

Centro Municipal de Higiene y Epidemiología

San Antonio de los Baños, Provincia Habana

POLVO SEDIMENTABLE, ASMA BRONQUIAL Y ENFERMEDADES RESPIRATORIAS AGUDAS. SAN ANTONIO DE LOS BAÑOS. LA HABANA

Settable dust, bronchial asthma and acute respiratory diseases. San Antonio de los baños, 1994-2003

*Carlos Eduardo Hernández Fuentes. Calle 64 Núm. 6110 entre 61 y 63. San Antonio de los Baños. Provincia Habana. Teléfonos: 38 4707 y 38 3396 carlose.hernandez@infomed.sld.cu

**Félix Luis Rodríguez Pérez. Calle 60 Núm. 3320 entre 33 y 35. San Antonio de los Baños. Provincia Habana.

***Antonio Pérez Rodríguez. Calle184 Núm. 39513, esquina 397, Reparto Villa Nueva. Santiago de las Vegas. Ciudad de La Habana. Teléfonos: 202 0652 y204 6664. antonio@ipk.sld.cu

* Instructor de Metodología de la Investigación y Bioestadística. Ingeniero Geólogo, Unidad de Análisis y Tendencia en Salud, CMHE.

** Instructor de Química General. Licenciado en Bioquímica.

***Doctor en Ciencias de la Salud. Profesor e Investigador Titular. Especialista Segundo Grado en Epidemiología.

RESUMEN

Las enfermedades respiratorias como el asma y las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA), constituyen un importante problema de salud en el municipio San Antonio de los Baños. En esta investigación, se emplearon 238 resultados de muestras de polvo sedimentable, correspondiente a 120 meses de observación en un período de 10 años (1994-2003), procesadas en el Centro Municipal de Higiene y Epidemiología. Los datos de atenciones por IRA y crisis de asma se obtuvieron de la Dirección Municipal de Salud. Los resultados fundamentales consisten en que 75 % de la vigilancia de polvo sedimentable, estuvo por encima de la norma establecida (0.5 mg/cm²/30 días). A nivel municipal se reportan anualmente en promedio 29 176 casos notificados de IRA; así como 9 471 crisis de asma y se ubica dentro de los municipios que poseen alto riesgo por IRA. El análisis de la correlación y la tendencia por polvo sedimentable y las atenciones de IRA por 100 000 habitantes, reflejó que los picos de los mayores reportes por polvo sedimentable, anteceden a los mayores reportes de atenciones. Por otra parte, la comparación entre el polvo sedimentable y las tasas de atenciones por crisis de asma bronquial por 100 000 habitantes, arrojó que los picos de máxima contaminación por polvo sedimentable coinciden generalmente con mínimos de atenciones por crisis de asma bronquial.

Todo ello sugiere que las crisis que ocurren ulteriormente, pueden ser asociadas con el polvo aún en suspensión. La condición de atmósfera cargada con concentraciones variables de polvo sedimentable, por encima de la norma establecida de 0.5 mg/cm²/30 días, pudiera exacerbar estas enfermedades respiratorias objeto de nuestro estudio.

Palabras clave: Polvo sedimentable, contaminación, infecciones respiratorias agudas, asma bronquial, ambiente y salud.

ABSTRACT

Bronchial asthma (BA) and Acute Respiratory Infections (ARI) are an important health problem in the world as well as in San Antonio de los Baños municipality. This research used the 238 samples of pollution air from 1994 to 2003 that were correlated with chronological series of BA and ARI from the same period. The main results were that 75% of the samples of contamination surveillance system were over the normal levels of pollution. The annual average ARI were 29 176 attentions and 9471 attentions on BA. AB monthly attentions rate were in a range of nearly 2000 at 9000 / 100000 inhabitants and between 22 700 and 34 000 attentions on ARI. Atmospheric pollution, measured by particulate air pollution above the standard 0.5 mg/cm²/30 days it was increased between May to August. The biggest reports by air pollution proceeded to ARI attention increased. BA was increased generally on March and April but when a pollution air decreased. The high level of pollution air may be an environment condition to increase the respiratory problems. Further studies are necessary to contribute in this field.

