

Las desigualdades en salud en el Nordeste argentino. Análisis mediante la utilización de Sistemas de Información Geográfica¹

María Alejandra Fantin[♦]

Resumen

Si bien el desarrollo de los SIG data de unas décadas, su utilización en el ámbito de la salud pública es reciente se asocia fundamentalmente a la determinación de la situación de salud en un área, a la identificación de grupos de alto riesgo, la planeación y programación de actividades y el monitoreo y la evaluación de intervenciones. (OPS, 2006). Este trabajo tiene como finalidad realizar un análisis espacial de las condiciones de salud de la población en relación a sus rasgos demográficos, sociales, económicos y a la disponibilidad de equipamiento sanitario y profesional existente, con el fin de determinar las desigualdades existentes y brindar información para la elaboración de políticas y acciones que contribuyan a mejorar las condiciones de salud de la población y la resolución de situaciones de inequidad. El área geográfica que nos interesa comprende las provincias de Chaco, Formosa, Corrientes y Misiones ubicadas en el sector noreste de la República Argentina. Las cuatro jurisdicciones abarcan una superficie de 289.699 kilómetros cuadrados, reúnen una población de 3.367.518 personas y conforman una de las regiones más marginales del país, no sólo desde la perspectiva geográfica, sino también desde la perspectiva económica, cultural y social.

¹ Trabajo presentado en el IV Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población, realizado en La Habana, Cuba, del 16 al 19 de noviembre de 2010.

[♦] Instituto de Investigaciones Geohistóricas (Conicet), mafantin@gmail.com.

Las desigualdades en salud en el Nordeste argentino. Análisis mediante la utilización de Sistemas de Información Geográfica²

María Alejandra Fantin[♦]

La salud es una de las condiciones más importantes en la vida de las personas y un componente fundamental para el desarrollo armónico de las posibilidades humanas (Sen, 2002). La medición de las desigualdades existentes es indispensable para programar mejoras y además, constituye el primer paso hacia la identificación de inequidades en el campo de la salud (OPS, 2004).

Los países de América Latina y el Caribe presentan importantes inequidades sociales y graves desigualdades en las condiciones de salud y de acceso a los servicios de salud. Por lo tanto, la reducción de las desigualdades representa un reto para los gobiernos, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras agencias que operan en este sector. La búsqueda de la equidad en salud es una preocupación vital para la región de las Américas, particularmente en América Latina y el Caribe (Alleyne, et al. 2002).

Para Whitehead (1991) la equidad en salud implica que, idealmente, todos deben tener una oportunidad justa para alcanzar su potencial de salud plena y, más pragmáticamente, nadie debería estar en desventaja de alcanzar este potencial, si se puede evitar. Por lo tanto, el objetivo de una política para lograr la equidad en salud no es eliminar todas las diferencias para que todos tengan el mismo nivel y calidad en este aspecto, sino reducir o eliminar las que resultan de factores que se consideran evitables e injustos.

Con respecto a cuáles son las diferencias inevitables y cuáles innecesarias e injustas, Whitehead señala que varían de país a país, pero que, en general, se pueden distinguir siete posibles determinantes de las desigualdades en salud: 1) variaciones biológicas, naturales; 2) conductas que dañan la salud elegidas libremente; 3) ventajas transitorias en salud de un grupo respecto de otro, cuando ese grupo es el primero en adoptar un comportamiento que promueve la salud (en tanto otros grupos tengan también los medios para hacerlo); 4) conductas dañinas para la salud, cuando el grado de elección de los estilos de vida está severamente restringido; 5) exposición a condiciones de vida poco saludables, estrés y condiciones laborales; 6) acceso inadecuado a servicios esenciales de salud y otros servicios básicos; y 7) selección natural o movilidad social relacionada con la salud, que tienden a que las personas enfermas descendan en la escala social. A los tres primeros determinantes, el autor no los considera injustos, mientras que a los cuatro restantes los considera evitables e injustos y, por lo tanto, son los más relacionados con la cuestión de la inequidad.

Para describir una situación como no equitativa o injusta, ésta debe ser examinada y juzgada en el contexto de lo que sucede en el resto de la sociedad. En síntesis, desde esta visión, toda inequidad es una desigualdad, pero no toda desigualdad es una inequidad, pues una inequidad es una desigualdad injusta y potencialmente evitable (Whitehead, 1991).

Por su parte Sen (2002) señala que la equidad en la realización y distribución de la salud forma parte integral del concepto de “justicia” y, por lo tanto, ninguna concepción de justicia

² Trabajo presentado en el IV Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población, realizado en La Habana, Cuba, del 16 al 19 de noviembre de 2010.

[♦] Instituto de Investigaciones Geohistóricas (Conicet), mafantin@gmail.com.

social puede ignorar el papel de la salud en la vida humana. Asimismo aclara que la equidad en salud es multidimensional, por lo tanto, no puede consistir simplemente en demandas relacionadas con la distribución de la atención sanitaria en particular. Los factores que pueden contribuir a los logros y fracasos en el campo de la salud van mucho más allá de la atención sanitaria e incluyen influencias muy distintas, desde las predisposiciones genéticas, los ingresos individuales, los hábitos alimentarios y los estilos de vida hasta el entorno epidemiológico y las condiciones de trabajo. (Sen, 2002)

"La búsqueda de la equidad debe comenzar con una demostración de las desigualdades existentes, y esto solo se puede lograr si se dispone de información", estas fueron las palabras del director de la Organización Panamericana al asumir su cargo en 1995 y con esta finalidad la OPS ha intensificado sus esfuerzos por poner el tema de la equidad en el centro de sus actividades de cooperación técnica (Alleyne 2002: i). "En ese esfuerzo por conseguir igualdad de oportunidades con respecto al desarrollo individual y colectivo, el logro de la equidad implica la disminución y, a la postre, la eliminación de las diferencias injustas, innecesarias y evitables de las condiciones de vida y el estado de salud de las personas. Encontrar esas diferencias en equidad en salud exige tener información e implica comparación". (OPS, 1997:1)

Schneider (2002) señala que la medición de las desigualdades en el campo de la salud es una condición indispensable para el análisis de sus determinantes y para el planteamiento de una teoría, lo cual, a su vez, es una base fundamental para la acción. No obstante, dicha medición es tema de debate. Existen diferentes métodos de medición y niveles de complejidad, cuya elección depende del objetivo del estudio.

El presente trabajo tiene como finalidad realizar un análisis espacial de las condiciones de salud de la población en relación con sus rasgos demográficos, sociales, económicos y con la disponibilidad de equipamiento sanitario y profesional existente, con el fin de determinar las desigualdades y brindar información para la elaboración de políticas y acciones que contribuyan a mejorar las condiciones de salud de la población y la resolución de situaciones de inequidad.

El área geográfica que nos interesa comprende las provincias de Chaco, Formosa, Corrientes y Misiones ubicadas en el sector noreste de la República Argentina. Las cuatro jurisdicciones abarcan una superficie de 289.699 kilómetros cuadrados, reúnen una población de 3.367.518 personas de acuerdo al último censo nacional del 2001 y conforman una de las regiones más marginales del país, no sólo desde la perspectiva geográfica, sino también desde la perspectiva económica, cultural y social.

La información estadística utilizada proviene de diferentes fuentes y organismos de acuerdo a los requerimientos de los temas analizados. Para el análisis demográfico y socioeconómico se utilizaron los datos correspondientes al Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2001 de Argentina. Los datos referentes a las condiciones de salud de la población y equipamiento sanitario existentes fueron brindados por la Dirección de Estadística e Información de Salud del Ministerio de Salud de la Nación.

El uso del SIG en salud

Con respecto a qué es un Sistema de Información Geográfica (SIG) no existe una definición única y numerosos autores lo han definido de maneras diferentes, sin que exista consenso sobre cuál es la acepción más adecuada.

