

LA INFLUENCIA DEL ACCESO A SERVICIOS SANITARIOS BASICOS SOBRE LAS PREVALENCIAS DE ENFERMEDADES HIDRO-TRANSMISIBLES¹

Cipponeri Marcos, Salvioli Mónica L., Larrivey Guillermo

UIDET Gestión Ambiental, Departamento de Hidráulica, Facultad de Ingeniería de la UNLP –(1900) La Plata, 47 N° 200 Of. 5. mcipponeri@ing.unlp.edu.ar

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

Introducción

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.

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).

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).

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

¹ El Presente artículo fue presentado en el XXXIV Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Monterrey, México. Noviembre de 2014. Adaptado a las bases de las Terceras Jornadas de Investigación, Transferencia y Extensión de la facultad de Ingeniería de la UNLP.

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.

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 desordenada del territorio con diversas actividades (entre ellas la industrial, muy intensa). 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

Relevamiento de información a través de encuestas realizadas en hogares en el Área Metropolitana del Gran Buenos Aires (AMBA)

Diseño de la encuesta. La misma consta de varias partes que tienen 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 o 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:

SERVICIO			
A-C	A-NC	NA-C	NA-NC
A	B	C	D

NBI (%)	0 - 10	1	A1	B1	C1	D1
	10 - 30	2	A2	B2	C2	D2
	≥ 30	3	A3	B3	C3	D3

Tabla 1. Estratificación de los radios censales

Dónde: A acceso a red pública de agua C acceso de red pública de cloacas
 NA ausencia de red pública de agua NC 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 Figura 1.

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.

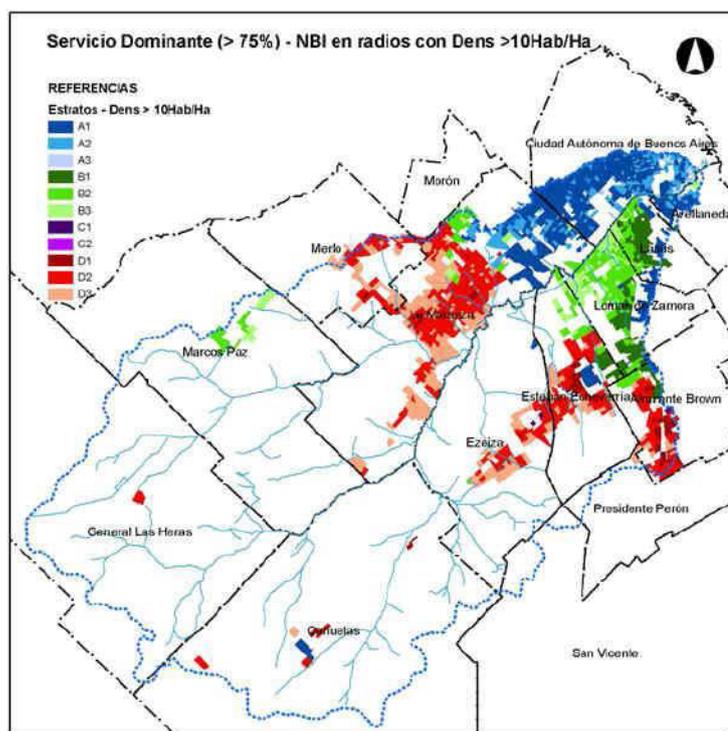


Figura 1: Clasificación de los radios censales en la Cuenca Matanza Riachuelo según estratificación propuesta. Fuente: elaboración propia.

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 que responderían a esas características la mayor parte de los 20 hogares incluidos en ese radio censal.

Como se puede observar en la figura 1, la situación de radios censales donde predomina una situación de NA-SC (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.

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 ya formado. Se realizaron 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 hidro-transmisibles en función del acceso a SSB

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 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 posibilidades de acceso a SSB. 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 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 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 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 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 Ecuación1 un término que considere la situación NA – C ya que no hay radios censales en los que se de esa situación.

Resultados

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

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

	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

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

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. Para definir los intervalos para el mapeo se utilizó el método de intervalos naturales o "natural breaks" (Jenks 1963) que se encuentra implementado en el software ArcGis, los límites entre clases se establecen en donde hay un salto relativamente importante entre los valores. Ver figura 2.

Población Afectada por Enfermedades Hidro-transmisibles

Hacia el año 2001 la población en la cuenca ascendía a 3.338.108 habitantes, y la población analizada (Radios dens > 10Hab/Ha) fue de 3.209.425. A través de los cálculos realizados se prevé que, aproximadamente, 376.878 (11.74%) personas sufran diarreas al menos una vez al año. Ese número se reduciría a 220.178 (6.91%) personas si todas tuvieran acceso a redes de agua y cloacas, es decir que habría una reducción de 156.700 (41.57%) enfermos de diarreas con cobertura completa de SSB.

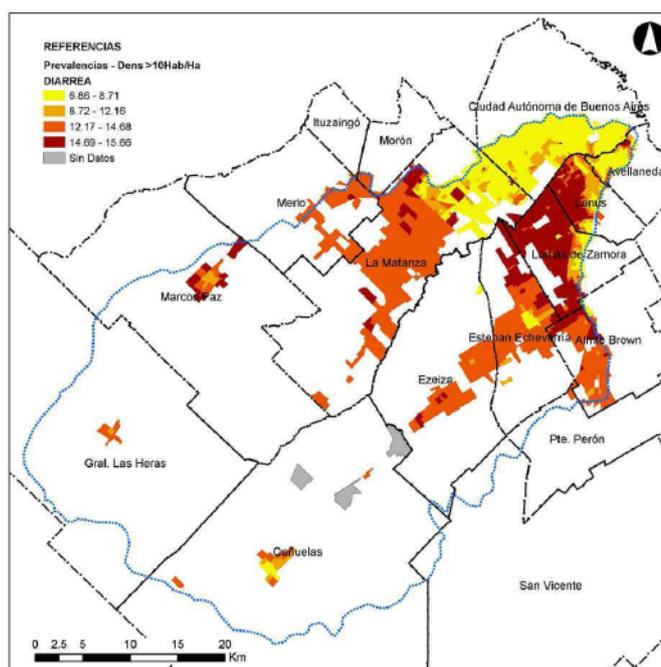


Figura 2. Indicador de Prevalencias Enfermedades Hidro-Transmisibles (IPEH) para Diarreas a nivel de radio censal en la Cuenca Matanza Riachuelo

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.
- Sólo para las diarreas habría al menos 156.700 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.

Referencias bibliográficas

- Clichevsky N. (2002). Pobreza y políticas urbano ambientales en Argentina. Santiago de Chile: Serie Medio Ambiente y Desarrollo 49, CEPAL.
- 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.
- 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.
- Lvovsky K. (2001). Health and environment. Washington DC: World Bank. (Environment Strategy Papers N°1).
- 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>.
- 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>.