

# ARTÍCULOS ORIGINALES

## ENCUESTA SOBRE EXPOSICIÓN DE EMBARAZADAS Y RECIÉN NACIDOS A CONTAMINANTES AMBIENTALES DE RIESGO EN EL GRAN BUENOS AIRES

### *Survey on Exposure of Pregnant Women and Newborns to Hazardous Environmental Pollutants in the Greater Buenos Aires*

María Inés Lutz,<sup>1</sup> Marta María Méndez,<sup>2</sup> Antonio Mónaco,<sup>3</sup> Graciela Beroiz<sup>4</sup>

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: El feto y el niño son particularmente vulnerables a las exposiciones a contaminantes ambientales sus primeros años de vida. La Organización Mundial de la Salud considera a la Salud Ambiental Materno Infantil como uno de los principales retos del siglo 21 y promueve estrategias que permitan abordar, divulgar y resolver los problemas. OBJETIVOS: Conocer la frecuencia de exposición a contaminantes ambientales de riesgo para la salud del feto y del recién nacido, considerando embarazos de mujeres asistidas en el Servicio de Obstetricia del Hospital Nacional Profesor A. Posadas. MÉTODOS: Se efectuó un estudio observacional, descriptivo y transversal, con una encuesta administrada por profesionales capacitados en la temática. RESULTADOS: Se realizaron 748 encuestas a 165 embarazadas y 583 púérperas. Se obtuvieron datos sobre porcentaje de casas precarias, zonas inundables, acceso a red pública de agua, a redes cloacales y a gas natural, manejo de residuos, actividad laboral, exposición al humo del tabaco y al humo de segunda mano, exposición a plomo y a plaguicidas, uso de artefactos a gas, cercanía a fábricas, calles muy transitadas o autopistas, basurales y cementerios, material particulado peridomiciliario y olores desagradables relacionados con la quema de basura y la cercanía de industrias. CONCLUSIONES: La detección de exposición a riesgos ambientales podría favorecer intervenciones oportunas para la prevención, identificación y/o derivación.

**PALABRAS CLAVE:** Exposición - Contaminantes Ambientales - Prevalencia - Factores Ambientales de Riesgo

<sup>1</sup> Servicio de Pediatría, Hospital Nacional Profesor Alejandro Posadas (Hospital Posadas).

<sup>2</sup> Centro Nacional de Toxicología, Hospital Posadas.

<sup>3</sup> Departamento Materno Infantil, Hospital Posadas.

<sup>4</sup> Servicio de Obstetricia, Hospital Posadas.

**FUENTE DE FINANCIAMIENTO:** Departamento Materno Infantil, Hospital Posadas.

**FECHA DE RECEPCIÓN:** 15 de abril de 2016

**FECHA DE ACEPTACIÓN:** 28 de junio de 2016

**CORRESPONDENCIA A:** María Inés Lutz

**Correo electrónico:** marineslutz@gmail.com

**Registro RENIS N°:** IS000974

**ABSTRACT.** *INTRODUCTION:* The human fetus and the child in the first years of life are particularly vulnerable to exposure to environmental contaminants. The World Health Organization considers that children and mothers' environmental health is one of the major health care challenges of the twenty-first century and promotes strategies to prevent, disseminate and solve the problems. *OBJECTIVES:* To determine the frequency of exposure to environmental agents that pose a risk to the health of the fetus and the newborn, considering pregnancies of women assisted in the Department of Obstetrics of the Hospital Prof. A. Posadas. *METHODS:* An observational descriptive cross-sectional study was performed, including a survey administered by specially trained professionals. *RESULTS:* A total of 748 surveys were conducted to 165 pregnant and 583 postpartum women. They collected information about percentage of precarious housing, flood-prone areas, access to public water system, to sewerage system and to natural gas network, waste management, occupational activity, exposure to tobacco smoke and second-hand smoke, exposure to lead and pesticides, use of gas appliances, vicinity to factories, high-traffic streets or highways, garbage dumps and cemeteries, particulate matter in the surroundings and unpleasant odors related to the burning of garbage and the vicinity to industries. *CONCLUSIONS:* The detection of exposure to environmental risks may be useful to promote timely interventions for prevention, identification and/or referral.

