

LA INFLUENCIA DEL ACCESO A SERVICIOS SANITARIOS BÁSICOS SOBRE LAS PREVALENCIAS DE ENFERMEDADES HIDRO-TRANSMISIBLES

The influence of access to basic health services on the prevalence of hydro-transmitted diseases

Marcos Cipponeri^{1*}
Mónica Laura Salvioli²
Rubén Daniel Agüero³
Guillermo Larrivey⁴
Enriqueta Mariela Fulle⁵

Abstract

The aim of the study was to relate access to public health services (SSB drinking water and/or sewage networks), to the prevalence of hydro-communicable diseases in the population. For this reason we worked with surveys, which were based on self-report, because we did not have official records of such diseases. In these surveys we consulted about the hydro-communicable diseases contracted at home during the last year; the respondent should have been an adult who lived in that home. The study was conducted in the Metropolitan Area of Gran Buenos Aires AMBA and the results were applied in the watershed Matanza - Riachuelo of Argentina, mostly included in the AMBA. A total of 809 surveys were realized in the same number of households, in which 3030 people lived. The sampling was stratified planned, identifying census of different representative characteristics of: a) access to basic health services (SSB) and b) the social vulnerability of the population. This stratification allowed a representative sampling of the realities of the area, 40 census radius (with different characteristics) were selected, and 20 surveys were conducted in each of them, taken at random households. The gathered and processed information allowed to do estimations of the prevalence of hydro-communicable diseases according to the degree of access to SSB. Then, depending on the relative proportions of people in different conditions of access to SSB, weighted prevalence were obtained at the level of that geographical unit. These weighted prevalences are a representative indicator of health in the census radius.

KeyWords: Hidrotransmisibles Diseases, Sanitary Services, Watershed.

¹Unidad de Investigación, Desarrollo, Extensión y Transferencia Gestión Ambiental (UIDET Gestión Ambiental). Departamento de Hidráulica. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata. Calle 47 N° 200, (1900) La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina. E-mail: mcipponeri@ing.unlp.edu.ar. Tel.: 54 221 4272963

²UIDET Gestión Ambiental. Departamento de Hidráulica. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Tel.: 54 221 4272963.

³Secretaría de Salud del Municipio de Florencio Varela, Avenida 12 de Octubre 363, entre Florida y Mainini, (1888) Florencio Varela, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Tel.: 54 11 4287-3160/ 3439/ 3799/ 4283.

⁴UIDET Gestión Ambiental. Departamento de Hidráulica. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata. Tel.: 54 221 4272963.

⁵Hospital Horacio Cestino, Municipio de Ensenada, San Martín y E.E.U.U. S/N, (1925) Ensenada, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Tel.: 54 221 4691416.

Resumen

El objetivo del estudio fue relacionar el acceso a servicios sanitarios básicos (SSB, redes de agua y/o cloacas) con la prevalencia de enfermedades hidro-transmisibles en la población. Para ello se trabajó sobre encuestas basadas en auto-reporte, ya que no se cuenta con registros oficiales de dichas enfermedades. En las mencionadas encuestas se consultó sobre las enfermedades hidro-transmisibles contraídas en el hogar en el último año, el informante debía ser una persona mayor de edad que habitara ese hogar. El estudio se realizó en el Área Metropolitana del Gran Buenos Aires (AMBA) y se aplicaron los resultados en la cuenca (Matanza – Riachuelo de la República Argentina), incluida mayormente en el AMBA.

En total se realizaron 809 encuestas en la misma cantidad de hogares en los cuales vivían 3030 personas, la muestra se planificó de manera estratificada identificando radios censales de distintas características representativas de: a) el acceso a servicios sanitarios básicos (SSB) y b) la vulnerabilidad social de la población.

Esta estratificación permitió realizar un muestreo representativo de las distintas realidades del área, se seleccionaron 40 radios censales (de distintas características) y se realizaron 20 encuestas en cada uno de ellos, en hogares tomados de manera aleatoria.

