

## Identificación de Problemas Prioritarios de Salud asociados a Factores Ambientales Adversos.

Por Isabel Ballesteros<sup>1</sup>

Existe una estrecha relación entre la situación ambiental, condiciones ambientales / condiciones de vida y la salud individual y colectiva de la población.

Este informe se redacta como introducción al campo de problemáticas de la salud ambiental.

En 2006, la Organización Mundial de la Salud determinó que el 24% de la carga de morbilidad mundial se debe a la exposición a riesgos ambientales evitables mediante intervenciones bien orientadas. Más del 33% de las enfermedades de los niños menores de cinco años y hasta el 36% de las muertes en los niños de 0 a 14 años pueden atribuirse a causas medioambientales. La prevención de estos riesgos podría salvar hasta cuatro millones de vidas cada año, sobre todo en los países en desarrollo: más del 40% de las defunciones por malaria y, según las estimaciones, el 94% de las defunciones por enfermedades diarreicas podría evitarse mejorando la gestión del medio ambiente.

Se considera que factores ambientales son responsables del 60% de las enfermedades respiratorias.

El perfil de morbimortalidad de la Argentina, se inscribe, a partir de la segunda mitad del siglo, en un fenómeno denominado “*transición epidemiológica*” (Frenk, 1991). Este concepto alude a los cambios a largo plazo en los patrones de muerte, enfermedad e invalidez, que van teniendo lugar en una población determinada y que se desarrollan en una dirección que parte de la predominancia de la morbimortalidad por enfermedades infecciosas, asociadas a carencias primarias y culmina en el predominio de enfermedades crónicas y degenerativas, lesiones y padecimientos mentales, asociados a factores genéticos y carencias secundarias.

Es frecuente que se asocien transición epidemiológica y “progreso”. No obstante, muchos patrones de morbilidad son expresión, entre otros, de problemas inherentes al proceso de industrialización, urbanización, consumo masivo, contaminación ambiental y hábitos de alimentación poco saludables, propios del “no progreso”.

Si bien el concepto original de transición epidemiológica supone un proceso lineal y unidireccional en la sucesión de diferentes etapas que caracterizan distintos patrones de morbimortalidad, en forma contraria, este comportamiento no es el observado en muchos países de América Latina, y más aún al interior de cada región en estos países, incluyendo a la ciudad de Buenos Aires. Se observa en cambio la coexistencia de morbimortalidad por enfermedades infecciosas con el patrón que caracteriza a la morbimortalidad por enfermedades crónicas degenerativas, sugiriendo que quizás sea más apropiado hablar en términos de *polarización* o *mosaico* epidemiológico que en el de transición.

Contrariamente a la esquematización que suele hacerse, de enfermedades de la pobreza y de la opulencia, suele observarse “que son los pobres quienes experimentan en mayor grado las dos categorías, cuya diferenciación depende, entonces, de la ubicación rural o urbana. Las enfermedades crónico-degenerativas y las lesiones no deben considerarse como signos de progreso sino que son también enfermedades de la pobreza” (Frenk, 1991). A nivel mundial, y, a

---

<sup>1</sup> La autora es médica especialista en pediatría, Magíster en Epidemiología, Gestión y Políticas de Salud

<sup>1</sup> Se define como saneamiento básico desde la salud ambiental al acceso a agua segura y disposición adecuada de excretas y residuos.

modo de ejemplo, las neoplasias han emergido como un importante problema de salud pública en los países en desarrollo, equiparando el efecto que presentan en las naciones industrializadas (OMS, 2003).

El análisis del perfil de morbimortalidad de la CABA habla claramente de la existencia de este mosaico epidemiológico.

Las amenazas ambientales para la salud comprenden la superposición tanto de peligros denominados “tradicionales”, ligados a la pobreza, inequidad y ausencia de desarrollo, como peligros “modernos” asociados al desarrollo no sustentable.

La existencia de inequidades determina, vulnerabilidades diferenciales y desigual distribución de los problemas de salud en una población.

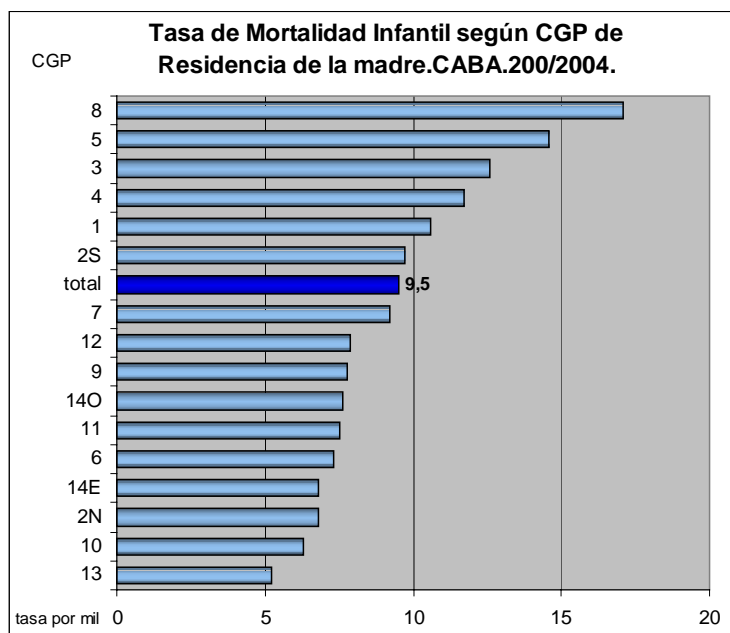
La población infantil es considerada la más vulnerable a las causas ambientales deficientes. También lo son las mujeres gestantes y los ancianos. Esta conceptualización de la vulnerabilidad integra al menos dos miradas: aquella que contempla un conjunto de características biológicas y conductuales que predisponen a una mayor susceptibilidad a determinadas enfermedades, como a la consideración de vulnerabilidad en relación a los derechos que están siendo vulnerados.

Diversas publicaciones, tales como el Anuario Estadístico (GCBA,2005) o el Análisis de Situación de Salud (MSGCBA, 2005) dan cuenta de importantes brechas en materia de indicadores tanto socio-económico-demográficos como los que determinan el perfil de morbimortalidad correspondiente a las diferentes unidades de gestión político-administrativa en la que está dividida la ciudad: anteriormente Centros de Gestión y Participación (CGP), actualmente Comunas.

Se ilustra con ejemplos lo anteriormente expresado.