En 1988 Cowen definió los SIG como “sistema de soporte a la decisión que integra datos referenciados espacialmente, en un contexto de respuestas a problemas” (Cowen, 1988:1554). Bosque Sendra (1992:21) los definió como “una tecnología aplicada a resolución de problemas territoriales”. Ambas definiciones hacen referencia a la utilización de los SIG como una herramienta para la resolución de problemas.

Por su parte, Teixeira define los SIG como el “conjunto de programas, equipamientos, metodologías, datos y personas (usuarios), perfectamente integrados, de forma que hace posible la recolección, almacenamiento, procesamiento y el análisis de datos georreferenciados, como así la producción de información derivada de su aplicación”. (Teixeira et al 1995:24)

Para Burrough y McDonnell (1998:11) los Sistemas de Información Geográfica pueden definirse como un “poderoso conjunto de herramientas para recolectar, almacenar, recuperar, transformar y desplegar datos espaciales del mundo real para una serie de propósitos particulares”.

Según Buzai (2003) un SIG puede ser visto en base a cuatro aspectos diferentes:

- Entorno de trabajo: Sistema basado en la computación para el manejo de datos espaciales.
- Funcionalidad: Sistema que permite la obtención, almacenamiento, tratamiento y reporte de datos espaciales.
- Contenido: Sistema apoyado en una base de datos que contiene datos espaciales.
- Propósito: Sistema de apoyo a la toma de decisiones en materia espacial.

Si bien el desarrollo de los SIG data de unas décadas³, su utilización en el ámbito de la salud pública es reciente y se asocia fundamentalmente con la determinación de la situación de salud en un área, con la identificación de grupos de alto riesgo, con la programación de actividades y con el monitoreo y evaluación de intervenciones. (OPS, 2006)

Actualmente, 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 de salud sean más efectivos y eficientes en su toma de decisiones. 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 puedan focalizar hacia esos grupos prioritarios sus intervenciones. (OPS, 1996b)

Como respuesta a los requerimientos de los servicios de salud de los países de las Américas, desde 1995, el Programa Especial de Análisis en Salud (SHA) de la Organización Panamericana de la Salud desarrolla un proyecto de cooperación técnica orientado a la disseminación y utilización de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para el análisis y solución de problemas en epidemiología y salud pública. (OPS, 1996a)

El objetivo de la línea de cooperación sobre aplicaciones de Sistemas de Información Geográfica en Salud Pública (SIG-SP) de la Unidad de Análisis y Estadísticas de Salud (HDM/HA) es contribuir al fortalecimiento de las capacidades de análisis epidemiológico de los profesionales e Instituciones de salud, proporcionando diversos tipos de aplicaciones de SIG, proponiendo metodologías, métodos y herramientas eficientes de análisis, brindando

³ El Sistema de Información Geográfica de Canadá (CGIS), se considera el sistema pionero. Inició su creación en 1964, financiado por el Departamento de Agricultura de Canadá y en su desarrollo jugó un papel determinante Roger Tomlinson. (Bosque Sendra, 1992)

cooperación y asistencia técnica directa y apoyando la realización de actividades de adiestramiento. (OPS, 2003)

El área de estudio y selección de variables

La región del Noreste (NEA) se ubica en el ángulo noreste de la República Argentina y se compone de las provincias de Chaco y Formosa, Corrientes y Misiones; abarca una superficie aproximada de 290.000 kilómetros cuadrados, lo que representa el 10% de la superficie del país.

La aceptación del NEA como región responde más bien a similitudes socioeconómicas y funcionales que geográficas, ya que presenta una importante variedad paisajística.

Las provincias de la región concentran aproximadamente el 9% de la población nacional (más de 3 millones de habitantes), y se encuentran entre las más rezagadas a nivel nacional, siendo sus indicadores económicos y sociales los más deficitarios y con importantes disparidades sociales.

Para el estudio de las desigualdades en salud, Schneider (2002) identifica dos áreas de análisis: la situación de salud y los servicios de salud⁴. Asimismo señala que la medición de las desigualdades puede clasificarse en función de dos factores: el tiempo y el nivel de anclaje. En relación con el primero, pueden ser transversales o longitudinales⁵, y en el segundo caso, individuales o ecológicos⁶.

En este artículo se realiza un análisis transversal de las desigualdades en salud mediante el enfoque ecológico, en el cual los departamentos constituyen las unidades de análisis, pero los métodos presentados pueden ser utilizados en unidades geopolíticas de menor tamaño según los objetivos del estudio.

Los estudios ecológicos “tienen como principal limitación el riesgo de dar por sentado que los resultados encontrados en las poblaciones (agregados) se aplican o reproducen por igual en los individuos (falacia ecológica). No obstante, su gran ventaja consiste en tener en cuenta factores sociales, geográficos y comunitarios de tipo contextual que no pueden ser analizados en los estudios individuales y que actúan como factores de confusión o modificadores del efecto de otras variables sustitutivas (*proxy*)” (Schneider, 2002:400).

Al analizar desigualdades en salud, es preciso referirse no solamente a la ausencia de una enfermedad sino al efecto de múltiples procesos que condicionan un determinado grado de desarrollo y bienestar. La salud, tanto en su concepción individual como colectiva, es

⁴ “Los indicadores para medir la situación de salud utilizan básicamente datos de morbilidad y mortalidad; muchos de los estudios publicados se realizaron utilizando datos secundarios de mortalidad o encuestas. La medición de las desigualdades en el área de los servicios de salud utiliza principalmente datos de encuestas e incorpora conceptos como necesidad, acceso, eficacia, efectividad y otros que necesitan una metodología un poco más compleja” (Schneider, 2002:399)

⁵ En los estudios transversales todas las observaciones se practican una sola vez en el tiempo; aunque puede haber varias réplicas de cada observación, todas ellas se refieren a un tiempo único; en los estudios longitudinales, en cambio, las observaciones se practican a lo largo del tiempo, prospectiva o retrospectivamente. (Schneider, 2002)

⁶ En los estudios individuales, la unidad de observación y análisis es el sujeto, mientras que en los estudios ecológicos, la unidad de análisis es un conglomerado de individuos que se agrupan según criterios geodemográficos, socioeconómicos o de otro tipo. (Schneider, 2002:399)

producto de complejas interacciones entre procesos biológicos, ecológicos, culturales, económicos y sociales que se dan en la comunidad.

En la actualidad, ante la preocupación por afrontar cuáles son efectivamente los determinantes sociales que afectan a la salud y a la enfermedad, la OMS, ha creado la “Comisión Sobre Determinantes Sociales de la Salud”⁷ (marzo de 2005), con “el propósito de generar recomendaciones basadas en la evidencia disponible de intervenciones y políticas apoyadas en acciones sobre determinantes sociales que mejoren la salud y reduzcan las desigualdades sanitarias”. (OPS, 2005)

“Estas desigualdades surgen debido a las diferencias injustas con respecto a las oportunidades que tienen las personas de lograr un desarrollo social y personal total, debido a las condiciones en las cuales viven y trabajan, basadas en las causas estructurales y sociopolíticas que subyacen a estas condiciones, es decir, las causas de las causas. La Comisión señala que a menos que se aborden estos determinantes fundamentales de la salud, no lograremos mejorar la salud de la población, ni lograremos hacer frente a las desigualdades sanitarias ni tampoco alcanzaremos las metas sociales propuestas a nivel mundial”. (OMS, 2005:2)

De acuerdo con lo antes señalado, se determinaron para este trabajo indicadores sociodemográficos, de condiciones de vida, de disponibilidad de equipamiento sanitario y de salud.