Los datos relevados y procesados permitieron hacer estimaciones de las prevalencias de enfermedades hidro-transmisibles en función del grado de acceso a los SSB. Luego, en función de las proporciones relativas de personas en distintas condiciones de acceso a SSB a nivel de radio censal, se obtuvieron prevalencias ponderadas a nivel de esa unidad geográfica. Esas prevalencias ponderadas son un indicador representativo de salud en el radio censal.

Palabras clave: Cuenca Hidrográfica, Enfermedades Hidro-transmisibles, Servicios Sanitarios.

Introducción

Es indudable que los principales problemas ambientales-urbanos que afectan a la población pobre argentina son: falta de sistemas de agua potable que abastezcan con un volumen suficiente y una calidad aceptable; inadecuada provisión de cloacas y sistemas de evacuación de excretas; dificultad para resolver la recolección y disposición de los residuos sólidos domiciliarios y los efluentes industriales; contaminación de los cursos de agua que atraviesan las ciudades y la consiguiente contaminación e inutilización de los acuíferos subterráneos; el alto grado de hacinamiento y precariedad habitacional. (Clichevsky, 2002).

Los impactos socioeconómicos del déficit de cobertura de los servicios no se limitan sólo a los daños a la salud, sino que además se relacionan con la disponibilidad de agua para usos asociados al desarrollo socioeconómico. Quizás, el aspecto más importante es que la prestación de los servicios de saneamiento, especialmente recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas, afecta la calidad de los recursos hídricos disponibles para otros usuarios en la misma cuenca. (Jouravlev *et al*, 2011).

Adicionalmente, las enfermedades de origen hídrico y aquellas transmitidas por vectores no sólo afectan la salud pública, sino que llevan asociada una pérdida en los ingresos y educación debido a las pérdidas de productividad de las personas enfermas y al ausentismo en las escuelas. (Robinson *et al*, 2006).

Como los servicios de agua potable y saneamiento son consumidos casi exclusivamente por usuarios domiciliarios, los efectos directos más importantes del déficit de cobertura se relacionan con la salud pública. Desde hace mucho tiempo se reconoce que el acceso adecuado a los servicios eficientes y seguros de agua potable y saneamiento reduce considerablemente la morbilidad y mortalidad por las enfermedades transmitidas por el agua. Así, se estima que alrededor del 5.5% de la pérdida de los años de vida ajustados en función de discapacidad en la región tiene su origen en las deficiencias de estos servicios, en comparación con el 1.0% en los países industrializados y el 7.0% en los países en vías de desarrollo en general. (Livovsky, 2001).

La población que no tiene acceso a los servicios de agua potable se ve obligada a adoptar soluciones alternativas (tales como fuentes públicas, pozos individuales, conexiones ilegales a la red de agua potable, colección de agua de lluvia o captación de agua de ríos, lagos, manantiales u otros cuerpos de agua sin tratamiento previo). Muchas soluciones de esa índole no garantizan la calidad del agua obtenida, debido principalmente a la creciente contaminación hídrica que afecta muchos cuerpos de agua en los países de la región. (Joulavlev, 2004).

En el Área Metropolitana del Gran Buenos Aires (AMBA) “el agua proveniente de pozos individuales es mayoritariamente no potable, sin importar la profundidad del pozo. Ello pone de manifiesto dos cuestiones básicas: por un lado, muestra el grado de deterioro de origen antrópico (caracterizado por la presencia de nitratos) del acuífero semiconfinado Puelche, históricamente de buena calidad y poco vulnerable. Por otro lado, plantea dudas sobre la eficiencia del aislamiento, entre acuíferos contaminados y no contaminados, alcanzado en las perforaciones individuales (tanto domiciliarias como industriales)”. (Monteverde *et al*, 2013).

Las enfermedades causadas por el consumo voluntario o accidental, o por contacto directo con agua contaminada a través de microorganismos patógenos o sustancias químicas tóxicas para el organismo humano, reciben el nombre de enfermedades de transmisión hídrica o hidro-transmisibles. Entre las principales se encuentran: diarreas, dermatitis, gastroenteritis, parásitos intestinales, infecciones intestinales, hepatitis A, parásitos extra-intestinales y leptospirosis.