El gráfico N°1 muestra amplias diferencias en la tasas de mortalidad infantil al interior de la ciudad. La pérdida de la salud y el bienestar de los niños están estrechamente ligados a condiciones de vida desfavorables, por lo que este indicador se considera un buen reflejo del desarrollo socioeconómico general, dada la asociación entre características socioeconómicas y demográficas (nivel de ingreso, tamaño y estructura familiar, educación de la madre, situación nutricional, entre otros). Las tasas más elevadas corresponden a los entonces CGP de la zona sur de la ciudad, área donde se concentra la mayor cantidad de villas y asentamientos precarios.

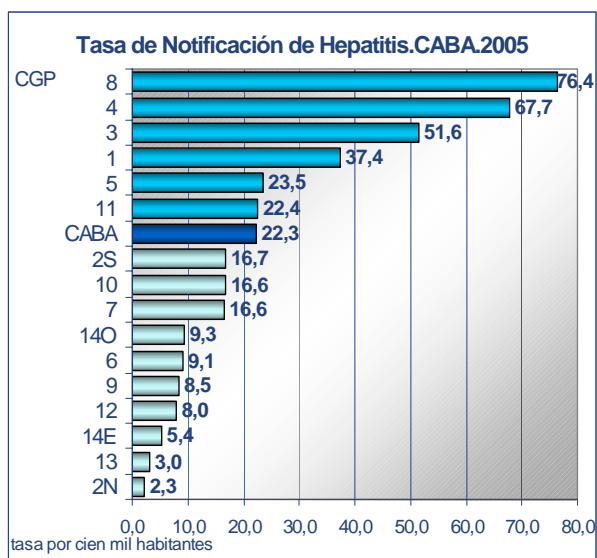
**Gráfico N° 1: Distribución de la Tasa de Mortalidad Infantil según CGP de residencia de la Madre. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Período 2000-2004.**



Fuente Información elaborada en base a datos del Anuario Estadístico en el marco de construcción de Indicadores de Desarrollo sustentable de la Ciudad de Buenos Aires. Coordinación Salud Ambiental. MGCBA. 2006.

El gráfico N° 2 da cuenta de la amplia brecha en la incidencia de hepatitis -enfermedad estrechamente ligada a saneamiento básico insatisfecho-, entre los diversos CGP de la ciudad, pudiéndose observar una enorme diferencia en el riesgo de enfermarse para la población residente en la zona sur.

**Gráfico N° 2: Tasa de Notificación de Hepatitis según CGP. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. 2005.**



Fuente: CSA en base a datos aportados por el Departamento de Epidemiología. Ministerio de Salud. GCBA.2005.

Los macroindicadores pueden ocultar situaciones de salud y condiciones de vida particulares de grupos poblacionales específicos.

El equipo de trabajo de la Coordinación de Salud Ambiental, dependiente del Ministerio de Salud del gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, aplica un instrumento denominado “Guía

de Relevamiento en Salud Ambiental”<sup>2</sup> que tiene entre sus objetivos contribuir al diagnóstico de salud ambiental de la ciudad, detectando riesgos para la salud de la población, especialmente en grupos vulnerables, y generar información, socializarla y gestionar desde el nivel local y central con distintos sectores de gobierno, así como promover estudios epidemiológicos ambientales.

Se mencionan algunos resultados a partir de 55 guías aplicadas (a febrero de 2007) que permiten visualizar la situación ambiental que caracteriza a *sectores* poblacionales residentes fundamentalmente en villas y asentamientos precarios.

El 75% de los asentamientos relevados posee conexión de agua no reglamentaria, a través de mangueras, caños u otros medios precarios que no garantizan la seguridad del agua para su consumo; un 5% no posee conexión de ningún tipo. El 90% de los asentamientos no recibe el agua con una presión continua y el 50% sufre la interrupción del servicio. El 44% posee cloacas pero dentro de este grupo, solo el 28% tiene conexiones reglamentarias. El 44% a su vez posee pozos ciegos, pero éstos suelen estar dentro de las casas y con profundidad menor a 1.5 m. El 60% de estas comunidades no cuenta con servicio adecuado de camiones atmosféricos para el desagote de pozos. Aun contando con el servicio, este no brinda una frecuencia suficiente. En el 100% de los casos existe presencia de residuos domiciliarios; el 41% sufre el vertido ilegal de camiones de basura, un 76% maneja los residuos a través de quemas tanto para su reducción como para la obtención de elementos comercializables, el 81% refiere la existencia de basurales y microbasurales; alrededor del 85% considera que, tanto los recipientes de uso común como la recolección en general son insuficientes.

Los vecinos señalan la existencia de plagas como una de las problemáticas más complejas para la vida cotidiana de las familias y las comunidades. Todos señalan la existencia de pulgas, cucarachas, mosquitos y principalmente roedores de gran porte y variedad. Casi el 80% refiere no haber contado con operativos de desratización y desinsectación (CSA, 2007) por parte del GCBA y en aquellos casos donde se implementó se refiere que no fue suficiente.

Los peligros ambientales que tienen un efecto directo sobre la salud humana pueden provenir tanto de fuentes naturales como antropogénicas (producto de la actividad del hombre), pudiendo caracterizarse como peligros biológicos, químicos y físicos. Los mismos pueden ser categorizados a su vez según su ruta de exposición: a través del aire, agua y suelo (MSN, PMC,2005).

A su vez, la definición de los problemas ambientales de acuerdo a la escala y los ámbitos, puede clasificarse de la siguiente manera:

- Global / Nacional: cambio climático, disminución de la capa de ozono, etc. con repercusiones nacionales, regionales y locales.
- Regional: contaminación de ríos, lagos, cuencas, etc. que tienen repercusiones nacionales y locales.

---

<sup>2</sup> Este instrumento está disponible, así como la capacitación para su administración y algunos resultados, con el objeto de ampliar su aplicación, y generar conocimiento útil para direccionar proyectos de intervención tanto a nivel local como central.

La CSA toma como unidad de análisis el SECTOR, que se define como una unidad espacial que reúne características particulares diferenciadas de las del resto de la zona, dentro del área de referencia del efector de salud. Se incluyen en esta especificación las personas y/o comunidades que viven bajo autopistas, en parques, en las márgenes de las vías del ferrocarril.

Locales (la mayoría) que tienen repercusión directa en la salud y la calidad de vida de la comunidad o municipalidad donde se originan, y son aquellos que se deben observar en el nivel primario ambiental (MSN, PMC,2005).

Esta clasificación, desde su enunciado, impone la necesidad de concertación con diferentes actores y jurisdicciones .

Los peligros biológicos se refieren a toda forma de vida y sus productos que puedan causar efectos sobre la salud (microorganismos, plantas, insectos, animales).