**KEY WORDS:** Exposure - Environmental Pollutants - Prevalence - Environmental Risk Factors

### INTRODUCCIÓN

Múltiples investigaciones han demostrado que el feto y el niño, en sus primeros años de vida, son especialmente vulnerables a los efectos de la exposición a contaminantes ambientales. Esto se debe a ventanas críticas de vulnerabilidad, que ocurren durante el período de rápido crecimiento y pueden interrumpir el normal desarrollo de órganos y sistemas. La situación se complica aún más por la menor capacidad de detoxificación, debido a que los mecanismos metabólicos no están totalmente desarrollados. Por lo tanto, la exposición a contaminantes ambientales durante este período pone en riesgo la salud. La mujer embarazada se encuentra expuesta en el hogar, en el trabajo y en el ambiente donde vive, por lo que la entrevista durante el control del embarazo constituye una ocasión para la

prevención, detección e intervención oportuna.<sup>1</sup>

La exposición a diferentes contaminantes en el ambiente, ya sea con riesgos físicos, químicos o biológicos, es responsable del 24% de la carga mundial de enfermedad y del 36% de las muertes en niños a lo largo del planeta. De acuerdo con la información proporcionada por la Organización Panamericana de la Salud<sup>1</sup>, se estima que cerca de 100 000 niños menores de cinco años mueren anualmente en las Américas por esta causa.<sup>1,2</sup>

La polución ambiental empeora la calidad del aire intradomiciliario y exterior. Al permanecer más horas en ese entorno, el niño sufre un daño mayor que el adulto. La inadecuada disposición de los residuos domiciliarios, su quema y el contacto con desechos químicos industriales son, entre otros, los riesgos ambientales a los que está expuesta actualmente la población. Muchas veces se justifica la presencia de estos riesgos como algo necesario para los avances tecnológicos de una sociedad moderna. A esto se suma la concentración poblacional en las grandes ciudades, la cercanía a industrias, las urbanizaciones en zonas inundables y los factores socioeconómicos que condicionan la opción de mudarse a lugares más saludables.<sup>3,4</sup>

Las enfermedades más frecuentes en los niños de países menos desarrollados han sido diarreas, parasitosis, neumonías y enfermedades infecciosas, como malaria, Chagas, dengue, etc.<sup>5</sup> Ahora se suman otras afecciones que no eran tan importantes, como incremento de episodios de asma, trastornos del neurodesarrollo, obesidad, malformaciones congénitas y cáncer pediátrico.<sup>6</sup>

La protección de la mujer embarazada y del feto en gestación es uno de los objetivos de la salud ambiental, con el fin de minimizar consecuencias negativas. Es importante evitar la exposición durante el embarazo a sustancias tóxicas capaces de atravesar la placenta y ser excretadas por la leche materna, convirtiéndose en una importante fuente de exposición pre y posnatal temprana. Sus mecanismos incluyen alteraciones del neurodesarrollo e interfieren en el funcionamiento normal de hormonas (actuando como disruptores endócrinos). Los efectos en aspectos neuroconductuales han sido demostrados tanto en neonatos como en niños.<sup>7-9</sup>

En los niños, sin embargo, dada su dependencia de los adultos, el ambiente que los rodea no sólo incide de manera mucho más contundente en su estado de salud, su bienestar y su futuro, sino que en un alto número de casos también determina la propia supervivencia.<sup>10</sup>

The Royal College of Obstetricians and Gynecologists alerta sobre "la falta de información de exposiciones ambientales de riesgo sanitario, y el valor de dar a las mujeres el acceso a los datos que puede señalar los riesgos".<sup>11</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que 12 millones de niños en países en desarrollo sufren algún daño neurológico permanente debido a intoxicación por plomo. En el mundo, un 3,5% de retardos mentales leves pueden ser atribuidos a esa causa. La exposición en embarazadas produce daños irreversibles en el feto. Su

concentración puede ser hasta un 90% mayor que en la madre, y se transmite por la leche materna (por depósitos liberados desde el nivel óseo). Un niño absorbe más plomo que el adulto y lo retiene en un 50% (adulto: 10%). Esto afecta directamente el desarrollo adecuado del niño en crecimiento y puede manifestarse con hiperactividad, inquietud y trastornos del comportamiento y del aprendizaje. A partir de la concentración en sangre de 1 µg/dL de Pb (microgramo por decilitro de plomo), se puede producir un descenso del coeficiente intelectual de 0,25-0,54.<sup>12</sup>

La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos recomienda un valor de plumbemia de 5 µg/dL de Pb como límite de concentración aceptada en niños. Es posible que en un futuro se considere que no haya niveles seguros.<sup>13</sup>

La exposición al humo del tabaco, tanto por su consumo como por la exposición al humo de segunda mano, aumenta en un 40% el riesgo de muerte perinatal, triplica la posibilidad de que el recién nacido sea de bajo peso y duplica el peligro de nacimiento prematuro. También se incrementa el riesgo de malformaciones fetales, labio leporino y muerte súbita infantil.<sup>14,15</sup>

La disminución del número de cigarrillos no es efectiva, pero cabe reconocer que la cesación tabáquica en cualquier momento del embarazo disminuye estos riesgos.