Los indicadores sociodemográficos tienen el objetivo de identificar poblaciones vulnerables en relación con las condiciones de salud.

- ⇒ Población de 0 a 4 años.
- ⇒ Población de 65 años y más.
- ⇒ Población sin obra social ni plan médico.
- ⇒ Jefes de hogar sin instrucción o con educación primaria incompleta.

El análisis de los indicadores de condiciones de vida permiten evidenciar la gran diversidad socioeconómica presente en la región e identificar los problemas y/o carencias que afligen a estas poblaciones, en especial, a aquellas relacionadas con las condiciones de salud, por lo tanto se tomaron variables directamente relacionadas con la salud.

- ⇒ Tipo de vivienda, para reconocer viviendas deficitarias⁸. Existen numerosos estudios que indican que vivir en una casa poco saludable influye negativamente en la salud de la población especialmente en los niños y los ancianos (OMS, 1987; Barceló Pérez et al., 2003; Rojas, 2004).
- ⇒ Existencia de servicio sanitario, para establecer hogares con servicios sanitarios deficientes. “Las deficiencias en la vivienda y el saneamiento constituyen un determinante reiterado del exceso de mortalidad” (OPS, 1998:232).
- ⇒ Acceso al agua corriente, para verificar la existencia de conexión de agua al interior de la vivienda. “La falta de agua potable y de instalaciones adecuadas de eliminación de excretas es esencial en todo orden de riesgos para la salud, en particular para la población infantil”. (Kliksberg, 2000:107)

⁷ En la Asamblea Mundial de la Salud celebrada en 2004, el Director General de la OMS, Dr. LEE Jong-wook, pidió que se estableciera la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud.

⁸ Se consideraron viviendas deficitarias a las casas tipo “B”, a los ranchos, casilla, pieza de inquilinato, pieza de hotel o pensión, local no construido para habitación, vivienda móvil y en la calle.

- ⇒ Hacinamiento⁹. La situación de hacinamiento, que necesariamente incide sobre la calidad de vida y la salud, implica carencias que pueden ser más o menos graves según la edad, el sexo y las relaciones de parentesco entre miembros del hogar.

Entre el conjunto de factores que determinan las condiciones de salud de una población, los componentes biológicos o genéticos y las condiciones materiales y sociales de la vida tienen indudablemente gran importancia, pero además existen otros que dependen directamente de la disponibilidad y accesibilidad a los servicios de salud. Para analizar la disponibilidad de equipamiento sanitario se consideraron las siguientes variables:

- ⇒ Cantidad de camas del sector público por diez mil habitantes.
- ⇒ Cantidad de camas del sector privado por diez mil habitantes.
- ⇒ Cantidad de médicos por diez mil habitantes.

Por último, para analizar las condiciones de salud se consideraron como indicadores aproximados las:

- ⇒ Tasas de mortalidad infantil.
- ⇒ Tasas de mortalidad de niños de 1 a 4 años.
- ⇒ Tasas de mortalidad materna.

Desde el punto de vista de la salud, si bien la mortalidad no manifiesta las reales necesidades de atención, ya que se refiere solamente a los factores letales, indica la parte más seria del problema. Por ello su análisis es útil para la descripción de la situación epidemiológica de una población y, especialmente, para la toma de decisiones sobre políticas, planes y programas de salud. (García y Primante, 1990)

Cuadro 1

Resumen de indicadores y fuentes utilizadas

Indicadores	Fuente	Años
Población de 0 a 4 años	Censo Nacional de población, hogares y vivienda	2001
Población de 65 años y más.	Censo Nacional de población, hogares y vivienda	2001
Población sin obra social ni plan médico	Censo Nacional de población, hogares y vivienda	2001
Jefes de hogar sin instrucción o con educación primaria incomp.	Censo Nacional de población, hogares y vivienda	2001
Tipo de vivienda	Censo Nacional de población, hogares y vivienda	2001
Existencia de servicio sanitario	Censo Nacional de población, hogares y vivienda	2001
Acceso al agua corriente	Censo Nacional de población, hogares y vivienda	2001
Hacinamiento	Censo Nacional de población, hogares y vivienda	2001
Camas del sector público por diez mil habitantes	Direcciones provinciales de Estadística Sanitaria	2001
Camas del sector privado por diez mil habitantes	Guía de Establecimientos Asistenciales de la Argentina 1995. Actualización propia 2001	2001
Cantidad de médicos por diez mil habitantes	Elaboración propia. Relevamiento realizado en las Direcciones Provinciales de Fiscalización Sanitaria.	2001
Tasas de mortalidad infantil.	Dirección de Estadística e Información de Salud del Ministerio de Salud de la Nación	2000-02
Tasas de mortalidad de niños de 1 a 4 años.	Dirección de Estadística e Información de Salud del Ministerio de Salud de la Nación	2000-02
Tasas de mortalidad materna.	Dirección de Estadística e Información de Salud del Ministerio de Salud de la Nación	2000-02

⁹ Para este trabajo se consideraron hogares con hacinamiento a los que habitan viviendas con más de dos personas por cuarto.

Metodología y resultados

Como fue expresado anteriormente, el área de estudio del presente trabajo comprende la región del Noreste argentino (NEA) constituida por las provincias de Chaco y Formosa, Corrientes y Misiones. Las unidades de análisis, dados los objetivos del trabajo y la disponibilidad de información, corresponden a los 76 departamentos que conforman dichas provincias.

La metodología aplicada se basa en la utilizada por Buzai (2003) en el trabajo “Mapas sociales urbanos”. En primer lugar las variables seleccionadas fueron ordenadas en una matriz de datos originales (MDO), que es el punto de partida para la estandarización de los datos.

A partir de la matriz de datos originales se confeccionó una segunda Matriz, llamada de Datos Índices (MDI), en la cual se calcularon los valores porcentuales para cada variable y unidad de análisis.

Posteriormente se confeccionó una nueva matriz denominada Matriz de Datos Estándar (MDZ) en la cual cada dato es estandarizado mediante la obtención del puntaje “z” que se obtiene restando a cada dato relativizado el promedio y el resultado se divide por el desvío estándar¹⁰. Los datos resultantes podrán ser positivos o negativos, distribuyéndose respecto del promedio que toma valor cero.

A partir de los datos de las variables en puntajes “z” se generó una cartografía temática perfectamente comparable, ya que en todos los casos cada unidad espacial se encuentra clasificada mediante un valor que representa sus unidades de desvío respecto de la media de la variable. (Buzai, 2003)

Esta metodología permite, de alguna manera, determinar la brecha existente en el contexto espacial analizado, ya que como lo señalara Whitehead (1991), es muy importante para definir una situación como no equitativa o injusta, que ésta sea analizada en el contexto de lo que sucede en el resto de la sociedad.

Para realizar un mejor análisis de las desigualdades existentes, los puntajes “z” de cada una de las variables estudiadas, se agruparon en cinco intervalos de clase (Buzai, 2003) con una amplitud de un desvío estándar para cada intervalo a excepción de los extremos que han quedado abiertos.

Intervalos de clase
$< -1,5 \sigma$
-1.5σ a -0.5σ
-0.5σ a 0.5σ
0.5σ a 1.5σ
$> 1.5 \sigma$

Las variables utilizadas como indicadores sociodemográficos, de calidad de vida y de salud presentan un comportamiento diferente del que presentan las seleccionadas como indicadores de disponibilidad de equipamiento sanitario. Las primeras pueden definirse como *variables de costo*, indican condiciones desfavorables o situaciones de vulnerabilidad, por lo tanto los

¹⁰ El puntaje “z” se logra aplicando la siguiente fórmula: $z = (x_i - \mu) / \sigma$

máximos valores señalan las condiciones de máxima desfavorabilidad, mientras que las segundas representan *variables de beneficio*, es decir los mayores puntajes indican situaciones favorables.

