

(julio 2007). *Determinaciones toxicológicas en Dock Sud : Viviendo con el enemigo*. En: Encrucijadas, no. 41. Universidad de Buenos Aires. Disponible en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad de Buenos Aires: <<http://repositorioubi.sisbi.uba.ar>>

Facultad de
Farmacia y
Bioquímica, UBA

Determinaciones toxicológicas en Dock Sud

Viviendo con el enemigo

En marzo de 2003, un grupo de profesionales de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UBA llevó a cabo un estudio del posible impacto de la contaminación sobre la población de Dock Sud. A continuación, sus inquietantes conclusiones.

Extractos del Informe Final del "Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano-industrial a escala completa"

Definición del problema

Las actividades industriales y portuarias, sumadas al tránsito automotor, han hecho que el Dock Sud sea una de las áreas dentro del Gran Buenos Aires con mayores problemas de contaminación del aire. Los problemas de salud manifestados por la población son diversos.

Incluyen síntomas y enfermedades de tipo respiratorio, alergias, alteraciones en la piel, etc.[1]; sin embargo, no tenemos referencia de estudios sistemáticos sobre este particular.

Objetivo general

Identificar un perfil clínico epidemiológico de la población de niños entre 7-11 años residentes en Villa Inflamable y en un grupo testigo de menor exposición.

Objetivos específicos

En ambos grupos:

1. Realizar una evaluación de despistaje de tipo psicomotriz.
2. Determinar prevalencias de enfermedades y sintomatologías de tipo respiratoria, dérmica y neurológica, compatibles con exposición ambiental.
3. Identificar factores ambientales y socioeconómicos que podrían influir en los perfiles clínico epidemiológicos.
4. Realizar la medición de biomarcadores de exposición en escolares de Dock Sud y grupo escolar testigo.
5. Comparar los resultados de la población en estudio con los hallados en una población de referencia.

Área de estudio

Villa Inflamable, del área industrial de Dock Sud, y área testigo que incluye niños con residencias que bordean el Cementerio, Villa Corina, partido de Avellaneda.

Materiales y Métodos

Tipo de estudio: Descriptivo, transversal. Investigación piloto en terreno, para determinar prevalencias. El estudio contó con dos fases.

Población: Niños voluntarios entre 7- 11 años, residentes de las Villa Inflamable y niños de similares características de un área de menor exposición correspondiente a Villa Corina. Se seleccionaron 300 niños en total, (149 Villa Inflamable/151 Villa Corina, respectivamente).

Selección de la muestra: Fue seleccionada una muestra de conveniencia.

Fueron organizados recorridos para visitar sistemáticamente conglomerados habitacionales[2]2. Los encuestadores reclutaron voluntarios casa por casa. Fueron incluidas en la muestra todas las familias visitadas que contaban al menos con un niño en el grupo de edad prefijado. Un requisito fue que el padre (o tutor) además de manifestar su conformidad con los términos del estudio autorizase la participación del hijo firmando el formulario de consentimiento informado.[3]3

Criterios de Inclusión: Se seleccionó a un único niño por familia del grupo de 7-11 años.

Determinación de biomarcadores de exposición en humanos

Todos los niños participantes (n=300) fueron invitados para realizar dosaje de sustancias tóxicas o de los bioindicadores de exposición a través de un examen de sangre (5ml) y de orina (25 ml). Se realizaron determinaciones de metales pesados (cromo y plomo), de los bioindicadores de exposición al benceno (ácido trans, transmucónico), tolueno (ácido hipúrico), y xileno (ácidos metil hipúricos). Se obtuvieron n= 258 muestras (117 en Villa Inflamable y 141 en Villa Corina).

Solo fueron viables para plomo n =242 (108 en Villa Inflamable y 134 en Villa Corina), por problemas de coagulación de 16 de las muestras. Como parte de la evaluación clínica, se realizó a cada niño hemograma completo con fórmula leucocitaria y enzimas hepáticas separando una alícuota de la muestra de sangre (n = 258).

Tratamiento de los datos

Finalizada la recolección de información se creó una base de datos para el procesamiento de la encuesta, historia clínica, examen físico, coeficiente intelectual (percentil) del test de Inteligencia General de Matrices Progresivas de Raven y para los indicadores del Test

Gestaltico Vasomotor de Laretta Bender, así como de los resultados de hematología, y dosaje de tóxicos. Se realizó un análisis de consistencia a fin de preservar y en lo posible mejorar la calidad de los datos. Las respuestas a preguntas abiertas fueron agrupadas en categorías.

