

## REVISTA ARGENTINA DE MEDICINA

ISSN 2618-4311

Buenos Aires

Funes F, Villar M, Birsa P y col.  
Problemas de salud en regiones  
con y sin influencia de la cuenca  
Matanza-Riachuelo. *Rev Arg Med*  
2020;8(3):226-250

Recibido: 20 de mayo de 2020.

Aceptado: 30 de junio de 2020.

<sup>1</sup> Licenciada y magíster en Enfermería,  
Universidad de Buenos Aires (UBA).  
CABA.

<sup>2</sup> Pediatra, hospitales San Isidro y Vélez  
Sarsfield. San Isidro, GBA, y CABA.

<sup>3</sup> Pediatra, Hospital Eva Perón. San Martín,  
GBA.

<sup>4</sup> Médica, máster en Epidemiología,  
Gestión y Políticas de Salud, doctora en  
Ciencia Política. Presidenta del Consejo  
de Salud Comunitaria, Sociedad Argen-  
tina de Medicina (SAM). Fundadora de  
Surcos Asociación Civil. CABA.

<sup>5</sup> Clínico e intensivista del Hospital Vélez  
Sarsfield, CABA.

Los autores manifiestan no poseer  
conflictos de intereses.

## AUTOR PARA CORRESPONDENCIA

Pascual Valdez. Correo electrónico:  
rpascual46@gmail.com.

## PROBLEMAS DE SALUD EN REGIONES CON Y SIN INFLUENCIA DE LA CUENCA MATANZA-RIACHUELO

### HEALTH ISSUES IN AREAS WITH AN INFLUENCE FROM MATANZA-RIACHEULO BASIN AND WITHOUT IT

Francisca Funes,<sup>1</sup> Melina Villar,<sup>2</sup> Patricio Birsa,<sup>3</sup> Alejandra Sánchez Cabezas,<sup>4</sup> Pascual Valdez<sup>5</sup>

## RESUMEN

**Antecedentes.** Si bien se relatan mayores problemas de salud en la cuenca Matanza-Riachuelo (CMR) que en otras regiones, resta aún construir evidencia que permita comprender cabalmente las diferencias en el proceso salud-enfermedad-cuidado entre ellas. **Objetivos.** Identificar y ponderar factores ambientales de riesgo, problemas de salud vinculados a los tóxicos relevados y predictores de dichos problemas y comparar regiones con influencia de la CMR y sin ella de acuerdo con estos.

**Diseño.** Diseño prospectivo, observacional, transversal y analítico. Estudio realizado en los centros de salud de nivel 1 Villa Lugano 2 (Cesac n.º 7, zona CMR) durante julio de 2012 y Floresta (Cesac n.º 36, zona no CMR) en junio de 2013. 428 pacientes, 214 casos (ca) y 214 controles (co). Se realizó una encuesta de presencia de factores de riesgo ambiental y de síntomas y signos pertenecientes a intoxicaciones con plomo, mercurio, cromo y arsénico. **Resultados.** Género femenino, 66,35%. Edad, 24,55 ± 0,85 años. Los problemas de salud más frecuentes en ca fueron piezas dentarias faltantes (33,33% vs. 18,27%,  $p = 0,0007$ ), cefalea reiterada (26,90% vs. 14,95%,  $p = 0,003$ ), anemia (19,30% vs. 11,68%,  $p = 0,03$ ), cólicos abdominales reiterados (22,22% vs. 6,07%,  $p = 0,0000$ ), gingivitis (15,79% vs. 5,61%,  $p = 0,001$ ), gastroenteritis reiterada (12,87% vs. 6,07%,  $p = 0,02$ ), parasitosis intestinales (11,11% vs. 4,21%,  $p = 0,009$ ), insomnio frecuente (9,94% vs. 4,21%,  $p = 0,02$ ), bajo rendimiento escolar (12,28% vs. 1,40%,  $p = 0,0000$ ), picaduras de araña (9,36% vs. 3,74%,  $p = 0,02$ ), dermatitis reiterada (9,94% vs. 1,40%,  $p = 0,0002$ ), temblores reiterados (8,77% vs. 1,87%,  $p = 0,001$ ), sarna más de una vez (7,02% vs. 0%,  $p = 0,0000$ ) y diarrea con sangre más de una vez (3,51% vs. 0%,  $p = 0,007$ ). La media de daños totales es ca vs. co 3,93 ± 0,25 vs. 2,34 ± 0,19,  $p = 0,0000$ . En total, 102 predicciones (23 predictores) en 32 problemas de salud (3,18 predictores/problema). Los principales predictores de daño fueron vivienda cercana a transportes (16 problemas de salud –PS–), vivir en la CMR (14 PS), cercanía a industria con ruidos molestos (9 PS), bajo nivel socioeconómico (8 PS) y cercanía a industria con derivados del petróleo (8 PS). **Conclusiones.** Los factores ambientales son desfavorables en ca. Hay más problemas de salud en ca tanto global como específicamente.

**PALABRAS CLAVE.** Mercurio, plomo, arsénico, cromo, salud ambiental, contaminación.

## ABSTRACT

**Background.** Although major health problems are reported in the Matanza-Riachuelo basin (MRB) compared to other regions, no comparisons of health factors and problems have been established between them. **Objectives.** To quantify environmental risk factors and health problems linked to existing toxins, to determine the existence of predictors of these problems, and to compare epidemiology between regions with and without MRB influence. **Design.** Prospective, observational, transversal and analytical design. Performed in CESAC 7 (BMR zone) during July 2012, and CESAC 36 (not BMR) in June 2013. 428 patients, 214 cases (ca) and 214 controls (co). A survey on the presence of environmental risk factors and symptoms and signs related to lead, mercury, chromium and arsenic poisonings was conducted. **Results.** Female gender, 66.35%. Age, 24.55 ± 0.85 years. The most frequent health problems in ca were: missing teeth (33.33% vs. 18.27%,  $p = 0.0007$ ),

repeated headache (26.90% vs. 14.95%,  $p = 0.003$ ), anemia (19.30% vs. 11.68%,  $p = 0.03$ ), colic repeated abdominals (22.22% vs. 6.07%,  $p = 0.0000$ ), gingivitis (15.79% vs. 5.61%,  $p = 0.001$ ), repeated gastroenteritis (12.87% vs. 6.07%,  $p = 0.02$ ), intestinal parasitosis (11.11% vs. 4.21%,  $p = 0.009$ ), frequent insomnia (9.94% vs. 4.21%,  $p = 0.02$ ), poor school performance (12.28% vs. 1.40%,  $p = 0.0000$ ), spider bite (9.36% vs. 3.74%,  $p = 0.02$ ), repeated dermatitis (9.94% vs. 1.40%,  $p = 0.0002$ ), repeated tremor (8.77% vs. 1.87%,  $p = 0.001$ ), scabies more than once (7.02% vs. 0%,  $p = 0.0000$ ), bloody diarrhea more than once (3.51% vs. 0%,  $p = 0.007$ ). The average total damage is ca vs. co  $3.93 \pm 0.25$  vs.  $2.34 \pm 0.19$ ,  $p = 0.0000$ . Overall, 102 predictions (23 predictors) in 32 health problems (3.18 predictors/problem). The main damage predictors were: housing close to transport (16 health problems [HP]), living in the MRB (14PS), proximity to industry with annoying noise (9 HP), poor socio-economic level (8 HP) and proximity to industry with oil by-products (8 HP).

**Conclusions.** Environmental factors have been unfavorable in ca. There are more health problems in ca, both overall and specifically.

**KEY WORDS.** Mercury, lead, arsenic, chromium, environmental health, pollution.

## Introducción

**Generalidades.** Desde la primera revolución industrial y el desarrollo tecnológico posterior, la humanidad ha ido modificando cada vez más el ambiente. La relación entre los humanos y el ambiente ha variado y se ha hecho crítica a partir de la segunda mitad del siglo XX debido al incremento constante de la población y al empleo de nuevas tecnologías que tuvieron como objetivo el bienestar del ser humano (1).

En el campo científico no hay dudas en relación con el daño ambiental sobre la salud humana. La relación entre la salud y el ambiente tiene distintas dimensiones, desde el cambio climático, caracterizado por el incremento de la temperatura de la superficie terrestre, la persistencia de amenazas tradicionales como la falta de agua potable y la contaminación de los alimentos y del aire hasta el volcado en el medio ambiente de un elevado número de sustancias químicas sintéticas. El aumento continuo de la población, su concentración progresiva en grandes centros urbanos y el desarrollo industrial ocasionan, día a día, más problemas al medio ambiente conocidos como contaminación ambiental. Esta consiste en la presencia de sustancias (basura, pesticidas, aguas sucias) extrañas de origen humano en el medio ambiente, lo que ocasiona alteraciones en la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas. La contaminación ambiental afecta todos los ecosistemas naturales (1).

Los efectos de la contaminación se manifiestan por las alteraciones en los ecosistemas, la generación y propagación de enfermedades, la desaparición –en casos extremos– de especies animales y vegetales, la inhibición de sistemas productivos y, en general, la degradación de la calidad de vida (2).

Es necesario entender qué tipos de contaminantes están interviniendo, ya que tan importante como su toxicidad intrínseca será también entender su capacidad de persistencia o degradación para estimar el riesgo. A grandes rasgos, los contaminantes se clasifican en físicos, químicos y biológicos/microbianos.

Los contaminantes químicos se refieren a compuestos provenientes de la industria química. Pueden ser de efectos perjudiciales muy marcados, como los productos tóxicos minerales (compuestos de hierro, cobre, zinc, mercurio, plomo, cadmio), los ácidos (sulfúrico, nítrico, clorhídrico), los álcalis (potasa, soda cáustica), los disolventes orgánicos (acetona), los detergentes, los plásticos, los derivados del petróleo (gasolina, aceites, colorantes, diésel), los pesticidas (insecticidas, fungicidas, herbicidas) y los abonos sintéticos (nitratos, fosfatos), entre otros (2).

Los contaminantes físicos se refieren a perturbaciones originadas por radioactividad, calor, ruido, efectos mecánicos, etc. Los contaminantes biológicos son los desechos orgánicos, que, al descomponerse, fermentan y causan contaminación. A este grupo pertenecen los excrementos, la sangre, los desechos de fábricas de cerveza o de papel, el aserrín de la industria forestal, los desagües, etc.

**Daño para la salud.** Específicamente en relación con los contaminantes químicos, los metales pesados son aquellos cuya densidad es por lo menos cinco veces mayor que la del agua. Los más importantes son: arsénico (As), cadmio (Cd), cobalto (Co), cromo (Cr), cobre (Cu), mercurio (Hg), níquel (Ni), plomo (Pb), estaño (Sn) y zinc (Zn).

Alarman los resultados de estudios realizados en poblaciones urbanas de países industrializados que indican que la exposición ambiental a los metales pesados provoca una disminución del coeficiente intelectual en los niños.

La especial vulnerabilidad del sistema nervioso de los niños a la exposición a sustancias químicas específicas como el plomo, el mercurio o los difenilos policlorados (DPC) ha permitido establecer una relación de causalidad entre esta exposición y el desarrollo de discapacidades físicas, cognitivas, sensoriales y de la palabra en particular, deficiencia de aprendizaje y discapacidad intelectual (3).

Algunos de los contaminantes ambientales que más se relacionan con el aprendizaje de los niños son los metales pesados, entre ellos el mercurio, cuya intoxicación puede producir

discapacidad intelectual, problemas motores, trastornos de visión, trastornos del lenguaje, deterioro de la atención y memoria y problemas de aprendizaje.

Otro de los problemas de salud más estudiados relacionados con la intoxicación por metales pesados en la infancia es la repercusión en el neurodesarrollo de la exposición al plomo. Los niños pueden sufrir exposición al plomo si entran en contacto con las juntas soldadas de latas de alimentos, pinturas a base de plomo, barnices cerámicos, juguetes, tuberías de agua potable, cosméticos y remedios caseros. Los vertederos pueden contener desechos de minerales de plomo, de actividades industriales como, por ejemplo, la manufactura de baterías.

Un estudio transversal en 65 niños con edades comprendidas entre 7 y 10 años se realizó en Cuba entre 2004 y 2006 (4) y determinó niveles de plomo en la sangre. Se efectuó un examen físico completo y pruebas de desarrollo psicomotor teniendo en cuenta un estudio realizado de los factores de riesgo de exposición al plomo y recopilando información provista por los maestros de los resultados de aprendizaje de los educandos. El 67% de la muestra estudiada reveló una asociación entre problemas de aprendizaje y las concentraciones de plomo en la sangre.

En la actualidad, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos aconsejan que los habitantes, en general, deben tener niveles de plomo en la sangre por debajo de los 10 mcg/dl. En los niños, los síntomas suelen aparecer a partir de los 30 mcg/dl. Los aumentos de los niveles de plomo en la sangre durante la primera infancia y la niñez están asociados con déficit de atención, aumento de impulsividad, disminución en el rendimiento escolar y conductas agresivas. Los efectos sobre el aprendizaje se pueden observar aun con niveles de plomo en la sangre actualmente considerados seguros.