El objetivo de este estudio es poder vincular el acceso a servicios sanitarios básicos (SSB) con las prevalencias de enfermedades hidro-transmisibles en una región determinada, a nivel de radio censal, lo cual permite, entre otras cuestiones: contar con datos concretos que ayuden en las campañas de sensibilización sobre consumo de agua segura y prácticas de higiene en el hogar y personales; planificar el avance de las redes de agua potable y cloacas de manera racional, buscando hacer más eficiente y eficaz la inversión pública; conocer y valorar los daños en salud evitados con esas obras.

En el presente estudio se toma como área de análisis la cuenca Matanza Riachuelo, que tiene entre sus principales características: al 2001, una de las más pobladas (3.300.000 hab.) y contaminadas del país, baja cobertura de redes de agua (75%) y Cloacas (53%) y ocupación conflictiva del territorio por actividades poco compatibles entre sí, entre las principales la convivencia de la ocupación urbana con la industrial. Los datos del CENSO 2010 están disponibles a nivel de Partido, con lo cual no se pueden actualizar con precisión los datos, sin embargo se puede estimar que la población aumentó en la cuenca alrededor de un 10% y que las coberturas de agua y cloacas se mantuvieron constantes, alrededor del 75% y 53% respectivamente, siendo absorbidas la mayor cantidad de conexiones adicionales por el aumento de la población.

Metodología y actividades desarrolladas

Las actividades realizadas se pueden resumir en las siguientes:

- Relevamiento de información a través de encuestas realizadas en hogares en el Área Metropolitana del Gran Buenos Aires (AMBA),
-
- Carga y procesamiento de la información relevada para obtener las frecuencias de aparición de enfermedades hidro-transmisibles en función del acceso a SSB,
- Determinación de Indicadores de Prevalencias de Enfermedades Hidro-transmisibles (IPEH), a nivel de radio censal, en función del grado de acceso a SSB, en el área de estudio.

Relevamiento de información a través de encuestas realizadas en hogares de la cuenca Matanza Riachuelo

Se realizaron los siguientes pasos: diseño de la encuesta, diseño de la muestra, tareas de campo y supervisión de las tareas de campo.

Diseño de la encuesta

La misma constó de varias secciones que tenían distintos objetivos diferenciados y complementarios:

- Ubicación del Hogar Encuestado,
- Caracterización socioeconómica del hogar encuestado,
- Condiciones ambientales del entorno de la vivienda,
- Condiciones estructurales de la vivienda,
- Cuestiones vinculadas a la obtención del agua y a la evacuación de efluentes cloacales,
- Problemas de Salud en el último año en relación a enfermedades hidro-transmisibles.

Se buscó que, en la medida de lo posible, la información relevada fuera compatible con información oficial como la que se extrae de los Censos Oficiales de Población y Viviendas y la Encuesta Permanente de Hogares.

Diseño de la Muestra

El área de análisis fue, como se indicó, el AMBA, y la mínima unidad de análisis de la misma fue el radio censal, que es el área más pequeña de la cual se pueden obtener datos de los censos de población y viviendas. Aun en la actualidad los datos con los que se cuentan, a nivel de radio censal, son los provistos por el Censo Nacional de Población y Viviendas del año 2001, razón por la cual este estudio da como resultados una situación de base válida a ese momento, pero fácilmente actualizable cuando se divulguen los datos del último Censo (2010).

Los datos a nivel de radio censal sirvieron para clasificar a dichos radios en doce estratos, según el grado de acceso a SSB y según una condición representativa de vulnerabilidad social: Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Para entender la estratificación vale mostrar la siguiente tabla de doble entrada:

Tabla 1. Estratificación de los radios censales

		SERVICIO				
		A-C	A-NC	NA-C	NA-NC	
		A	B	C	D	
		NBI (%)	0 - 10	1	A1	B1
10 - 30	2		A2	B2	C2	D2
≥ 30	3		A3	B3	C3	D3

Donde:

- A: acceso a red pública de agua
- C: acceso de red pública de cloacas
- NA: no acceso o ausencia de red pública de agua
- NC: no acceso o ausencia de red pública de cloacas
- NBI: necesidades básicas insatisfechas según definición del INDEC

Para clasificar los radios censales de la cuenca se buscó la situación dominante en cuanto al acceso a los SSB y se impuso como condición que al menos el 75 % de los hogares cumplieran con esa condición. Asimismo se trabajó con radios censales urbanos, para ello se impuso como condición que tengan una densidad de población de al menos 10 hab/ha.

