

# Huele a m...

¿Usted o sus hijos sienten que no respiran bien? ¿O que tienen una especie de gripa que no se les quita nunca? Quizá se debe a las heces fecales que respiramos, humanas y de perros. Científicos de la UNAM que participan en el proyecto Milagro, promovido por el premio Nobel Mario Molina, han encontrado que los habitantes de la Zona Metropolitana del DF respiran concentraciones altas de excremento. Por esa causa, además de las emanaciones de los vehículos y de la industria, la población puede estar afectada en su capacidad olfativa, al no reconocer algunos olores y alimentos en mal estado. El siguiente reportaje documenta los riesgos a la salud ya detectados. **TEXTO: ANA ÁVILA**



FOTO: CORBIS

# 40%

De la población padece algún tipo de alergia debido a las diversas emanaciones al ambiente. La mayor parte de las heces fecales humanas provienen de las aguas negras no entubadas.

**D**urante cuatro años, Rafa nunca respiró bien. Las crisis llegaban a tal grado que sus padres sentían que en una de esas se iba a ahogar. Fueron sus primeros años de vida, los más tortuosos para él y sus padres. Entraba y salía de los hospitales sin ningún diagnóstico preciso. Los médicos le decían que se contagiaba de sus compañeritos de la guardería y que su sistema respiratorio simplemente se tenía que adaptar y generar los anticuerpos necesarios. Claudia Durán, su madre, y Daniel Chávez, su padre, nunca se la creyeron. Había algo más.

“De pronto veíamos las salas del Seguro Social llenas de niños en la misma situación que Rafa”, dice Claudia. No era posible que sólo se tratara de un contagio de gripa, insiste. “Llegó un momento en que pensamos que era la contaminación de la ciudad (de México), hacíamos la broma de que como aquí vivíamos como ratas, pues teníamos que pasar por un proceso de adaptación muy fuerte”.

Las intuiciones de Claudia y Daniel no estaban erradas. Científicos

de la UNAM concluyeron un estudio que demuestra cómo la contaminación del aire sigue siendo alta y sigue afectando a la salud, pese a los controles gubernamentales que se empezaron a aplicar desde finales de los años ochenta y principios de los noventa.

Los habitantes de la Ciudad de México y los alrededores respiran constantemente heces fecales (excremento), hongos patógenos, esporas, benceno y butadieno. Lo anterior puede traducirse en consecuencias que van desde mayores índices de asma y enfermedades respiratorias más agudas, hasta cáncer.

La mayor parte de las heces fecales humanas emanan de las aguas negras no entubadas o expuestas a cielo abierto, y de zonas en donde las viviendas todavía no tienen drenaje. Adicionalmente, cada mes se recolectan de la vía pública 600 toneladas de excremento de perros y gatos según datos del Gobierno del Distrito Federal (se calcula que hay unos 2.5 millones de perros en la Zona Metropolitana y cada año nacen 128 mil perros callejeros más).

Además, los habitantes del Distrito Federal y algunos estados fronterizos llegan a respirar más contaminantes que un trabajador en una industria. Los científicos Rubén Marroquín y Horacio Tovalín comprobaron que el benceno, un componente cancerígeno que emiten fábricas y autos, está presente en mayores cantidades en el ambiente que dentro de una industria. Lo mismo sucedió con el butadieno.

Es decir, los trabajadores de ciertas fábricas están menos expuestos que un niño de Iztapalapa (en el DF) que juega en el parque.

El resultado del trabajo de Tovalín y Marroquín forma parte de las evidencias que ha encontrado el proyecto Milagro, el cual fue planeado y promovido por el premio Nobel de Química 1985, Mario Molina, y la científica Luisa Molina.

El objetivo de la iniciativa en la que participan 430 científicos de todo el planeta, entre ellos 80 mexicanos, incluidos especialistas de la NASA, es hacer un diagnóstico sobre el estado y los componentes de la contaminación ambiental de la ciudad y sus alrededores. Además de sus repercusiones en la salud y las ambientales. Los trabajos comenzaron en febrero de 2006 y se espera que en marzo de este año se den a conocer los primeros resultados generales.