La globalización económica es la nueva libertad del capital para desplazarse a través de las fronteras. Los tóxicos ambientales también se han globalizado, pero las poblaciones no han adquirido la misma libertad para evitarlos. No hay nada intrínsecamente negativo en la urbanización; de hecho, tiene beneficios siempre que las poblaciones puedan conseguir un modo de vida ecológicamente sostenible.

**En Argentina.** El Instituto Nacional de Estadística y Censos (Indec) proyecta que Argentina alberga diez millones de niños menores de 14 años que corren el riesgo de enfermarse en los próximos años por efecto de la contaminación ambiental (5). Según el *Boletín Científico* de la Asociación de Médicos Municipales de la Ciudad de Buenos Aires (6), la acción de los agentes medioambientales, biológicos y químicos que contaminan el aire, agua, alimentos y suelo constituye un factor etiológico importante de la crisis infantil, así como la imposibilidad de acceder a los recursos naturales básicos: agua potable y alimentos sanos.

Siguiendo con el boletín citado, cada niño se enfrenta con nuevos químicos perjudiciales para su salud. Casi 70.000

químicos se comercializan en todo el mundo, la mayoría a partir del último siglo. Miles de compuestos adicionales son arrojados al ambiente, como contaminantes derivados de la combustión o basura. Los niños son expuestos rutinariamente a las mezclas de químicos sintéticos en el aire, el agua, la comida, la tierra y los productos ofrecidos al consumidor. En los países de medianos y bajos ingresos no existen regulaciones ni controles adecuados para prevenir su exposición.

Se genera un millón de toneladas de residuos peligrosos todos los días, y la mayor parte de estos son depositados en cualquier lado y sin tratamiento previo.

En todo el mundo, la proporción de cáncer en la niñez ha aumentado; en especial, la leucemia y los tumores del sistema nervioso central (7).

**Generalidades de la cuenca.** El 13,5% de la población de Argentina se encuentra en la cuenca Matanza-Riachuelo (CMR).

Los ríos Matanza y Riachuelo son los cursos de agua más contaminados de Argentina. Presentan índices de contaminación que superan de manera alarmante los niveles que pueden tolerar los seres humanos. La CMR es un territorio interjurisdiccional en el que intervienen el Estado nacional, la provincia de Buenos Aires y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). Incluye 14 municipios, más de 22 organismos competentes y tres centros de gestión y participación comunal (CGPC): n.ºs 4, 8 y 9. Abarca más de 2400 km<sup>2</sup>, con un ancho medio de 35 km<sup>2</sup> y una longitud media de 75 km<sup>2</sup>, que concentran la mayor cantidad de asentamientos precarios. Hay un gran porcentaje de habitantes en situación de pobreza que viven en condiciones críticas de habitabilidad en el área de la cuenca. En la zona priorizada (particularmente, la del CGPC n.º 8) se sitúan siete de los diez asentamientos que forman parte de la cuenca, con un total de 50.258 personas. La precariedad habitacional y el hacinamiento extremo, sumados a la inexistencia de abastecimiento de agua por red, cloacas y regularidad en la recolección de la basura, incrementan aún más la exposición al riesgo de la cuenca para la población que vive en esta zona. De hecho, de los cinco millones de habitantes de la CMR, el 35% no tiene acceso a agua segura y el 55% no tiene servicios cloacales (8).

**El problema en la cuenca.** La CMR recibe 368.000 m<sup>3</sup> de aguas residuales al día, y sólo el 5% es sometido a algún tipo de tratamiento a pesar de que ingresan 88.000 m<sup>3</sup> de desechos industriales al día (descarga de efluentes industriales de manera directa o a través de las redes cloacales o desagües pluviales). Hay más de 4000 industrias en la cuenca, y sólo el 3% tiene instalado algún proceso de depuración. Las industrias que generan mayores impactos se concentran en el sector de curtiembres (más del 50%) y en el de frigoríficos (más del 20%). Hay 331.000 toneladas de residuos en basurales dispersos. Es muy evidente

el deterioro ambiental, consecuencia de la contaminación, manifestado en el color oscuro del agua, en un persistente olor nauseabundo característico, en la consistencia aceitosa de la superficie y en la ausencia de fauna y flora. Sólo el 30% del río está formado por agua; el 53%, por residuos cloacales, y el 13%, por residuos industriales (el 50% de los cuales proviene de las industrias química, farmacéutica, petrolera, de carne y de lácteos) (9-12). Las concentraciones de sustancias químicas en el agua tales como mercurio, zinc, plomo, cromo y contaminantes orgánicos superan 50 veces los máximos permitidos.

Hablamos de una cuenca que se extiende a lo largo de 80 km, atraviesa 14 municipios y cubre un área aproximada de 2000 km<sup>2</sup>. De los 5.000.000 de habitantes de la cuenca, el 35% no tiene acceso a agua segura y el 55% no posee servicios de cloacas. Representan casi el 13% de la población total de la Argentina (13).

La población que reside en el área geográfica de la cuenca presenta diferencias según se trate de la cuenca alta, la media o la baja pues está expuesta a condiciones ambientales adversas y diversas; por lo tanto, los procesos de salud-enfermedad que atraviesa están relacionados con dichas condiciones (13).

Los principales tipos de contaminantes que generan las industrias de la zona son sulfuros, materia orgánica, grasas, sólidos sedimentables compactos y cromo trivalente. La mayoría de las empresas no ha instalado procesos de producción limpia adecuados ni dispone de plantas de tratamiento de los efluentes operativos que controlen el impacto en el medio ambiente.

La convivencia de petroleras y depósitos de empresas químicas con la población es una combinación potencialmente explosiva que debe ser interrumpida de inmediato. En la zona aledaña a Dock Sud habitan aproximadamente 40.000 personas. En el polo están radicadas 43 empresas, incluidas cuatro petroleras y 11 plantas de depósito de productos químicos. Aquí –lo mismo que en todos lados–, cuando los ambientes están contaminados, los niños están más expuestos. Respiran grandes concentraciones de emisiones vehiculares por estar más cerca, debido a su altura (14). El Estudio de Nutrición, Desarrollo Psicomotor y Análisis Toxicológico (Enudpat) de 2010, llevado a cabo con 116 preescolares, encontró niveles elevados de tóxicos en 20 tipos diferentes de metales pesados y alteraciones de las pruebas de desarrollo psicomotor en el 25% (8).

Greenpeace realizó un análisis de los líquidos vertidos al Riachuelo –a la altura del puente Victorino de la Plaza– en un laboratorio de Inglaterra por cromatografía gaseosa y espectrometría de masas. El análisis identificó altos niveles de cromo, zinc, cobre y plomo, además de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) e hidrocarburos de cadena larga (15).

Se encontraron altos niveles de cromo (entre 7530 mcg/l y 10.590 mcg/l) respecto de los niveles habituales en agua superficial (hasta 10 mcg/l) (15). El cromo en ese sector de la cuenca proviene esencialmente de las curtiembres. Los

metales contaminan la flora por estar biodisponibles para las especies herbívoras. La ingesta (prolongada) de peces de agua dulce y crustáceos puede generar elevada absorción con irritación gastrointestinal, úlcera y daños renales y hepáticos (16). La exposición cutánea al cromo puede generar edema y eritema agudo. La inhalación puede irritar las membranas respiratorias y nasales. Estos efectos se observan en obreros que producen o utilizan cromo por largos períodos (15). Según la Organización Mundial de la Salud, a través del Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer, los compuestos que contienen cromo son cancerígenos.

Respecto del zinc, las concentraciones halladas fueron de 6200 mcg/l, y los niveles de fondo de zinc en los sedimentos deben ser inferiores a 100 mg/kg (15). La exposición por inhalación puede provocar un cuadro febril, y con ingestas 10-15 veces superiores a las recomendadas, puede haber gastroenteritis en el corto plazo, y a largo plazo, anemia, lesiones pancreáticas y disminución de colesterol HDL (15). El cobre (hallado en niveles de 245,5 mg/kg de sedimento, cuando lo habitual es 10-75 mg/kg) es muy tóxico para los organismos acuáticos, y sus altos niveles se deben a las descargas antropogénicas (procesos de minería, fundición y enchapado de metales). La intoxicación crónica por agua o alimentos puede provocar vómitos, diarrea y dolor abdominal cólico y náuseas (15).

Las concentraciones de plomo halladas en una de las muestras tuvo un valor de 179,4 mg/kg (en sedimentos no contaminados el rango es de 10 mg/kg a 50 mg/kg) (15). Este metal es tóxico para toda la fauna y la flora acuática, y la ingesta puede generar saturnismo. Las formas inorgánicas son menos tóxicas que los compuestos de plomo orgánico, y se concentran en organismos acuáticos. No se conocen funciones de crecimiento para el plomo, ni para animales ni para las plantas. Su toxicidad en dosis bajas puede afectar las funciones cognitivas, y en altas dosis, causar anemia y lesiones renales. Los niños tienen mayor susceptibilidad a la intoxicación, pues absorben y retienen más plomo en relación con su peso respecto de los adultos.

Con relación a los HAP, se acumulan en sedimentos, suelo, plantas, peces e invertebrados por su lenta degradación en el medio acuático (15), y se considera que pueden ser carcinogénicos.

Los hidrocarburos alifáticos de cadena se acumulan como consecuencia de la contaminación petrolífera (15).

**Cómo fue abordado.** Desde hace muchos años, la CMR es una preocupación en términos de contaminación, aunque cobró notoriedad a partir de 2004, cuando un grupo de vecinos ganó una demanda ante la Corte Suprema de Justicia de la Nación en la causa que dio origen a la Autoridad de la Cuenca Matanza-Riachuelo (Acumar). Para respaldar sus afirmaciones sobre la contaminación, los demandantes originarios citaron informes de la Fundación Greenpeace, del defensor del Pueblo de la Nación y de la Auditoría General de la

Nación; se presentaron los informes conocidos como JICA I y JICA II, realizados sobre el Polo Petroquímico de Dock Sud (PPDS) y se ofreció como prueba un estudio denominado "Sisteval-Cowi" realizado más de una década antes sobre varias empresas de la cuenca. Pero la relevancia de la "Causa Riachuelo" no sólo está dada por la cantidad y envergadura de los demandados: el monto en juego asombra por su magnitud, completamente inaudita en nuestro país: nada menos que USD 3.500.000.000. Sin embargo, es necesario todavía avanzar con estudios epidemiológicos sobre daño ambiental y su impacto sobre la salud de las poblaciones (13).

Sin hacer una genealogía de los avatares de la política pública en la materia, es interesante resaltar lo actuado a partir del fallo de la Corte Suprema de Justicia de la Nación del 8 de julio de 2008, en autos caratulados "Mendoza, Beatriz Silvia y otros c/ Estado nacional y otros s/ daños y perjuicios", que obliga a cumplir con un programa de tres objetivos simultáneos:

1. La mejora de calidad de vida de los habitantes de la cuenca.
2. La recomposición del ambiente de la cuenca en todos sus componentes (agua, aire y suelos).
3. La prevención de daños con suficiente y razonable grado de predicción.

A partir del fallo que creó la Acumar se elaboró el Plan Integral de Saneamiento de la Cuenca Matanza-Riachuelo (PISA) y se creó un cuerpo colegiado que pudiera monitorear sus avances. A su vez, la corte designó al juez de Quilmes Luis Armella como el responsable de garantizar el cumplimiento del fallo e imponer las sanciones que correspondieran en caso de incumplimiento (13).

Es importante destacar que el PISA es de aplicación en toda el área de la cuenca, es decir que involucra la ciudad de Buenos Aires y 14 municipios de la provincia de Buenos Aires. Esto hace necesario armonizar criterios, presupuestos y objetivos en jurisdicciones con problemáticas diferentes y con gestiones de distintos signos políticos.

Las acciones del PISA incluyen: identificación de la población en riesgo y de patologías asociadas a la contaminación, seguimiento de los casos detectados, diseño de un sistema de registro de las patologías e información de las medidas de vigilancia adoptadas. Por lo tanto, los componentes del plan son: sistema de vigilancia epidemiológica, conformación de una red de servicios de salud, equipos de salud especializados en el cuidado de patologías prevalentes y mecanismos de sensibilización para la población.

Para el sistema de información deben registrarse los eventos de notificación obligatoria (ENO) vinculados a condiciones socioambientales adversas en las fichas específicas (17). Los ENO seleccionados para su notificación son: envenenamientos por arácnidos, alacranes y ofidios; parasitosis intestinales; diarreas agudas; toxiinfecciones alimentarias; síndrome urémico hemolítico; diarreas sanguinolentas; hepatitis A (o sin especificar); intoxicaciones

–monóxido de carbono, plaguicidas, compuestos organofosforados anticolinesterásicos (COFA), endosulfán, tolueno, benceno, plomo, mercurio, cromo-, metahemoglobina del lactante, hidroarsenicismo crónico regional (HACRE), meningoencefalitis, bronquiolitis, enfermedad tipo influenza (ETI), dengue y dengue grave, hantavirus, leptospirosis, brotes de cualquier etiología y otros eventos con riesgo para la salud pública (17).