Los disolventes orgánicos son químicos volátiles, que se usan en los lugares de trabajo como desengrasantes. En un estudio de casos y controles, se investigó la asociación entre la exposición laboral de las madres a solventes orgánicos (durante por lo menos un mes antes de la concepción y el primer trimestre del embarazo) y las malformaciones del tubo neural y labio leporino. Según sus resultados, la exposición a agentes clorados aumenta el riesgo de defectos del tubo neural (OR 1,96; IC 95% 1,34-2,87), especialmente espina bífida (OR 2,26; IC95% 1,44-3,53), y ninguna clase de solvente aromático está asociada con la hendidura labial o palatina.<sup>16,17</sup>

Esta encuesta se realizó con el fin de conocer el perfil de exposiciones a contaminantes ambientales de riesgo durante el embarazo. Se incluyó a mujeres asistidas en el Servicio de Obstetricia del Hospital Nacional Prof. Dr. Alejandro Posadas del Gran Buenos Aires, tanto durante el embarazo como a las que se encontraban cursando el puerperio inmediato.

El objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia de exposición durante el embarazo a contaminantes ambientales de riesgo para la salud del feto y/o del recién nacido, trabajando con mujeres asistidas en el Servicio de Obstetricia del Hospital Nacional Posadas durante un período de seis meses (octubre de 2013 a abril de 2014). Los objetivos secundarios fueron: conocer las condiciones habitacionales de las mujeres embarazadas o puérperas encuestadas (agua potable, luz eléctrica, frecuencia de recolección de residuos, etc.); conocer la calidad del aire interior (uso de garrafa, calefacción, tabaco) y exterior (fábricas o basurales); y conocer las condiciones laborales

de la mujer embarazada o puérpera y de los convivientes.

## MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo y transversal. La población estuvo compuesta por embarazadas y puérperas mayores de 18 años de edad asistidas en el Hospital Nacional Posadas (en consultorio externo con un embarazo normal e internadas en la sala de puerperio normal luego de las primeras 24 horas de posparto).

Se incluyó a las mujeres embarazadas mayores de 18 años que concurrían al consultorio por primera vez para su control prenatal con embarazos de bajo riesgo y a las que cursaban su segundo día de puerperio. Quedaron excluidas las mujeres embarazadas o puérperas menores de 18 años, las que no querían participar del estudio, las que estaban imposibilitadas de responder la encuesta y las embarazadas que presentaban patologías de alto riesgo.

Se realizó una encuesta cerrada, personal y anónima a las mujeres embarazadas que concurren al consultorio de orientación (primera consulta) para su control prenatal y a las que cursaban por lo menos 24 horas de su internación en la sala de puerperio, que aceptaron participar y estaban en condiciones de contestar la encuesta.

Previamente a la encuesta se hacía firmar el consentimiento informado, con una copia que las mujeres conservaban en su poder. Después de la realización se entregó material gráfico especialmente diseñado, con advertencias y consejos para mejorar los hábitos y prevenir exposiciones ambientales perjudiciales para la salud.

Se elaboró una encuesta con los datos considerados pertinentes para detectar factores de exposición a riesgos ambientales.

Previo al comienzo del estudio, se efectuó una prueba piloto con correcciones necesarias del instrumento. La encuesta recogió datos de las pacientes enroladas en el estudio, buscando incidencia de factores de exposición a riesgos ambientales: tipo, tiempo y cantidad de exposición, fuentes de exposición, accesibilidad a los servicios domiciliarios, características territoriales, municipio de procedencia, actividad laboral y necesidad de atención médica como consecuencia de la exposición.

El análisis de los datos se realizó con Epi Info 2005, Versión 3.3.2. Las variables continuas se evaluaron por medio de medidas de tendencia central y sus medidas de dispersión, utilizando la media, mediana o modo según la distribución de la muestra. Las variables cualitativas se evaluaron como medidas de frecuencia.

Considerando una frecuencia de exposición de entre el 3 y el 5%, y una cantidad de 3 800 partos anuales en el servicio, con un poder del 90% se necesitarían 730 pacientes.

