

## **Falta de Servicios de Saneamiento, Pobreza y Enfermedades de Origen Hídrico: El Caso del Conurbano Bonaerense**

Malena Monteverde, Marcos Cipponeri y Carlos Angelaccio

*Unidad de Investigación, Desarrollo y Docencia, Gestión Ambiental (UIDD GA), Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata.*

### **E-mails:**

**Malena Monteverde:** [montemale@yahoo.com](mailto:montemale@yahoo.com)

**Marcos Cipponeri:** [ingmarcoscipponeri@yahoo.com.ar](mailto:ingmarcoscipponeri@yahoo.com.ar)

**Carlos Angelaccio:** [angelaccio@ciudad.com.ar](mailto:angelaccio@ciudad.com.ar)

### **I- Introducción**

Las enfermedades causadas por el consumo voluntario, accidental o por contacto directo con agua contaminada, o que se transmiten a través de organismos patógenos o insectos que se encuentran o proliferan en el agua, o las enfermedades producidas por la falta de agua para higiene personal, reciben el nombre de enfermedades de transmisión hídrica o hidrotransmisibles (WHO, 1988).

De acuerdo con Lvovsky (2001), alrededor del 5,5% de la pérdida de los años de vida ajustados por discapacidad (DALY<sup>1</sup>) en América Latina y el Caribe tiene su origen en las deficiencias de los servicios de agua potable y saneamiento, en comparación con el 1,0% en los países industrializados y el 7,0% en otros países en vías de desarrollo. Por su parte, la Organización Mundial de la Salud estima que solo las diarreas representan el 4,8% del peso total de las enfermedades en la pérdida de años de vida ajustados por discapacidad (OMS, 2004).

La diarrea solamente explica el 18% de las muertes de niños a nivel mundial (UNICEF, 2006) y en la Argentina, diarreas e infecciones gastrointestinales, son dos de las diez causas de muerte más importantes entre los niños menores de 5 años (Ministerio de Salud, 1999).

En los países de la región, las deficiencias en los servicios de saneamiento básico constituyen el factor de riesgo más importante de todos los relacionados con el medio ambiente (Jouravlev, 2004).

Una evaluación de los impactos que tendría la provisión de servicios de saneamiento, indica que el número mundial de episodios de diarrea se reduciría en promedio un 16,7%, si el acceso a los servicios fuera universal. Si a dicho acceso universal se suma la desinfección del agua en el lugar de consumo, la reducción de los episodios alcanzaría en promedio al 53%. Por último, proporcionar acceso a un abastecimiento regulado de agua corriente, conexión en la vivienda a la red de cloacas y tratamiento parcial de las aguas residuales, permitiría conseguir una reducción promedio del 69% (Hutton and Haller, 2004).

Para nuestra área de estudio, el Conurbano Bonaerense, se conoce sólo un estudio sobre enfermedades hidrotransmisibles (Funes, 2004). Sin embargo, dicho estudio se concentra exclusivamente en el Partido de La Matanza y presenta un grado de generalidad que no permite la extrapolación de los resultados al resto del Conurbano. Además, el mismo no permite diferenciar prevalencias en áreas con distintos tipos de servicios, ni efectos de distintos factores sobre el riesgo de padecimiento de enfermedades.

---

<sup>1</sup> Disability-Adjusted Life Years.

Por su parte, la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Buenos Aires (2000) realizó un estudio en el que se estiman indicadores de riesgo sanitario y de vulnerabilidad urbana sanitaria para los Partidos del Segundo cordón del Conurbano. En dicho estudio se evalúan los beneficios (en términos de reducción de riesgo y vulnerabilidad) que se producirían en caso de realizarse todas las obras de agua potable y saneamiento previstas por la concesionaria, la empresa AGBA (Aguas del Gran Buenos Aires). Si bien el trabajo permite analizar los incrementos en “riesgo y vulnerabilidad sanitaria” como consecuencia de los incumplimientos de la empresa, el mismo no provee una estimación de los efectos directos o indirectos que los mayores riesgos tienen sobre la salud de la población específica del Conurbano.