En 2008, la mortalidad infantil de la zona de Villa Lugano, Villa Riachuelo y Villa Soldati fue la más alta en CABA (12 por cada 1000 nacidos vivos) (17). Las estadísticas del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (GCBA) para 2009 y 2010 muestran que, en la zona de la CMR, algunas patologías (diarrea, parasitosis, síndrome urémico hemolítico, meningoencefalitis, hepatitis, monóxido de carbono) fueron más prevalentes que en otras regiones (18).

Si bien se relatan mayores problemas de salud en la CMR con respecto a otras regiones, todavía es necesario realizar estudios que estudien la correlación entre los factores ambientales y los síntomas que permitan reconocer potenciales factores predictivos, en comparación con otras regiones. La hipótesis es que, a medida que exista una correlación entre factores de riesgo y signos y síntomas vinculados a problemas de salud producidos por los tóxicos ambientales de la región y haya asociación estadísticamente significativa entre factores y síntomas, esa vinculación podría ser un mecanismo de diagnóstico cuando se compara con poblaciones que viven en zonas menos contaminadas.

El objetivo general de este estudio es correlacionar la presencia de factores de riesgo, signos y síntomas y niveles de contaminación como mecanismo diagnóstico predictor.

Los objetivos específicos son:

- Cuantificar factores ambientales de riesgo.
- Cuantificar signos y síntomas vinculados al plomo, cromo, arsénico y mercurio.
- Establecer una correlación entre ambos determinando la existencia de predictores.
- Comparar la epidemiología entre regiones con influencia de la CMR y regiones sin ella.

## Material y métodos

**Diseño.** Prospectivo, observacional, transversal y analítico.

**Población.** Pacientes que concurren al centro de salud de nivel 1 Villa Lugano 2 (Cesac n.º 7), que está en la zona de la CMR. Se tomaron como controles pacientes que concurren al centro de salud de nivel 1 Floresta (Cesac n.º 36), no afectado por la CMR.

**Muestreo.** Accidental: se abordaron 214 pacientes durante un mes (representan el 10,7% de la población total: 2000 consultas mensuales), para los cuales se tomaron 214 controles.

**Total.** 428 pacientes.

**Estadística.** Descriptiva y regresión.

Descriptiva	Regresión
Media $\pm$ ES intervalo de confianza (IC) del 95%	Se realizó regresión lineal y logística. Se consideró valor significativo de $p$ aquel inferior a 0,05.
Mediana $\pm$ MAD Porcentajes	En regresión lineal se consideró, además, que los intervalos de confianza del coeficiente no incluyeran el valor cero.

Se utilizó el programa Statistix 2.0.

**Metodología.** Los investigadores encuestaron en la sala de espera o en los consultorios a los pacientes que concurren a la consulta.

Se les aclaró que esta encuesta era de carácter voluntario y que no tenían obligación de responder; asimismo, que si una vez comenzada la encuesta no se sintiesen a gusto o desearan interrumpirla por cualquier motivo, podrían hacerlo libremente.

**Instrumento.** Planilla de registro ambiental del Departamento de Salud Ambiental (CABA) modificada (ver anexo).

La planilla constaba de dos partes:

1. Factores ambientales de riesgo.\*
2. Daños potenciales. A tal fin se indagó acerca de síntomas y signos de cuadros clínicos vinculados a la intoxicación crónica por plomo, cromo, arsénico y mercurio.†

†Ministerio de Salud de Nación. *Manual de normas y procedimientos de vigilancia y control de enfermedades de notificación obligatoria para la cuenca Matanza-Riachuelo. Revisión 2010.*

†Apéndice para CABA. Protocolos de vigilancia epidemiológica ambiental, definición de caso sospechoso, intoxicaciones por metales pesados. 2010.

\*Algunas variables interrogadas, tales como “plagas cercanas” o “ruidos molestos”, basaron la respuesta en la subjetividad del encuestado.

## Resultados

En la primera etapa se describen caracteres socioeconómico-educativo-ambientales de ambos grupos, en tanto que en la segunda etapa se describen los aspectos clínicos.

Se estudiaron 428 personas (50%, CMR y 50%, controles), con un predominio femenino (66,35%) y una edad global de 24,55 años (discretamente más jóvenes en la CMR), con predominio de ciudadanos argentinos (60%), seguidos de ciudadanos bolivianos (16%). El 70% de ellos eran residentes de CABA (tabla 1).

La cantidad de personas que respondieron que pueden cubrir sus necesidades sin problemas fue mayor en los controles (29% vs. 11%), con mínimas diferencias entre los que respondieron que poseían un ingreso fijo y estable, pero reducido (CMR, 58% vs. controles, 54%). No se encontraron diferencias entre los niños/adolescentes

que trabajan fuera del hogar en ambos grupos (tabla 2). La escolaridad de los niños fue superior en los controles (75% vs. 48%), con diferencias significativas. No hubo diferencias globales en la cantidad de años en el sistema educativo en ambos grupos, y con respecto al máximo nivel educativo, hubo predominio de educación terciaria en los controles (tabla 3).

La mitad de las visitas fueron controles de salud en ambos centros (tabla 4).

En los últimos diez años, el 73% de los encuestados residió en CABA, con predominio de aquellos que vivieron entre uno y cinco años o más de diez. El tipo de vivienda más común es la casa y la localización más frecuente es en barrios. La relación habitantes/habitación tiene un promedio de 2, mayor en la CMR (2,2 vs. 1,8, con diferencias significativas). El piso predominante es mosaico, y las paredes, ladrillo. Más de la mitad de los encuestados refiere tener humedad, la mayoría de las casas tienen paredes revocadas y la mayor parte no ha realizado construcciones o reformas (tabla 5).

Más del 90% de los encuestados elimina los residuos hogareños por medio de una empresa. Con respecto al acopio de materiales hogareños, hay predominio para metales y cartones en la CMR, sin diferencias para plásticos. Las excretas por red pública reglamentaria son superiores en los controles (98% vs. 70%), como también el hecho de no compartir el baño con otras familias (93% vs. 73%). El origen del agua está en la red pública de conexión reglamentaria en el 98% de los controles y 69% de la CMR, y la accesibilidad al agua por cañerías en las viviendas es superior al 94% en ambos grupos. No accede a la calefacción el 25% de la CMR y el 18% de los controles, y predomina la calefacción eléctrica en la CMR (23%) y el gas natural en los controles (61%). Hay predominio de tabaco hogareño en los controles (40% vs. 12%) y de plaguicidas (40% vs. 37%), con una leve diferencia a favor de la CMR en aerosoles (57% vs. 53%). Hay diferencias significativas a favor del trabajo con pinturas para habitantes de la CMR, sin diferencia para otras variables. En los controles hay más trabajo intradomiciliario (19% vs. 10%) y mayor frecuencia de llevar la ropa del trabajo a la casa (52% vs. 21%); ambas diferencias son significativas (tabla 6).

Con respecto a los caracteres de la alimentación, hay más hábitos de pica y lactancia materna en la CMR (24% vs. 3% y 11% vs. 6%, respectivamente; ambas diferencias, significativas) y no se hallaron diferencias en el lavado y pelado de frutas y verduras. La conservación de alimentos es en la heladera, en ambos grupos, en más del 88% (tabla 7).

En referencia a las condiciones del entorno externo, los habitantes de la CMR relatan mayor cercanía de su vivienda a antenas (31% vs. 16%), a basurales a cielo abierto (19% vs. 5%) y a transformadores (24% vs. 8%); hay diferencia para los controles en cuanto a la cercanía de su vivienda a transportes (24% vs. 13%) y no hay diferencias para la cercanía con respecto al uso de plaguicidas/agroquímicos y a zonas de quema. Las habitantes de la cuenca tienen mayor

(Continúa en p. 237)

TABLA 1. CARACTERES EPIDEMIOLÓGICOS DE LA POBLACIÓN

Casos				
<b>Total</b>	<b>428</b>			
Cuenca	214 (50,00%)			
Controles	214 (50,00%)			
Género				
	Global	Cuenca	Controles	
	F: 284 (66,35%)	F: 146 (68,22%)	F: 138 (64,48%)	
	M: 144 (33,64%)	M: 68 (31,77%)	M: 76 (35,51%)	
Edad				
	Global	Cuenca	Controles	p
Media ± ES	24,55 ± 0,85	22,29 ± 1,09	26,75 ± 1,30	0,009 (prueba t de Student)
IC del 95%	22,86, 26,23	20,14, 24,45	24,17, 29,33	
Mediana ± MAD	24,00 ± 13,00	22,00 ± 11,00	26,00 ± 15,00	0,01 (prueba de la U de Mann-Whitney)
País de origen				
	Global	Cuenca	Controles	
Argentina	259 (60,51%)	109 (50,93%)	150 (70,09%)	
Paraguay	35 (8,12%)	24 (11,21%)	11 (5,14%)	
Bolivia	69 (16,12%)	51 (23,83%)	18 (8,41%)	
Perú/Chile	11 (2,57%)	3 (1,40%)	8 (3,73%)	
NS/NC/otros	54 (12,61%)	27 (12,62%)	27 (12,61%)	
Domicilio				
	Global	Cuenca	Controles	
CABA	300 (70,09%)	140 (65,42%)	160 (74,77%)	
Conurbano	123 (28,74%)	69 (32,24%)	54 (25,23%)	
Resto del país	1 (0,23%)	1 (0,47%)	0 (0,00%)	
NS/NC	4 (0,93%)	4 (1,87%)	0 (0,00%)	

TABLA 2. ESTADO ECONÓMICO

	Global	Cuenca	Controles
Puede cubrir sus necesidades sin problemas	87 (20,33%)	24 (11,21%)	63 (29,44%)
Ingreso fijo y estable, pero reducido	240 (56,07%)	124 (57,94%)	116 (54,21%)
Sin ingreso fijo	79 (18,46%)	44 (20,56%)	35 (16,36%)
NS/NC	22 (5,14%)	22 (10,28%)	0 (0,00%)
Niños/adolescentes del hogar que trabajan			
	Cuenca 94 respondedores	Controles 157 respondedores	
Trabaja	6 (6,38%)	3 (1,91%)	
No trabaja	88 (93,62%)	154 (98,09%)	

p para Fisher: 0,06

Razón de probabilidades (OR) e IC del 95%: 3,5; 0,85, 14,34

(actividades: obrero de la construcción o de una fábrica, empleado administrativo, carpintero, vendedor ambulante)

TABLA 3. ASPECTOS VINCULADOS A LA EDUCACIÓN

	Cuenca	Controles
Sí	103 (48,13%)	162 (75,70%)
No	32 (14,95%)	12 (5,61%)
NS/NC	79 (36,92%)	40 (18,69%)

$p$  para  $\chi^2$ : 0,0000

OR e IC del 95%: 4,19; 2,07, 8,51

#### Años en el sistema educativo

	Global	Cuenca	Controles	$p$
Media $\pm$ ES	8,51 $\pm$ 0,21	8,07 $\pm$ 0,34	8,83 $\pm$ 0,27	0,08 (prueba $t$ de Student)
IC del 95%	8,08, 8,94	7,38, 8,76	8,28, 9,38	
Mediana $\pm$ MAD	9,00 $\pm$ 3,00	8,00 $\pm$ 2,00	9,00 $\pm$ 3,00	0,12 (prueba de la U de Mann-Whitney)

#### Máximo nivel de instrucción alcanzado por la madre, el padre o el adulto a cargo

	Global	Cuenca	Controles
Sin instrucción	4 (0,93%)	2 (0,93%)	2 (0,93%)
Primario incompleto	41 (9,58%)	24 (11,21%)	17 (7,94%)
Primario completo	67 (15,65%)	43 (20,09%)	24 (11,21%)
Secundario incompleto	98 (22,90%)	64 (29,91%)	34 (15,89%)
Secundario completo	107 (25,00%)	53 (24,77%)	54 (25,23%)
Terciario/universitario incompleto	21 (4,91%)	2 (0,93%)	19 (8,88%)
Terciario/universitario completo	34 (7,94%)	4 (1,87%)	30 (14,02%)
NS/NC	56 (13,08%)	22 (10,28%)	34 (15,89%)

$p$  para  $\chi^2$ : 0,0000 (predominio de terciarios en los controles).