El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Investigación Clínica y el Comité de Ética del Hospital Nacional Prof. Dr. A. Posadas.

## RESULTADOS

Se realizaron 748 encuestas a 165 embarazadas (22%) y

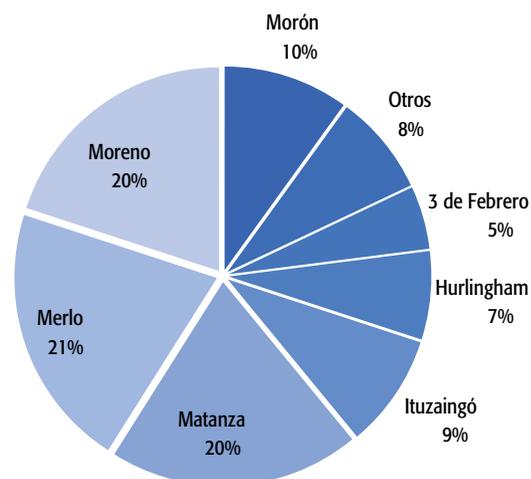
583 puérperas (78%) desde el 1 de octubre de 2013 al 30 de abril de 2014. La mayoría de las mujeres encuestadas vivían en la localidad de Merlo (21,4%), Moreno (20,3%) y Matanza (19,8%), seguidas por Morón (9,6%), Ituzaingó (8,5%), Hurlingham (6,8%), Tres de Febrero (5,2%) y otros (8,5%). (Gráfico 1)

Las mujeres tenían un promedio de edad de 26 años  $\pm$  6. El 23,5% (176) había completado la escolaridad primaria; el 29% (216), la secundaria; el 0,7% (7), la terciaria; y el resto no había completado la escolaridad de acuerdo con el nivel cursado. Tenía pareja estable el 83,7% (626) de las mujeres encuestadas. En cuanto al número de embarazos, hubo 5,7% (43) de pacientes nulíparas, 33,9% (254) con un embarazo, 28,7% (215) con dos, 17,8% (132) con tres y 13,9% (104) con cuatro o más. En lo que respecta a los antecedentes obstétricos, un 16,4% (122) había tenido al menos un aborto espontáneo. La confirmación del embarazo fue en 86,7% (649) durante el primer trimestre y 12,4% (93) durante el segundo. Entre los resultados de los recién nacidos se registró un 74,2% (555) de término con peso adecuado (TPA). Dentro de los antecedentes neonatales de importancia el 3% (22) tuvo resultados que denotan una posible exposición a riesgos ambientales.

En cuanto a las condiciones habitacionales, un 7,6% (57) vivía en casas precarias, construidas con elementos como maderas, chapas, etc., un 2,4% (18) tenía piso de tierra, un 24,3% (182) residía en zonas inundables, un 43,7% (327) vivía sin red pública de agua y, de ellas, un 3,3% (25) accedía al agua domiciliaria a través de una canilla comunitaria. Solamente el 9,8% (74) sabía que el agua era potable por análisis físico-químicos. El 30,7% (230) desconocía si el agua de su casa era potable, por lo que un 67,8% (507) bebía agua envasada.

Un 57,6% (431) no tenía acceso a redes cloacales, el 100% (748) de las mujeres encuestadas poseía suministro de energía eléctrica y el 56,1% (420) no tenía gas natural

GRÁFICO 1. Localidad de residencia de las mujeres encuestadas (n=748).



Fuente: Elaboración propia.

y utilizaba el envasado (ver Tabla 1).

Con respecto a la exposición al humo del tabaco, un 53,3% (399) había fumado alguna vez, un 8,9% (67) dijo que había seguido fumando durante el embarazo y un 22,4% (166) había abandonado el hábito durante ese período. En cuanto a la exposición al humo de segunda mano, un 56% (419) consignó que estaba expuesta; la fuente principal de exposición era la pareja fumadora en un 29,6% de los casos (222).

Un 64,1% (479) estaba expuesta a aromatizantes, un 58,7% (439) utilizaba insecticidas y repelentes. El 32,5% de las encuestadas (243) usaba en forma inadecuada los artefactos a gas. El agua caliente era proporcionada por un calefón situado en el baño en un 55,8% de los casos (417), de los cuales en un 10,4% (43) funcionaba a gas con riesgo de contaminación con monóxido de carbono (CO).