El resultado de dicha estratificación procesada en un entorno SIG, para la Cuenca Matanza Riachuelo, se puede visualizar en la siguiente figura:

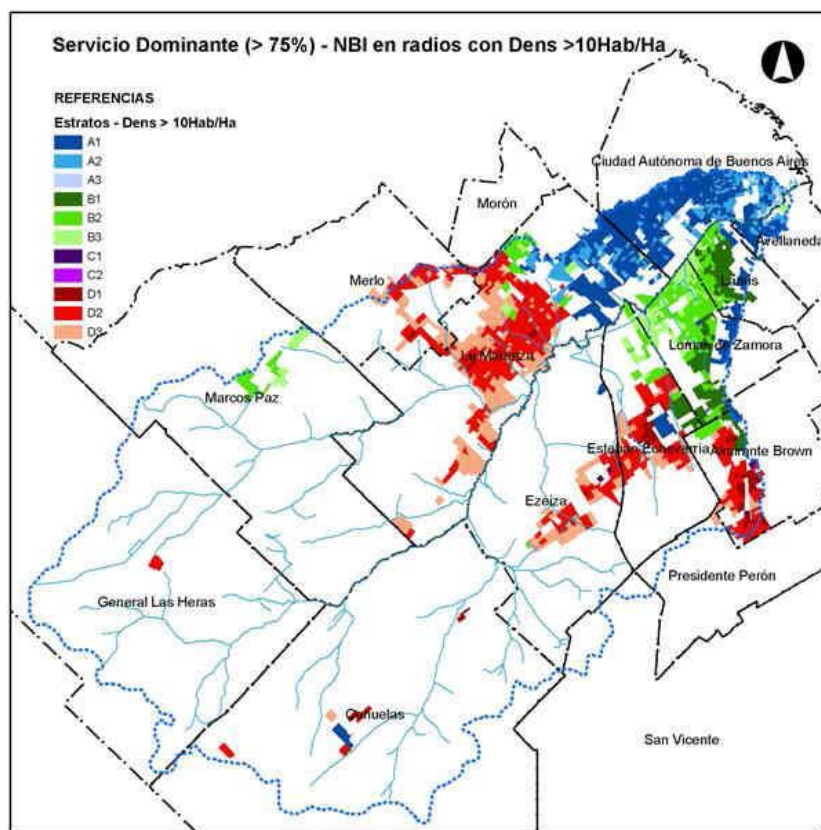


Figura 1: Clasificación de los radios censales en la Cuenca Matanza Riachuelo según estratificación propuesta.

Como se puede observar en la figura 1, la situación de radios censales donde predomine una situación de SC-NA (estratos C1, C2 y C3) es prácticamente inexistente, atento a que lo habitual es que el avance de los servicios se haga primeramente con redes de agua y posteriormente con redes cloacales.

Se seleccionaron 40 radios censales de distintos estratos distribuidos geográficamente en el AMBA y se realizaron 20 encuestas en cada radio, en hogares seleccionados de manera aleatoria. Esta forma de realizar la muestra aseguraba la obtención de información de hogares en distinta situación de acceso a SSB y de vulnerabilidad social, aunque hay que indicar que el realizar una encuesta en un radio de ciertas característica predominante, no aseguraba que el hogar encuestado respondiera a esas características, pero sí responderían a esas características la mayor parte de los 20 hogares incluidos en ese radio censal.

Tareas de campo se trabajó con estudiantes avanzados de sociología de la UNLP, se los formó en gabinete, se realizó una prueba piloto para ajustar el diseño de la encuesta, y las tareas de campo se realizaron barriendo los distintos radios preseleccionados con el equipo completo bajo la supervisión de un sociólogo especializado en la temática.

Supervisión de Tareas de Campo, se realizó a través de llamados telefónicos al 10% de los hogares encuestados para chequear la información relevada por los encuestadores.