Los mapas temáticos analíticos (ver anexo), además de permitir observar el comportamiento espacial de cada una de las variables, son muy útiles como apoyo a la toma de decisiones para quienes formulan y siguen políticas de salud.

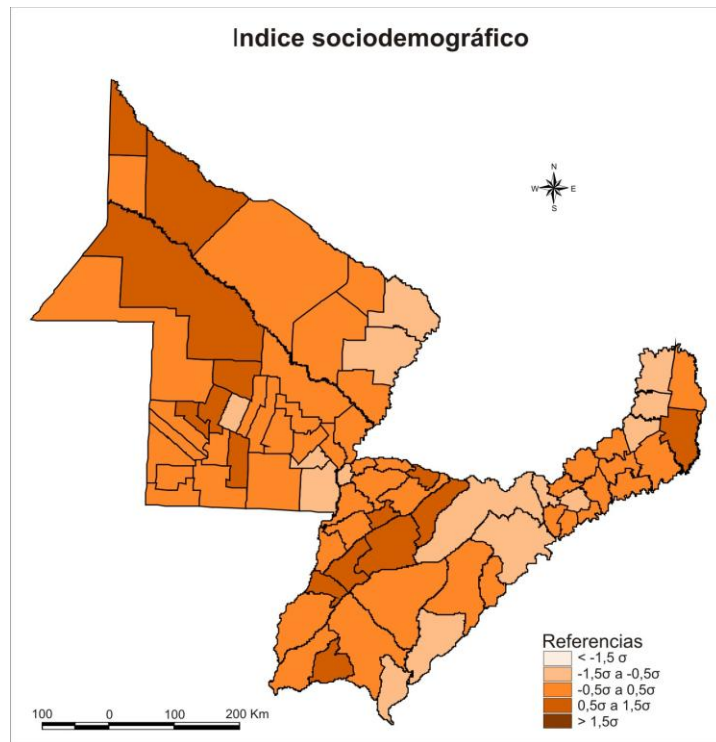
A partir de la MDZ se procedió a realizar una primera clasificación espacial mediante la obtención de promedios en puntajes estándar de las variables analizadas. Esta metodología constituye una aplicación multivariada sencilla y de fácil interpretación espacial. De esta manera las variables fueron sintetizadas en cuatro índices: sociodemográfico, de calidad de vida, de disponibilidad de equipamiento sanitario y de condiciones de salud.

La distribución espacial del índice sociodemográfico (mapa 1) permite observar un aumento de la vulnerabilidad desde el Sureste de las provincias de Chaco y Formosa, hacia el noroeste de la región; en Corrientes, las situaciones más desfavorable, se localiza en los departamentos correspondientes a la cuenca iberana¹¹ y de los esteros y lomadas del triángulo noroeste de la provincia, mientras que el departamento Capital y los departamentos correspondientes a toda la mitad oriental de la provincia, hacia la ribera del río Uruguay, presentan las mejores condiciones.

En la provincia de Misiones, se puede observar una clara diferencia entre los departamentos de la ribera del Paraná con menores indicadores y los de la ribera del Uruguay con características más deficitarias.

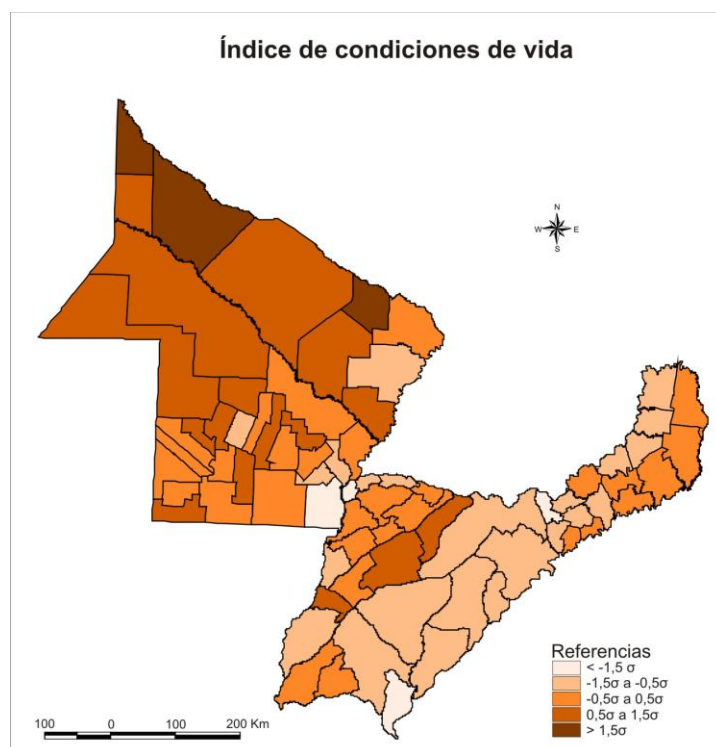
¹¹ El departamento Ituzaingó integra en un 80% de su superficie el área de los humedales del Iberá, pero en el promedio departamental sus valores indican siempre mejores condiciones por el peso que ejerce la localidad de Ituzaingó en el extremo septentrional, con una mayor concentración de población y mejores condiciones de salud y de prestaciones sanitarias.

Mapa 1



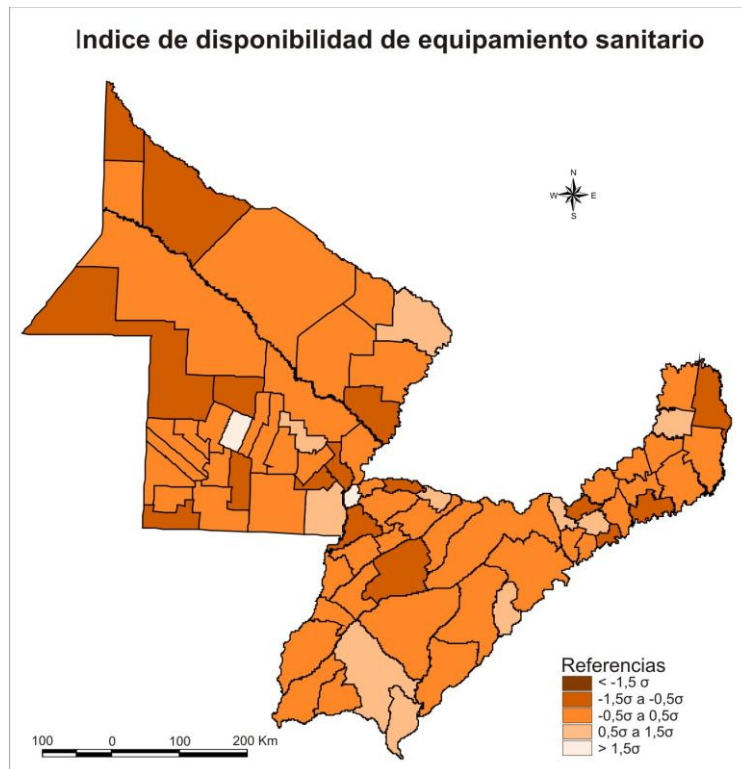
El patrón espacial observado en el mapa correspondiente a la calidad de vida (mapa 2) presenta características muy similares al anterior. Las áreas más críticas se localizan en el oeste de las provincias de Chaco y Formosa, el este de la provincia de Misiones y en el área centro-noroeste de Corrientes.

Mapa 2



El índice de disponibilidad de equipamiento sanitario (mapa 3) presenta una distribución espacial más homogénea debido fundamentalmente a los indicadores utilizados y a las decisiones administrativas en temas de provisión de atención de la salud. Los sectores que carecen de servicios privados, básicamente porque las condiciones socioeconómicas o la cantidad de población no los hacen rentables, poseen servicios públicos que buscan satisfacer los requerimientos de la población en materia de salud, si bien se puede observar una mejor situación en aquellos departamentos que contienen a las capitales provinciales o a ciudades importantes.