Los datos fueron sometidos a pruebas realizando en algunos casos ajustes necesarios. Para el procesamiento de los datos, a cargo de un profesional estadístico.

El plan de análisis contempló la descripción de las poblaciones, comparación y establecimiento de diferencias, realizándose análisis estadístico de medidas de asociación sobre efectos de exposición a plomo.

Consideraciones éticas

En reuniones con las autoridades de la Secretaría de Medio Ambiente, Municipio de Avellaneda y la consultora JMB, así como con referentes y vecinos de ambas comunidades, se explicaron

los alcances de esta investigación y se solicitó permiso para realizarla. Por otro lado se puntualizó que en ningún momento esta investigación suple la atención médica requerida por los habitantes del barrio, que seguirá siendo prestada por la Secretaría de Salud de la Municipalidad de Avellaneda siempre que sea necesaria.

Este estudio es una de las actividades conducentes a aliviar el problema de contaminación de la zona.

Estas actividades básicamente incluyen:

- Fiscalización y control de las emisiones en la zona
- Atención de salud de la población
- Estudios para tratar de establecer relaciones entre los problemas de salud y la exposición ambiental.

Las dos primeras actividades seguirán siendo realizadas cotidianamente por los efectores de la Municipalidad de Avellaneda, mientras que la tercera actividad fue el motivo del ítem Salud

del presente estudio, que requerirá para la emisión de conclusiones de un período de tiempo adecuado a la metodología de investigación de estudios epidemiológicos ambientales.

Periódicamente, a medida que se dispuso de resultados parciales, éstos fueron presentados en reuniones en el Municipio de Avellaneda y otras partes involucradas.

Resultados del Estudio

Análisis Estadísticos Datos de Salud

Para el análisis estadístico descriptivo se utilizaron datos obtenidos en cuatro tipos de relevamientos:

- Encuesta socio-ambiental-clínica a los padres de niños participantes en el estudio.
- Historias clínicas y Exámenes Físicos.
- Tests psicométricos (Inteligencia General de J.C. Raven y Gestáltico Visomotor de L. Bender).
- Análisis de laboratorio de sustancias tóxicas (plomo, cromo, benceno, tolueno y xileno) y Análisis clínicos de rutina en sangre. Aquí se sintetizan los resultados obtenidos de dicho análisis organizado de acuerdo a tres áreas:

1) Cuestiones socio-ambientales de las poblaciones estudiadas, 2) Cuestiones referidas a su estado de salud en general y 3) Resultados de tóxicos en sangre y en orina.

El tipo de resultados se refieren a: 1) la diferencia entre la proporción de casos en Villa Corina y Villa Inflamable (y su correspondiente test de significatividad: Chi-Cuadrado de Pearson) y 2) la diferencia en las distribuciones de los valores tomados por las variables estrictamente numéricas (y su correspondientes tests de diferencia de medias, de diferencia de varianzas y si la hipótesis de normalidad no se satisface –test de Kolmogorov-Smirnov–, el test no paramétrico de diferencia de medianas, de Mann-Whitney). No se detallan aquí los detalles numéricos sino los puntos conceptuales más importantes (esto es, no se pone el valor p en cada caso ya que está todo eso descripto en el texto completo sino que se dice si a niveles usuales de confianza, es significativa o no la diferencia de la que se trate).

Conclusiones

Este estudio avanza sobre el conocimiento del posible impacto de la contaminación en Dock Sud en el sentido que recopiló información muy detallada de las características socioambientales, de antecedentes de episodios de enfermedades (además de asistencia a consulta médica y gastos en salud), así como de estudios objetivos de presencia de plomo, cromo y BTX en humanos.

También este estudio comenzó con el análisis de inferencia sobre el posible impacto de cada uno de estos contaminantes en cada una de las enfermedades con la cual están relacionados los mismos. Esto se hizo con la idea de comenzar a determinar si la causa de las diferencias de los impactos en salud de las dos villas era efectivamente la contaminación o algún otro factor. Este análisis de inferencia se realizó utilizando

regresiones logísticas que dan como resultado "Odds ratios" (OR) donde $OR > 1$ significa que la exposición a tal o cual contaminante aumenta el riesgo de contraer una u otra enfermedad. El análisis se hizo controlando por factores de condiciones de vida, nutricionales y sociales que pudieran influir en cada enfermedad además de los niveles altos de los contaminantes en sí. Pero, deben considerarse esos resultados como preliminares ya que, por el tiempo disponible, y por la falta de algunas variables de control (por ejemplo, el coeficiente intelectual de los padres, como explicativo

del potencial intelectual de los niños) no pueden pretenderse resultados de estudios epidemiológicos de regresión exhaustivos en esta etapa.