TABLA 4. MOTIVOS DE LA VISITA AL CENTRO

	Global	Cuenca	Controles
Consulta pediátrica por control	90 (21,03%)	44 (20,56%)	46 (21,50%)
Consulta clínica por control	60 (14,02%)	41 (19,16%)	19 (8,88%)
Consulta ginecológica por control	26 (6,07%)	19 (8,88%)	7 (3,27%)
Consulta obstétrica por control	17 (3,97%)	9 (4,21%)	8 (3,74%)
Consulta odontológica por control	10 (2,34%)	7 (3,27%)	3 (1,40%)
Otras (otorrinolaringología, entrega de leche, policonsultas, más de un integrante, dolencias, psicológicas, sociales)	225 (52,27%)	94 (43,92%)	131 (61,21%)

<b>TABLA 5. ASPECTOS VINCULADOS A LA VIVIENDA</b>				
<b>Lugar de residencia en los últimos diez años</b>	<b>Global</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Controles</b>	
CABA/GBA	314 (73,36%)	122 (57,01%)	192 (89,72%)	
Provincia (interior)	71 (16,59%)	67 (31,31%)	4 (1,87%)	
Otro país	4 (0,93%)	2 (0,93%)	2 (0,93%)	
NS/NC	39 (9,11%)	23 (10,75%)	16 (7,48%)	
<b>Tiempo de residencia en la vivienda actual</b>	<b>Global</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Controles</b>	
<1 año	45 (10,51%)	26 (12,15%)	19 (8,88%)	
1 a 5 años	156 (36,45%)	84 (39,25%)	72 (33,64%)	
6 a 10 años	68 (15,89%)	34 (15,89%)	34 (15,89%)	
>10 años	142 (33,18%)	53 (24,77%)	89 (41,59%)	
NS/NC	17 (3,97%)	17 (7,94%)	0 (0,00%)	
<b>Tipo de vivienda</b>	<b>Global</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Controles</b>	
Casa	241 (56,31%)	111 (51,87%)	130 (60,75%)	
Departamento	130 (30,37%)	57 (26,64%)	73 (34,11%)	
Pieza en hotel	1 (0,23%)	0 (0,00%)	1 (0,47%)	
Inquilinato	52 (12,15%)	42 (19,63%)	10 (4,67%)	
NS/NC	4 (0,93%)	4 (1,87%)	0 (0,00%)	
<b>Localización</b>	<b>Global</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Controles</b>	
Villa de emergencia	96 (22,43%)	96 (44,86%)	0 (0,00%)	
Complejo habitacional	58 (13,55%)	56 (26,17%)	2 (0,93%)	
Asentamiento	16 (3,74%)	16 (7,48%)	0 (0,00%)	
Barrio	227 (53,04%)	28 (13,08%)	199 (92,99%)	
Rural	5 (1,17%)	3 (1,40%)	2 (0,93%)	
NS/NC	26 (6,07%)	15 (7,01%)	11 (5,14%)	
<b>Relación habitantes/habitación</b>	<b>Global</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Controles</b>	<b>p</b>
Media ± ES	2,03 ± 0,05	2,21 ± 0,08	1,86 ± 0,06	0,001 (prueba t de Student)
IC del 95%	1,93, 2,14	2,05, 2,38	1,73, 1,99	
Mediana ± MAD	1,75 ± 0,60	2,00 ± 0,66	1,58 ± 0,41	0,002 (prueba de la U de Mann-Whitney)
<b>Piso</b>	<b>Global</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Controles</b>	
Madera	84 (19,63%)	16 (7,48%)	68 (31,78%)	
Cemento	117 (27,34%)	91 (42,52%)	26 (12,15%)	
Tierra	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	
Alfombra	2 (0,47%)	0 (0,00%)	2 (0,93%)	
Mosaico	220 (51,40%)	102 (47,66%)	118 (55,14%)	
NS/NC	5 (1,17%)	5 (2,34%)	0 (0,00%)	
<b>Paredes</b>	<b>Global</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Controles</b>	
Ladrillo	387 (90,42%)	178 (83,18%)	209 (97,66%)	
Madera	9 (2,10%)	4 (1,87%)	5 (2,34%)	
Adobe	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	
Chapa	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	
Cartón	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	
NS/NC	32 (7,48%)	32 (14,95%)	0 (0,00%)	

TABLA 5. ASPECTOS VINCULADOS A LA VIVIENDA

<b>Humedad</b>	<b>Global</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Controles</b>
Presente	227 (53,04%)	113 (52,80%)	114 (53,27%)
Ausente	193 (45,09%)	94 (43,93%)	99 (46,26%)
NS/NC	8 (1,87%)	7 (3,27%)	1 (0,47%)
<b>Revoque</b>	<b>Global</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Controles</b>
Presente	381 (89,02%)	188 (87,85%)	193 (90,19%)
Ausente	40 (9,35%)	20 (9,36%)	20 (9,35%)
NS/NC	7 (1,64%)	6 (2,80%)	1 (0,47%)
<b>Construcción o reformas</b>	<b>Global</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Controles</b>
Presente	81 (18,93%)	44 (20,56%)	37 (17,29%)
Ausente	338 (78,97%)	162 (75,70%)	176 (91,59%)
NS/NC	9 (2,10%)	8 (3,74%)	1 (0,47%)

TABLA 6. ASPECTOS REFERIDOS A TÓXICOS/RESIDUOS HOGAREÑOS

<b>Eliminación de residuos</b>	<b>Global</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Controles</b>
Empresa	401 (93,69%)	191 (89,25%)	210 (98,13%)
Quema	5 (1,17%)	1 (0,47%)	4 (1,87%)
Otros	8 (1,87%)	8 (3,74%)	0 (0,00%)
NS/NC	14 (3,27%)	14 (6,54%)	0 (0,00%)
<b>Acopio de materiales en el domicilio</b>	<b>Metales</b>	<b>Cartones</b>	<b>Plásticos</b>
Sobre 50 respondedores de la cuenca	3 (6,00%)	5 (10,00%)	5 (10,00%)
Sobre 214 respondedores controles	1 (0,47%)	2 (0,93%)	8 (3,74%)
$p$ para $\chi^2$	0,0003	0,0003	0,07
<b>Excretas</b>	<b>Global</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Controles</b>
Red pública reglamentaria	361 (84,35%)	151 (70,56%)	210 (98,13%)
Cloacas no reglamentarias	22 (5,14%)	18 (8,41%)	4 (1,87%)
Pozo ciego	37 (8,64%)	37 (17,29%)	0 (0,00%)
Hoyo en la tierra	3 (0,7%)	3 (1,40%)	0 (0,00%)
NS/NC	5 (1,17%)	5 (2,34%)	0 (0,00%)
<b>Exclusividad del baño</b>	<b>Global</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Controles</b>
Uso exclusivo (de la familia)	358 (83,64%)	158 (73,83%)	200 (93,46%)
Uso compartido (con otra familia)	62 (14,49%)	49 (22,90%)	13 (6,07%)
NS/NC	8 (1,87%)	7 (3,27%)	1 (0,47%)
<b>Ubicación del baño</b>	<b>Global</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Controles</b>
Fuera de la vivienda, dentro del terreno	356 (83,18%)	163 (76,17%)	193 (90,19%)
En la vivienda	64 (14,95%)	43 (20,09%)	21 (9,81%)
Fuera del terreno	1 (0,23%)	1 (0,47%)	0 (0,00%)
NS/NC	7 (1,64%)	7 (3,27%)	0 (0,00%)
<b>Origen del agua</b>	<b>Global</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Controles</b>
De la red pública, conexión reglamentaria	359 (83,88%)	149 (69,63%)	210 (98,13%)
De la red pública, no reglamentaria	57 (13,32%)	57 (26,64%)	0 (0,00%)
De pozo	7 (1,64%)	3 (1,40%)	4 (1,87%)
NS/NC	5 (1,17%)	5 (2,34%)	0 (0,00%)

<b>TABLA 6. ASPECTOS REFERIDOS A TÓXICOS/RESIDUOS HOGAREÑOS</b>							
<b>Accesibilidad al agua</b>							
	<b>Global</b>		<b>Cuenca</b>		<b>Controles</b>		
Por cañerías, en la vivienda	400 (93,46%)		193 (94,19%)		207 (96,73%)		
Fuera de la vivienda, dentro del terreno	14 (3,27%)		10 (4,67%)		4 (1,87%)		
Fuera del terreno	0 (0,00%)		0 (0,00%)		0 (0,00%)		
NS/NC	14 (3,27%)		21 (9,81%)		3 (1,40%)		
<b>Calefacción</b>							
	<b>Global</b>		<b>Cuenca</b>		<b>Controles</b>		
No	94 (21,96%)		54 (25,23%)		40 (18,69%)		
Brasero	0 (0,00%)		0 (0,00%)		0 (0,00%)		
Leña	1 (0,23%)		1 (0,47%)		0 (0,00%)		
Eléctrica	78 (18,22%)		48 (22,43%)		30 (14,02%)		
Querosén	0 (0,00%)		0 (0,00%)		0 (0,00%)		
Gas natural	170 (39,72%)		39 (18,22%)		131 (61,21%)		
Garrafa	19 (4,44%)		14 (6,54%)		5 (2,34%)		
Otros	3 (0,7%)		0 (0,00%)		3 (1,40%)		
NS/NC	63 (14,72%)		58 (27,10%)		5 (2,34%)		
<b>Tóxicos ambientales en el hogar</b>							
<b>Tabaco</b>							
	<b>Global</b>		<b>Cuenca</b>		<b>Controles</b>		
Sí	113 (26,40%)		27 (12,62%)		86 (40,19%)		
No	300 (70,09%)		172 (80,37%)		128 (59,81%)		
NS/NC	15 (3,50%)		15 (7,01%)		0 (0,00%)		
<b>Aerosoles</b>							
	<b>Global</b>		<b>Cuenca</b>		<b>Controles</b>		
Sí	239 (55,84%)		124 (57,94%)		115 (53,74%)		
No	175 (40,89%)		76 (35,51%)		99 (46,26%)		
NS/NC	14 (3,27%)		14 (6,54%)		0 (0,00%)		
<b>Plaguicidas de uso en el hogar</b>							
	<b>Global</b>		<b>Cuenca</b>		<b>Controles</b>		
Sí	168 (39,25%)		81 (37,85%)		87 (40,65%)		
No	243 (56,78%)		116 (54,21%)		127 (59,35%)		
NS/NC	17 (3,97%)		17 (7,94%)		0 (0,00%)		
<b>Usted o sus padres trabajan con</b>							
	<b>Metales</b>	<b>Químicos</b>	<b>Fibras</b>	<b>Maderas</b>	<b>Pinturas</b>	<b>Pegamentos</b>	<b>Cría de animales</b>
Cuenca (sobre 70)	10 (14,29%)	5 (7,14%)	2 (2,86%)	8 (11,43%)	30 (42,86%)	4 (5,71%)	5 (2,86%)
Controles (sobre 214)	18 (8,41%)	13 (6,07%)	2 (0,93%)	11 (5,14%)	15 (7,01%)	8 (3,74%)	0 (0,00%)
$p$ para $\chi^2$ o Fisher	0,15	0,75	0,23	0,06	0,0000	0,81	0,07
	<b>Global</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Controles</b>	<b><math>p</math> valor <math>\chi^2</math></b>			
Trabajo intradomiciliario	64 (14,95%)	22 (10,22%)	42 (19,63%)	0,006			
Lleva la ropa del trabajo a su casa	157 (36,68%)	45 (21,03%)	112 (52,34%)	0,0000			

(Viene de p. 231)

cercanía a industrias derivadas del petróleo (6% vs. 1%) y textiles (23% vs. 2%) y a las industrias metalúrgica (16% vs. 8%), química (15% vs. 6%) y alimenticia (7% vs. 2%). En la CMR hay mayor percepción de emanaciones gaseosas, olores y humos (33% vs. 7%), sin diferencias para efluentes líquidos, polvos, plagas y ruidos molestos. Las condiciones de las guarderías o los jardines maternos o escuelas son reconocidas como buenas en el 14% en la CMR y en el 28% en los controles (tabla 8).

Se indagó sobre la prevalencia de 40 problemas de salud. Los más frecuentes a nivel global (con más del 20% de prevalencia) fueron piezas dentarias faltantes y dolores articulares, en tanto que en la CMR fueron piezas dentarias faltantes, dolores articulares, cefalea reiterada, dolores musculares reiterados, cólicos abdominales reiterados e infecciones respiratorias a repetición. La prevalencia total de problemas tuvo una media de tres por persona, con diferencias significativas a favor de la CMR (3,9 vs. 2,3). Se compararon las prevalencias de los problemas de salud entre la CMR y los controles y se hallaron diferencias significativas a favor de la CMR en piezas dentarias faltantes (33% vs. 18%), cefaleas reiteradas (26% vs. 14%), anemia (19% vs. 11%), cólicos abdominales reiterados (22% vs. 6%), gingivitis (15% vs. 5%), gastroenteritis reiterada (12% vs. 6%), parasitosis intestinales (11% vs. 4%), insomnio frecuente (9% vs. 4%), bajo rendimiento escolar (12% vs. 1%), picadura de arañas (9% vs. 3%), dermatitis reiterada (9% vs. 1%), temblores reiterados (8% vs. 1%), sarna en más de una oportunidad (7% vs. 0%) y diarrea con sangre más de una vez (3% vs. 0%) (tabla 9).