Los peligros químicos son la resultante de la relación entre la toxicidad inherente a la sustancia química, o sea, su potencialidad para provocar un daño a la salud, el nivel y tipo de exposición y la dosis que alcance en el organismo. Los daños más frecuentes tienen que ver con efectos sobre el sistema nervioso central, sistema inmunológico, y órganos particulares, como riñón, hígado, piel.

Los peligros físicos corresponden a formas de energía potencialmente nocivas a corto o largo plazo cuando se transfieren en cantidades suficientes a personas expuestas. El ruido, la radiación (incluyendo la luz) y la temperatura son los ejemplos más comunes de peligros físicos. Ellos pueden ocasionar efectos en la salud en situaciones naturales de exposición. Se pueden considerar ejemplos de esto las cataratas producidas por radiación ultravioleta y las muertes de personas por olas de calor.

Las exposiciones de mayor importancia devienen de fuentes creadas por el hombre, tales como el ruido y las radiaciones ionizantes (MSN,2005).

Teniendo en cuenta que las condiciones de vida repercuten directamente sobre las condiciones de salud de las personas a nivel individual y comunitario, se considera que los principales riesgos ambientales en relación con la ocurrencia de problemas de salud comprenden:

- \*higiene y saneamiento básico insatisfecho<sup>3</sup>*
- \*presencia de basurales y plagas*
- \*contaminación del aire exterior e interior*
- \*exposición a químicos peligrosos*
- \*contaminación acústica, exposición a radiaciones*

El universo de problemas de salud relacionados con factores ambientales adversos es muy vasto. A continuación se resumen algunos problemas de salud relacionados con los riesgos priorizados.

#### ❖ **Falta de acceso a Agua segura para consumo humano**

Como hemos visto, en numerosas áreas de nuestra ciudad, la disposición de excretas y la cobertura con sistema de alcantarillado es insuficiente o no es adecuada. Esto se vincula con el agua porque con frecuencia la existencia de pozos inadecuados contaminan las fuentes de agua, las capas freáticas aumentan por insuficiente vaciamiento de pozos ciegos y se contaminan, éstos desbordan ocasionando dispersión de su contenido, etc. En la ciudad de Buenos Aires, el agua

---

<sup>3</sup> Se define como saneamiento básico desde la salud ambiental al acceso a agua segura para consumo humano , disposición adecuada de excretas y gestión integral de residuos.

provista puede ser potable y de calidad, pero no reunir las otras condiciones que garantizan la calidad en forma continua, por lo cual el abastecimiento no es seguro<sup>4</sup>.

Los efectos adversos sobre la salud humana ocasionados por la falta de acceso a agua segura para consumo humano y el deterioro de la calidad de ésta, pueden dividirse en cuatro categorías (MSN, Pr. Méd.Comunitarios, 2005).

#### ***A) Enfermedades transmitidas por el agua contaminada***

Son provocadas por contaminación microbiológica con desechos humanos, animales o químicos: cólera, fiebre tifoidea, shigellosis, poliomielitis<sup>5</sup>, hepatitis A y E, diarreas.

#### ***B) Enfermedades con base u originadas en el agua***

Son causadas por organismos acuáticos que pasan una parte de su ciclo vital en el agua y otra parte como parásitos de animales, por ejemplo: esquistosomas. Los causantes de estas enfermedades son una variedad de gusanos trematodos: tenias, lombrices intestinales y nematodos del tejido denominados colectivamente helmintos, que infectan al hombre. Aunque estas enfermedades normalmente no son mortales, impiden a las personas llevar una vida de calidad y merman su capacidad para trabajar.

#### ***C) Enfermedades de origen vectorial relacionadas con el agua***

Son aquellas enfermedades transmitidas por vectores, como los mosquitos, que se crían y viven cerca de aguas contaminadas y no contaminadas. A nivel mundial millones de personas padecen infecciones transmitidas por estos vectores que infectan al hombre con malaria, fiebre amarilla, dengue, filariasis, encefalitis.

En los últimos tiempos apareció en nuestra región el problema del dengue como reemergente, habiéndose registrado a comienzos del año 2007 en nuestra ciudad un brote de dengue “importado”, dado que hasta ahora los casos habían viajado a áreas epidémicas. No obstante, la amenaza de la ocurrencia de dengue autóctono se encuentra latente obligando a sostener acciones de prevención, direccionando el trabajo a un ordenamiento ambiental enfocado fuertemente a la eliminación de los sitios y materiales que favorezcan la acumulación de aguas y la cría de larvas.

#### ***D) Enfermedades vinculadas a la escasez de agua***

Se propagan en condiciones de escasez de agua dulce y saneamiento deficiente. Entre ellas se encuentran: diarreas, enteritis, gastroenteritis, hepatitis.

La incidencia de las enfermedades de origen vectorial relacionadas con el agua parece estar aumentando debido a las siguientes razones:

- Los parásitos están desarrollando resistencia a los medicamentos que ayudan a combatir la malaria.
- Los mosquitos están desarrollando resistencia a insecticidas.
- Los cambios medioambientales están creando nuevos lugares de cría.
- La migración, el cambio climático y la creación de nuevos hábitat provocan que menos gente desarrolle una inmunidad natural a estas enfermedades.

---

<sup>4</sup> Coordinación Salud Ambiental (2007). Ministerio de Salud GCBA. “Notas sobre Agua Segura para Consumo Humano”.

<sup>5</sup> Se incluye poliomielitis por ser una enfermedad de transmisión fecal-oral, aunque en América no se notifican casos desde 1994, según Informe de la Sociedad Argentina de Pediatría 2007.

Las filtraciones de los sistemas cloacales hacia las napas subterráneas y la sobrecarga de fertilizantes provocan a su vez la contaminación de las aguas subterráneas con nitratos, que, según su concentración, pueden provocar en el ser humano y con mayor afectación en los niños, metahemoglobinemia (cuadro que provoca interferencia en el transporte de oxígeno hacia los tejidos).

### ❖ **Basurales y efectos sobre la salud**

La deficiente gestión de residuos con la consiguiente acumulación de basura imprime diversos daños al ambiente: degradación del paisaje natural, contaminación del agua tanto superficial como subterránea, no solo por el vertido en ríos y arroyos, sino por el escurrimiento del lixiviado; contaminación del suelo y aire a causa de las quemas y humos.