Existe un amplio consenso en destacar las ventajas que, sobre la salud y la calidad de vida de la población, proveen los servicios de saneamiento básico, y que dichos beneficios se ven potenciados por otros factores vinculados a la infraestructura del hogar, a la condición socioeconómica de sus habitantes y a las condiciones ambientales del entorno que rodea a dicha vivienda (incluyendo en las mismas tanto al medio natural como al socioeconómico). Para la planificación de medidas estructurales y no estructurales por parte de los tomadores de decisión, es importante conocer, en un ámbito determinado, cómo afectan los distintos factores al riesgo de padecimiento de enfermedades de origen hídrico. El presente estudio apunta a ello en una de las regiones más densamente pobladas y con más carencias del país.

## **II- Objetivo y Alcances del estudio**

El objetivo del presente artículo es, por tanto, analizar los efectos de la falta de servicios de saneamiento básico y de factores socio-económicos y del entorno, que por sí mismos o en combinación con la falta de servicios de saneamiento, incrementan el riesgo de padecimiento de enfermedades hidrotansmisibles entre la población del Conurbano Bonaerense.

Para el análisis de los efectos de la falta de servicios, de otros factores de riesgo asociados con vulnerabilidad socio-económica y ambiental, y de la posible interacción entre ambos, nos concentramos en los efectos sobre las Diarreas, la enfermedad más frecuente de las estudiadas y que se asocia con las mayores pérdidas de salud y de años de vida como consecuencia de la falta de servicios de saneamiento.

El área bajo estudio es el primer cordón del Conurbano Bonaerense constituido por 17 partidos que rodean la Ciudad de Buenos Aires<sup>2</sup>. Dicha área es una de las más densamente pobladas de la Argentina, albergando al 18% de la población del país (más de 6 millones de habitantes según cifras del Censo 2001), y con elevados niveles de heterogeneidad socio-económica de la población e infraestructura de saneamiento básico.

Según cifras del último Censo de Población (Censo 2001), el grado de cobertura en servicios de agua corriente y cloacas varía entre el 1,5% (en Ituzaingó) y el 98,6% (en Vicente López) para cloacas, y entre el 11,6% (en Ituzaingó) y el 100% (en Vicente López) para agua corriente. Mientras que en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires la cobertura alcanza al 99,82% y al 99,52% de las viviendas para cada uno de los servicios, respectivamente.

## **III-Materiales y Métodos**

Durante Febrero y Marzo del 2008 la UIDD GA (Unidad de Investigación, Desarrollo y Docencia, Gestión Ambiental, de la Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata) llevó a cabo una encuesta de salud en 17 partidos que constituyen el primer cordón del Conurbano. El objetivo de la encuesta fue recabar información sobre padecimiento de

---

<sup>2</sup>Los 17 partidos son: Almirante Brown, Avellaneda, Esteban Echeverría, Ezeiza, General San Martín, Hurlingham, Ituzaingó, La Matanza, Lanús, Lomas de Zamora, Morón, Quilmes, San Isidro, San Fernando, Tigre, Tres de Febrero y Vicente López.

enfermedades de origen hídrico y sus factores de riesgo. La encuesta se basó en una muestra aleatoria estratificada por conglomerados en la mencionada área.

Para estudiar la posible existencia de interacciones (sinergias) entre la falta de servicios y factores socio-económicos (como pobreza, baja educación, hacinamiento, vivienda precaria, cantidad de niños en el hogar, etc.) que incrementan la vulnerabilidad de padecer las enfermedades hídricas, se seleccionó un indicador de vulnerabilidad sintético para estratificar por condición socioeconómica (hogar con NBI).

Combinando dos criterios de estratificación (disponibilidad de servicios y NBI) se crearon 9 estratos, de los cuales uno se eliminó porque no se encontraron radios censales que cumplieran simultáneamente con altos porcentajes de hogares con los dos servicios y altos porcentajes de hogares con NBI.