Se tomó el conjunto de problemas de salud como variable dependiente y se analizaron en modelo multivariado los fac-

tores de riesgo, y se hallaron como predictores el tener una vivienda cerca de una quema, en una zona de alto flujo de transportes, en una zona de ruidos molestos o cercana a una industria derivada del petróleo (tabla 10).

La tabla 11 muestra el análisis de regresión lineal con la suma de problemas de salud como variable dependiente y el estado socioeconómico y el vivir en la CMR como variables independientes. Se observan en ambas situaciones valores de *p* significativos (0,023 y 0,000, respectivamente), como también sus intervalos de confianza.

La tabla 12 muestra específicamente qué factores de riesgo predicen determinados problemas de salud. Se identificaron 21 factores vinculados a 23 problemas, y fueron los predictores más vinculados la cercanía de la vivienda a una quema, a una industria metalúrgica y a ruidos molestos. A la inversa, la tabla 13 parte de los 40 problemas de salud y los vincula a factores de riesgo; hay predictores en 32 de los 40 problemas de salud. La tabla 14 considera el número de predictores por problema de salud, y son los más frecuentes la gastroenteritis reiterada, los cólicos abdominales reiterados, el bajo rendimiento escolar y las parasitosis intestinales, con nueve, siete, siete y seis predictores, respectivamente.

En la tabla 15 se observa la cantidad de problemas de salud predichos, y son los predictores más prevalentes el vivir cerca de una zona de transporte de alto flujo, el vivir en la CMR, la cercanía de ruidos molestos, el bajo nivel socioeconómico y la cercanía a una industria con derivados del petróleo, con 16, 14, nueve, ocho y ocho problemas, respectivamente.

**TABLA 7. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA ALIMENTACIÓN**

<b>Caracteres de alimentación</b>				
	Hábitos de pica	Pecho	Lava frutas y verduras	Pela la fruta
Cuenca	53 (24,77%)	24 (11,21%)	7 (3,27%)	13 (6,07%)
Controles	7 (3,27%)	13 (6,07%)	4 (1,87%)	22 (10,28%)
<i>p</i> para $\chi^2$	0,0000	0,03	0,25	0,22
<b>Conservación de alimentos</b>				
	Heladera	Exposición solar en horas pico	Protección solar	
Cuenca	189 (88,32%)	1 (0,47%)	179 (83,64%)	
Controles	202 (94,39%)	10 (4,67%)	140 (65,42%)	
<i>p</i> para $\chi^2$	0,32	0,009	0,0000	

TABLA 8. CONDICIONES DEL ENTORNO EXTERNO

<b>Su vivienda está ubicada cerca de</b>						
	Antenas	Basurales a cielo abierto	Transformadores	Transporte	Uso de plaguicidas/ agroquímicos	Quema
Cuenca (sobre 154)	48 (31,17%)	30 (19,48%)	38 (24,68%)	21 (13,64%)	0 (0,00%)	2 (1,30%)
Controles (sobre 214)	36 (16,82%)	11 (5,14%)	19 (8,88%)	52 (24,30%)	2 (0,93%)	1 (0,47%)
$p$ para $\chi^2$ o Fisher	0,001	0,0000	0,0000	0,01	0,23	0,38
<b>Tipos de industrias cercanas</b>						
	Derivados del petróleo	Textil	Metalúrgica	Química	Alimenticia	Otros
Cuenca (sobre 154)	2 (1,30%)	4 (2,60%)	26 (16,88%)	24 (15,58%)	12 (7,79%)	54 (35,06%)
Controles (sobre 214)	14 (6,54%)	50 (23,36%)	18 (8,41%)	13 (6,07%)	6 (2,80%)	32 (14,95%)
$p$ para $\chi^2$ o Fisher	0,01	0,0000	0,01	0,002	0,02	0,0000
<b>Efectos de las industrias cercanas</b>						
	Emanaciones gaseosas/ olores/humos	Efluentes líquidos	Polvos	Plagas	Ruidos molestos	
Cuenca (sobre 154)	51 (33,12%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	8 (5,19%)	
Controles (sobre 214)	15 (7,01%)	1 (0,47%)	0 (0,00%)	7 (3,27%)	8 (3,74%)	
$p$ para $\chi^2$ o Fisher	0,0000	0,33	-	0,02	0,49	
<b>Condiciones de guardería/jardín maternal/escuela</b>						
	Global	Cuenca	Controles			
Buena	93 (21,73%)	31 (14,49%)	62 (28,97%)			
Regular	15 (3,50%)	6 (2,80%)	9 (4,21%)			
Mala	5 (1,17%)	3 (1,40%)	2 (0,93%)			
NS/NC	315 (73,60%)	174 (81,31%)	141 (65,89%)			

TABLA 9. CUADRO CLÍNICO DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA

Antecedentes-lesiones	Global (n = 385)	Cuenca (n = 171)	Controles (n = 214)	p para $\chi^2$ o Fisher
Dolores articulares	106 (27,53%)	52 (30,41%)	54 (25,23%)	0,08
Piezas dentarias faltantes	96 (24,94%)	57 (33,33%)	39 (18,22%)	0,0007
Cefalea reiterada	78 (20,26%)	46 (26,90%)	32 (14,95%)	0,003
Dolores musculares reiterados	74 (19,22%)	38 (22,22%)	36 (16,82%)	0,18
Infecciones respiratorias reiteradas	71 (18,44%)	34 (19,88%)	37 (17,29%)	0,51
Anemia	58 (15,06%)	33 (19,30%)	25 (11,68%)	0,03
Cólicos abdominales reiterados	51 (13,25%)	38 (22,22%)	13 (6,07%)	0,0000
Pérdida de peso	49 (12,73%)	26 (15,20%)	23 (10,75%)	0,19
Gingivitis reiterada	45 (11,69%)	24 (14,04%)	21 (9,81%)	0,20
Hipertensión arterial	45 (11,69%)	17 (9,94%)	28 (13,08%)	0,34
Pérdida de apetito	44 (11,43%)	21 (12,28%)	23 (10,75%)	0,63
Parestesias reiteradas	39 (10,13%)	22 (12,87%)	17 (7,94%)	0,11
Gingivitis	39 (10,13%)	27 (15,79%)	12 (5,61%)	0,001
Constipación reiterada	36 (9,35%)	13 (7,60%)	23 (10,75%)	0,29
Gastroenteritis reiterada	35 (9,09%)	22 (12,87%)	13 (6,07%)	0,02
Hepatopatías/hepatitis	30 (7,79%)	15 (8,77%)	15 (7,01%)	0,52
Parasitosis intestinales	28 (7,27%)	19 (11,11%)	9 (4,21%)	0,009
Insomnio frecuente	26 (6,75%)	17 (9,94%)	9 (4,21%)	0,02
Bajo rendimiento escolar	24 (6,23%)	21 (12,28%)	3 (1,40%)	0,0000
Picadura de araña	24 (6,23%)	16 (9,36%)	8 (3,74%)	0,02
Diabetes	23 (5,97%)	11 (6,43%)	12 (5,61%)	0,73
Dolor, debilidad, parestesias en miembros inferiores	21 (5,45%)	14 (8,19%)	7 (3,27%)	0,03
Dermatitis reiterada	20 (5,19%)	17 (9,94%)	3 (1,40%)	0,0002
Temblores reiterados	19 (4,94%)	15 (8,77%)	4 (1,87%)	0,001
Trastornos psicológicos	18 (4,68%)	8 (4,68%)	10 (4,67%)	0,99
Coloración oscura de encías	14 (3,64%)	8 (4,68%)	6 (2,8%)	0,32
Cuadros febriles reiterados	14 (3,64%)	6 (3,51%)	8 (3,74%)	0,90
Sarna más de una vez	12 (3,12%)	12 (7,02%)	0 (0,00%)	0,0000
Problemas neurológicos	9 (2,34%)	4 (2,34%)	5 (2,33%)	0,99
Diarrea con sangre más de una vez	6 (1,56%)	6 (3,51%)	0 (0,00%)	0,007
Problemas en el tabique nasal	6 (1,56%)	4 (2,34%)	2 (0,93%)	0,26
Otros cánceres	5 (1,30%)	3 (1,75%)	2 (0,93%)	0,47
Hiperqueratosis palmar o plantar	4 (1,04%)	3 (1,75%)	1 (0,47%)	0,21
Hiperpigmentación palmar o plantar	3 (0,78%)	2 (1,17%)	1 (0,47%)	0,43
Cáncer de piel	1 (0,26%)	1 (0,58%)	0 (0,00%)	0,26
Cáncer de pulmón	1 (0,26%)	1 (0,58%)	0 (0,00%)	0,26
Cáncer de hígado	1 (0,26%)	1 (0,58%)	0 (0,00%)	0,26
Cáncer de vejiga	1 (0,26%)	1 (0,58%)	0 (0,00%)	0,26
Úlceras indoloras en manos	1 (0,26%)	0 (0,00%)	1 (0,47%)	0,37
Hipopigmentación palmar o plantar	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	-
<b>Daños totales</b>	<b>Global</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Controles</b>	<b>p</b>
Media $\pm$ ES	3,00 $\pm$ 0,16	3,93 $\pm$ 0,25	2,34 $\pm$ 0,19	0,0000 (prueba t de Student)
IC del 95%	2,68, 3,32	3,42, 4,44	1,95, 2,73	
Mediana $\pm$ MAD	2,00 $\pm$ 1,00	3,00 $\pm$ 2,00	1,00 $\pm$ 1,00	0,0000 (prueba de la U de Mann-Whitney)

SÍNTOMAS Y SIGNOS EN LA POBLACIÓN GLOBAL QUE CONSULTA		
20% o más	10-19,9%	<10%
Dolores articulares	Cefalea reiterada	Parestesias reiteradas
Piezas dentarias faltantes	Dolores musculares reiterados	Gingivitis
	Infecciones respiratorias reiteradas	Constipación reiterada
	Anemia	Gastroenteritis reiterada
	Cólicos abdominales reiterados	Hepatopatías/hepatitis
	Pérdida de peso	Parasitosis intestinales
	Gingivitis reiterada	Insomnio frecuente
	Hipertensión arterial	Bajo rendimiento escolar
	Pérdida de apetito	Picadura de araña
		Diabetes
		Dolor, debilidad, parestesias en miembros inferiores
		Dermatitis reiterada
		Temblores reiterados
		Trastornos psicológicos
		Coloración oscura de encías
		Cuadros febriles reiterados
		Sarna más de una vez
		Problemas neurológicos
		Diarrea con sangre más de una vez
		Problemas en el tabique nasal
		Otros cánceres
		Hiperqueratosis palmar o plantar
		Hiperpigmentación palmar o plantar
		Cáncer de piel
		Cáncer de pulmón
		Cáncer de hígado
		Cáncer de vejiga
		Úlceras indoloras en manos
		Hipopigmentación palmar o plantar

SÍNTOMAS Y SIGNOS EN LA POBLACIÓN QUE CONSULTA EN LA CMR		
Prevalencia >20%	Prevalencia 10-19,9%	Prevalencia <10%
Piezas dentarias faltantes	Anemia	Picadura de araña
Dolores articulares	Gingivitis	Hepatopatías/hepatitis
Cefalea reiterada	Pérdida de peso	Temblores reiterados
Dolores musculares reiterados	Gingivitis reiterada	Dolor, debilidad, parestesias en miembros inferiores
Cólicos abdominales reiterados	Parestesias reiteradas	Constipación reiterada
Infecciones respiratorias reiteradas	Gastroenteritis reiterada	Sarna más de una vez
	Bajo rendimiento escolar	Diabetes
	Pérdida de apetito	Coloración oscura de encías
	Parasitosis intestinales	Trastornos psicológicos
	Dermatitis reiterada	Diarrea con sangre más de una vez
	Insomnio frecuente	Cuadros febriles reiterados
	Hipertensión arterial	Problemas neurológicos
		Problemas en el tabique nasal
		Hiperqueratosis palmar o plantar
		Otros cánceres
		Hiperpigmentación palmar o plantar

**TABLA 10. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE DE FACTORES DE RIESGO AMBIENTALES EN REFERENCIA A LOS DAÑOS**

Se efectuó en primera instancia un análisis de regresión lineal múltiple para el que se tomaron la suma de los 40 daños investigados como variable dependiente y todos los factores de riesgo como variables independientes. Se hallaron como predictoras las siguientes variables.

