons: how do communities make a difference? *Med Care Res Rev*. 2002;59:384-411.
7. Jenks GF. The data model concept in statistical mapping. En: International Cartographic Association, editor. International Yearbook of Cartography 7. Ulm: University of Ulm; 1967. p. 186-90.
8. ArcGIS [programa informático]. Version 9. Redlands: ESRI; 2004.
9. Kids Count Project, Population Reference Bureau. Children at Risk: State Trends 1990-2000. Baltimore: Annie E. Casey Foundation; 2002.
10. Openshaw S. The Modifiable Areal Unit Problem. Norwich: Geo Books; 1984.
11. Guagliardo MF. Spatial accessibility of primary care: concepts, methods and challenges. *Int J Health Geogr*. 2004;3:3.
12. Vanderbei R. Election 2004 results [citado 13/6/2005]. Disponible en: [www.princeton.edu/~rvdb/JAVA/election2004](http://www.princeton.edu/~rvdb/JAVA/election2004)
13. Gastner MT, Newman MEJ. Diffusion-based method for producing density-equalizing maps. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2004;101:7499-504.
14. Newman M. Maps and cartograms of the 2004 US presidential election results [citado 13 /6/ 2005]. Disponible en: [www-personal.umich.edu/\\_mejn/election](http://www-personal.umich.edu/_mejn/election)
15. Diez-Roux AV. Multilevel analysis in public health research. *Annu Rev Public Health*. 2000;21:171-92.