Para la calefacción de los ambientes, un 35,6% (261) empleaba inadecuadamente los artefactos, un 12,2% (91) usaba estufas a gas natural sin salida al exterior, un 10,7% (80) recurría a horno u hornalla, un 5% (37) utilizaba estufas con gas envasado y un 1,9% (14) usaba brasero o leña o leña (ver Tabla 2).

En cuanto a la información sobre la calidad de aire exterior, cerca de 30% (222) señaló que tenía una fábrica o industria a menos de 500 metros de su vivienda, un 72,4% (542) vivía a menos de 1 000 metros de una calle muy transitada o autopista, un 34,8% (260) a menos de 1 000 metros de basurales y un 10,8% (82) a menos de 1 000 metros de un cementerio.

El 18,5% (138) detectaba material particulado peridomiciliario, y un 33,9% (254) percibía olores desagradables, relacionados con la quema de basura y la cercanía de industrias. El 12% (91) presentó síntomas conexos, como

**TABLA 1.** Características basales de las mujeres incluidas (n=748).

Edad (Media y DS*)	26 años +/- 6	
Estudios	%	(IC 95%)
Primario incompleto	9,2	(6,7 - 12,3)
Primario completo	23,6	(19,8 - 27,7)
Secundario incompleto	33,6	(29,3 - 38,1)
Secundario completo	29	(24,9 - 33,4)
Terciario incompleto	4,1	(2,6 - 6,5)
Terciario completo	0,7	(0,2 - 2,1)
<b>Pareja estable</b>	<b>83,7</b>	<b>(79,9 - 86,9)</b>
<b>Antecedentes obstétricos</b>		
Nuliparas	5,7	(3,8 - 8,3)
1 embarazo	33,9	(29,6 - 38,5)
2 embarazos	28,7	(24,6 - 33,1)
3 embarazos	17,8	(14,5 - 21,7)
4 embarazos o más	13,9	(8,3 - 22,7)
Antecedentes de abortos espontáneos	16,4	(9,4 - 33,4)
<b>Antecedentes neonatales</b>		
TPA†	74,2	(69,4 - 78,6)
Malformaciones	3	(1,6 - 5,5)

\*Desvío Standard; † Término peso adecuado

Fuente: Elaboración propia.

irritación de vías aéreas e irritación ocular (ver Tabla 3).

En referencia a la actividad laboral de la pareja, un 35,9% (268) tenía una ocupación de riesgo (manipulación de baterías, uso de insecticidas, estaciones de servicio, plomería, exposición a barnices, taller mecánico). Del total, un 7,4% (55) estaba expuesto a plomo y un 10,8% (79), a insecticidas.

Se citó a un 4,6% de parejas (34) para una evaluación toxicológica, fundamentalmente para determinar el grado de exposición a tóxicos ambientales referido en la encuesta.

Si se agrupan los factores ambientales de riesgo en condiciones habitacionales, calidad de aire interior, calidad de aire exterior y actividad laboral de riesgo, un 34,9% de las entrevistadas (261) tenía tres de estos factores de riesgo, de los cuales un 16,3% (43) provenía de la condición habitacional y las alteraciones en la calidad del aire interior y exterior. Un 34% (254) tenía dos factores ambientales de riesgo, con un 16,3% (41) con mala condición habitacional y alteraciones en el aire interior. Un 12,9% (96) tenía un factor de riesgo, con un 6,5% (6) con alguna condición habitacional deficiente. El 13,5% (101) tenía las cuatro condiciones de riesgo, y apenas el 4,8% (36) no consignaba ninguna.

El 34% (254) tenían 2 factores de riesgo ambiental, el 16,3% (41) con mala condición habitacional y alteraciones en el aire interior. El 12,9% (96) tenían un factor de riesgo, el más frecuente con 6,5% (6) alguna condición habitacional deficiente. Por último, el 13,5% (101) tenía las 4 condiciones de riesgo y solo el 4,8% (36) no refería ninguna.

**TABLA 2.** Características de la vivienda (n=748).

Condiciones habitacionales	%	(IC 95%)
Casas precarias	7,6	7,6
Piso de tierra	2,4	2,4
Zonas inundables	24,3	24,3
Sin red pública de agua	43,7	43,7
Canilla comunitaria	3,3	3,3
Sin doacas	57,6	57,6
Energía eléctrica	100	-
Sin gas natural	56,1	56,1

Fuente: Elaboración propia.