Predictor: tener su vivienda...	p
Cerca de una quema	0,0307
Cerca de una zona de alto flujo de transportes	0,0005
Con ruidos molestos	0,0124
Cerca de una industria de derivados del petróleo	0,0365

(en todos los casos, los intervalos de confianza del coeficiente no incluyeron el cero)

**TABLA 11. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL CON SUMA DE PROBLEMAS DE SALUD COMO VARIABLE DEPENDIENTE Y ESTADO SOCIOECONÓMICO Y VIVIR EN LA CMR COMO VARIABLES INDEPENDIENTES**

Predictor	p	Coefficiente	ES	IC del 95%
Estado socioeconómico	0,0236	0,55	0,24	0,07, 1,03
Vivir en la CMR	0,0000	1,57	0,33	0,90, 2,22

**TABLA 12. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA DE FACTORES DE RIESGO COMO PREDICTORES DE DAÑO EN PACIENTES QUE VIVEN EN LA CMR**

Factor de riesgo	Como predictor de
1. Usted o sus padres trabajan con pegamentos	- La suma de los 40 signos y síntomas - Infecciones respiratorias reiteradas - Hipertensión arterial
2. Mal manejo de residuos	- Dolores articulares
3. Trabajo intradomiciliario con tóxicos	- Dolores articulares - Pérdida de peso - Diarrea con sangre más de una vez
4. Su vivienda está ubicada cerca de antenas	- Dolores articulares - Dolores musculares reiterados - Cuadros febriles reiterados
5. Acopio de cartones en domicilio	- Dermatitis reiterada
6. Ubicación del baño fuera del terreno	- Insomnio frecuente
7. Cercanía a industria textil	- Insomnio frecuente - Cánceres (diferentes de piel, hígado, vejiga y pulmón)
8. Usted o sus padres trabajan con químicos	- Infecciones respiratorias reiteradas - Hipertensión arterial - Diarrea con sangre más de una vez
9. Su vivienda está ubicada cerca de basurales a cielo abierto	- Pérdida de peso
10. Su vivienda está ubicada cerca de una quema	- Pérdida de peso - Problemas neurológicos - Dolores musculares reiterados - Constipación reiterada - Cefalea reiterada - Temblores reiterados
11. Usted o sus padres trabajan con fibras	- Diarrea con sangre más de una vez
12. Usted o sus padres trabajan con maderas	- Diarrea con sangre más de una vez - Cánceres (diferentes de piel, hígado, vejiga y pulmón)
13. Usted o sus padres trabajan con metales	- Diarrea con sangre más de una vez
14. Usted o sus padres trabajan con pinturas	- Diarrea con sangre más de una vez
15. Su vivienda está ubicada cerca de transportes	- Diarrea con sangre más de una vez - Cánceres (diferentes de piel, hígado, vejiga y pulmón)
16. Ruidos molestos cercanos a su vivienda	- Dolores musculares reiterados - Constipación reiterada - Cefalea reiterada - Dolor, debilidad, parestesias en miembros inferiores
17. Otras industrias (distintas a petróleo, textil, alimenticia, metalúrgica y química)	- Constipación reiterada - Cuadros febriles reiterados
18. Cercanía a industria de petróleo	- Bajo rendimiento escolar
19. Mala condición económica	- Bajo rendimiento escolar
20. Cercanía a industria química	- Hiperpigmentación palmar o plantar
21. Cercanía a industria metalúrgica	- Gingivitis - Cáncer de piel - Problemas en el tabique nasal - Cáncer de pulmón - Cáncer de vejiga

TABLA 13. ANÁLISIS MULTIVARIADO DE PREDICTORES DE CADA UNO DE LOS 40 DAÑOS

Daños	Predictor	p [Wald]	OR	IC del 95%
<b>Diabetes</b>	Vivienda cercana a transportes	0,01	4,73	1,61, 8,74
	Cercanía a industria con derivados del petróleo	0,007	6,58	1,66, 26,16
	Plagas cercanas	0,001	16,75	3,04, 92,4
<b>Hipertensión arterial</b>	Trabaja con químicos	0,02	4,37	1,22, 15,61
<b>Hepatopatías, hepatitis</b>	Sin predictores	-	-	-
<b>Cáncer de piel</b>	Sin predictores	-	-	-
<b>Cáncer de pulmón</b>	Sin predictores	-	-	-
<b>Cáncer de hígado</b>	Sin predictores	-	-	-
<b>Cáncer de vejiga</b>	Sin predictores	-	-	-
<b>Otros cánceres</b>	Acopio de plásticos en domicilio	0,02	20,72	1,56, 275,64
	Trabaja con maderas	0,01	21,29	1,93, 234,96
<b>Anemia</b>	Vivir en la CMR	0,03	1,81	1,03, 3,17
	Vivienda cercana a antenas	0,03	2,06	1,05, 4,06
<b>Picadura de araña</b>	Vivir en la CMR	0,02	2,66	1,11, 6,37
	Mal manejo de excretas	0,04	2,70	1,03, 7,10
	Trabaja con fibras	0,001	30,08	3,55, 254,83
<b>Parasitosis intestinales</b>	Vivir en la CMR	0,01	2,85	1,26, 6,42
	Nivel socioeconómico bajo	0,008	4,05	1,44, 11,39
	Vivienda cercana a transformadores	0,01	6,36	1,54, 26,24
	Vivienda cercana a transportes	0,008	5,80	1,57, 21,39
	Cercanía a industria con derivados del petróleo	0,008	6,45	1,61, 25,78
	Cercanía a industria con ruidos molestos	0,03	4,50	1,12, 15,15
<b>Problemas neurológicos inespecíficos</b>	Acopio de plásticos en domicilio	0,03	15,23	1,25, 185,71
	Vivienda cercana a transformadores	0,002	26,24	3,23, 213,19
<b>Dolores articulares</b>	Vivienda cercana a transportes	0,0000	5,69	2,81, 11,52
	Cercanía a industria con derivados del petróleo	0,03	3,21	1,07, 9,62
<b>Úlceras indoloras en las manos</b>	Sin predictores	-	-	-
<b>Infecciones respiratorias reiteradas</b>	Acopio de plásticos en domicilio	0,02	5,80	1,22, 27,65
	Vivienda cercana a antenas	0,04	1,92	1,02, 3,63
<b>Pérdida de peso</b>	Vivienda cercana a transportes	0,0003	6,24	2,32, 16,79
	Cercanía a industria con derivados del petróleo	0,01	4,59	1,33, 15,79
<b>Pérdida de apetito</b>	Vivienda cercana a transportes	0,0000	8,79	3,21, 24,09
	Cercanía a industria con derivados del petróleo	0,0002	10,46	3,08, 35,55
	Plagas cercanas	0,005	9,39	2,00, 50,02
<b>Dolores musculares reiterados</b>	Trabaja con pinturas	0,02	3,47	1,15, 10,47
	Vivienda cercana a transportes	0,0000	7,69	3,45, 17,15
	Cercanía a industria con ruidos molestos	0,0007	7,59	2,36, 24,34
<b>Cólicos abdominales reiterados</b>	Vivir en la CMR	0,0000	4,42	2,27, 8,59
	Nivel socioeconómico bajo	0,03	2,37	1,08, 5,20
	Cercanía a industria con derivados del petróleo	0,02	4,90	1,27, 18,85
	Emanaciones gaseosas cercanas	0,0006	3,61	1,73, 7,53
	Cercanía a industria con ruidos molestos	0,04	3,41	1,02, 11,39
	Vivienda cercana a transformadores	0,02	3,67	1,16, 11,55
	Vivienda cercana a transportes	0,04	2,98	1,02, 8,72

TABLA 13 (CONT.). ANÁLISIS MULTIVARIADO DE PREDICTORES DE CADA UNO DE LOS 40 DAÑOS

Daños	Predictor	p [Wald]	OR	IC del 95%
<b>Constipación reiterada</b>	Acopio de plásticos en domicilio	0,04	6,24	1,05, 36,97
	Baño fuera del terreno	0,001	5,98	1,97, 18,15
	Vivienda cercana a transportes	0,0002	6,08	2,35, 15,74
	Cercanía a industria con ruidos molestos	0,003	5,55	1,74, 17,65
<b>Cefalea reiterada</b>	Vivir en la CMR	0,004	2,09	1,26, 3,47
	Baño fuera del terreno	0,007	3,86	1,44, 10,35
	Vivienda cercana a transportes	0,0000	5,77	2,60, 12,77
	Emanaciones gaseosas cercanas	0,01	2,27	1,18, 4,35
<b>Temblores reiterados</b>	Vivir en la CMR	0,004	5,08	1,67, 15,47
	Trabaja con pegamentos	0,04	18,94	1,03, 349,17
	Bajo nivel socioeconómico	0,04	4,22	1,02, 17,42
	Vivienda cercana a transportes	0,01	15,55	1,90, 127,20
<b>Parestesias reiteradas</b>	Vivienda cercana a transformadores	0,009	4,45	1,44, 13,77
	Vivienda cercana a transportes	0,01	3,39	1,25, 9,20
	Cercanía a industria con ruidos molestos	0,006	5,34	1,62, 17,64
<b>Bajo rendimiento escolar</b>	Vivir en la CMR	0,0002	9,84	2,95, 32,74
	Acopio de cartones en domicilio	0,04	16,31	1,08, 246,47
	Mala accesibilidad al agua	0,04	16,53	1,13, 241,65
	Bajo nivel socioeconómico	0,0009	6,03	2,09, 17,40
	Cercanía a industria con derivados del petróleo	0,001	14,66	2,92, 73,69
	Emanaciones gaseosas cercanas	0,03	3,05	1,10, 8,48
	Cercanía a industria con ruidos molestos	0,03	4,83	1,14, 20,35
<b>Gingivitis reiterada</b>	Acopio de plásticos en domicilio	0,02	7,44	1,32, 41,87
	Baño fuera del terreno	0,0002	7,54	2,60, 21,86
	Bajo nivel socioeconómico	0,04	2,05	1,01, 4,17
	Vivienda cercana a transportes	0,03	2,57	1,06, 6,24
<b>Dermatitis reiterada</b>	Vivir en la CMR	0,001	7,76	2,29, 26,27
	Trabaja con maderas	0,02	12,97	1,42, 118,31
	Vivienda cercana a antenas	0,04	6,85	1,01, 46,41
	Vivienda cercana a transportes	0,001	5,42	1,98, 14,80
<b>Gastroenteritis reiterada</b>	Vivir en la CMR	0,02	2,28	1,12, 4,67
	Acopio de plásticos en domicilio	0,002	15,30	2,60, 90,06
	Nivel socioeconómico bajo	0,03	2,95	1,11, 7,85
	Vivienda cercana a transformadores	0,04	3,56	1,02, 12,45
	Vivienda cercana a transportes	0,01	3,86	1,26, 11,76
	Industria alimenticia cercana	0,009	4,87	1,46, 16,20
	Industria química cercana	0,005	4,27	1,53, 11,90
	Emanaciones gaseosas cercanas	0,0005	4,15	1,86, 9,26
	Plagas cercanas	0,02	7,26	1,22, 42,77
	<b>Insomnio frecuente</b>	Vivir en la CMR	0,03	5,67
Trabaja con pinturas		0,04	4,30	1,06, 17,43
<b>Trastornos psicológicos</b>	Uso de plaguicidas cercano	0,03	28,27	1,17, 680,58
<b>Diarrea con sangre más de una vez</b>	Sin predictores	-	-	-

TABLA 13 (CONT.). ANÁLISIS MULTIVARIADO DE PREDICTORES DE CADA UNO DE LOS 40 DAÑOS

Daños	Predictor	p (Wald)	OR	IC del 95%
<b>Sarna más de una vez</b>	Cercanía a industria con ruidos molestos	0,04	6,22	1,01, 38,20
	Trabaja con químicos	0,02	10,87	1,43, 82,74
	Emanaciones gaseosas cercanas	0,007	7,62	1,71, 33,99
<b>Cuadros febriles reiterados</b>	Trabaja con pegamentos	0,02	41,67	1,56, 114,04
	Vivienda cercana a transportes	0,004	79,91	4,06, 1572,27
	Cercanía a industria con derivados del petróleo	0,002	13,04	2,55, 66,70
	Emanaciones gaseosas cercanas	0,007	5,78	1,61, 10,76
<b>Hiperqueratosis palmar o plantar</b>	Vivir en la CMR	0,04	32,91	1,10, 982,25
	Vivienda cercana a transformadores	0,01	23,31	1,69, 322,29
	Industria metalúrgica cercana	0,005	27,61	2,63, 289,81
<b>Hipopigmentación palmar o plantar</b>	Sin predictores	-	-	-
<b>Hiperpigmentación palmar o plantar</b>	Industria química cercana	0,02	18,31	1,46, 229,17
<b>Dolor, debilidad, parestesias en miembros inferiores</b>	Vivir en la CMR	0,006	6,67	1,69, 26,34
	Vivienda cercana a transportes	0,004	6,89	1,79, 26,48
	Cercanía a industria con ruidos molestos	0,02	5,18	1,26, 21,23
<b>Gingivitis</b>	Vivir en la CMR	0,0000	10,66	3,50, 32,42
	Bajo nivel socioeconómico	0,01	2,92	1,29, 6,63
	Industria metalúrgica cercana	0,003	4,15	1,61, 10,69
<b>Piezas dentarias faltantes</b>	Vivir en la CMR	0,002	2,14	1,32, 3,47
	Bajo nivel socioeconómico	0,007	1,70	1,16, 2,50
	Cercanía a industria con ruidos molestos	0,02	3,32	1,13, 9,79
<b>Coloración oscura de encías</b>	Trabaja con fibras	0,007	55,56	2,98, 1035,30
	Vivienda cercana a antenas	0,001	16,84	2,84, 99,70
<b>Problemas en el tabique nasal</b>	Sin predictores	-	-	-

**TABLA 14. NÚMERO DE PREDICTORES POR CADA DAÑO EN ORDEN DE FRECUENCIA**

Daño	Número de predictores
Gastroenteritis reiterada	9
Cólicos abdominales reiterados	7
Bajo rendimiento escolar	7
Parasitosis intestinales	6
Constipación reiterada	4
Cefalea reiterada	4
Temblores reiterados	4
Cuadros febriles reiterados	4
Gingivitis reiterada	4
Dermatitis reiterada	4
Diabetes	3
Parestesias reiteradas	3
Pérdida de apetito	3
Dolores musculares reiterados	3
Picadura de araña	3
Hiperqueratosis palmar o plantar	3
Dolor, debilidad, parestesias en miembros inferiores	3
Gingivitis	3
Piezas dentarias faltantes	3
Sarna más de una vez	3
Coloración oscura de encías	2
Problemas neurológicos inespecíficos	2
Dolores articulares	2
Otros cánceres	2
Anemia	2
Insomnio frecuente	2
Infecciones respiratorias reiteradas	2
Pérdida de peso	2
Hipertensión arterial	1
Trastornos psicológicos	1
Hiperpigmentación palmar o plantar	1
Úlceras indoloras en las manos	0
Diarrea con sangre más de una vez	0
Hipopigmentación palmar o plantar	0
Problemas en el tabique nasal	0
Hepatopatías, hepatitis	0
Cáncer de piel	0
Cáncer de pulmón	0
Cáncer de hígado	0
Cáncer de vejiga	0

En total, 102 predicciones (23 predictores) en 32 problemas de salud (3,18 predictores/problema).