Key words: Pollution air, atmospheric contamination, acute respiratory infections, bronchial asthma, environment and health.

INTRODUCCION

La contaminación atmosférica se define, por algunos, como la presencia en el aire de sustancias producidas por la actividad humana en cantidad y concentraciones capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, animales y plantas. En este concepto no se consideran los contaminantes naturales que en algunas regiones constituyen una parte muy importante del total. También se define la contaminación atmosférica como la alteración de la calidad del aire a causa de la presencia de sustancias nocivas en niveles superiores a los de sus Concentraciones Máximas Admisibles (CMA).¹ Otros autores plantean que la contaminación atmosférica es la presencia en el aire de sustancias o compuestos ajenos a su composición natural y tiempo capaces de provocar efectos adversos sobre la salud de las personas, la flora o la fauna, así como perjuicios económicos o degradación del entorno.²

Las principales fuentes de contaminación del aire en el municipio San Antonio de los Baños en provincia Habana se dividen en naturales, agrícolas y tecnológicas. En nuestro país, existen organismos encargados de la protección de la atmósfera que aseguran, entre otras, la protección de la Salud.³ Por otra parte no se descarta la contribución o afectación que anualmente recibe nuestro país entre julio y agosto, referente a polvo procedente del desierto del Sahara en África.⁴

Los desechos contaminantes industriales o fabriles en el municipio, son prácticamente bajos, la mayor incidencia sobre el medio la tienen los puntos fijos como las dulcerías y panaderías, y las fuentes móviles, tanto aéreas como terres-tres.

La feroz deforestación y erosión que ha ocurrido en estas dos últimas décadas ha proporcionado que los agentes naturales de contaminación comunes como el polvo, sean de más fácil transportación por el viento y que las materias biológicas, como las esporas, el polen y las bacterias pueden a veces producirse en cantidades suficientes para plantear problemas lejos de sus fuentes naturales; a estas fuentes naturales en nuestro municipio se le suma, el polvo generado por las construcciones civiles tanto estatales como particulares.

El propósito del presente trabajo es contribuir de manera preliminar al conocimiento de la relación del polvo sedimentable con las atenciones médicas de algunas afecciones respiratorias de gran importancia en nuestro municipio.

MATERIAL Y METODO

El estudio se realizó en el municipio San Antonio de los Baños en el período 1994 al 2003. Se utilizaron 238 resultados de muestras de polvo sedimentable, que representan 98 % del universo de estas muestras, equivalentes a 120 meses o 10 años de observación mensual. Las muestras fueron procesadas y analizadas en el Centro Municipal de Higiene y Epidemiología (CMHE), sección de química sanitaria.

De la Dirección Municipal de Salud se obtuvieron las atenciones mensuales por infecciones respiratorias agudas (IRA) y crisis de asma bronquial para el mismo período.

La OPS, ha estandarizado el método de polvo sedimentable debido a que su técnica es de fácil manipulación y bajo costo. El método que aplicamos conforma un muestreo normalizado de la calidad del aire, desarrollado, en nuestro país desde 1967 y en nuestro municipio en la década de los 80.⁵

La muestra fue recogida en pomos limpios de cristal de diámetro de 7,4 cm, que se exponen 30 días en puntos fijos de muestreos, establecidos en el municipio. El Punto 1 ubicado sobre la cubierta del Policlínico 1 (centro de la ciudad) y el Punto 2, en la cubierta del Hospital docente Iván Portuondo (extremo Oeste de la ciudad) (Figura 1).