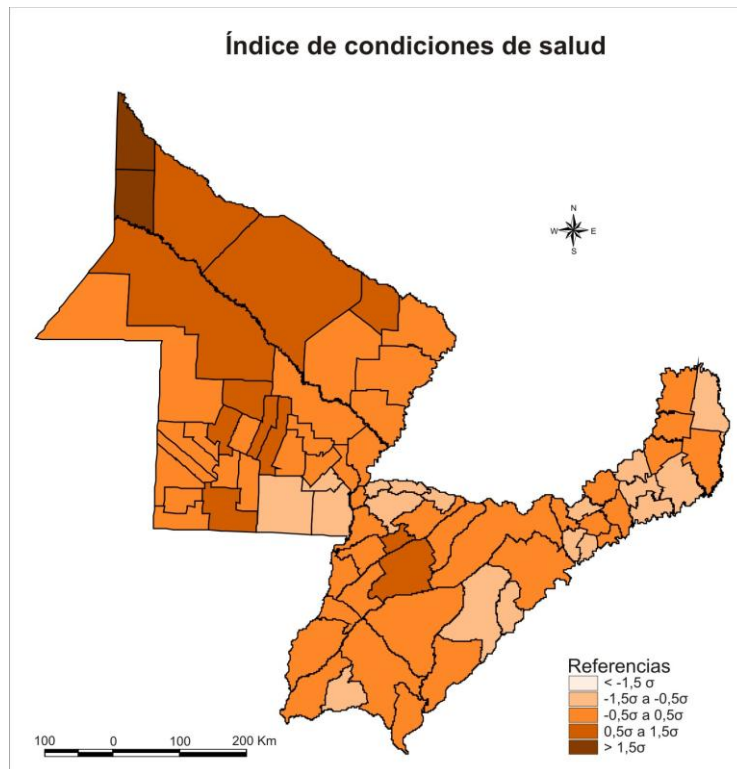
Mapa 3



En relación a la distribución espacial de los indicadores utilizados para analizar las condiciones de salud (mapa 4), se percibe fácilmente, al igual que con las condiciones socioeconómicas, el modelo espacial resultante en las provincias de Chaco y Formosa. Los mejores niveles se observan al este y sudeste, donde se localizan las mejores situaciones en cuanto a los perfiles de las variables de mortalidad, en tanto la situación se agrava considerablemente hacia el oeste y noroeste de la planicie.

En la provincia de Corrientes, se puede observar una concordancia entre el patrón espacial de las condiciones socioeconómicas analizadas anteriormente y el patrón de la mortalidad. Las condiciones más críticas se localizan en los departamentos correspondientes a la cuenca iberana y de los esteros y lomadas del triángulo noroeste de la provincia, como así también en el sur de la provincia. Misiones, por su parte, presenta una distribución muy heterogénea, en la cual no se reconoce un patrón espacial determinado.

Mapa 4



La representación cartográfica de los cuatro indicadores permite observar en forma sintética el comportamiento espacial de los diferentes indicadores y detectar los departamentos que presentan situaciones de mayor vulnerabilidad.

Con el fin de analizar el grado de asociación existente, se realizó un análisis de correlación entre los indicadores sociodemográficos, de calidad de vida y de disponibilidad de equipamiento sanitario con el indicador de salud. El coeficiente utilizado fue el Coeficiente de Correlación de Pearson (r)¹².

Como era de esperar, los resultados reflejaron la existencia de una mayor correlación del indicador de salud con el indicador de condiciones de vida ($r = 0,563$). Como es sabido, “circunstancias como la pobreza, la inseguridad alimentaria, la exclusión y discriminación sociales, la mala calidad de la vivienda, las condiciones de falta de higiene en los primeros años de vida y la escasa calificación laboral constituyen factores determinantes de buena parte de las desigualdades que existen entre países y dentro de ellos por lo que respecta al estado de salud, las enfermedades y la mortalidad de sus habitantes”. (OMS, 2004:1)

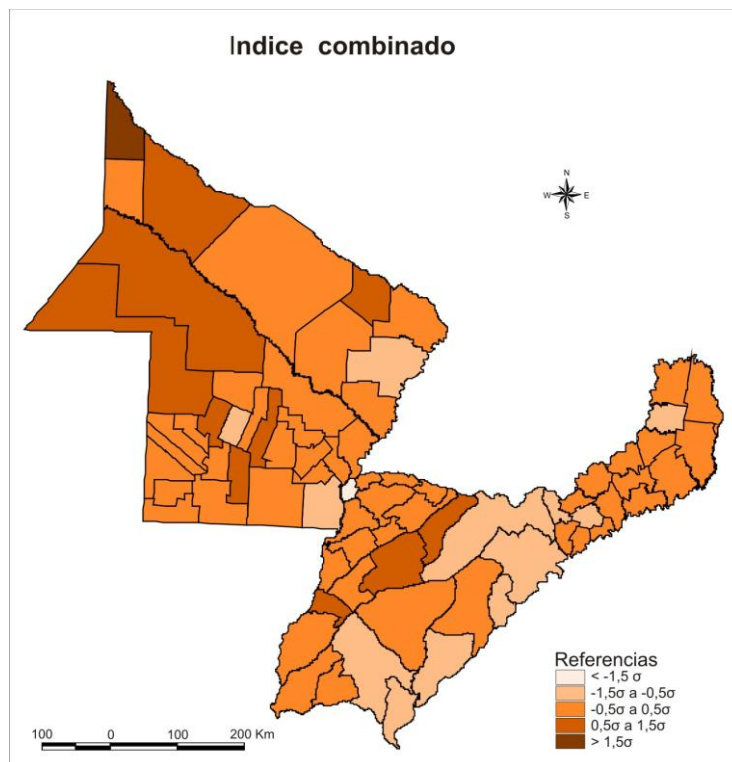
Por su parte, el índice sociodemográfico registró una correlación de $r = 0,304$ con el de salud, y lo más significativo fue la baja correlación existente entre este último y el índice de disponibilidad de equipamiento sanitario $r = -0,034$, lo que merece un análisis especial a fin de evaluar otros indicadores que tengan en cuenta no solo de la disponibilidad de equipamiento sino también el acceso y la eficiencia de los mismos.

¹² El coeficiente de correlación de Pearson toma valores entre -1 y 1: un valor de 1 indica relación lineal perfecta positiva; un valor de -1 indica relación lineal perfecta negativa. Una correlación con valor 0 indica una relación lineal nula. Sin embargo, es imposible encontrarse con situaciones de correlación perfecta negativa o positiva. Y, para determinar cuándo un valor de r es lo suficientemente grande como para ser útil y representativo, hay que tener en cuenta, la naturaleza de los datos que se están analizando, ya que, en aquellas situaciones en las que el investigador no puede controlar los datos que investiga, un valor de correlación $r = 0,60$ puede ser alto, mientras que, ese mismo valor en un laboratorio, con variables controladas, y en un estudio que involucre la vida de las personas, puede no ser significativo (Tisnes, 2009)

Por último y con el objetivo de obtener un mapa síntesis que permita analizar el nivel de desigualdad, se elaboró un índice combinado (mapa 5) que surge del promedio de los puntajes estándar de los indicadores sociodemográficos, de calidad de vida y de equipamiento sanitario¹³. El procedimiento tiene por objetivo determinar un valor para cada una de las unidades espaciales consideradas, el cual se interpreta como una síntesis del comportamiento conjunto de las variables utilizadas. (Buzai, 2003)

La distribución espacial de este indicador permite distinguir un patrón similar a los descriptos anteriormente en la provincia del Chaco, un deterioro de las condiciones desde las áreas próximas al río Paraná-Paraguay hacia el noroeste provincial, en la provincia de Formosa. La precariedad se extiende a todas las áreas, a excepción del departamento Capital. En Corrientes, sobresalen negativamente los departamentos localizados en el ángulo noroeste de la provincia, mientras que el departamento Capital y los departamentos correspondientes a toda la mitad oriental de la provincia, hacia la ribera del río Uruguay, presentan las mejores condiciones; en Misiones se puede observar una gran homogeneidad, si bien sobresalen positivamente los departamentos Capital, El Dorado y Leandro N. Alem.