Para la selección de hogares se procedió de la siguiente forma: Se definieron tres sub-áreas (Norte, Oeste y Sur) dentro del área bajo estudio que pasaron a conformar los conglomerados de radios. Se identificaron todos los radios de cada estrato en cada conglomerado y se seleccionó (aleatoriamente) un número de radios dentro de cada conglomerado, buscando que quedaran todos los estratos representados (en cada conglomerado). Luego, se seleccionaron de forma aleatoria y sistemática, 20 hogares dentro de cada radio seleccionado.

Finalmente se entrevistaron 809 hogares, y se recogió información socio-demográfica y de salud de 3038 individuos de todos los grupos etarios. El entrevistado fue la persona mayor de 18 años que se encontró en el hogar y respondió por todos los individuos del mismo.

La encuesta permitió obtener información amplia sobre las condiciones socio-sanitarias de los hogares, características demográficas y de salud de los individuos y preguntas específicas sobre tipo de servicios de agua y saneamiento. Las preguntas de salud permitieron obtener información sobre la frecuencia de padecimiento en el último año de Diarreas, Hepatitis A, Infecciones de la Piel, Infecciones Intestinales, Gastroenteritis, Parásitos Intestinales y Extraintestinales, Leptospirosis y Metahemoglobinemia por nitratos diagnosticada por consultas al médico (para cada miembro del hogar).

Dado el diseño del muestreo, para poder realizar inferencias a nivel de población se construyó un factor de expansión. Dicho factor de expansión surge de calcular el número de personas que los individuos de la muestra representan en el universo poblacional, según la relación entre número de personas de la población en cada estrato y el número de personas para cada estrato obtenido en la muestra.

En el Cuadro 1 se presentan los principales resultados del análisis descriptivo de la muestra y la extrapolación de los mismos a nivel de población (a partir de la aplicación del factor de expansión descrito anteriormente):

La edad promedio de la población en la muestra es de 35 años (36 años para la población). Las mujeres representan algo más de la mitad tanto en la muestra como en la población (56% y 51%, respectivamente). Aproximadamente el 4% de los hogares (tanto en la muestra como en la población) tienen un jefe de hogar con nivel de educación bajo (primaria incompleta o menos) y ello significa que el 11% de la población del área bajo estudio, vive en hogares con esa característica. Además, se estima que aproximadamente un 7% de la población vive en situación de hacinamiento (9% según la muestra) y que en aproximadamente en un tercio de los hogares vive al menos un niño de 5 años o menos.

Se estima que aproximadamente el 25% de la población bajo estudio no cuenta con ninguno de los dos servicios de saneamiento (40% de la muestra) y que más del 60% no cuenta con conexión a red cloacal en la vivienda ni en el terreno (71% de la muestra).

En cuanto a la prevalencia de enfermedades de origen hídrico, nuestras estimaciones indican que el 11% de la población del primer cordón del Conurbano Bonaerense padeció diarreas al menos una vez durante el último año; el 7% padeció Gastroenteritis; el 4% padeció infecciones intestinales; el 4% presentó parásitos intestinales y el 3% tuvo algún episodio de dermatitis. La

prevalencia de hepatitis A resultó sólo del 0,72%, aunque para dicha enfermedad los problemas de sub-reportes pueden ser muy elevados. Por su parte, no se reportaron casos de leptospirosis y solo dos casos de parásitos extra-intestinales y dos casos de metahemoglobinemia por nitratos.

Por último, en cuanto a la percepción de la población sobre los problemas de su barrio, cabe destacar que más de la mitad mencionó los basurales y el desempleo. Por su parte casi un tercio de la población también afirma que las inundaciones, la falta de asfalto y los problemas de salud son problemas presentes en su comunidad.

**Cuadro 1: Análisis Descriptivo de la Muestra y Extrapolación a la Población del Primer Cordón del Conurbano Bonaerense (17 partidos).**