**TABLA 3.** Calidad de aire interior y exterior (n=748).

Calidad de aire interior	%	(IC 95%)
Mujeres fumadoras	8,9	(6,6 - 12)
Exposición a humo de segunda mano	56	(52 - 61)
Pareja que fuma en el hogar	29,6	(25,5 - 34,1)
Exposición a aromatizantes	64,1	(59,5 - 68,5)
Exposición a insecticidas	58,7	(54,0 - 63,2)
Uso inadecuado del gas para calefaccionar	32,5	(28,2 - 37,0)
<b>Calidad de aire exterior</b>		
Vivienda a < 500 de fábricas	30	(26 - 34)
Vivienda a < 1 000 m de calle transitada	72,4	(68 - 76,4)
Vivienda a < 1 000 m de basurales	34,8	(30,5 - 39,4)
Vivienda a < 1 000 m de cementerio	10,8	(8,2 - 14,2)
Material particulado peridomiciliario	18,5	(15,1 - 22,5)

Fuente: Elaboración propia.

## DISCUSIÓN

Los resultados de la encuesta aplicada a la población estudiada nos permitieron acceder a información que hasta el momento no se había relevado en la consulta obstétrica hospitalaria.

El relevamiento de las exposiciones no asocia en forma determinante su influencia sobre las situaciones de riesgo para la salud, ya que muchas veces existen condicionamientos vinculados al tipo, a la magnitud y al tiempo. Además, las exposiciones pueden ser múltiples, y también interviene la susceptibilidad individual. Aun así, existe suficiente evidencia aportada por otras investigaciones que sustentan el nexo entre la morbimortalidad y la salud ambiental de las poblaciones, especialmente de los niños que viven en países pobres.<sup>5, 6</sup> Los presentes resultados son de interés para la población objetivo, si bien se basan en una información subjetiva, obtenida a través de una encuesta, donde lo referido corresponde a la propia percepción de las mujeres encuestadas. Posiblemente lo relevado constituya una línea de base para investigaciones futuras en la misma temática.

De acuerdo con la caracterización realizada por Di Pietri para el área de la Cuenca Matanza-Riachuelo, son sitios aptos para residir aquellos que conforman un "territorio no inundable con disponibilidad de agua potable, luz y gas natural, eliminación de efluentes domiciliarios a través del sistema cloacal y recolección diaria de residuos, alejados de industrias, estaciones de servicio, basurales y cementerios"<sup>19-21</sup>. El mismo trabajo indica que la definición de un sitio como apto para residir implica analizarlo a través de un conjunto de variables que no presentan un valor preciso de sus características como aptas o no aptas. Por otro lado, la aptitud del territorio está basada en percepciones subjetivas, que pueden ser probables pero no exactas. Los sitios destinados al uso residencial deben seguir de todos modos ciertas pautas de habitabilidad, siempre relacionadas con la salud y seguridad de la población que alojan y con la necesidad de satisfacer ciertas demandas de equipamiento. Esto último, a su vez, debe permitir disfrutar de una calidad de vida que posibilite a los habitantes acceder al trabajo, la educación, la cultura y el esparcimiento.

En este trabajo, las exposiciones a contaminantes ambientales mostraron altos porcentajes por falta de acceso a agua potable o de red (43,7%), viviendas en terrenos inundables (24,3%) y tratamiento inadecuado de residuos domiciliarios (33,3%). Estos niveles pueden originar, exacerbar y/o incrementar la aparición de enfermedades crónicas (afecciones gastrointestinales, parasitosis, exposición a neurotóxicos, entre otras).

Un punto importante es el manejo de los artefactos a gas o leña, ya que la combustión incompleta puede provocar la producción de CO, con un alto porcentaje de cuadros de intoxicación y muertes evitables. Según el informe

de casos de intoxicación por CO del Centro Nacional de Intoxicaciones del Hospital Posadas<sup>21</sup>, durante 2014 se registraron 582 casos, de los cuales 257 (44,7%) correspondieron a pacientes de entre 0 y 15 años de edad. Hubo 157 pacientes con cuadros de compromiso moderado o severo, y 2 fallecieron.

Los datos del presente estudio muestran que el 35,6% de la población encuestada tiene un uso inadecuado de artefactos de gas, por lo que habría un alto porcentaje que estaría expuesto a la intoxicación por CO.

La exposición a humo del tabaco en forma directa (23,6%) y a humo de segunda mano (56%) provoca en el feto y el niño en crecimiento un riesgo de parto prematuro, bajo peso al nacer, mayor incidencia de muerte súbita infantil e infecciones respiratorias. Más de la mitad de la población encuestada está expuesta a aerosoles de aromatizantes (64,1%) e insecticidas (58,7%), lo que favorece la aparición de cuadros de alergias respiratorias y la exacerbación de episodios asmáticos.