Mapa 5



En síntesis, y como fue señalado anteriormente, las provincias que integran la región del NEA argentino se encuentran entre las más carenciadas del país, pero a su vez presentan al interior de las mismas desigualdades que son inaceptables.

¹³ Para la elaboración del índice combinado, el indicador de disponibilidad de equipamiento sanitario fue transformado en una variable de costo mediante el cambio de signo.

Consideraciones finales

A lo largo de este trabajo se ha tratado de poner en evidencia la importancia del análisis de las desigualdades para lograr una mayor equidad en salud, como así también la necesidad de contar con información que permita conocer la real situación y las necesidades de la población para la implementación de políticas y programas tendientes a lograr una mayor equidad.

Desde esta perspectiva, la utilización de los SIG en salud constituyen una herramienta muy valiosa ya que permiten combinar diferentes tipos de datos (demográficos, de salud, ambientales, etc) y de esta manera potenciar la información existente para obtener nueva información inherentemente geográfica. Se ha estimado que cerca del 80% de las necesidades de información de quienes toman decisiones y definen políticas en los gobiernos locales están relacionadas con una ubicación geográfica. (Williams, 1987)

Este tipo de análisis permite asimismo, identificar patrones de distribución espacial de los factores de riesgo y sus posibles efectos sobre la salud, precisar las áreas de influencia de ciertas enfermedades, lograr mayor eficacia y equidad en la prestación de los servicios de salud pública, etc.

En síntesis, la utilización de esta herramienta, permitirá contar con una visión integral y real de la problemática en salud y prevenir lo que puede ocurrir en el futuro, como así también, identificar las áreas prioritarias para la orientación de iniciativas futuras tendientes a reducir la inequidad en salud.

Bibliografía

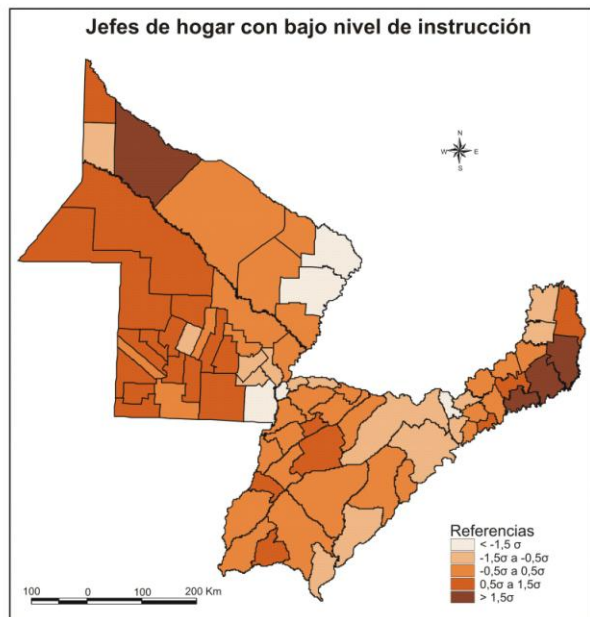
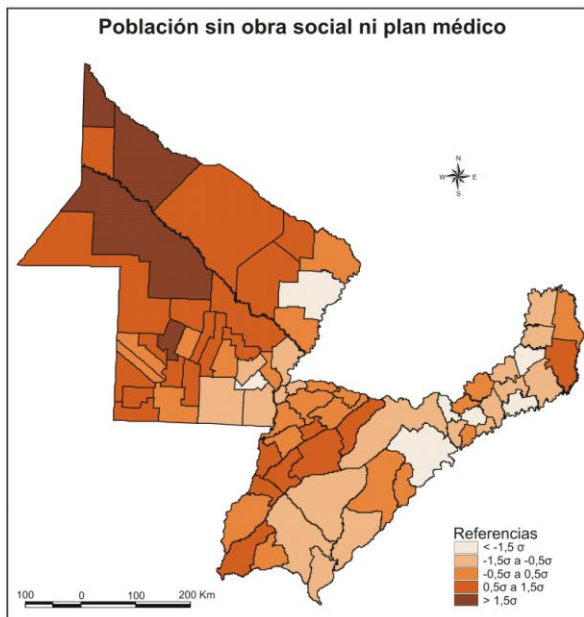
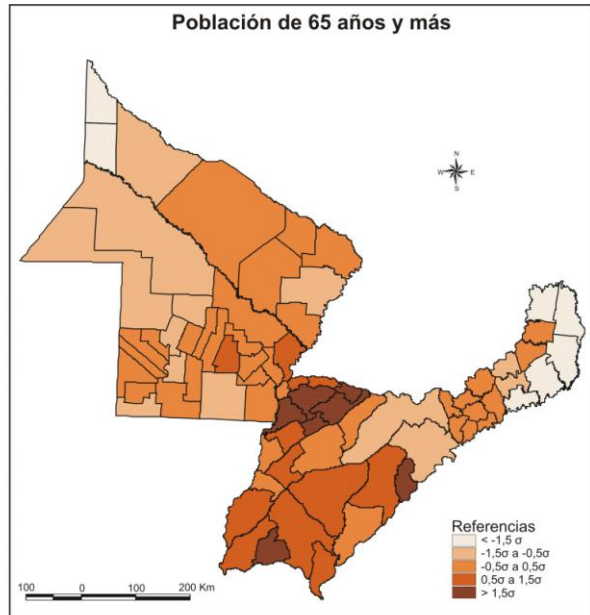
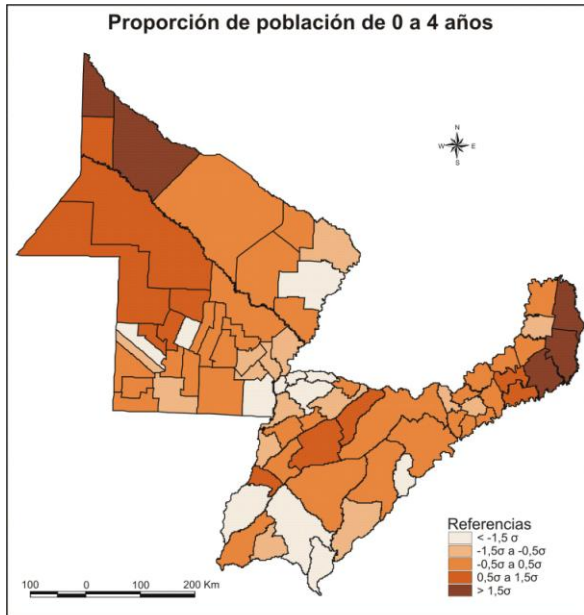
- Alzaquai, Marcio; Mota, Eduardo; Spinelli, Hugo y Guevel, Carlos (2007). *Desigualdades en salud y desigualdades sociales: un abordaje epidemiológico en un municipio urbano de Argentina*. **Revista Panamericana de Salud Publica**. vol. 21, n.1. 2007 [online] :
- Alleyne, George (2002) *Herramientas para la búsqueda de la equidad y la justicia social para todos*. **Revista Panamericana de Salud Publica**, vol. 12, n.6, pp. i-ii. [online]
- Alleyne, George A.O. et al. (2002) *Overview of social inequalities in health in the Region of the Americas, using various methodological approaches*. **Revista Panamericana de Salud Publica**. 2002, vol.12, n.6, pp. 388-397. [online]
- Bosque Sendra Joaquín (1992) **Sistemas de Información Geográfica**. Editorial Rialp, 2 Edición, Madrid.
- Buzai, Gustavo D. (2003) **Mapas sociales urbanos**. Lugar Editorial, Buenos Aires.
- Buzai, Gustavo D. y Claudia A. Baxendale (2006) **Análisis socioespacial con sistemas de información geográfica**. Lugar Editorial, Buenos Aires.
- Castillo-Salgado C., Loyola E. (2002) Desarrollo del índice de condiciones saludables usando Sistemas de Información Geográfica en Salud. **Boletín Epidemiológico de OPS**. Vol 23 No. 4, diciembre de 2002. Disponible en http://www.paho.org/Spanish/DD/AIS/be_v23n4-Indice_SIG.htm
- Cowen, D. (1988) *GIS versus CAD versus DBMS: what are the differences?..* **Journal of Photogrammetric Engineering and remote sensing**, Vol. 54, No.11, November 1988, pp. 1551-1555. American Society for Photogrammetry and Remote Sensing. Burrough, P.A. and McDonnell, R.A. (1998) **Principles of geographical information systems**. Oxford University Press, Oxford, 327 pp.