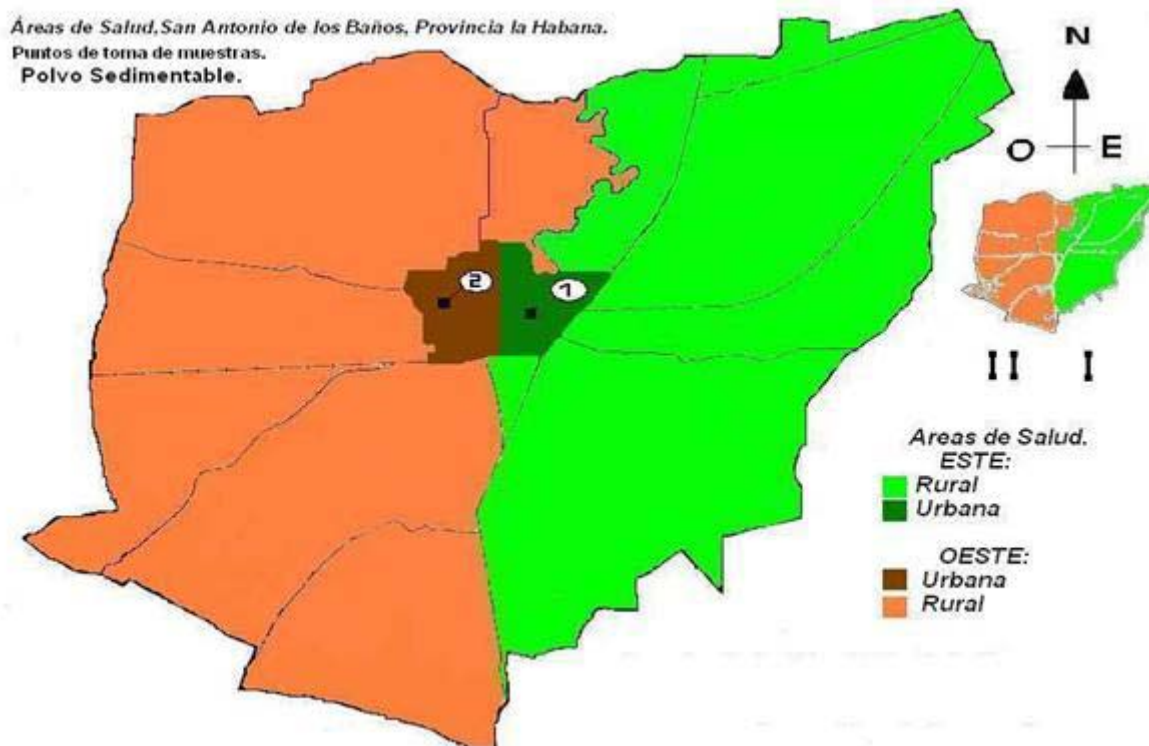


Fig. 1. Municipio de San Antonio de los Baños, Puntos Fijos 1 y 2

Las muestras fueron secadas; se les eliminó la lluvia colectada en los 30 días de exposición; se pesó en miligramos para conocer la cantidad de polvo sedimentable. Según la norma,⁵ toda concentración mayor de 0.5 mg/cm²/30 días, fue considerada como anómala, interpretándose como contaminación por polvo. Con todos estos datos, se obtuvieron las series cronológicas correspondientes por meses y se realizaron relaciones respectivas utilizando la correlación de Pearson del paquete Excel.

RESULTADOS

De los 120 meses correspondientes a la década de estudio, 75 % de ellos (90 meses), presentan reportes de contenido de polvo sedimentable por encima de 0.5 mg/cm²/30 días; mientras que en 25% restante (30 meses), los valores de contaminación se mantuvieron por debajo de la norma.

El año 2000 presenta altos tenores de contaminación en todos los meses, mientras que en el 2003, sólo en el mes de enero no encontramos valores superiores a la norma vigente. El promedio de los meses por encima de la norma fue de 9 por año.