En cuanto a la evaluación de la calidad del aire exterior, se tuvo en cuenta la cercanía a alto tránsito vehicular, fábricas o industrias con eliminación de material particulado, efluentes químicos generados en el proceso de producción y eliminados de forma inadecuada. La presencia de dioxinas, bifenilos policlorados (PCB), efluentes químicos y metales pesados puede incrementar la aparición de infecciones respiratorias, la exacerbación de episodios asmáticos y la exposición a neurotóxicos y a agentes cancerígenos. Similar situación se produce cuando, por la recolección inadecuada de residuos domiciliarios (igual al 33,3% en el presente estudio, con quema en el 23,6% de los casos), se expone a la población a humos, dioxinas, metales pesados (plomo, mercurio, cromo, níquel, cobre etc.). Un 10,9% vive cerca de cementerios, situación que puede generar contaminación bacteriana, de las napas de agua, de suelos inundables y de metales pesados como mercurio, favoreciendo la aparición de enfermedades gastrointestinales y la exposición a neurotóxicos (ver Tabla 4).

## RELEVANCIA PARA LA FORMACION DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD

En muchos casos el equipo de salud releva algunos datos de interés (como exposición al humo del tabaco, trabajo de los padres y características del lugar de residencia), pero omite otros elementos de riesgo. La aplicación de herramientas de información en la entrevista de control del embarazo (la encuesta de este estudio o algunas preguntas básicas relacionadas con los riesgos más frecuentes), podría evitar, o al menos minimizar, los daños potenciales. La detección de exposición a riesgos ambientales producto de la actividad laboral (tanto de la mujer como de sus convivientes), los hábitos, las condiciones ambientales, etc. podría generar intervenciones oportunas para la prevención, identificación y/o derivación a una consulta especializada.

TABLA 4. Exposición a contaminantes y riesgos para la salud.

VARIABLES AMBIENTALES	%	(N)	EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES AMBIENTALES	RIESGOS PARA LA SALUD
Viviendas precarias y/o piso de tierra	10	(75)	Bacterias, parásitos	Enfermedades gastrointestinales, parasitosis.
Sin red cloacal	57,6	(431)		
Sin acceso agua red	43,7	(327)		
Zona de vivienda inundable	24,3	(182)	Contaminación del suelo y cuencas hídricas por residuos de materia orgánica y efluentes industriales	Enfermedades gastrointestinales, parasitosis. Exposición a neurotóxicos (plomo, mercurio, agrotóxicos etc)
Sin acceso a red de gas	56,1	(420)	Uso de artefactos en forma inadecuada	Intoxicación por monóxido de carbono
Vivienda cercana a accesos con importante circulación vehicular	72,4	(542)	Material particulado, producto de la combustión de vehículos	Infecciones respiratorias Favorece o exacerba episodios de asma
Recolección inadecuada de residuos domiciliarios	33,3	(249)	Bacterias, ,residuos peligrosos, plomo, mercurio, cromo, níquel, cobre	Enfermedades gastrointestinales, de piel, parasitosis. Intoxicación con metales pesados
Quema de residuos	23,3	(174)	Exposición a humos, PCBS*, dioxinas, monóxido de carbono.	Enfermedades respiratorias, exposición a neurotóxicos y a agentes cancerígenos
Vivienda a menos de 500 m de industrias	30	(22)	Exposición a humos, PCBS, dioxinas, efluentes químicos, metales pesados	Enfermedades respiratorias, intoxicación por químicos, metales pesados ( plomo, arsénico, mercurio)
Vivienda a menos de 1000 m de un cementerio	10,8	(82)	Contaminación de napas de agua con bacterias, metales pesados (mercurio)	Enfermedades gastrointestinales, exposición a metales pesados ( plomo, arsénico, mercurio)