**TABLA 15. IMPACTO DE LOS PREDICTORES**

Predictor	Cantidad de daños predichos
Vivienda cercana a transportes	16
Vivir en la CMR	14
Cercanía a industria con ruidos molestos	9
Bajo nivel socioeconómico	8
Cercanía a industria con derivados del petróleo	8
Emanaciones gaseosas cercanas	6
Vivienda cercana a transformadores	6
Acopio de plásticos en domicilio	6
Vivienda cercana a antenas	4
Plagas cercanas	3
Baño fuera del terreno	3
Industria metalúrgica cercana	2
Trabaja con maderas	2
Trabaja con fibras	2
Trabaja con pinturas	2
Trabaja con químicos	2
Industria química cercana	2
Trabaja con pegamentos	2
Acopio de cartones en domicilio	1
Mala accesibilidad al agua	1
Industria alimenticia cercana	1
Uso de plaguicidas cercano	1
Mal manejo de excretas	1

## Discusión

Es un desafío para la investigación en salud establecer en qué medida la ocurrencia de determinados eventos de salud puede ser atribuida a la exposición a ambientes adversos; sobre todo porque, por lo general, las poblaciones que están más expuestas a riesgos ambientales suelen presentar peores condiciones de vida.

En este caso se plantea que, si bien esta población de la CMR tiene condiciones socioeconómicas deterioradas y menor acceso a educación, además presenta otros factores de riesgo ambientales, lo que hace suponer que sus problemas de salud también podrían estar asociados a los tóxicos ambientales, lo cual se demuestra a partir del análisis multivariado (tabla 16).

En 2018, Acumar emitió un documento (19) que plantea como “condición necesaria la articulación con otras áreas técnicas de Acumar y de otros sectores mediante la puesta en marcha de estrategias transversales e intersectoriales”. Durante el año 2017 y hasta finales de septiembre de 2018 se llevó a cabo la Evaluación Integral de Salud Ambiental en Áreas de Riesgo (Eisaar) en 83 barrios de los 15 municipios de la CMR, donde habitan 183.646 personas. Mediante el relevamiento puerta a puerta se recogió información de 18.320 hogares, sobre la percepción de la salud de 74.869 habitantes de los barrios más vulnerables de la CMR, lo cual representa el 40,8% de la población esperada según el censo del Indec para esos barrios. En el marco de la Eisaar se analizaron los índices de plumbemia (plomo en la sangre) de 872 niños, seleccionados con criterio de riesgo toxicológico, y se encontraron 144 (16,5%) con resultados por encima del valor de referencia. También se avanzó en la búsqueda de posibles fuentes de contaminación mediante el análisis del suelo en más de 1000 puntos ambientales de 20 barrios de 13 municipios de la CMR con sospecha de contaminación con metales pesados (en algunos casos, asociados a la exposición a plomo demostrada en los niños). En el mencionado documento de Acumar se firmó un acta acuerdo de sociedades científicas, con participación de la Sociedad Argentina de Medicina (SAM), la Sociedad Argentina de Pediatría (SAP) y la Asociación Toxicológica Argentina (ATA) (19).

En un relevamiento de casi 3000 hogares se encontró que el 96% de ellos posee al menos un riesgo ambiental (caracteres de la cuadra, abastecimiento de agua, evacuación de excretas, disposición de residuos, aire interior, aire exterior, fuentes fijas de contaminación), y la prevalencia global fue cercana al 50% (14).

A los problemas socioambientales ya conocidos, vinculados a la pobreza y a los déficits en la urbanización (falta de acceso a agua segura, saneamiento básico insuficiente, contaminación de alimentos, contaminación del aire interior por uso de biomasa como combustible para cocina y calefacción, gestión inadecuada de residuos, inundaciones, sequías, vectores y plagas), se suman amenazas socioam-

bientales “modernas”, vinculadas al desarrollo insustentable (contaminación del agua, contaminación del aire exterior por emisores fijos y móviles, presencia de productos químicos o radiactivos derivados de la tecnología), más el daño climático propio de esta época (asociado a la deforestación, al cambio climático y al agotamiento de la capa de ozono) (17).

Otras experiencias mundiales dejan en claro el vínculo entre pobreza y enfermedad. Un estudio de la India muestra la contribución de los niños a la carga de la enfermedad y halla como problemas comunes la contaminación del aire exterior y del hogar; también suelen estar expuestos a metales pesados, productos químicos industriales y pesticidas. A pesar de los avances en algunas regiones, muchos niños todavía no tienen acceso adecuado a agua limpia y saneamiento mejorado. Las enfermedades infecciosas siguen siendo un problema, especialmente para los niños que viven en la pobreza. Los niños de estas regiones ahora enfrentan los problemas duales de desnutrición y retraso en el crecimiento, por un lado, y malnutrición y obesidad, por el otro (20).

Según otro estudio, en Corea, en 2013, el 1,4% de la población estaba expuesta a agua potable inadecuada y el 1,0% vivía en áreas donde el alcantarillado no estaba conectado. La frecuencia del lavado de las manos con jabón después del contacto con las excretas fue del 23,5%. El riesgo de enfermar fue 0,35, atribuible en más del 90% de los casos a factores asociados a la higiene de manos (21). En Bondo (Kenia) se encuestaron 1510 hogares y se observó que el 69% de ellos no tiene acceso al agua tratada (22).

Hay publicaciones que evidencian el vínculo entre la dificultad (de diversa índole) de acceso al agua, el saneamiento y el estado de pobreza. En algunas culturas, se sabe que la falta de baños en las escuelas de los sectores pobres es un factor importante por el cual las niñas deciden abandonar su educación, especialmente después de la pubertad. En estas culturas, los baños privados (aunque fueran letrinas) e incluso la disponibilidad de agua potable representan una condición necesaria para alcanzar los objetivos de inscripción escolar (23).

Para una familia pobre, la falta de acceso práctico y económico al agua reduce el consumo de otros productos y servicios básicos, la obliga a consumir menos que la cantidad de agua óptima para una buena higiene y afecta la salud y la productividad laboral de sus miembros. También puede reducir las oportunidades de generación de ingresos, lo que disminuye aún más el ingreso y el consumo (23).

La literatura reconoce varios puntos de entrada y varias relaciones generales entre pobreza y deterioro ambiental (24). Algunos autores se concentran en el “círculo vicioso” entre pobreza y degradación ambiental, en tanto que otros estudios (25,26) analizan la posibilidad de romper ese círculo por medio de la inversión o el cambio tecnológico o corrigiendo fallas de mercado que no dejan reflejar el valor social de los recursos naturales.

Las políticas que reducen la pobreza y mejoran el manejo del ambiente se refieren, en general, a educación formal que supere los niveles básicos, al esclarecimiento de los derechos de propiedad o de explotación que favorezcan inversiones y prácticas sostenibles y al acceso a servicios de producción y de infraestructura que incentiven el incremento de la productividad y el uso de ciertas prácticas, así como a incentivos para inducir modificaciones de prácticas no sostenibles del ambiente (27).

Se señalan las siguientes **debilidades** de la investigación:

- La muestra fue de las personas que concurren a los centros de salud, por lo cual puede ser discutible la extrapolación al resto de la comunidad.
- Si bien es poco probable –y tal vez de poco peso estadístico–, no se verificó que los casos residieran en la zona de la CMR ni que los controles no residiesen allí.

Las **conclusiones** del presente estudio son:

1. Los factores ambientales, educativos y económicos son desfavorables en la CMR.
2. Hay más problemas de salud en la CMR con respecto a los controles, y esto es independiente del estado económico.
3. Vivir en la CMR es predictor de 14 problemas de salud de los 40 investigados.

**Puntos clave y recomendaciones.** La complejidad del problema, que involucra dimensiones geográficas, económicas, sociales, culturales y sanitarias, se traduce en la dificultad para los avances en la implementación de políticas efectivas para resolver estas temáticas.

El abordaje del cuidado de la *salud ambiental* debería estar contemplado eficientemente por políticas públicas que tuviesen como propósito disminuir la ocurrencia de enfermedades derivadas de condiciones medioambientales inapropiadas y de la carencia o deficiencia de servicios básicos mediante acciones de promoción o protección de la salud y prevención de la enfermedad, a través del desarrollo de programas para detectar, mensurar y controlar los factores negativos provenientes de la exposición a diversos contaminantes que signifiquen un riesgo para la salud humana a partir de la gestión intersectorial e intrasectorial.

La intersectorialidad debería ser un aspecto clave en el abordaje de los problemas de contaminación ambiental, con el objetivo de involucrar sectores políticos, sociales, económicos, productivos, sanitarios, ambientales y culturales que determinan y condicionan la implementación de acciones correctivas conjuntas que puedan dar cuenta de la complejidad de este problema.

La CMR es una de las zonas donde la salud ambiental se ha convertido en un tema de agenda pública y política. A partir de la movilización de la población se ha logrado el reconocimiento institucional y parte del diagnóstico situacional de esta región. Sin embargo, las enfermedades derivadas de condiciones medioambientales inapropiadas siguen siendo las más prevalentes, las acciones de promoción y protección

siguen siendo ineficientes y todavía no se han tomado las medidas necesarias para que los niveles de contaminación descendan a niveles tolerables para la vida humana.

Si bien estos estudios fortalecen la necesidad de implementar medidas, el daño ocasionado a esta población es un hecho que no se ha modificado con el correr de los años a pesar de la construcción de evidencia científica y de fallos judiciales. Este trabajo es uno de los tantos que demuestran que no todas las vidas humanas valen lo mismo. Igual que en el resto del mundo, hay una enorme proporción de la población que vive entre –y de– los residuos que mueve la economía del resto, de la que no son parte y sólo reciben sus contaminantes. La construcción de nueva evidencia pone de manifiesto que no sólo no se han frenado los niveles de contaminación, sino que los mecanismos por los cuales se envenena a estas poblaciones siguen avanzando. Si ya hubo un fallo de la Corte Suprema de Justicia de la Nación, del 8 de julio de 2008, que obliga a la mejora de la calidad de vida de los habitantes de la cuenca y a la recomposición del ambiente de la cuenca en todos sus componentes (agua, aire y suelos), ¿podríamos entonces hablar de lesiones intencionales hasta tanto no se implementen medidas efectivas que transformen las condiciones de vida de estas poblaciones para frenar estos niveles de envenenamiento? [RAM](#)

## ANEXO: INSTRUMENTO

## PREVALENCIA DE FACTORES AMBIENTALES EN PROBLEMAS DE SALUD VINCULADOS A LA SIGNO-SINTOMATOLOGÍA DE TÓXICOS PRESENTES EN LA CUENCA MATANZA-RIACHUELO

## 1. Caso N°:

(M) Admite más de una opción.  
(S) Admite sólo una opción.