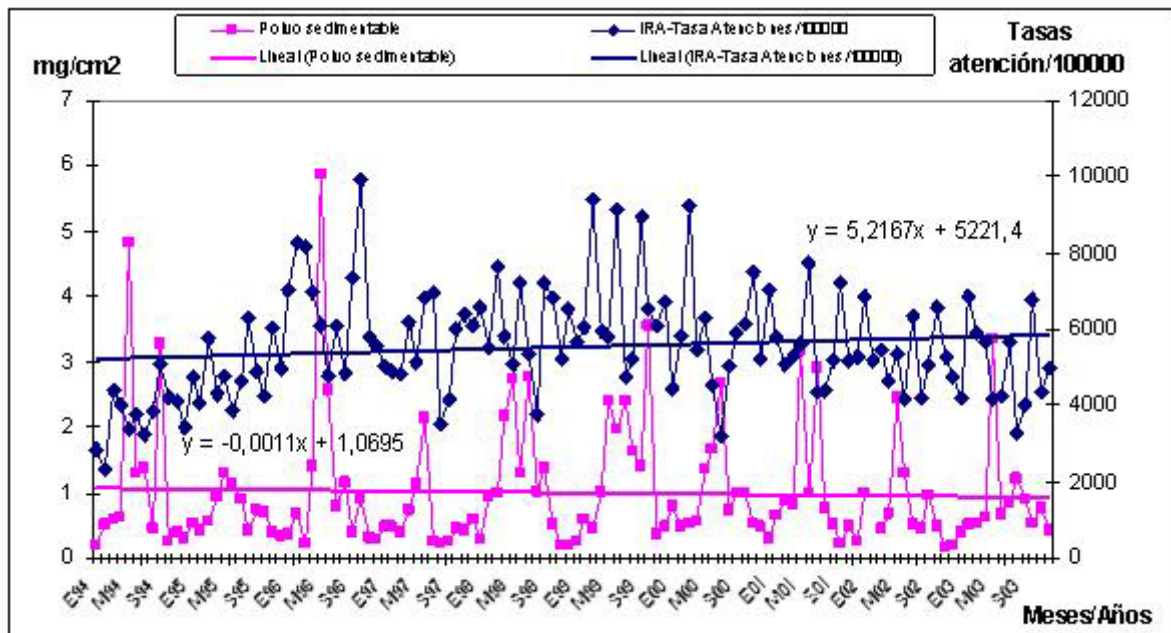
De este análisis se desprende que en el Punto Fijo 1, los máximos de contaminación por polvo sedimentables, aparecen generalmente reportados en los meses de marzo a noviembre, con picos máximos en junio y otro en octubre.

En el Punto Fijo 2, se obtiene que los meses de alta contaminación vengán representados también desde marzo a noviembre, presentando los picos máximos de contaminación en mayo, julio y septiembre.

En general, se evalúa que la contaminación fue más acentuada en los meses de mayo a agosto, para un total aproximado de 60% de la ocurrencia de la contaminación.

A nivel municipal se reportan anualmente más de 29 176 casos notificados de IRA; así como 9 471 crisis de asma promedio anualmente, oscilando las tasas de atenciones por IRA entre 2334,2 y 9912,7/100 000 habitantes y las tasas de atenciones por crisis de asma entre 719,0 y 3947,9 / 100 000 habitantes.

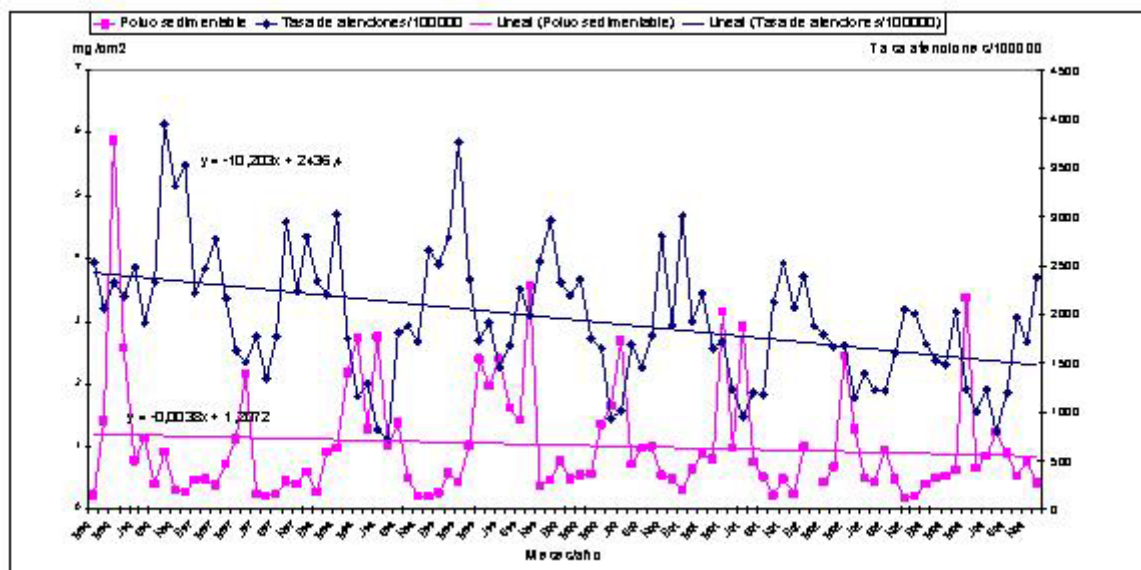
El análisis de la correlación y la tendencia por polvo sedimentable y las atenciones de IRA por 100 000 habitantes, arrojó en forma general que los picos de los mayores reportes por polvo sedimentable anteceden a los mayores reportes de atenciones a pesar de tener un registro irregular de las atenciones. (Figura No. 2) Se observó además una tendencia de ascenso ligero en las IRA mientras la tendencia del polvo es hacia un ligero descenso (Correlación Pearson = -0,08658002).