\*bifenilos polidlorados

Fuente: Elaboración propia

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.**Cómo citar este artículo:** Lutz MI, Méndez MM, Mónaco A, Berioz G. Encuesta sobre exposición de embarazadas y recién nacidos a contaminantes ambientales de riesgo en el Gran Buenos Aires. Rev Argent Salud Pública, 2016; Jun;7(27):27-32**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Ambientes Saludables y Prevención de Enfermedades. Hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente. OMS; 2006.
- Children's Health and the Environment Annual Report. OMS; 2011. [Disponible en: [www.who.int/ceh/capacity/training\\_modules/en/index.html](http://www.who.int/ceh/capacity/training_modules/en/index.html)] [Último acceso: 26 de agosto de 2016]
- García S. La contaminación ambiental con bifenilos polidlorados y su impacto en la Salud Pública. [Disponible en: [http://www.msal.gob.ar/images/stories/ministerio/intoxicaciones/polidlorados/bifenilos\\_polidlorados.pdf](http://www.msal.gob.ar/images/stories/ministerio/intoxicaciones/polidlorados/bifenilos_polidlorados.pdf)] [Último acceso: 26 de agosto de 2016]
- PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). Conferencia de las Partes. Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes. UNEP/POPS/COP.1/23. Informe de Primera Reunión, Punta del Este; 2005. [Disponible en: <http://www.maa.gba.gov.ar/pesca/archivos/contam/bifenilos.pdf>] [Último acceso: 26 de agosto de 2016]
- Children Health and the Environment Annual Report, World Health Organization, Pronzuck, 2011. [Disponible en: [http://www.who.int/ceh/capacity/training\\_modules/en/](http://www.who.int/ceh/capacity/training_modules/en/)] [Último acceso: 30 de agosto de 2016]
- Pan American Health Organization: Financial Report of the Director and Report of the External Auditor. 1 January 2012-31 December 2012.
- Damaskini V, Mendez M, et al. Prenatal Concentrations of Polychlorinated Biphenyls, DDE, and DDT and Overweight in Children: A Prospective Birth Cohort Study. *Environmental Health Perspectives*. 2012;120(3):451-457.
- Whyatt R, Liu, X, et al. Maternal Prenatal Urinary Phthalate Metabolite Concentrations and Child Mental, Psychomotor, and Behavioral Development at 3 Years of Age. *Environmental Health Perspectives*. 2012;120(2):290-295.
- Organización Mundial de la Salud / Organización Panamericana de la Salud. División de Salud y Ambiente. Documento de Referencia OPS sobre Políticas de Salud en la Vivienda. Washington DC/La Habana; 1999.
- Chemical Exposures During Pregnancy, Dealing with Potential, but Unproven Risk to Child Health. Royal College of Obstetricians and Gynecologists. Scientific Impact Paper No 37; 2013.
- Schannas L, et al. Reduced Intellectual Development in Children with Prenatal Lead Exposure. *Environmental Health Perspectives*. 2006;114(5).
- Lead Poisoning in Young Children. Center for Disease Control and Prevention, CDC. Atlanta, GA; 1991.
- Hackshaw A, et al. Maternal Smoking in Pregnancy and Birth Defects: A Systematic Review Based on 173 687 Malformed Cases and 11.7 Million Controls. *Human Reproduction Update*. 2011;17(5):589-604.
- Anderson HR, Cook DG. Passive Smoking and Sudden Infant Death Syndrome: Review of the Epidemiological Evidence. *Thorax*. 1997;52(11):1003-9.
- Desrosiers TA, et al National Birth Defects Prevention Study. Maternal occupational exposure to organic solvents during early pregnancy and risks of neural tube defects and orofacial clefts. *Occup Environ Med*, 2012 Jul; 69(7):493-9.
- Floris J, Logman S, et al. Paternal Organic Solvent Exposure and Adverse Pregnancy Outcomes: A Meta-Analysis. *American Journal of Industrial Medicine*. 2005;47:37-44.
- Cheng TL, Kotelchuck M, Guyer B. Preconception Women's Health and Pediatrics: An Opportunity to Address Infant Mortality and Family Health. *Academic Pediatrics*. 2012;12:357-359.
- Informe de Gestión ACUMAR, presentado ante la Corte Suprema de Justicia de la Nación; 2011. [Disponible en: <http://www.acumar.gov.ar/Informes/Prevencion/Salud.pdf>] [Último acceso: 26 de agosto de 2016]
- Di Pietri D, Dietrich P, Mayo P, Cargagno A. Evaluación multicriterio de la exposición al riesgo ambiental mediante un sistema de información geográfica en Argentina. *Rev Panam Salud Publica*. 2011;30(4):377-87.
- Ley 13592. Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Buenos Aires; 2011. [Disponible en: <http://www.opds.gba.gov.ar/index.php/leyes/ver/270>] [Último acceso: 26 de agosto de 2016]
- Estadística Anual de Consultas por exposición a tóxicos, 2014. Centro Nacional de Intoxicaciones, Hospital Nacional Profesor Alejandro Posadas.