Variable	Muestra	Población*
Individuos (cantidad)	3.067	6.295.252
<i>Socio-Demográficas</i>		
Edad (promedio)	35 años	36 años
Mujeres (proporción)	56%	51%
Hogares jefe hogar de baja educación <sup>W</sup> (proporción)	4%	4%
Población en hogares con jefe de baja educación (proporción)	14%	11%
Población con hacinamiento (proporción)	9%	7%
Hogares con niños de 5 años o menos (proporción)	33%	31%
<i>Servicios de Saneamiento Básico</i>		
Sin conexión a agua de red (proporción de individuos)	43%	25%
Sin conexión a red cloacal (proporción de individuos)	71%	61%
Sin conexión a agua de red ni a red cloacal (proporción de individuos)	40%	25%
<i>Enfermedades Hidrotransmisibles</i>		
Diarreas (prevalencia)	13%	11%
Dermatitis (prevalencia)	4%	3%
Infección Intestinal (prevalencia)	4%	4%
Gastroenteritis (prevalencia)	7%	7%
Parásitos Intestinales (prevalencia)	5%	4%
Hepatitis A (prevalencia)	0,75%	0,72%
<i>Autopercepción sobre los Problemas del Barrio</i>		
Inundaciones (proporción de individuos)	39%	30%
Basurales (proporción de individuos)	50%	57%
Desempleo	58%	54%
Falta de asfalto	45%	32%
Problemas de salud	29%	31%

\* Los valores para la población se estimaron aplicando el factor de expansión explicado en la sección metodológica

<sup>W</sup> Se considera baja educación si tiene primaria incompleta o menos.

Fuente: Elaboración propia en base a datos primarios para el primer cordón del Conurbano Bonaerense.

Para el cálculo de los efectos de las condiciones de riesgo sobre la probabilidad de padecer diarreas, se estiman modelos de regresión logística como el que se muestra a continuación:

$$\text{Logit}(Y_i) = C + E * x_i + FS * d_{i1} + FR_j * d_{ij} \quad (1)$$

Donde:

$Y_i$  = probabilidad de que el individuo  $i$  haya padecido diarreas al menos una vez el último año.

$C$  = término constante

$E$  = coeficiente para edad del individuo ( $x_i$ )

$FS$  = coeficiente para la variable dicotómica ( $d_i$ ) que indica si el individuo vive en un hogar sin servicios de saneamiento básico ( $d_i = 1$  si no se posee alguno o ninguno de los dos servicios y  $d_i = 0$  si posee los dos servicios)

$FR_j$  = coeficiente para la variable dicotómica ( $d_{ij}$ ) que indican si el individuo está expuesto al factor de riesgo  $j$ .

Se estiman una serie de modelos logísticos anidados (usando el programa estadístico STATA/SE, versión 10) para lo cual se incluyeron sucesivamente distintos factores de riesgo como variables explicativas. Una vez identificadas las variables/factores de riesgo estadísticamente significativos (para explicar la probabilidad de padecimiento de la enfermedad), se analiza la posible interacción con la falta de servicios de saneamiento. Para el estudio de las interacciones se estiman modelos separados para la población expuesta y no expuesta al factor de riesgo estudiado y se analiza el coeficiente asociado a la falta de servicios.

#### IV-Resultados

Los factores de riesgo analizados, además de la falta de servicios de saneamiento, fueron: hacinamiento<sup>3</sup>, vivienda precaria<sup>4</sup>, existencia de niños de 5 años o menos en el hogar, jefe del hogar con baja educación<sup>5</sup> y auto-percepción acerca de los siguientes problemas en el barrio: falta de asfalto, inundaciones, desempleo, problemas de salud y basurales.

Luego de sucesivas estimaciones, observamos que los factores de riesgo con coeficientes estadísticamente significativos y más fuertemente asociados con la probabilidad de padecimiento de diarreas son: la edad, la falta de servicios de saneamiento básico, la cercanía a basurales, el desempleo en el barrio y la baja educación del jefe del hogar (segunda y tercera columnas del Cuadro 2). Por su parte, cuando se estiman errores estándares robustos (por falta de independencia de las observaciones), los coeficientes para la edad, la falta de servicios y la cercanía a basurales son los únicos que persisten significativos (tercera y cuarta columnas).