Carga y procesamiento de la información relevada para obtener la probabilidad de adquirir enfermedades hidrotansmisibles en función del acceso a SSB

El equipo de trabajo estuvo conformado por un Coordinador de carga y dos becarios en condición de “data entries”. La función del Coordinador consistió en capacitar a los data entries en el cargado de la matriz, coordinar y supervisar

dicho trabajo y establecer criterios únicos de cargado para aquellas encuestas que presentaban datos distintos a los codificados en la encuesta.

La matriz de datos fue elaborada con el software para tratamiento de datos y análisis estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). La base de datos se armó de manera tal que se pudiera recuperar toda la información recolectada en las encuestas, tanto a nivel de hogar como de individuo, al mismo tiempo que resultara ágil para el cargado. Se cargaron un total de 809 encuestas.

Del procesamiento de las encuestas se obtuvo, a nivel de individuo, la probabilidad de adquirir una determinada enfermedad bajo distintas condiciones de acceso a SSB, como se indicó anteriormente.

Determinación de Indicadores de Prevalencias de Enfermedades Hidro-transmisibles (IPEH), a nivel de radio censal, en función del grado de acceso a SSB, en el área de estudio

Los resultados de las prevalencias para cada enfermedad y para cada situación de acceso a SSB, se utilizaron como insumo para obtener indicadores a nivel de radio censal, según la cantidad de personas con acceso a cada una de las combinaciones posibles de SSB: agua y cloaca (A,C), agua – no cloaca (A,NC), no agua – no cloaca (NA,NC).

En definitiva se obtuvieron prevalencias para cada enfermedad a nivel de radio censal a través de una fórmula polinómica en la que cada término es una determinada prevalencia multiplicada por la cantidad de personas con acceso a determinados SSB, en relación a la cantidad total de habitantes del radio censal. La fórmula utilizada para las diarreas es la siguiente:

$$IPEH_{D,RX} = (P_{A,C} * C_{X,A,C} + P_{A,NC} * C_{X,A,NC} + P_{NA,NC} * C_{NA,NC}) / C_X \quad \text{Ecuación 1}$$

Donde:

- IPEH_{D,X}: probabilidad para un individuo de adquirir diarrea en un radio censal x en el período de un año,
- P_{A,C}: probabilidad de contraer diarrea para un individuo vive en un hogar con redes de agua y cloacas,
- C_{X,A,C}: cantidad de personas en un radio censal x que viven en un hogar con redes de agua y cloacas,
- P_{A,NC}: probabilidad de contraer diarrea para un individuo que vive en un hogar con red de agua y sin red cloacal,
- C_{X,A,NC}: cantidad de personas en un radio censal x que viven en un hogar con red de agua y sin red cloacal,
- P_{NA,NC}: probabilidad de contraer diarrea para un individuo vive en un hogar sin redes de agua y cloacas,
- C_{X,NA,NC}: cantidad de personas en un radio censal x que viven en un hogar sin redes de agua y cloacas,
- C_X: cantidad total de habitantes en un radio censal x.

No se incluye en la ecuación 1 un término que considere la situación NA – C ya que no hay radios censales en las que se de esa situación.

Limitaciones de la Metodología Utilizada

El relevamiento de información se basa en el auto-reporte de las personas mayores encuestadas, a la cual se las interrogó sobre las enfermedades hidro-transmisibles de todos los integrantes del hogar en el último año, ello plantea las siguientes limitaciones:

- Posibilidad de sub-reporte por la necesidad de apelar a la memoria del encuestado sobre algo que pudo haber ocurrido hace varios meses, lo cual implica que las distintas prevalencias obtenidas pueden ser conservadoras respecto de la realidad.
- La encuesta se hizo en un período determinado del año (verano), los resultados podrían estar sesgados por este hecho. Sería conveniente repetir la encuesta en distintas épocas del año y verificar si las diferencias de los resultados son significativas o no.

Si bien en las encuestas se relevó la situación NBI de los hogares encuestados, ello no se tuvo en cuenta al momento de procesarlas, esto podría tomarse como una limitación en los resultados obtenidos, sin embargo, es altamente probable que la situación NBI de cada hogar este íntimamente vinculada al acceso que tenga el mismo a los SSB, por ejemplo, es altamente improbable que un hogar que tiene acceso a red de agua y cloacal sea un hogar NBI, al contrario, si un hogar no tiene acceso a ningún SSB, es altamente probable que ese hogar sea NBI. De cualquier forma este análisis no se hizo en este estudio, y se estima conveniente profundizarlo en adelante para verificar si la situación NBI del hogar es una variable significativa, e independiente del acceso a SSB, que afecte la prevalencia de las enfermedades hidro-transmisibles.