La presencia de **basurales** determina riesgos directos e indirectos sobre la salud:

*Riesgos directos:* representados por el contacto directo con la basura, en la que coexiste una mezcla de residuos comunes con materiales peligrosos como: vidrios rotos, metales, elementos cortopunzantes, excrementos de origen humano o animal, residuos infecciosos domiciliarios y sustancias de la industria, tal como pinturas, medicinas, disolventes, productos de limpieza y pilas, los cuales pueden causar daños diversos a los operarios de recolección de basura y cartoneros.

*Riesgos indirectos* por: contaminación del agua tanto superficial como subterránea, no solo por vertido en ríos y arroyos, sino por escurrimiento del lixiviado; contaminación del suelo, contaminación del aire a causa de las quemas y humos, con, por ej. dioxinas y furanos, vapores de mercurio; facilitación de la reproducción de vectores, posibilidad de generación de accidentes provocados por la disminución de la visibilidad a causa de los humos producidos por las frecuentes quemas de basura no autorizadas.

El vertido directo de residuos sólidos no tratados en ríos, lagos y mares provoca la acumulación de sustancias tóxicas en la cadena alimentaria, a través de su captación por animales y plantas.

Las difíciles condiciones económicas, migraciones rurales, en suma, la pobreza, han convertido los recursos contenidos en la basura en el medio de subsistencia de muchas personas con sus familias. Es común que los basurales a cielo abierto se sitúen en las áreas donde vive la población económicamente más pobre. Con frecuencia se generan asentamientos en las cercanías de basurales debido a la creciente recuperación de materiales. Por otra parte, también se observa la formación de microbasurales en los alrededores de las viviendas de población que trabaja en la recuperación de basura.. El grupo de población que se dedica a la recuperación de elementos está particularmente expuesto a lesiones, intoxicaciones, y riesgos directos para la salud.

Los pliegos de licitación para el servicio de recolección de residuos y limpieza de la ciudad no contemplan la cobertura en áreas de asentamientos precarios y en determinadas zonas de las villas, por lo que, según se ha relevado, esta problemática se torna especialmente acuciante para estas comunidades. Vale aclarar que la basura como problemática de salud ambiental también se encuentra instalada en otros barrios porteños con condiciones de vida favorables. Retomando el concepto que se planteó inicialmente, este es un buen ejemplo para plantear que la manera en que la basura afecta a las personas y a las comunidades es diferencial de acuerdo a las condiciones de vida. La manera de gestión de la solución también lo es.

Ante las problemáticas descriptas, el sector salud identifica los problemas y debe realizar su seguimiento persiguiendo como producto su resolución, y no contentarse meramente con la

realización de una acción, a diferencia de lo que a veces ocurre en otros sectores de gobierno que centran el resultado en la realización de la prestación en sí, independientemente que de la misma se haya podido lograr la solución del problema. Se cuestiona situaciones en las que se pretenden normalizar acciones que en ocasiones se contraponen a las particularidades y cultura del lugar (los vecinos son los que tienen que adaptarse a las normas y no la prestación puesta al “servicio de...”).

Por estos motivos se plantea una vez más, que los problemas de salud ambiental que se presentan necesariamente requieren de un abordaje intersectorial.

### ❖ **Plagas y Efectos sobre la salud**

Se denominan plagas a todo organismo cuya actividad o su sola presencia afecta en alguna medida a las personas, a sus bienes o a sus propiedades. Interactúan con el hombre transmitiendo enfermedades, compitiendo por los alimentos o dañando sus bienes o propiedades. (Inst. Zoonosis L. Pasteur-IZLP- 2006). Cobra suma importancia la proliferación de plagas, entre otros determinantes, en relación a la acumulación de basura, por ej, moscas, mosquitos, ratas y cucarachas, quienes, además de alimento, encuentran en los residuos sólidos un ambiente favorable para su reproducción. La ciudad provee los tres elementos fundamentales para la rápida reproducción: agua, comida y refugio en cantidades abundantes.

Podemos mencionar plagas en relación a su función como reservorio o vectores<sup>6</sup> de agentes infecciosos (IZLP,2006):

Mencionamos los principales reservorios:

*Murciélagos*, transmisores de rabia, micosis (histoplasmosis y criptococosis), virosis (arbovirosis) y enfermedades bacterianas (ej:rickettsiosis). Toda vivienda o construcción abandonada representa un buen hábitat, por lo que se impone tomar medidas de prevención ante la necesidad de limpieza, refacción, demolición, etc.

*Palomas*: transmiten más de cuarenta enfermedades tales como clamidiosis, micosis (histoplasmosis y criptococosis) a través de sus excrementos desecados; Salmonelosis por contaminación de alimentos con deyecciones; diversos ectoparásitos que encuentran un medio de cultivo ideal entre las plumas.

A la diseminación de problemas infecciosos e higiénicos se suman problemas de seguridad (taponaje por heces, plumas y nidos de drenajes, conductos de ventilación, canaletas, acúmulo de gases tóxicos, accidentes); degradación de edificios y monumentos históricos; plagas en puertos y silos, conflictos derivados del proteccionismo.

En casi todos los países del mundo, al igual que en Argentina, las palomas están protegidas por la ley, de modo que el control de las mismas en la ciudad solo puede hacerse a través de métodos no cruentos que las ahuyenten y desalentando su asentamiento y nidificación con algunas medidas como: cambios y modificaciones estructurales en las construcciones, reducción de salientes y antepechos; instalación de mallas que eviten su acceso; eliminación de fuentes de agua y alimentación; captura de individuos adultos para ser liberados en zonas alejadas, remoción de nidos.

*Roedores*: Las ratas pueden ser portadoras de muchas enfermedades transmisibles al hombre y a los animales domésticos. La forma más común de transmisión es indirecta, por contacto de la piel con el agua, el suelo o materiales contaminados por orina de ratas infectadas, y en forma directa por mordedura.

---

<sup>6</sup> Reservorios son animales no sujetos a control ni observación por parte del hombre que mantienen y transmiten agentes infecciosos, pudiendo o no enfermar. Vector es quien transporta ( en general insectos) el agente infeccioso desde la fuente de infección al huésped susceptible, produciéndose la transmisión.

En el primer caso, las enfermedades más frecuentes son: leptospirosis, síndrome pulmonar por hantavirus, fiebre hemorrágica argentina, coriomeningitis linfocitaria, peste. Transmiten distintos tipos de parásitos, entre ellos triquinosis; también llevan pulgas, ácaros y piojos (ectoparásitos), que son importantes como intermediarios y transportadores de virus; otro grupo de enfermedades son las dermatofitosis (enfermedades producidas por hongos que afectan la piel).