**Cuadro 2: Estimación Logística de la Probabilidad de Padecer Diarreas**

Variable Dependiente: Probabilidad de padecimiento de diarreas al menos una vez en el último año	Coeficiente	P-Value	Estimación Robusta ES <sup>ψ</sup>	
			Coeficiente	P-Value
Edad	-0,009	0,001	-0,009	0,007
Sexo	0,032	0,795	0,032	0,783
Falta servicios	0,641	0,000	0,641	0,039
Cercanía a basural	0,625	0,000	0,625	0,004
Desempleo en el barrio	0,279	0,040	0,279	0,234
Jefe hogar baja educación	0,349	0,028	0,349	0,206
Constante	-2,805	0,000	-2,805	0,000

<sup>ψ</sup> Los errores estándares robustos se obtienen de corregir por falta de independencia de las observaciones (entre individuos del mismo hogar)

Fuente: Elaboración propia en base a datos primarios para el primer cordón del Conurbano Bonaerense.

Para el análisis de posibles interacciones entre la falta de servicios y factores de vulnerabilidad socio-económica (baja educación del jefe del hogar) y ambiental (basurales), se estiman los modelos separados para la población vulnerable y no vulnerable.

El Cuadro 3 muestra los resultados de estimar el modelo separado para la población con jefe de hogar con baja educación y con alta educación. Podemos observar que el coeficiente para la variable “falta de servicios” es mayor entre el grupo de población con jefe de hogar de baja educación, sugiriendo la existencia de un efecto de interacción entre la falta de servicios y la vulnerabilidad socio-económica del hogar.

<sup>3</sup> Se considera hacinamiento cuando hay 4 personas o más por dormitorio.

<sup>4</sup> Se considera vivienda precaria cuando es casilla, rancho o pieza de inquilinato.

<sup>5</sup> Baja educación es definido como primaria incompleta o menos.

**Cuadro 3: Estimación Logística de la Probabilidad de Padecer Diarreas entre la Población de con Jefe de Hogar de Baja y de Alta Educación**

Variable Dependiente: Probabilidad de padecimiento de diarreas al menos una vez en el último año	JH Baja Educación N=416		JH Alta Educación N=2525	
	Estimación Robusta ES <sup>ψ</sup>		Estimación Robusta ES <sup>ψ</sup>	
	Coefficiente	P-Value	Coefficiente	P-Value
Edad	-0,007	0,347	-0,013	0,001
Sexo	-0,313	0,157	0,134	0,266
Falta servicios	1,292	0,014	0,722	0,010
Constante	-2,117	0,001	-2,349	0,000

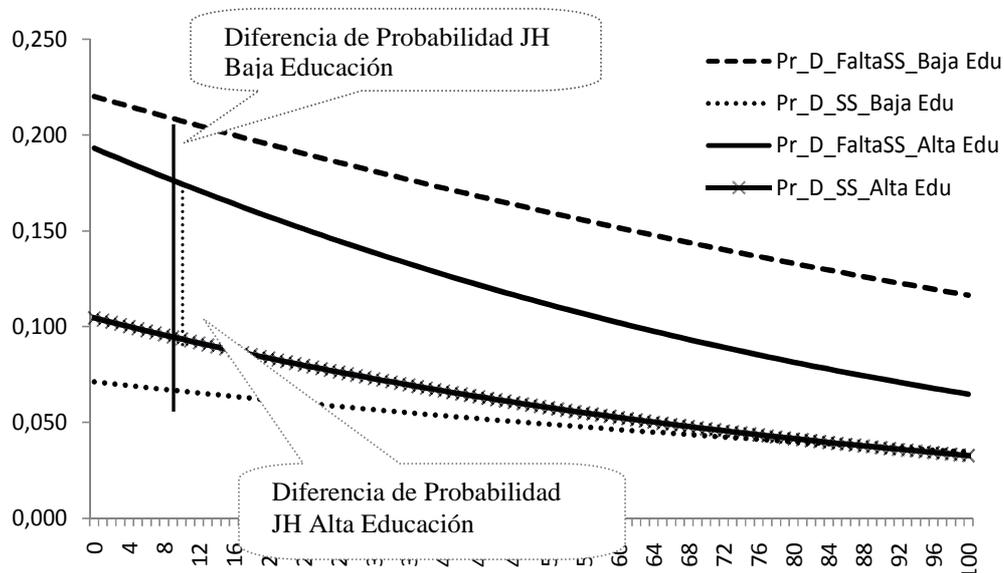
<sup>ψ</sup> Los errores estándares robustos se obtienen de corregir por falta de independencia de las observaciones (entre individuos del mismo hogar)

Fuente: Elaboración propia en base a datos primarios para el primer cordón del Conurbano Bonaerense.