Resultados

Probabilidad de adquirir una enfermedad hidro-transmisible según el acceso a servicios sanitarios

Como se indicó más arriba primero se obtuvieron las prevalencias por enfermedad de cada individuo según el acceso a SSB, a través de la frecuencia con que se consignara la enfermedad para cada una de las situaciones de acceso a SSB:

Tabla 2. Probabilidad de adquirir una enfermedad hidro-transmisible según el acceso a servicios sanitarios

	Acceso a SSB		
	A - C	A - NC	NA - NC
Diarreas	6.86	15.66	14.1
Gastroenteritis	5.62	8.52	6.25
Parásitos Intestinales	1.96	5.76	6.93
Infecciones Intestinales	2.47	6.10	3.25
Dermatitis	1.96	3.82	3.87

Los datos obtenidos para hepatitis A, parásitos extra-intestinales y leptospirosis han sido muy poco significativos por lo que se considera que el número de encuestas no ha sido suficiente para determinar la frecuencia de aparición con suficiente aproximación.

Prevalencias, a nivel de radio censal, en el área de estudio en función del acceso a servicios sanitarios básicos

Aplicando la Ecuación 1 en un entorno SIG, utilizando los resultados obtenidos en la tabla 2 para diarreas, junto a los datos que nos provee el Censo de Población y Viviendas (2001) a nivel de radio censal, se pueden mapear las prevalencias a nivel de radio censal para las diarreas en la Cuenca Matanza Riachuelo (Figura 2). Para definir los intervalos para el mapeo se utilizó el método de intervalos naturales o “natural breaks” (Jenks 1963). Este método de clasificación se encuentra implementado en el software ArcGis e identifica los puntos de corte entre clases mediante el algoritmo de optimización de Jenks. Esta fórmula consiste básicamente en la minimización de la suma de la varianza intraclase para obtener la máxima homogeneización (mínima dispersión) dentro de cada intervalo y la máxima dispersión entre intervalos. Los límites entre clases se establecen en donde hay un salto relativamente importante entre los valores.

Población Afectada por Enfermedades Hidro-transmisibles

Hacia el año 2001 la población en la cuenca ascendía a 3338108 habitantes, y la población analizada (Radios dens > 10Hab/Ha) fue de 3209425. A través de los cálculos realizados se prevé que, aproximadamente, 376878 (11.74%) personas sufran diarreas al menos una vez al año. Ese número se reduciría a 220178 (6.91%) personas si todas tuvieran acceso a redes de agua y cloacas, es decir que habría una reducción de 156700 (41.57%) enfermos de diarreas con cobertura completa de SSB.

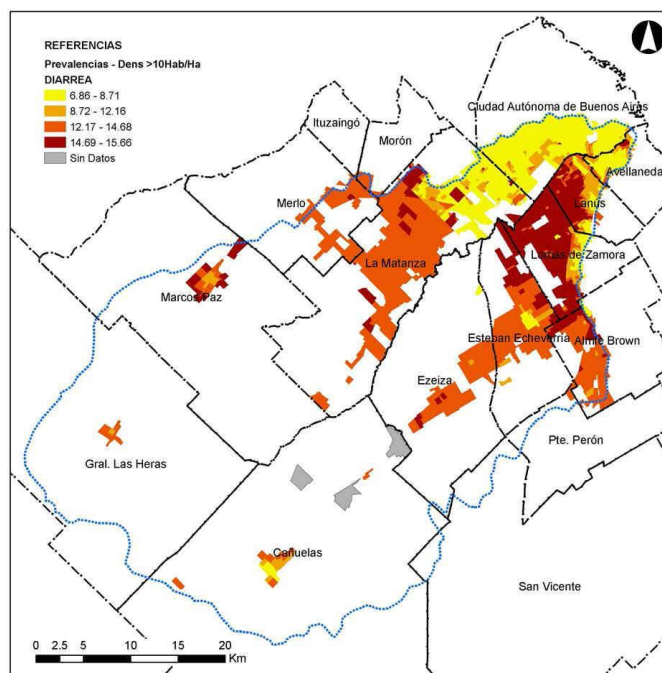


Figura 2. Indicador de Prevalencias Enfermedades Hidro-Transmisibles (IPEH) para Diarreas a nivel de radio censal en la Cuenca Matanza Riachuelo