La mordedura de rata puede ser la vía de transmisión de una enfermedad bacteriana que puede en muchos casos manifestarse con un cuadro febril. Otra enfermedad como la *Salmonelosis* también involucra a las ratas como potenciales reservorios y tiene importantes implicancias en la contaminación de alimentos.

Más allá de la importancia de las enfermedades transmitidas por roedores, no dejamos de mencionar y ponderar el impacto que genera la convivencia cotidiana con los mismos. A menudo los vecinos, principalmente de villas y asentamiento precarios, refieren: “a la noche me desperté y en la cama de mi hijo había una rata”, “las ratas se comen nuestra comida”, “mi hijo no llevó la bolsita de jardín por la rata se comió la manija”, “a la noche me desperté muchas veces porque escuchaba a las ratas pero no las veía, después no me pude dormir más”. Este tipo de padecimiento no se registra habitualmente como un problema de enfermedad pero desde el paradigma de la salud integral, claramente es un problema de salud: la salud de estos vecinos (adultos y niños-niñas) se ve afectada cotidianamente.

Las siguientes plagas representan vectores de enfermedades (IZLP,2006):

Mosquitos urbanos, vinchucas, moscas, cucarachas, garrapatas.

Los *mosquitos urbanos* son hospedadores de una gran variedad de agentes patógenos, incluyendo virus, bacterias, hongos y parásitos. Se ha mencionado en el apartado de agua su importancia para la salud pública. La *vinchuca*, que prolifera en viviendas con materiales de construcción e higiene deficitarios, es vector del tripanosoma cruzi, agente causal de la enfermedad de Chagas, que actualmente afecta a 2300000 personas en nuestro país. Debido a las migraciones poblacionales, el área endémica para la transmisión transfusional y congénita se extiende en nuestro país desde el norte a Tierra del Fuego (MSN, PMC ,2005).

Las *moscas* constituyen importantes y eficientes vectores mecánicos de agentes infecciosos bacterianos y virales que producen enfermedades tales como salmonelosis, estafilococcias, conjuntivitis, meningitis, hepatitis, poliomielitis. Las *cucarachas* transportan agentes patógenos en su tegumento o tubo digestivo. A través de sus deyecciones pueden contaminar alimentos, provocando, entre algunas enfermedades, disentería, fiebre tifoidea, peste, lepra, carbunco, tétanos, teniendo participación incluso en brotes de hepatitis.

El ordenamiento ambiental para prevenir enfermedades transmitidas por vectores debe incluir actividades que competen al ámbito gubernamental y domiciliario, tales como: adecuada eliminación de residuos domiciliarios, industriales y patogénicos; correcta disposición de deyecciones de animales de compañía, en lugares privados y públicos; eliminación de aguas servidas; tratamientos de efluentes; saneamiento y erradicación de basurales (IZLP,2005).

#### ❖ Contaminación del aire exterior e interior

Los contaminantes del aire suelen ser clasificados en:

*Material particulado* en suspensión, polvos, gases, neblinas, humos.

*Contaminantes gaseosos*: gases, vapores y olores.

Los **contaminantes del aire exterior** comprenden partículas totales, y entre ellas aquellas con diámetro menor a 10µm (MP10) y menor a 2.5µm (MP2.5). A su vez, los contaminantes del aire exterior provienen de *fuentes fijas*: emisiones industriales, incineradores de residuos, crematorios, chimeneas; y *fuentes móviles*: cualquier tipo de vehículo con motor a nafta o diesel.

Los contaminantes gaseosos más frecuentes incluyen al monóxido de carbono, compuestos de azufre, compuesto de nitrógeno, ozono, hidrocarburos aromáticos policíclicos.

Los **contaminantes del aire interior** incluyen aeroalergenos, ciertos materiales de construcción de la vivienda, ventilación inadecuada, hacinamiento, aire exterior infiltrado, uso inadecuado de combustibles para calefacción y cocción de alimentos, diversos aerosoles, limpiadores y plaguicidas domésticos.

La contaminación del aire provoca diferentes efectos según el tipo de contaminante involucrado y si la exposición al mismo se produce a corto y/o a largo plazo. También debe considerarse la concentración local de los contaminantes que depende a su vez del nivel de viento y de “turbulencias”(a saber, presencia de un conglomerado de edificios).

La exposición diaria total de una persona dependerá de la suma de múltiples exposiciones en diferentes microambientes que tenga durante el día, y a lo largo de los días, así como también de su susceptibilidad individual (MSN, PMC,2005).

Aumentos de corto plazo en la contaminación del aire con material particulado se asocian con incremento en la mortalidad diaria y en las admisiones hospitalarias por problemas respiratorios, fundamentalmente asma y enfermedad cardiovascular.

Existen investigaciones que determinan que los efectos en la salud pública por exposición durante períodos prolongados pueden exceder considerablemente el impacto de exposiciones de corta duración.

El efecto sobre la salud de la exposición a material particulado MP 2,5 y a partículas ultrafinas debe monitorearse de manera desagregada.

Exposiciones cortas a sulfatos también se asociaron con aumento en la mortalidad y en las admisiones hospitalarias (AIRNET, 2004); disminución de la función pulmonar y aumento de la morbilidad respiratoria. Estas asociaciones, con menor experiencia a partir de la investigación, se adjudicaron también a la contaminación con ozono.

Dos estudios epidemiológicos llevados a cabo en EEUU que permitieron seguir a un número significativo de personas durante varios años, revelaron un riesgo en la mortalidad entre 15% y 26% más elevado en las áreas más contaminadas (Ballester Diez, 1999).

La exposición a los hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH) puede tener, además de efecto cancerígeno, afectación adversa al feto humano y a los niños.

La **contaminación del aire interior**, producto en este último caso de la presencia de humo de tabaco como así también la utilización de combustible de biomasa para cocinar y calefaccionar, puede tener una serie de efectos en la salud, desde el desarrollo de procesos cancerígenos (broncopulmonar, cavidad oral, laringe, vejiga, etc.) enfermedades cardiovasculares, patología pulmonar obstructiva recurrente, alergias.

La tasa de mortalidad por enfermedades respiratorias agudas en la ciudad de Buenos Aires ha manifestado un aumento significativo entre los años 1990 y 2004. Si bien muchos factores

pueden estar abonando a este comportamiento, los mismos deben ser cuidadosamente analizados sin poder soslayar el rol que los factores relacionados con la calidad del aire puedan tener.