La Figura 1 muestra la probabilidad estimada de padecer diarreas entre la población con y sin servicios y entre los hogares con jefe de hogar de baja y alta educación. Se puede observar como la diferencia de probabilidad de padecer diarreas entre quienes cuentan y no con los servicios de saneamiento básico es mucho mayor entre la población con jefe de hogar con primaria incompleta o menos.

Por ejemplo, un niño de 8 años de edad que vive en un hogar que no cuenta con servicios de saneamiento y cuyo jefe tiene baja educación, tiene un exceso de probabilidad de padecer diarreas de 0,14 (respecto a un niño de la misma edad y de la misma condición social, pero que cuenta con los servicios). Por su parte, para un niño de 8 años de edad que vive en un hogar cuyo jefe tiene más educación y que tampoco cuenta con servicios de saneamiento el exceso de probabilidad (por falta de servicios) es de 0,08.

**Figura 1**  
**Probabilidad Estimada de Padecer Diarreas por Edad**  
**Población Con y Sin Servicios de Saneamiento**  
**Alta y Baja Educación del Jefe de Hogar**



Fuente: Elaboración propia en base a datos primarios para el primer cordón del Conurbano Bonaerense.

El Cuadro 4 muestra los resultados de estimar los efectos de la falta de servicios entre la población que indica que “los basurales son un problema del barrio” y entre la población que indica que no lo son. Si bien la falta de servicios es importante para explicar los mayores riesgos de padecimiento de diarreas en ambas poblaciones, para la población que indica que los basurales son un problema los efectos serían mayores.

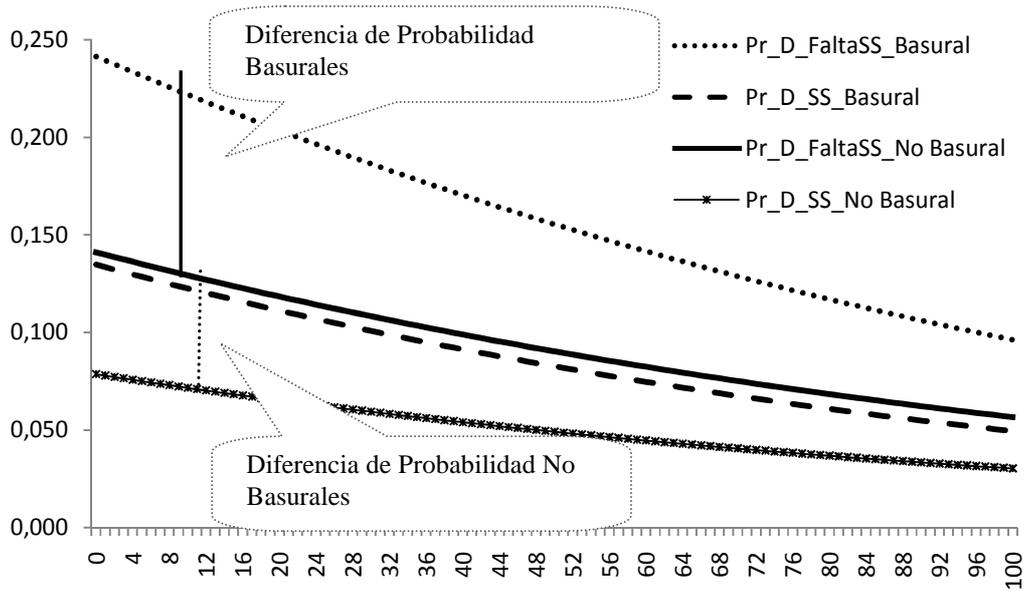
**Cuadro 4: Estimación Logística de la Probabilidad de Padecer Diarreas según cercanía a Basurales**