Correlación Pearson = -0,08658002

Fig. 2. Tendencia del polvo sedimentable y tasas de atenciones por Infecciones Respiratorias Agudas.

Por otra parte la comparación entre la tendencia del polvo sedimentable y las tasas de atenciones por crisis de asma bronquial por 100 000 habitantes (Figura 3) es de un comportamiento similar, es decir, ligeramente descendente.



Correlación Pearson = -0.30295
Fig. 3. Tendencia del polvo sedimentable y tasas de atenciones por crisis de asma bronquial

Los picos de máxima contaminación por polvo sedimentable se correlacionan débilmente y de forma invertida con las atenciones por crisis de asma bronquial (Correlación de Pearson = -0.30295).

DISCUSION

Las IRA constituyen enfermedades endémicas en Cuba, con alzas epidémicas en los meses de invierno y menor cuantía en verano.⁶ Constituyen un problema de salud en nuestro país por el elevado número de atenciones médicas que se reportan anualmente, con cifras de alrededor de 5 millones de consultas de medicina por esta causa.⁷ Más de 98% son afecciones producidas por virus, siendo los más frecuentes los de Influenza A en la población adulta y los Adenovirus y Sincitial Respiratorio en la población infantil. Es importante el resultado, dado que el municipio es considerado con estratos altos en riesgo para las afecciones respiratorias.⁸

En la literatura internacional, se conoce que la contaminación atmosférica influye directa o indirectamente sobre las enfermedades respiratorias.

Como se expresó con anterioridad, la contaminación atmosférica en San Antonio de los Baños presenta varias fuentes de aporte que afectan este municipio, el cual es el más densamente poblado de la provincia Habana, con 380.5 habitantes / Km²; correspondiendo aproximadamente a 72% de la población total, ubicada en los 3.59 km² que conforman el casco urbano. Estas condiciones provocan que la contaminación en general, especialmente la que analizamos, impacte sobre la población de esta ciudad con un mayor efecto negativo.

Es de señalar que las fuentes contaminantes se encuentran en su gran mayoría en los alrededores de la ciudad por ser un municipio generalmente agrícola, en el que hay que destacar el predominio de los vientos del Noreste.

Como es conocido, el polvo que afecta con mayor fuerza las vías respiratorias, es el polvo en suspensión, el cual se mantiene navegando en la atmósfera por un tiempo prolongado. Se pudiera inferir de manera inicial, que posteriormente a cada evento de máxima contaminación por polvo sedimentable, la atmósfera queda cargada con mayor concentración de partículas en suspensión que en los sucesivos meses junto con otros factores asociados, generarían los diferentes eventos por casos de IRA; como ejemplo, podemos citar a mayo de 1996, donde el valor de contaminación por polvo fue de 5.875 mg/cm³/30 días y después ocurren los mayores reportes de IRA en los meses de junio y octubre de ese año.

El incremento de las atenciones por IRA puede interpretarse con factores relacionados también al cambio climático que se viene observando en nuestro país en relación con aumentos de temperaturas y sequías

intensas⁹ que facilitan la agresión a las mucosas de las vías respiratorias altas que funcionan como barreras defensivas entre otros fenómenos que concurran.