### ❖ **Exposición a químicos peligrosos**

Dentro de este vastísimo grupo de riesgos ambientales pueden mencionarse como los más frecuentes:

- Metales: Arsénico; Cadmio; Cobalto; Cobre, Cromo; Mercurio, Níquel, Plomo; Selenio; Zinc
- Hidrocarburos alifáticos
- Hidrocarburos aromáticos
- Plaguicidas
- Bifenilos policlorados
- Contaminantes orgánicos persistentes (COPs)

La exposición a químicos peligrosos da lugar a diversos cuadros clínicos que corresponden ya sea a intoxicaciones agudas como a las que se producen por exposición crónica a los mismos, dependiendo de la dosis, vía de ingreso al organismo, tipo y duración de la exposición, edad, susceptibilidad individual. Excede a este informe poder resumir la amplia patología producto de la toxicidad de todos estos compuestos.

En relación a los efectos en la salud de la exposición al plomo, existe un antecedente de investigación de contaminación por este metal en niños residentes en la villa 20 de la ciudad de Buenos Aires, particularmente en la manzana 28, asentada sobre un terreno rellenado con basura de origen y contenidos desconocidos hasta finales de los años 80 y ocupado luego por un cementerio de autos que llegó a albergar 12.000 vehículos. La sospecha de que estos terrenos presentarían un alto grado de contaminación debido a la acumulación de chatarra, motivó la realización de un estudio, que determinó que en un 14% de los niños estudiados se encontrarían valores superiores a 10Ug/dl (límite máximo tolerable) y en un 18% valores entre 7-10 Ug/dl (CSA,2004).

En el ámbito urbano adquiere gran importancia la contaminación por ruido y por radiaciones, fundamentalmente las electromagnéticas (no ionizantes).

**La contaminación por ruido** produce deterioro de la audición que lleva a hipoacusia.

Las fuentes de ruido más importantes son la industria y el transporte.

La hipoacusia inducida por el ruido (de carácter irreversible), se sustenta sobre la interrelación de tres factores: el nivel de presión sonora; el tiempo de exposición y las características personales de cada individuo. Cada vez que la energía sonora se duplique, el tiempo de exposición se deberá dividir por dos.

Este criterio fue adoptado por nuestra legislación en la ley 19587, de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Decreto Reglamentario 351/79, determinando que la dosis máxima admisible para 8 hs. de trabajo es de 90 decibeles (db). Pero si se incrementa la intensidad a 93 db., el tiempo de exposición no deberá superar las 4 horas y así sucesivamente. Cuando hablamos de tiempo de exposición no sólo se debe pensar en la fuente de emisión principal, sino en la sumatoria de todos los ruidos a los que nos encontramos expuestos a diario.

Se considera que entre 70 y 80 dbs., se está frente a un nivel peligroso de ruido, ya que por encima de esos valores se agotan los mecanismos de defensa del oído.

Pero el deterioro auditivo no es el único efecto que el ruido produce en la salud de las personas.

De acuerdo con el informe de la OMS “Guía para el ruido urbano” (1999), entre las consecuencias adversas (directas como acumulativas) que el ruido produce sobre la salud, se destacan: interferencias en la comunicación, trastornos del sueño y del reposo, problemas cardiovasculares y psicofisiológicos, reducción del rendimiento, interferencias en la actividad, efectos en lo social y en la salud mental.

También destaca como efectos críticos en las escuelas, la interferencia en la comunicación oral, perturbación en el análisis de información (en la comprensión y adquisición de la lectura) y molestias varias. A esto podemos sumar las disfonías que tan comúnmente sufren los docentes (gran causa de ausentismo) al tratar con su voz de superar el ruido ambiente.

En el año 2002 el Instituto Americano de Normalización promulgó la Norma 1260 “Criterios de comportamiento acústico, requerimiento de diseño y directivas para escuelas”. En ella se sostiene que el tiempo máximo de reverberación para un aula desocupada debe ser inferior a 0,6 seg. y que el nivel de ruido de fondo no debe superar los 30 db.. Estudios realizados por la U.T.N de Bahía Blanca en 2001 demostraron que el tiempo de reverberancia en aulas desocupadas de Argentina, promediaban 1,5 seg.(CORTINEZ, 2006). Investigaciones a cargo de profesionales del Centro de Salud y Acción Comunitaria N° 6 de Ciudad de Buenos Aires, dependiente del Área programática del Hospital General de Agudos P.Piñero, obtuvieron como resultado de las mediciones realizadas en distintas escuelas de la ciudad, que el ruido de fondo promediaba los 70 db., mientras que en horarios de comedor escolar, el ruido superaba los 80 db. Los mismos autores agregan que la falta de conciencia y acostumbamiento al constante nivel de ruido al que niños y docentes se encuentran sometidos, además de la falta de información acerca del ruido y sus efectos, hace que se instrumenten estrategias que en lugar de mejorar la comunicación, la empeoren tratando de tapar los ruidos con más ruidos (COSA G., 1999).

La OMS establece prestar especial cuidado a los hospitales, a los niveles de sonido en unidades de cuidado intensivo, salas de operaciones y lugares donde se tratan a los pacientes, ya que los mismos tienen menor capacidad para enfrentar el estrés y advierte sobre las incubadoras con ruido en el interior.

Distintos estudios realizados en nuestro país concluyeron que la mayor polución acústica es la producida por el tránsito urbano en las zonas céntricas, incrementando los accidentes de tránsito, según refieren los expertos. En esquinas céntricas de Buenos Aires, se han medido picos de ruido que superaban los 100 db.

La Legislatura de la Ciudad de Buenos Aires sancionó la Ley 1540, en noviembre de 2004 que fue reglamentada en 2007. La misma tiene por objeto prevenir, controlar y corregir la contaminación acústica que afecta tanto la salud de las personas como el medio ambiente, protegiéndolos contra ruidos y vibraciones provenientes de fuentes fijas y móviles. La misma establece topes para la emisión de ruidos tanto para el interior como el exterior de un ambiente. Permite actuar de oficio para controlar vehículos y no tan sólo por denuncias, siendo el organismo de aplicación el Ministerio de Medio Ambiente del G.C.B.A.

Inspecciones realizadas en junio de 2007, demostraron que el 44% de los colectivos no pasaron los controles (se detectaron 104 db., cuando el máximo tolerado ronda los 90 db.).

La **exposición a campos electromagnéticos** de baja frecuencia (CEM) ha ido en enorme aumento en función de la creciente demanda de electricidad, adquisición de nuevas tecnologías inalámbricas y cambios en prácticas laborales y sociales. Fuentes generadas por el hombre comprenden ondas de radio, red de suministro eléctrico y aparatos eléctricos, microondas, antenas de TV, bases de telefonía móvil.