Variable Dependiente: Probabilidad de padecimiento de diarreas al menos una vez en el último año	Problema Basurales N=1382		No Problema Basurales N=1497	
	Estimación Robusta ES <sup>ψ</sup>		Estimación Robusta ES <sup>ψ</sup>	
	Coefficiente	P-Value	Coefficiente	P-Value
Edad	-0,011	0,011	-0,010	0,053
Sexo	0,083	0,547	0,087	0,604
Falta servicios	0,714	0,078	0,653	0,056
Constante	-1,986	0,000	-2,593	0,000

Fuente: Elaboración propia en base a datos primarios para el primer cordón del Conurbano Bonaerense.

La Figura 2 muestra la probabilidad de padecer diarreas entre la población que indica que los basurales son un problema en el barrio y entre la población que indica que no lo son. Se puede observar como la diferencia de probabilidad de padecer diarreas entre quienes cuentan y no cuentan con los servicios es mayor entre la población que indica que los basurales son un problema del barrio, sugiriendo la existencia de un efecto de interacción entre vulnerabilidad ambiental y falta de servicios de saneamiento básico.

**Figura 2**  
**Probabilidad Estimada de Padecer Diarreas por Edad**  
**Población Con y Sin Servicios de Saneamiento**  
**Problema del Barrio: Basurales**



Fuente: Elaboración propia en base a datos primarios para el primer cordón del Conurbano Bonaerense.

#### **IV-Conclusiones y Discusión**

De acuerdo a nuestras estimaciones, en la actualidad la falta de cobertura de agua corriente (en la vivienda o el terreno) y de cloacas (conexión a red cloacal) afecta al 25% de la población del primer cordón del Conurbano Bonaerense y a más del 60% de dicha población, si se toma en cuenta la falta de cobertura de la red cloacal exclusivamente.

Por su parte, la falta de cobertura es mayor entre los hogares más vulnerables. Según estimaciones propias (en base a la encuesta descrita), el 31% de la población que pertenece a hogares cuyo jefe de hogar tiene baja educación (primaria incompleta o menos) no cuenta con ambos servicios. Mientras que entre la población con jefe de hogar con primaria completa o más, la falta de cobertura asciende al 24%.

Nuestro trabajo también muestra que los efectos de la falta de servicios de saneamiento básico incrementan significativamente el riesgo de padecimiento de diarreas, y que si bien dichos efectos son importantes entre la población de distintos grupos socio-económicos, los mismos se acentúan entre la población menos favorecida desde el punto de vista educativo. Dicho mayor efecto sugiere la existencia de un fuerte efecto sinérgico entre falta de servicios y vulnerabilidad social.

El efecto de interacción (o sinergia) cobra especial importancia si se tienen en cuenta las grandes desigualdades de cobertura entre los municipios del Conurbano, donde los Partidos y los hogares más pobres son los que cuentan con menores índices de cobertura y peores condiciones para afrontar los problemas de salud.

Una combinación de mecanismos puede estar detrás de la interacción entre la falta de servicios y el bajo nivel de educación del jefe del hogar, afectando al riesgo de padecimiento de diarreas. Por un lado, la sinergia existente entre estado nutricional y padecimiento de infecciones. De acuerdo a dicha relación, cualquier deficiencia de nutrientes (altamente relacionada con condiciones de pobreza), si es suficientemente severa, afectará la resistencia a la infección. A su vez las infecciones, no importa cuán suaves sean, tienen efectos adversos sobre el estado nutricional. La importancia de esos efectos depende del estado nutricional previo del individuo, de la naturaleza y la duración de la infección, y de la dieta durante el período de recuperación (Scrimshaw and SanGiovanni, 1997).

Por otra parte, la población menos educada podría tener conductas menos preventivas o eficaces para evitar los riesgos asociados a la falta de servicios, comparado con la población que ante la falta de cobertura sabe como evitar los riesgos (justamente porque está más educada y tiene más información al respecto).

Además, la población más favorecida desde el punto de vista socio-económico, tiene acceso a alternativas tanto de consumo (ejemplo: agua mineral) como de sistemas (ejemplo: bombas a motor para la extracción de agua de acuíferos más profundos) que resultan relativamente seguros ante la carencia de conexiones a redes de agua y cloacas.