### **Daños al olfato**

Desgraciadamente, las afecciones por contaminación no paran con los datos arrojados en este estudio de magnitud mundial. También se comprobó que quienes están más expuestos a la contaminación han perdido capacidad olfativa. Esto puede ser peligroso, pues como lo comprobó el biólogo de la UNAM, Marco Guarneros, los defechos llegan a no distinguir cuando los alimentos están echados a perder. En el caso de niños de primaria del Distrito Federal, sucedió que necesitan concentraciones más altas de cualquier líquido para poder distinguir qué es.

Con los antibióticos, Rafa se curaba temporalmente, pero al cabo de unos días regresaban las crisis respiratorias. También, dice Claudia, era raro verlo sin escurrimiento

nasal. Simplemente no podía respirar por la nariz. Hasta que llegaron con el doctor Alfredo de Legarreta, quien decidió tratarlo como si fuera asma. Claudia y Daniel le dijeron que no había antecedentes de la enfermedad en la familia, pero el médico les dijo que había indicios para pensar que la contaminación ambiental podía agudizar o causar problemas de alergias y asma. Fue hasta que recibió el tratamiento cuando Rafa empezó a respirar.

En marzo de 2006, como parte del proyecto Milagro, Tovalín y un grupo de colegas colocaron monitores a niños de primaria y a sus padres. Los usaban durante sus actividades diarias. También pusieron algunos en sus casas y en los salones de clase. El estudio se hizo en tres lugares: en Tecamac, estado de México; en San Pedro, Hidalgo, y en Iztapalapa, Distrito Federal.

Los resultados arrojaron que tanto los niños como sus padres respiran materia fecal, hongos, esporas y químicos cancerígenos como el benceno. Tovalín y sus colegas, ubicados en el laboratorio de Posgrado de la Facultad de Estudios Superiores de Zaragoza, demostraron que los contaminantes que se inhalan día con día son dañinos para la salud y podrían agudizar enfermedades crónicas.

“La gente cambia su calidad de vida. Se agotan más, se va dañando el alveolo pulmonar y el daño es irreversible. El fecalismo causa problemas de respiración o se agravan si ya están presentes,



## Predisuestos al cáncer

La genética de cada raza es diferente y, por ende, la predisposición a enfermedades cambia. En este sentido, el Instituto de Ciencias Biomédicas de la UNAM encontró indicios de susceptibilidad al cáncer. Durante sus investigaciones sobre enzimas, las cuales cuentan entre sus múltiples funciones la de diluir los químicos que entran al cuerpo para que puedan ser eliminados por la orina o el sudor, encontró que 57 por ciento de los mexicanos tenemos una modificación de una enzima conocida por las siglas CYP1A1\*3 que en contacto con la contaminación ambiental, incluido el humo del cigarro, se puede activar y resultar en cáncer. Los resultados arrojados hasta ahora demuestran que esta presencia de la enzima fue mucho más alta que en razas como la caucásica o asiática, según explicó el doctor en Ciencias, Víctor Dávila.

Hay más de 100 mil compuestos químicos producidos por el hombre y cada año se generan 30 mil más. A todos ellos se expone el hombre día con día, así que el trabajo de detectar cuáles son las consecuencias de esto dentro del organismo apenas comienza. •

lo mismo con las alergias. El nivel de endotoxinas (heces fecales) es más alto que la norma internacional, mucho más alto", explican Tovalín y Marroquín.

Por primera vez se midieron disolventes como el benceno y el butadieno, de los cuales se encontró gran presencia. Ambos son producidos por los vehículos cuando se destapa el tanque de gasolina a la hora de cargar combustible o con el diesel de los camiones y en muchas industrias.

La consecuencia de esto, explica Tovalín, es que están aumentando las leucemias. En general los cánceres tienen muchas causas, pero está comprobado que una de ellas son las altas concentraciones de benceno y butadieno. Los niños son la población más sensible y podrían desarrollar la enfermedad, pero depende de la susceptibilidad: habrá niños más propensos que otros. También se pueden incrementar los padecimientos crónicos, agrega.

Asimismo, afirman los científicos, un resultado importante dentro de los estudios fue desmontar la creencia de que los contaminantes se diluían. Por ejemplo, el ozono aumentó conforme

se esparcía en el ambiente, en lugar de reducirse o dispersarse.

### Efectos en el cerebro

Ya se tenía la sospecha de que los defechos podían tener afectado el olfato a causa de la contaminación y la científica Robyn Hudson, del Instituto de Ciencias Biomédicas de la UNAM, se lo planteó como hipótesis para hacer un estudio.