Dado que los CEM de baja frecuencia no tienen capacidad ionizante, cualquier efecto biológico de los mismos debería únicamente y en última instancia ser el resultado de fuerzas sobre elementos que responden eléctricamente (p.ej. iones, proteínas cargadas, corrientes eléctricas neuronales, moléculas magnéticas [radicales libres] y partículas magnéticas). Se discute su eficiencia en cuanto a inducir corrientes eléctricas en el organismo capaces de producir calentamiento. La controversia que se plantea actualmente se centra en si bajos niveles de exposición a largo plazo pueden o no provocar respuestas biológicas e influir en el bienestar de las personas (GARCIA, 2005).

Se menciona una variedad difusa de patologías que incluyen desde cefaleas, cambios neurológicos, cambios en los ritmos biológicos, efectos psicológicos y psiquiátricos tales como insomnio, dificultades en la concentración, irritabilidad, cambios en el patrón del sueño, trastornos cognitivos en niños, depresión y aún suicidio. Recientemente la atención se centró en las enfermedades neurodegenerativas, la esclerosis lateral amiotrófica y la enfermedad de Alzheimer. Las enfermedades psiquiátricas se discutieron tempranamente en la literatura sobre efectos crónicos sobre la salud por exposición a CEM. Actualmente las hipótesis de la inhibición de la melatonina despertaron nuevamente el interés sobre estos aspectos. Investigaciones más recientes sugieren que hay algún efecto cardíaco directo de la exposición a CEM, la mayoría relacionado con la frecuencia cardíaca.

Los CEM no tienen capacidad ionizante, por tanto no serían capaces de producir una rotura del ADN, por no tener energía suficiente para romper ningún enlace químico, por lo que, en principio, no podrían actuar en el proceso de carcinogénesis genética. No obstante, se han asociado con tumores cerebrales, leucemia, y cáncer de mama. En base a la evaluación de la evidencia científica disponible, la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) ha clasificado a los campos eléctricos y magnéticos de extremadamente baja frecuencia como *posiblemente* carcinógenos para los humanos (Grupo 2B). Ello implica que existe limitada evidencia para considerar a un agente como carcinógeno para los humanos.

Entre todas las enfermedades evaluadas en los estudios epidemiológicos, la leucemia infantil en relación con exposición posnatal por encima de  $0.4 \mu\text{T}$ , es una de aquellas para las que hay más evidencia de asociación. sobre la base de los hallazgos epidemiológicos. La evidencia muestra una asociación de esclerosis lateral amiotrófica con exposición ocupacional aunque puede haber factores de confusión que lo expliquen (GARCIA,2005).

Las controversias centrales con respecto al impacto sobre la salud de los CEM se relacionan con la ausencia de acuerdos sobre los métodos de evaluación de la exposición, las dificultades para interpretar los resultados de las mediciones y los déficit metodológicos de los estudios epidemiológicos. La dosis de exposición guarda relación con la intensidad del campo y el tiempo que dure la misma. La intensidad es función de la potencia de la fuente y de la distancia entre la fuente y el organismo expuesto. La exposición a CEM es compleja y multifacética, debido a la multiplicidad de fuentes y a la naturaleza cíclica, de acuerdo a patrones diarios o estacionales, que tiene el uso de la energía y del amplio rango de artefactos eléctricos. La validez de los hallazgos de enfermedad asociados a CEM dependerá en gran medida de la correcta valoración de dicha exposición (GARCIA,2005).

En las viviendas, la exposición a CEM está fuertemente influenciada por el número y tipo de aparatos eléctricos que se utilicen. La intensidad del campo magnético que rodea a todos los aparatos disminuye rápidamente conforme aumenta la distancia del mismo, siendo la exposición máxima para aquellos artefactos utilizados a una distancia muy cercana al cuerpo, tales como los secadores de cabello o las máquinas de afeitar eléctricas. En las residencias que no están situados cerca de líneas de conducción eléctrica la intensidad de este campo de fondo puede ser hasta alrededor de 0,2  $\mu\text{T}$  (el límite máximo de exposición recomendado internacionalmente es de 100  $\mu\text{T}$ ).

Existe un Proyecto Internacional CEM dependiente de la Organización Mundial de la Salud iniciado en 1996 como proyecto multidisciplinario para estudiar el impacto sobre la salud debido a la exposición a CEM estáticos y variables en el rango de frecuencia de 0 a 300GHZ

La OMS hace las siguientes recomendaciones (GONZALEZ VAZQUEZ, 2004):

- Observancia rigurosa de las normas de seguridad nacionales e internacionales.
- Medidas de protección sencilla como barreras en torno a las fuentes de CEM o evitar el acceso a personas no autorizadas.
- Consultar a las autoridades locales sobre la mejor ubicación e nuevas líneas de conducción eléctrica, o estaciones base de telefonía móvil .
- Implementar un efectivo sistema de información sanitaria para el logro de una comunicación eficaz ente científicos, gobierno y la comunidad sobre los aspectos relativos a la salud y exposición ambiental para reducir la incertidumbre, los miedos y la desconfianza.

El Proyecto EMF de OMS recomienda que el 95% de los equipos emisores deben estar a 500 metros de guarderías colegios hospitales o geriátricos.

#### **Algunas consideraciones:**

El abordaje de la problemática de la salud ambiental requiere de una estrategia particular: la *atención primaria ambiental* (APA). Esta es definida como una estrategia de acción ambiental, preventiva y participativa en el nivel local que reconoce el derecho del ser humano a vivir en un ambiente sano y adecuado y a ser informado sobre los riesgos del ambiente en relación con su salud, bienestar y supervivencia; pero a la vez define sus responsabilidades y deberes en relación con la protección, conservación y recuperación del ambiente y la salud (OPS/OMS, 1998).

Dada la multiplicidad de causas subyacentes a los problemas de salud, y considerando que gran parte de sus determinantes ambientales exceden la capacidad de intervención aislada del sector salud, se torna imprescindible la planificación e implementación de acciones y/o programas de abordaje intersectorial con apoyo en la modificación estructural de los determinantes de la salud.

Esta necesidad se canalizaría a través del desarrollo de *políticas públicas “saludables”*. Según enuncia la Carta de Ottawa, estas políticas saludables, no restringiéndose a las políticas de salud generalmente dedicadas a los servicios de cuidado de la enfermedad, deben combinar métodos tales como la legislación, medidas fiscales y cambios organizacionales en una acción coordinada que apunte a colocar a las *“elecciones saludables como las más fáciles de elegir”* (OMS, 1986).