En todos los niños estudiados hay niveles cuantificables de plomo en sangre, y se encontraron niveles excedidos en 50% de los casos en Villa Inflamable y 17% en Villa Corina. Además,

plomo es el único contaminante para el cual las diferencias de medias entre los niveles excedidos en Inflamable y en Corina fueron significativas.

Es importante desde ya tratar y hacer seguimientos según las reglas recomendadas por el CDC, a los niños con niveles excedidos de plomo, pero también a otros niños habitantes del

mismo hogar. Esto podría extenderse a los adultos.

La segunda sustancia (después del plomo) en término de los casos excedidos fue el ácido trans trans-mucónico, siendo mayor el porcentaje de excedidos sobre la población encuestada

en Villa Corina que en Villa Inflamable.

Esto es compatible con los resultados de calidad de aire ya que el promedio de benceno es mayor en Villa Corina que en Villa Inflamable.

Con respecto a ácido hipúrico (asociado a tolueno) hay pocos casos con niveles excedidos. No habría mayores recomendaciones a hacer en esa área.

Pero, un tema que surge del estudio de salud y requiere mayores estudios es el de la coexposición. Hay 28 chicos que tienen valores por encima del de referencia en dos o tres de los contaminantes estudiados. El problema que esto acarrea es que se potencian efectos

(aunque a veces puedan ser individualmente débiles en una misma persona).

El estudio realizado con el objetivo de evaluar los daños en la salud relacionados con posible exposición ambiental en la población escolar de residentes de Villa Inflamable, brinda información del perfil clínico epidemiológico de los niños y se identificaron biomarcadores de exposición, que comparando a la población objetivo con un grupo testigo de residentes

a una distancia de aproximadamente 12 kilómetros en Villa Corina dentro del mismo partido de Avellaneda, son los siguientes:

1. Existe un mayor porcentaje de enfermedades y sintomatologías respiratorias, dérmicas y neurológicas en Villa Inflamable que en la población testigo.
2. En pruebas psicométricas, se encuentran resultados más desfavorables en Villa Inflamable.
3. La prevalencia de niveles elevados de plomo en sangre en los niños de Villa Inflamable es de 50%, mientras que para Villa Corina este porcentaje es de 17%. Tres niños de Villa Inflamable exhiben plombemias de >20 mg/dL por lo que requieren de intenso seguimiento y tratamiento quelante.
4. Aproximadamente un 10 % de los niños en ambas villas presenta cromo en orina que supera los valores de referencia.
5. No se detectó presencia de xileno en la población.
6. Para benceno y tolueno, un mayor porcentaje de niños tiene valores superiores al de referencia en Villa Corina (la población testigo.) Estas diferencias son significativas para

benceno.

7. El promedio de niveles de tóxicos que superan los límites de referencia es mayor en Villa Inflammable para todas las sustancias, siendo la diferencia estadísticamente significativa para plomo.

8. Se controlaron factores de confusión. Resultaron significativos con exposición a plomo los siguientes antecedentes de los niños:

* "Hiperactivo" (según el tutor encuestado)

* Cefaleas frecuentes,

* Ser repetidor en la escuela, y

* Síntomas neurológicos en general (estos últimos tres obtenidos de la historia clínica.)//

Notas

[1] Estudio clínico-toxicológico de población escolar expuesta a emanaciones de sustancias

químicas en Dock Sur. Facultad de Medicina. UBA. 1era Cátedra de Toxicología. Febrero 2002.

[2] La escuela del barrio carecía de listas de niños matriculados debido al período de vacaciones; tampoco se contaba con información de los habitantes en el centro de salud. Se solicitó a la Secretaría de Salud del Municipio datos de frecuencia de patologías o sintomatología discriminados por barrio, pero no fue posible obtenerlos.

Se desconocía prevalencia para el grupo de enfermedades y síntomas en estudio. El dato de prevalencia es fundamental para establecer tamaño y poder de una muestra. En el centro de salud no se tenían datos de cobertura sanitaria por edad.

[3] Tanto el protocolo como el consentimiento fueron presentados al Comité de Ética del Hospital de Pediatría SAMIC "Profesor Dr. Juan P. Garrahan".