Por último, la población con mayores niveles de educación formal, en general, se encuentra en mejores condiciones económicas y vive en comunidades con mejores condiciones ambientales (tanto desde el punto de vista socio-económico como del medio natural). Según nuestras estimaciones, el 57% de la población cuyo jefe de hogar tiene baja educación, vive en barrios en los que los basurales son un problema, mientras que dicha cifra es del 39% entre la población relativamente más educada.

En qué medida la degradación del medio natural también interactúa con la falta de servicios para incrementar los riesgos de padecimiento de enfermedades? Dicha pregunta intentó ser contestada con el análisis realizado en el presente trabajo (y mostrado en el Cuadro 4 y la Figura 2). De dicho análisis se observa que efectivamente el efecto de la falta de servicios de saneamiento es mayor entre la población que vive en barrios donde los basurales son un problema. Cabe notar que este resultado puede deberse al simple hecho de la alta correlación entre el entorno y la condición socio-económica, y que los mecanismos que efectivamente estén operando sean los mencionados anteriormente. Es necesario un estudio mucho más

pormenorizado para estimar y entender como la degradación del entorno puede ser una vía de contagio de enfermedades de transmisión hídrica.

Entre las futuras investigaciones que se espera abordar se incluye el estudio de los efectos por separado de la falta de servicios (de agua corriente por un lado y de cloacas por el otro), y la inclusión de otros factores que puedan potenciar los efectos de la falta de servicios como son: la densidad poblacional, la presencia cercana de cuerpos hídricos superficiales contaminados y la condición educacional de otros miembros del hogar (y no sólo del jefe de hogar), entre otros.

### **Agradecimientos**

Agradecemos a los colaboradores e integrantes de la UIDD GA que aportaron sus conocimientos y mejores esfuerzos para el diseño de la encuesta y la implementación del trabajo de campo: al Médico General Daniel Agüero; la Socióloga Leticia Fernández Berdaguer, el Licenciado en Economía Andrés Juan, el Licenciado en Economía Adolfo Puccio, la Magíster en Economía Ambiental Silvina Batakis, el especialista en Ecología Claudio Patat y al Doctor en Demografía Alberto Palloni.

### **Bibliografía**

Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Buenos Aires, 2000. “Variación del Riesgo Sanitario y de la Vulnerabilidad Sanitaria Urbana que implica el Plan Quinquenal formulado por la Empresa AGBA – Período 1999 – 2004”.

Funes L. 2004. Análisis de la Situación Sanitaria en el Area del Proyecto de Desagües Cloacales en el Partido de La Matanza. Programa BID 1059-OC/AR

Hutton G and Haller L, 2004. “Evaluation of the Costs and Benefits of Water and Sanitation”. Improvements at the Global Level Water, Sanitation and Health Protection of the Human Environment. WHO, Geneva 2004. Disponible en: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/wsh0404.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/wsh0404.pdf) [Consultado en Agosto de 2009].

Jouravlev A. 2004. Los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en el Umbral del Siglo XXI. Serie Recursos Naturales e Infraestructura, N° 74. Cepal, Santiago de Chile.

Lvovsky K, Health and Environment, Environment Strategy. Paper 1. World Bank 2001.

Ministerio de Salud de la Nación Argentina, 1999. Indicadores Básicos.

OMS, 2004. “The global burden of disease: 2004 update”. Disponible en: [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GBD\\_report\\_2004update\\_part4.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_part4.pdf) [Consultado en Febrero de 2009].

Scrimshaw NS and SanGiovanni JP, 1997. “Synergism of nutrition, infection, and immunity: an overview”. *American Journal of Clinical Nutrition*, Vol 66, 464S-477S.

UNICEF, 2006. “Progreso para la Infancia. Un Balance sobre Agua y Saneamiento”. Número 5, Septiembre de 2006.

WHO, 1988. “Water related diseases and their public health importance”. En *Environmental Management for Vector Control: Training and informational materials*. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/who/train.pdf> [Consultado en Febrero de 2009].