Las políticas públicas saludables constituyen una puesta en marcha de acciones que apuntan a mejorar considerablemente la salud de las personas y de las comunidades y la equidad en todas

las áreas de la política. No son creadas en función de un problema puntual de salud sino que pueden nacer en otros campos que tienen un impacto en la salud como la seguridad, la vivienda, trabajo, etc. *dando por sentado que existe un interés de diversos sectores por los impactos en salud* (Milio, 1986, 1988, 1991).

La finalidad principal de una política pública saludable consiste en crear un *entorno de apoyo* que permita a las personas llevar una vida saludable. Dicha política posibilita o facilita a los ciudadanos hacer elecciones saludables y convierte los entornos sociales y físicos en potenciadores de la salud (OMS.1988).

En América Latina se ha dado gran importancia a la búsqueda de la intersectorialidad como posibilidad de establecer acuerdos, consensos y alianzas para el desarrollo de intervenciones en las que la promoción y los cuidados de salud se amplíen por fuera de los servicios de salud. Así también se pretende el mejoramiento de la participación social (en los últimos años se habla también de *empoderamiento*), a través de las estrategias de Escuelas Promotoras de Salud, de Municipios y comunidades Saludables y Metrópolis Saludables.

Una ciudad saludable es definida como “aquella en que las autoridades políticas y civiles, las instituciones y organizaciones públicas y privadas, los propietarios, empresarios y trabajadores, y la sociedad, dedican constantes esfuerzos en mejorar las condiciones de vida, trabajo y cultura de la población, establecen una relación armónica con el medio ambiente físico y natural, y expanden los recursos comunitarios para mejorar la convivencia, desarrollar solidaridad, la gestión social y la democracia” (OPS, 1997).

Las características de una ciudad sana están dadas por:

1. Un entorno físico limpio y seguro y de alta calidad (incluida la vivienda)
2. Un ecosistema estable y sostenible en el tiempo
3. Una comunidad sólida con apoyo recíproco y sin afán de explotación
4. Un alto grado de participación y control por parte de la población en las decisiones que afectan su propia vida, salud y bienestar
5. La satisfacción de las necesidades básicas (alimentos, agua, techo, ingresos, seguridad y trabajo) para todos los habitantes de la ciudad
6. Acceso a una amplia gama de experiencias y recursos, con la oportunidad de llevar a cabo una gran variedad de contactos, interacciones y comunicaciones
7. Una economía vital, innovadora y diversa
8. Fomento a la vinculación con el pasado y la herencia cultural de la comunidad
9. Un nivel óptimo de servicios apropiados de salud pública y atención, accesibles para todos

Estas características responden a estándares generales que necesariamente deberán adecuarse y resignificarse a nivel de cada realidad local.

Líneas de acción para implementar una metrópolis saludable:

- Incorporar la salud en un sentido amplio a la agenda de gobierno
- Impulsar la formulación e implementación de políticas públicas saludables en el ámbito local
- Impulsar la participación comunitaria y la capacidad ciudadana
- Promover ambientes y estilos de vida saludables

- Crear una estructura mínima que garantice la continuidad y facilite el gerenciamiento de los proyectos

## **Bibliografía**

AIRNET, Red de trabajo sobre polución del Aire y Salud. “Air Pollution and the risks to human health”. Airnet Integrative Report. Epidemiology. <http://airnet.iras.uu.nl/>

BALLESTER DIEZ, I; TENIAS JM.;PEREZ HOYOS S.(1999) “Efectos de la Contaminación Atmosférica sobre la Salud, una Introducción. Rev. Esp. de Salud Pública. Vol.73 N°2.

CENTRO PANAMERICANO DE INGENIERÍA SANITARIA Y CIENCIAS DEL AMBIENTE, JARAMILLO, 2002 Fuente: [www.eco2site.com](http://www.eco2site.com)

COSA G.,GARBER A.,ALFIE J.(1999): “Prevención de hipoacusias y de ruidos en la comunicación en escolares”. Medicina Infantil, Revista del Hosp. de Pediatría Garrahan. Vol. VI N° 3- Septiembre 1999.

CORTINEZ, V.;ERCOLI L.; GIRÒN P.; AZZURRO A. GASM (Grupo Análisis de Sistemas Mecánicos) "Utecnoticias" Univ. Tecnològica Nacional- Facultad Regional Bahía Blanca. N° 24- Marzo 2006. HTTP:// [WWW.frbb.utn.edu.ar/extensiòn@frbb.utn.edu.ar](http://WWW.frbb.utn.edu.ar/extensiòn@frbb.utn.edu.ar)

FRENK J. et al. (1991) “La transición epidemiológica en América Latina”. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, N° 111(6), pp. 485–496.

GARCIA S.(2005)MINISTERIO DE SALUD DE LA NACIÓN, DPTO. SALUD AMBIENTAL, Programa Nacional de Prevención y Control de Intoxicaciones: “La Salud Humana y los Campos Electromagnéticos de Frecuencia Extremadamente Baja.

GOBIERNO de la CIUDAD de BUENOS AIRES.(2005) Dirección de Estadística Y Censos.·  
“Anuario Estadístico 2004”

GOBIERNO de la CIUDAD de BUENOS AIRES. Instituto de Zoonosis Luis Pasteur.(2005)”Salud Ambiental: Prevención de Enfermedades zoonóticas transmitidas por plagas”. Curso a distancia para docentes. Modulo2:Algunos problemas ambientales. Las Plagas.

GOBIERNO de la CIUDAD de BUENOS AIRES (2006) “Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible”

MINISTERIO de SALUD. GCBA .COORDINACIÓN SALUD AMBIENTAL (2007). “Notas sobre Agua Segura para Consumo Humano”.

MINISTERIO de SALUD. GCBA. Departamento de Epidemiología, 2005 “Análisis de Situación de Salud 2004”.

MINISTERIO DE SALUD DE LA NACIÓN. Posgrado en Salud Social y Comunitaria. Programa Médicos Comunitarios. Módulo 3: Salud y Ambiente.2005.

OMS, 2006 “Ambientes Saludables y Prevención de Enfermedades, hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente”

OMS, 1999 “ Guías para el ruido Urbano. [www.ruidos.org/Documentos/guia\\_oms\\_ruido\\_1.pdf](http://www.ruidos.org/Documentos/guia_oms_ruido_1.pdf) -

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Ciencias Biológicas, SUAREZ, O.2007:”RATAS Y RATONES URBANOS, Información básica para conocer su ecología y facilitar su control”