A nuestro juicio, existe un efecto de retardo de la contaminación por polvo sedimentable y las tasas de atenciones por crisis de asma, y en menor cuantía para las IRA. Ello se puede explicar porque las partículas mayores o iguales a 10 μ precipitan y se sedimentan más rápidamente, mientras que las partículas inferiores a 0,25 μ a estos diámetros pueden permanecer en suspensión circulando en la atmósfera por un tiempo más prolongado afectando y permitiendo su inhalación, y explicando de esa forma el probable efecto de retardo que se ha observado en nuestro estudio.²

En cuanto a la tendencia a la reducción de las atenciones por crisis de asma bronquial, es importante decir que ya fue referido⁹ una reducción de estas crisis en el período invernal, dado los cambios y variabilidad del clima en nuestro país y en los que se ha venido observando que estas crisis se suelen presentar ante variabilidad extrema del clima. En el municipio objeto de estudio, la naturaleza de este evento de salud está más relacionado con los procesos intrínsecos derivados de los cambios climáticos y comportamiento de picos máximos de crisis hacia los meses de marzo y abril, meses del período de tránsito al período lluvioso.

Otra consideración a tener en cuenta es que los pacientes con asma bronquial son educados en los servicios de salud para evitar las crisis y mantener su autocontrol.

Algunos autores ya han estudiado la relación de la contaminación ambiental del aire y sus efectos en la exacerbación del asma bronquial en los niños, demostrando su asociación.¹⁰

CONCLUSIONES

- Se corroboran los altos tenores de polvo ambiental presentes en el Municipio de San Antonio de los Baños desde 1994 a 2003, los cuales sobrepasan la norma establecida, fundamentalmente para los meses comprendidos entre abril y octubre.
- La tendencia de las IRA, fue ascendente, en contraposición con las crisis de asma que fue descendente para el período.
- El riesgo de atenciones por IRA y crisis de asma, parece estar mayormente relacionado con el polvo en suspensión.

RECOMENDACIONES

- Se hace necesario continuar profundizando en estudios de este tipo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Problemas higiénico-sanitarios originados por la contaminación del aire. En: Del Puerto C, Rodríguez P, Trujillo M, Licea A, Aguilar J, Bacallao J y cols. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1989, Higiene, cap. 7, p. 101-114.

2. Polvo. 2da. reimpresión. En: Del Puerto C, Granada A, Rodríguez A, Moreno C, Padrón A, Sopeña A y cols. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1984, Higiene del Medio, cap. 91, p. 846-854, t. III.
3. CITMA. Principales documentos y normativas seleccionados como apoyo al trabajo de los especialistas municipales. LaHabana: Centro de Gerencia de Ciencia y Tecnología. Editorial Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente; 1998, p. 32-33.
4. Vitae 2005. La microbiología actualizada en enfermedades emergentes y re emergentes. Parte II [Citado Sep 2006] Disponible en: <http://caibco.ucv.ve/caibco/CAIBCO/Vitae/VitaeVeinticuatro/Articulos/Microbiología/UCV/ArchivosHTML/R espiratorias.htm>
5. MINSAP. Normas de laboratorios de Medicina del trabajo. La Habana: Instituto Nacional de Higiene y Epidemiología y Microbiología; 1979, p. 79-84.
6. MINSAP. UATS. Alerta Epidemiológica para la prevención y control de algunos eventos de salud durante el verano del 2006. [Citado abril 2006] Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/vigilancia>
7. IPK. Boletín epidemiológico 2006;16 (52) [Citado 15 Ene 2007] Disponible en : <http://www.ipk.sld.cu/>
8. MINSAP. UATS. Comportamiento Esperado de Eventos de Salud Seleccionados,2006 [Citado 14 abr 2006]. Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/vigilancia>
9. Ortiz P, Pérez A, Rivero A, León N, Díaz M, Pérez A. Assessment of Human Healthy Vulnerability to climate na change in Cuba..Environment Health Perspectives. 2006;114 (12).
10. Schildcout JS, Sheppard L, Lumley T, Slaughter JC, Koenig JO and Shapiro GG. Ambient Air Pollution and asthma Exacerbations in Children: an Eight-city analysis. American Journal of Epidemiology.2006;164 (6):505-17.