## 2. Edad:

3. Sexo: F  M

4. Escolaridad del niño:  Sí  No

5. Grado/Año

## 6. País de origen:

## 8. Motivo de consulta:

## 7. Domicilio:

- CABA → -----  
 Conurbano → -----  
 Resto del país → -----

## 9. Nivel de instrucción alcanzado (S): madre, padre o adulto a cargo

Primario: Completo  Incompleto  Secundario: Completo  Incompleto   
 Terc./Univ.: Completo  Incompleto  Sin instrucción

## 10. Lugar de residencia en los últimos 10 años (S):

CABA:  Sí  No

Buenos Aires (localidad): -----

Provincia (interior): -----

Otro país: -----

## 11. Tiempo de residencia en la vivienda actual (S):

- < de 1 año  
 1 a 5 años  
 6 a 10 años  
 > de 10 años

## 12 Tipo de vivienda (S):

- Casa  
 Depto.  
 Local  
 Pieza de hotel/inquilinato  
 Otro: -----

## 13. Localización:

- Villa  
 Complej. habit.  
 Asentamiento  
 Inmueble intrusado  
 Barrio resid.  
 Rural

## 14. N.º de habitaciones:

## 15. N.º de habitantes:

## 16. Piso (S):

- Madera  
 Cemento  
 Tierra  
 Alfombra  
 Mosaico

## 17. Paredes (S):

- Ladrillo  
 Adobe  
 Chapas  
 Madera  
 Cartón

## 18. Humedad:

- Sí  
 No

## 19. Revoque:

- Sí  
 No

## 20. Construcción/reformas:

- Sí  
 No

## 21. Residuos (S):

- Empresa  
 Pozo  
 Quema  
 Otros: -----

## 22. Acopio en domicilio de (M):

- Metales  
 Cartones  
 Plásticos

**ANEXO: INSTRUMENTO**

**PREVALENCIA DE FACTORES AMBIENTALES EN PROBLEMAS DE SALUD VINCULADOS A LA SIGNO-SINTOMATOLOGÍA DE TÓXICOS PRESENTES EN LA CUENCA MATANZA-RIACHUELO**

**23. Excretas (S):**

- Red pública (cloaca) →  reglamentaria  
 no reglamentaria
- Pozo ciego  
 Hoyo en tierra

**24. Baño:**

- Uso exclusivo (de la familia)  
 Uso compartido (con otra familia)

**25. Ubicación del baño (S):**

- En vivienda  
 Fuera vivienda dentro del terreno  
 Fuera del terreno

**26. El agua es (S):**

- De red pública →  Conex. reglamentaria  
 Conex. no reglamentaria
- De pozo

**27. Accesibilidad al agua (S):**

- Por cañería en vivienda  
 Fuera de la vivienda pero dentro del terreno  
 Fuera terreno

**28. Calefacción (S):**

- Brasero  Gas natural  
 Leña  Garrafa  
 Eléctrica  Otros: \_\_\_\_\_  
 Querosén

**29. Cocina (S):**

- Brasero  
 Leña  
 Eléctrica  
 Querosén  
 Gas natural  
 Garrafa  
 Otros →

**30. Tabaco:**

- Sí  No

**31. Aerosoles:**

- Sí  No

**32. Plaguicidas de uso en el hogar:**

- Sí  No

**33. Usted o sus padres trabaja con (M):**

- metales  
 químicos  
 fibras  
 maderas  
 pinturas  
 pegamentos  
 cría de animales

**34. Intradomicilio Extradomicilio**

- **35. Lleva la ropa de trabajo a su casa:**  
 Sí  No

**36. Hábitos de pica:**

- Sí  No

**Alimentación**

37. Pecho:  Sí  No  
 38. Lava fruta/verd.  Sí  No  
 39. Pela fruta  Sí  No

**40. Conservación de alimentos**

- Heladera  Sí  No

**41. Exposición solar en horas pico**

- Sí  No

**42. Protección solar**

- Sí  No

**43. Entorno externo (M) Su vivienda está ubicada cerca de...**

- Antenas (1) Basurales a cielo abierto (2) Transformadores (3) Transporte (4)  
 Uso de plaguicidas / agroquímicos (5) Quema (6)

**Fábricas o industrias (7) Rama: Derivados del petróleo**

- Textil  Metalúrgica  Químicas  Alimenticias  
 Otros: -----

**Efectos de industria**

- Emanaciones gaseosas/olores/humos  Efluentes líquidos  
 Polvos  Plagas  Ruidos molestos

**44. Niños /adolescentes trabajan:**

- Sí  No

**Actividad:** -----

**45. Condiciones de guardería / jardín maternal / escuela**

- Buena  
 Regular  
 Mala

**46. Estado socioeconómico**

- Pueden cubrir sus necesidades sin problemas  Ingreso fijo y estable, pero reducido  No posee un ingreso fijo

ANTECEDENTES			INTERROGATORIO SOBRE LESIONES
1 Diabetes	11 Parasitosis intestinales	22 Temblores reiterados	33 Hiperqueratosis palmar y/o plantar
2 HTA	12 Problemas neurológicos	23 Parestesias reiteradas	34 Hipopigmentación palmar y/o plantar
3 Hepatopatías/ hepatitis	13 Dolores articulares	24 Bajo rendimiento escolar	35 Hiperpigmentación palmar y/o plantar
4 Cáncer de piel	14 Úlceras indoloras en manos	25 Gingivitis reiterada	36 Dolor, debilidad, parestesias en MMII
5 Cáncer de pulmón	15 Infecciones respiratorias reiteradas	26 Dermatitis reiterada	37 Gingivitis
6 Cáncer de hígado	16 Pérdida de peso	27 Gastroenteritis reiterada	38 Piezas dentarias faltantes
7 Cáncer de vejiga	17 Pérdida de apetito	28 Insomnio frecuente	39 Coloración oscura de encías
8 Otros cánceres	18 Dolores musculares reiterados	29 Trastornos psicológicos	40 Problemas nasales en el tabique
9 Anemia	19 Cólicos abdominales reiterados	30 Diarrea con sangre más de una vez	
10 Picadura de araña	20 Constipación reiterada	31 Sarna más de una vez	
	21 Cefalea reiterada	32 Cuadros febriles reiterados	

## Referencias bibliográficas

- Apaza Quispe JA. La conciencia ecológica en el consumo de productos en la ciudad de Puno, Perú. *Comuni@cción* 2014;5(2):5-12
- La contaminación ambiental. *Perú Ecológico* [Internet] 1999. Disponible en: [https://www.peruecologico.com.pe/lib\\_c22\\_t04.htm](https://www.peruecologico.com.pe/lib_c22_t04.htm)
- Metales pesados: toda una amenaza. *Eroski Consumer* 2001. Disponible en: <http://revista.consumer.es/web/es/20010301/medioambiente/27009.php>
- Mezquía Valera A, Aguilar Valdés J, Cumbá Abreu C y col. Efectos del plomo sobre el aprendizaje en educandos del municipio Centro Habana, 2004-2006. *Rev Cubana Hig Epidemiol* [Internet] 2009;47(2). Disponible en: <http://www.revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/592>
- Comisión de las Comunidades Europeas. Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social Europeo: estrategia europea de medio ambiente y salud. *Documentos COM* 2003;(338):1-36. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2003:0338:FIN:ES:PDF>
- Asociación de Médicos Municipales de la Ciudad de Buenos Aires, Instituto para el Desarrollo Humano y la Salud. Impacto de los contaminantes ambientales en la salud y el desarrollo de los niños. *Boletín Científico* [Internet] 2003;8(34). Disponible en: <http://www.medicos-municipales.org.ar/bc0403.htm>
- Linnet MS, Ries LA, Smith MA, et al. Cancer surveillance series: recent trends in childhood cancer incidence and mortality in the United States. *J Natl Cancer Inst* 1999;91(12):1051-8
- Informe de Gestión. Información presentada ante la Corte Suprema de Justicia de la Nación el 16 de mayo de 2011. Disponible en: [www.acumar.gov.ar/Informes/Prevencion/Salud.pdf](http://www.acumar.gov.ar/Informes/Prevencion/Salud.pdf) ACUMAR. Consultado en abril de 2014
- Departamento Salud Ambiental. Ministerio de Salud GCBA. Boletín electrónico. Primavera 2010. Disponible en: [www.buenosaires.gov.ar/areas/salud/saludambiental](http://www.buenosaires.gov.ar/areas/salud/saludambiental). Consultado en abril de 2014
- Departamento Salud Ambiental. Ministerio de Salud GCBA. Boletín de Salud Ambiental en la Cuenca Matanza Riachuelo de la Ciudad de Buenos Aires Enero 2011. Disponible en: [www.buenosaires.gov.ar/areas/salud/saludambiental](http://www.buenosaires.gov.ar/areas/salud/saludambiental). Consultado en abril de 2014
- Departamento de Epidemiología GCBA. INFORME DE MORBILIDAD DE LA POBLACIÓN RESIDENTE EN LA CUENCA MATANZA – RIACHUELO (Comunas 4, 8 y 9). Diciembre de 2010. Disponible en: <https://www.buenosaires.gov.ar/sites/gcaba> Consultado en abril de 2014
- Ministerio de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. *Informe 2007. Situación de salud de la población de la cuenca Matanza-Riachuelo (comunas 4, 8 y 9) residente en la ciudad de Buenos Aires*. Disponible en: [https://www.buenosaires.gov.ar/sites/gcaba/files/perdidas\\_de\\_la\\_salud\\_cuenca\\_matanza\\_riachuelo\\_caba\\_2007.pdf](https://www.buenosaires.gov.ar/sites/gcaba/files/perdidas_de_la_salud_cuenca_matanza_riachuelo_caba_2007.pdf)
- Franco H, Armella L. La cuenca Matanza-Riachuelo: estado de situación de la sentencia de la Corte Suprema de Justicia de la Nación en los autos "Mendoza, Beatriz y otros c/ Estado nacional". En: Academia Nacional de Ciencias Morales y Políticas, editor. *Anales de la Academia Nacional de Ciencias Morales y Políticas*, tomo XXXVII. Buenos Aires: ANCMYP; 2010
- García SI, Mercer R. Salud infantil y plomo en Argentina. *Salud Pública Méx* 2003;45:S252-5
- Caso n.º 9. Vertido de tóxicos al Riachuelo, Avellaneda. En: *Campaña contra los vertidos tóxicos a los cursos de agua. Por un Programa Nacional de Vertido Cero*. Disponible en: [https://nanopdf.com/download/caso-n-9-vertido-de-toxicos-al-riachuelo-avellaneda\\_pdf](https://nanopdf.com/download/caso-n-9-vertido-de-toxicos-al-riachuelo-avellaneda_pdf)
- Labunski I, Brigden K, Stringer R y col. *Identificación y trascendencia ambiental de contaminantes orgánicos y metales pesados asociados con la curtiembre Arlei SA. Las Toscas, Provincia de Santa Fe, Argentina*, 2000. Exeter: Laboratorios de Investigación de Greenpeace, Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de Exeter; 2000
- Ministerio de Salud de la Nación. *Manual de normas y procedimientos de vigilancia y control de enfermedades de notificación obligatoria. Revisión nacional 2007*. Buenos Aires: MSAL; 2007. Disponible en: <http://www.snvs.msal.gov.ar/descargas/Manual%20de%20Normas%20y%20Procedimientos%202007.pdf>
- Instituto Nacional de estadísticas y Censos. (2008). Base de datos. INDEC, Argentina. Disponible en: [www.indec.com.ar](http://www.indec.com.ar). Consultado en abril de 2014
- Autoridad de Cuenca Matanza-Riachuelo. *Estrategia de salud ambiental en la cuenca Matanza-Riachuelo. Documento de consulta. Audiencia pública, noviembre de 2018*. Buenos Aires: Acumar; 2018. Disponible en: <http://www.acumar.gov.ar/wp-content/uploads/2016/12/IF-2018-53235166-APN-DSYEAACUMAR-Documento-de-Salud-AP.pdf>
- Bangalore Thimmadasiah N, Joshi TK. India: country report on children's environmental health. *Rev Environ Health* 2020;35(1):27-39
- Kim JH, Cheong HK, Jeon BH. Burden of disease attributable to inadequate drinking water, sanitation, and hygiene in Korea. *J Korean Med Sci* 2018;33(46):e288
- Rodríguez AJ, Oyoo WS, Odundo FO, et al. Socio-economic factors influencing the spread of drinking water diseases in rural Africa: case study of Bondo sub-county, Kenya. *J Water Health* 2015;13(2):500-9
- Bosch C, Hommann K, Sadoff C y col. Agua, saneamiento y la pobreza. *Bibl Virtual Desarro Sosten y Salud* [Internet] 1999;1-44. Disponible en: <http://cidbimena.desastres.hn/filemgmt/files/Aguayapobreza.pdf>
- Escobal J, Aldana Ú. Vinculaciones entre pobreza y deterioro ambiental: el caso de los extractores de castaña en Madre de Dios, Perú. En: Escobar G, editor. *Pobreza y deterioro ambiental en América Latina*. Santiago: Rimisp, Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria; 2003, p. 153-73
- Reardon T, Vosti SA. Links between rural poverty and the environment in developing countries: asset categories and investment poverty. *Word Development* 1995;23(9):1495-606
- Reed D. *Structural adjustment, the environment, and sustainable development*. Boulder: Westview Press; 1992
- Escobar G. *Pobreza y deterioro ambiental en América Latina*. Santiago: Rimisp, Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria; 2003