- Fernández Nuñez, Hector Manuel (2006) *SIG-ESAC: Sistema de Información Geográfica para la gestión de la estadística de salud de Cuba* **Revista Cubana de Salud Pública**, vol.44, n.3. 2003 [online].
- Loyola E, Castillo-Salgado C, Nájera-Aguilar P, Vidaurre M, Mujica O, Martínez-Piedra R. (2002) *Los Sistemas de Información Geográfica como herramienta para monitorear las desigualdades de salud*. **Revista Panamericana de Salud Pública** vol.12, n.6, 2002: 415-428. [online].
- Marble, Duarte F. *The North American Geoprocessing Experience: Lessons and Future Prospects*. **Geoprocessamento**. Simpósio Brasileiro de Geoprocessamento. São Paulo, 23 a 25 de Maio de 1990. p.88-94.
- Martínez-Piedra R, Vidaurre M, Nájera-Aguilar P, Loyola E, Castillo-Salgado C. (2001a) *SIGEpi: Sistema de Información Geográfica en Epidemiología y Salud Pública*. **Boletín Epidemiológico; Vol. 22, No. 3**, septiembre de 2001. Disponible en: http://www.paho.org/spanish/sha/be_v22n3-SIGEpi1.htm
- Nájera-Aguilar P, Martínez-Piedra R, Vidaurre M, Loyola E, Castillo-Salgado C. (2001b) *Aplicación de SIGEpi en la Identificación de Localidades Vulnerables a Riesgos Ambientales en México*. **Boletín Epidemiológico de OPS. Vol 22 No. 3**, septiembre de 2001 Disponible en: http://www.paho.org/Spanish/SHA/be_v22n3-SIGEpi2.htm
- Organización Panamericana de la Salud (1999) **Información para la salud: Informe Anual del Director, 1998**. Washington, D.C. (Documento Oficial; 293) disponible en: <http://www.paho.org>
- Organización Panamericana de la Salud. (1997) **Informe anual del Director, 1996. Gente sana en entornos saludables**. Washington, D.C.. (Documento oficial No. 283)
- Organización Panamericana de la Salud. (1996a) *Cooperación técnica de la OPS en sistemas de información geográfica aplicados en epidemiología (SIG-Epi) en las Américas*. **Boletín Epidemiológico; Vol. 17, No. 2**, julio de 1996. Disponible en: http://www.paho.org/Spanish/sha/epibul_95-98/bs962sig.htm
- Organización Panamericana de la Salud. (1996b). *Uso de los Sistemas de Información Geográfica en Epidemiología (SIG-EPI)*. **Boletín Epidemiológico Vol 17, No 1**, marzo de 1996. Disponible en: http://www.paho.org/Spanish/sha/epibul_95-98/bs961sig.htm
- Organización Panamericana de la Salud. (2004) *Paquetes de Programas de Mapeo y Análisis Espacial en Epidemiología y Salud Pública*. **Boletín Epidemiológico; Vol. 15, No. 4**, diciembre de 2004. Disponible en: http://www.ops-oms.org/Spanish/DD/AIS/EB_v25n4.pdf
- Organización Panamericana de la Salud. *Informe anual del Director 1995. En busca de la equidad*. Washington, DC: OPS; 1996. (Documento Oficial No. 277).
- Organización Panamericana de la Salud. *La Salud en las Américas*, edición de 1998, vol. I. Washington, DC: OPS; 1998. (Publicación Científica No. 569).
- Organización Panamericana de la Salud. *Las condiciones de salud en las Américas*, edición de 1994, vol. I. Washington, D.C.: OPS; 1994. (Publicación Científica No. 549).
- Pérez Martínez, Teresita Tamara; Iñiguez Rojas, Luisa; Sánchez Valdés, Lizet y Remond Noa, Ricardo (2003) *Vulnerabilidad espacial al dengue: Una aplicación de los sistemas de información geográfica en el municipio Playa de Ciudad de La Habana*. **Revista Cubana de Salud Pública**, vol.29, n.4. 2003 [online].
- Schneider, Maria Cristina ,et al. (2004) *Métodos de medición de las desigualdades de salud (Parte I)*. **Boletín Epidemiológico, Vol. 25 No. 4**, OPS. Disponible en: http://www.paho.org/spanish/dd/ais/EB_v25n4.pdf
- Schneider, María Cristina et al. **Métodos de medición de las desigualdades de salud**. *Rev Panam Salud Publica* [online]. 2002, vol.12, n.6, pp. 398-414. ISSN 1020-4989