Conclusiones

- Se verifica en los resultados que se muestran en la Tabla 1 y en la figura 2 el efecto beneficioso del acceso total a SSB,
- Sin embargo, al contrario de lo que podría esperarse, no se verifica que la situación A – NC sea más beneficiosa que la situación NA – NC; esto podría deberse a que la primera situación implica un trasvase de cuenca, en general desde el Río de la Plata, principal fuente de agua en el AMBA, hacia áreas donde se disponen los efluentes cloacales en el subsuelo, ya sea de forma directa a zanjas o de manera indirecta previo paso por cámara séptica y pozo ciego. Estas condiciones implican, para los habitantes que están en una situación A - NC, vivir en un ambiente degradado e insalubre por el contacto directo al que están expuestos a los efluentes cloacales, lo cual puede tener sus consecuencias negativas para su salud y calidad de vida,
- Lo indicado en el párrafo anterior, especialmente visible en áreas densamente pobladas, lleva a la conclusión de que se debería re-pensar la forma en que se planifica el avance de las redes de agua y cloacas, analizando la posibilidad de avanzar ya sea de manera conjunta entre ambas redes, o comenzando con las redes cloacales, situación contraria a la que se da en la actualidad.
- La metodología propuesta facilita el cálculo de daños evitados en salud ya que permite estimar el número de personas que no contraerían una enfermedad hidro-transmisible en el término un año, en un área determinada, si acceden parcial o totalmente a SSB, para realizar dichos cálculos habría que estimar además el costo que implica que una persona se recobre de esa enfermedad hidro-transmisible (consulta médica + remedios + análisis o estudios específicos + dieta + pérdida de honorarios por dejar de trabajar unos días + ...).
- Sólo para las diarreas habría al menos 1567000 enfermos menos al año si la población contara con ambos servicios, a ello habría que sumar el número de personas que dejarían de contraer otras enfermedades hidro-

transmisibles. Los costos que asume la comunidad por no tener acceso completo a SSB son muy significativos.

- El mapeo en un entorno SIG facilita la visualización de los resultados y la planificación en el avance con las redes de agua potable y cloacas.

Referencias bibliográficas

- Clichevsky N. (2002). Pobreza y políticas urbano ambientales en Argentina. Santiago de Chile: Serie Medio Ambiente y Desarrollo 49, CEPAL. 13.
- INDEC. (2001 y 2010). Censos Nacionales de Población, Hogares y Viviendas. Argentina, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- Jouravlev, A, Hantke-Domas M. (2011) Autoanálisis latinoamericano sobre conflictos y gestión de servicios urbanos de agua y saneamiento. CEPAL. 16.
- Jouravlev, A. (2004). Los servicios de agua potable y saneamiento en el umbral del Siglo XXI. Serie Recursos Naturales e Infraestructura (74). Santiago de Chile, CEPAL. 12.
- Lvovsky K. (2001). Health and environment. Washington DC: World Bank. (Environment Strategy Papers N°1). 6.
- Monteverde M; Cipponeri M, Angelaccio C, Gianuzzi L. Origen y calidad del agua para consumo humano: salud de la población residente en el área de la cuenca Matanza-Riachuelo del Gran Buenos Aires. Revista Salud Colectiva de la Universidad Nacional de Lanús, Enero a Abril 2013. Disponible en <http://www.unla.edu.ar/saludcolectiva/revista25/v9n1a05.pdf> y en <http://hdl.handle.net/10915/34649> . 58.
- Robinson K, Infante R, Trelles J. Material de referencia en agua, saneamiento, salud y desarrollo: Una visión desde América Latina y el Caribe. Lima: 2006. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacg/e/foro4/producto3.pdf>. 6 y 28.