Usó dos grupos de regiones distintas, una de Tlaxcala y otra del Distrito Federal; los participantes tenían entre 20 y 63 años. Se les dieron a oler agua de horchata, atole de cajeta y jugo de naranja en diferentes concentraciones. Primero, se buscó detectar en qué momento eran capaces de reconocer un olor. Segundo, si sabían distinguir en términos generales de qué tipo de bebida se trataba y, tercero, con qué nivel de concentración del líquido reconocían lo que era.

Los resultados arrojaron que los habitantes del Distrito Federal necesitaban tener mayores concentraciones del líquido para poder distinguirlo y que el problema aumenta conforme se incrementa la edad de los individuos. Para el grupo de edad entre los 50 y 63 años, no se observaron diferencias

entre la población de Tlaxcala ni la del Distrito Federal.

El biólogo Marco Guarneros, quien trabajó bajo la asesoría de Hudson, realizó un experimento semejante, pero usó un compuesto químico, que es uno de los que tiene la leche caduca, y leche en buen estado. Los defechos necesitaban concentraciones más altas del químico para darse cuenta de que era leche en estado de putrefacción. La población de Tlaxcala no tuvo tantas dificultades. Lo anterior puede llegar a representar un peligro para la salud, pues podrían llegar a ingerirse alimentos en mal estado.

Por su parte, Tovalín hizo un estudio de características semejantes, pero sólo en niños. Los resultados fueron muy parecidos. Los menores de edad residentes de la capital del país necesitaban concentraciones más altas de los líquidos para poder reconocerlos, que aquellos que eran de otros estados. El científico tiene la hipótesis de que los daños podrían haber llegado al cerebro. Lo mismo piensa Guarneros, quien tratará de probarlo en su tesis de maestría.

### Niños en riesgo

En el trabajo que hizo Tovalín con Marroquín se encontró que en los niños hay un incremento en el daño a las grasas de las células. La contaminación, explicaron, lesiona las membranas de las células. Además, las enzimas antioxidantes se presentaron en grandes cantidades; esto se debe a que son las que protegen al organismo de los contaminantes

# 600

Toneladas de excremento de perros y gatos se recolectan cada mes en la vía pública. Se calcula que hay unos 2.5 millones de perros en la Zona Metropolitana del DF y cada año nacen 128 mil perros callejeros más).

y por ello salieron aumentadas. A pesar de ello, aseguraron, en ocasiones no se alcanza a proteger completamente al organismo.

Asimismo, se trabajó con el doctor Gustavo Acosta del Hospital Juárez de México y con el doctor Andrés Lugo del Infantil de México. Se le hizo una exploración física a los niños, en especial de su aparato respiratorio. "La frecuencia de enfermedades respiratorias es alta, muy alta, se les hizo espirometría para ver cómo funcionan sus pulmones y estaban alterados algunos, sobre todo en Tecamac y DF, les entraba menos aire y salía lento por la inflamación. Se reduce la velocidad de salida en un 10 por ciento de los niños", dice Tovalín.

El doctor Legarreta, quien logró que a Rafa le dejaran de dar crisis respiratorias, dice que si antes 15 por ciento de la población tenía alergias, hoy la cifra se ha incrementado a 40 por ciento. Para



FOTO: CORBIS

el médico es claro que la contaminación tiene que ver, pero le añade otros problemas como la falta de una nutrición balanceada.

También reconoce que hay fecalismo, plomo y otros contaminantes. Las bacterias, afirma, se van a las vías respiratorias y propician las infecciones. "Con Rafa nos pasó que se tardó en crecer porque siempre respiraba por la boca y no había una oxigenación suficiente", dice.

Claudia cuenta que Rafa siempre estaba 4 ó 5 kilos por debajo de su peso, que no podía hacer

muchas cosas que el resto de los niños realizaban, como correr mucho o comer helados. Ahora los padres de Rafa creen que ya se adaptó a la ciudad porque se enferma una vez al año de gripe, pero aún les queda la duda de qué fue lo que realmente afectó a su hijo. Para ellos, la respuesta está muy vinculada a lo que se respira en la ciudad, habrá que ver qué dicen las autoridades cuando se hagan públicos los resultados del proyecto Milagro. ¿Cuántas familias más habrá como la de Rafa? •

**Los menores de edad residentes de la capital del país necesitaban concentraciones más altas de los líquidos para poder reconocerlos, que aquellos de otros estados**