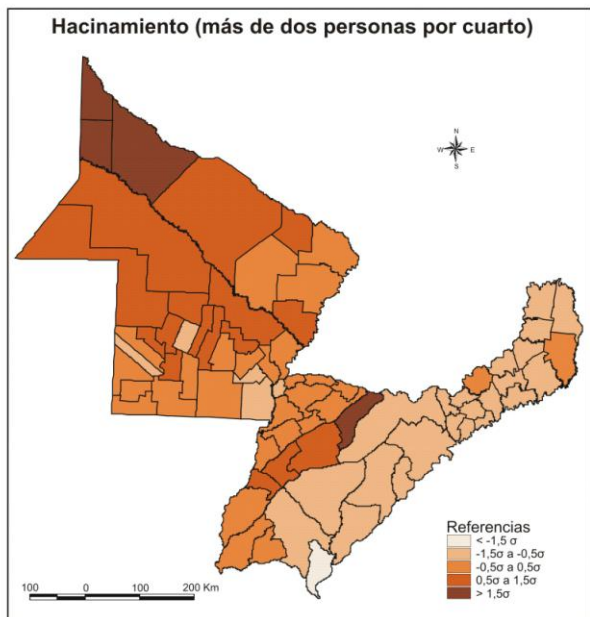
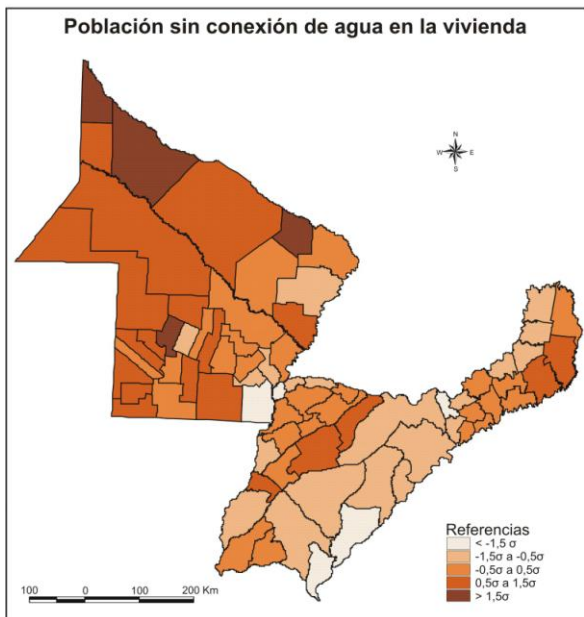
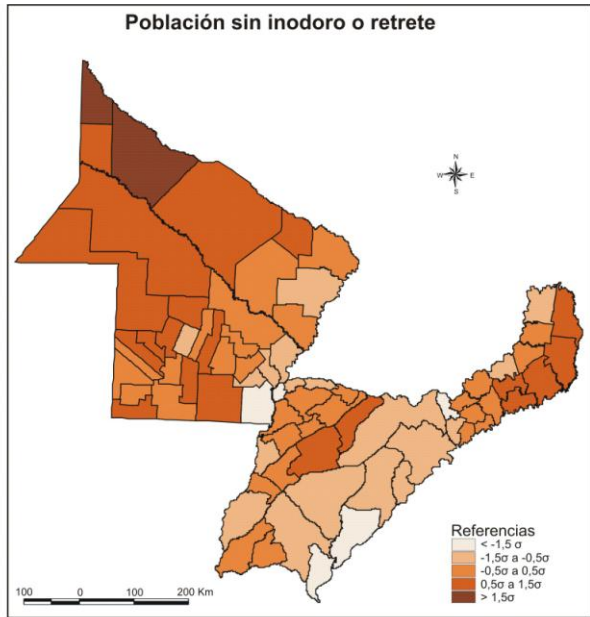
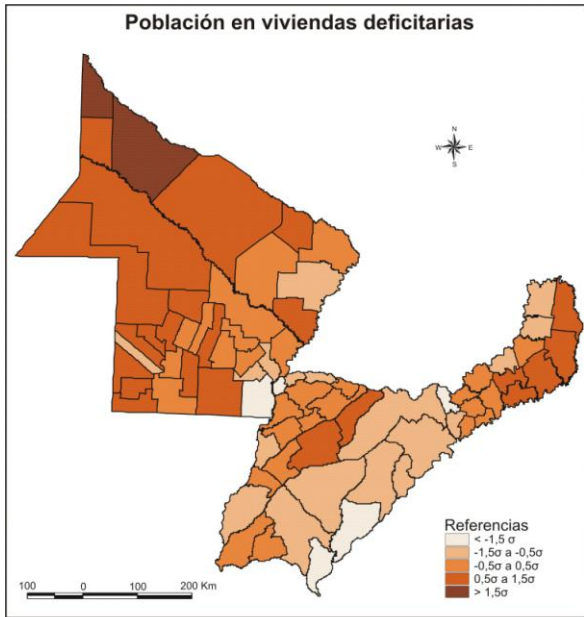
- Sen Amartya (2002) ¿Por qué la equidad en salud? **Revista Panamericana de Salud Pública vol.11 no.5-6** 2002.[online]
- Teixeira, A.; Matías, L; Noal, R.; Moretti, E. (1995) Qual a Melhor Definição de SIG. **Fator GIS No.11** pp.20-24.
- Tisnés Adela (2009) *Análisis de la desigual distribución de la mortalidad por cáncer en la ciudad de Tandil. 2004-2006 utilizando análisis de correlación espacial. X jornadas Argentinas de Estudios de Población.* AEPA. Catamarca.
- Whitehead Margaret. (1991) The Concept and Principles of Equity and Health. WHO, EURO Report. Disponible en: <http://www.euro.who.int/Document/PAE/conceptsrpd414.pdf>
- Williams RE. (1987) Selling a geographical information system to government policy makers. URISA; 3:150-156.

ANEXO

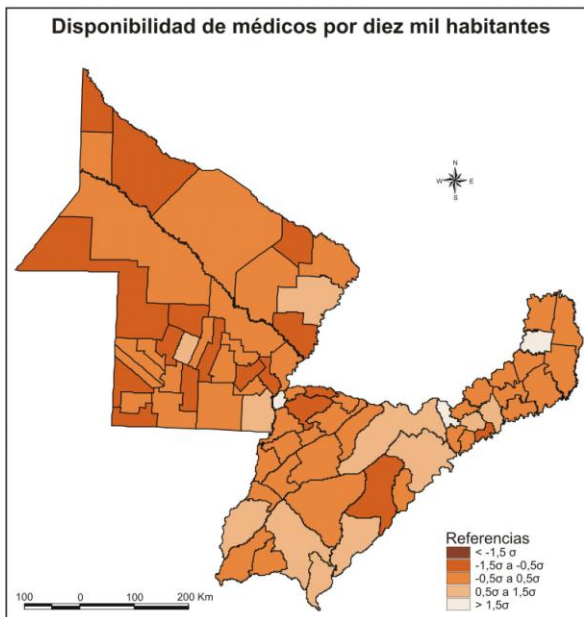
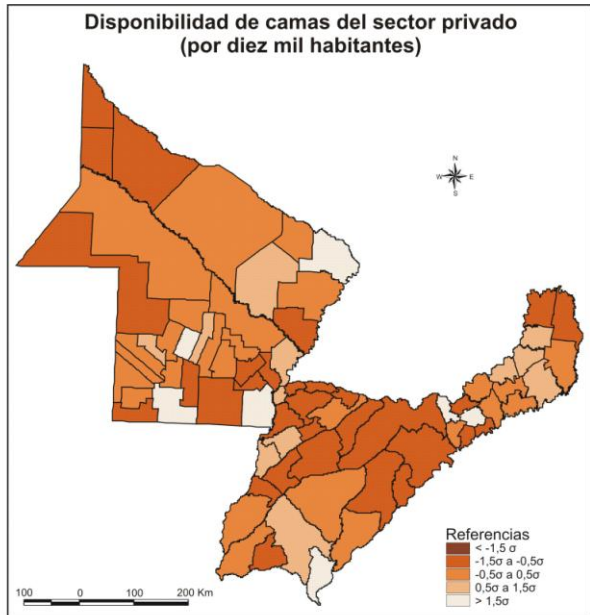
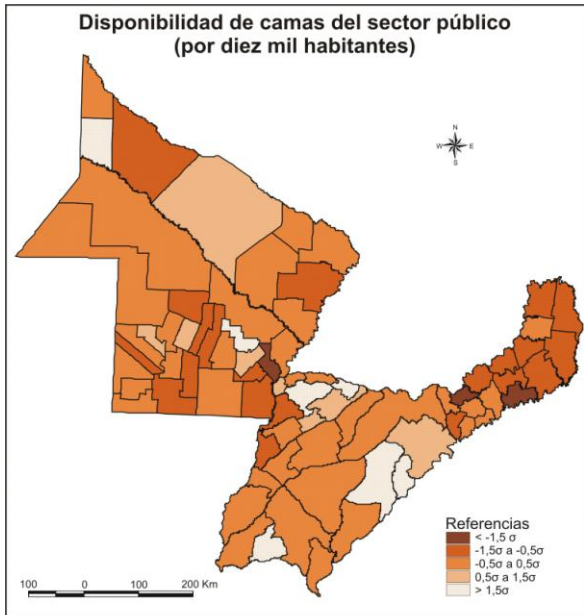
Indicadores sociodemográficos



Indicadores de calidad de vida



Indicadores de disponibilidad de equipamiento sanitario



Indicadores de salud

