

## CICLO DE ENTREVISTAS

# Dr. Alberto Jorge Tolcachier

AAIBA Argentina

### Dr. Alberto Jorge Tolcachier

#### Antecedentes en Alergia e Inmunología

- ☒ Miembro Fundador y Ex Presidente de AAIBA Argentina
- ☒ Ex Presidente del VI y VII Congreso Argentino Multidisciplinario en Asma, Alergia e Inmunología y XIII y XIV Encuentro de Grupos de Investigación y Estudio (años 2006 y 2007).
- ☒ Ex Jefe del Servicio de Alergia del Hospital Durand (2002-2020)
- ☒ Ex Director de la Carrera de Especialistas en Alergia e Inmunología Clínica, FMED, UBA.
- ☒ Director del Centro de Inversiones Clínicas en Alergia y Enfermedades Respiratorias (CARE)
- ☒ Docente y disertante en numerosos cursos, congresos y reuniones científicas organizadas por AAIBA.

#### Antecedentes en Medicina Ambiental

- ☒ Fundador y Ex Presidente de la Sociedad Argentina de Medicina Ambiental
- ☒ Ex Presidente del Primer Congreso Latinoamericano Interdisciplinario de Salud y Medio Ambiente
- ☒ Ex Director de cursos diversos de Capacitación Básica en Ecología Médica y Salud Ambiental
- ☒ Ex Miembro de la Red Nacional de Calidad del Aire y Salud (MSN), en representación del Sector Salud del GCBA.
- ☒ Ex Consultor de la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS); Perfil de la Salud Ambiental Infantil en la República Argentina.
- ☒ Autor del libro Salud Ambiental, biblioteca virtual Intramed.

## 1. ¿Qué le inspiró a especializarse en alergias y salud ambiental?

El Comité de Grupos de Estudios fue desde sus inicios un semillero digno de ponderar. Cada año, liderados por Samuel Azar, en un ambiente de camaradería, y bajo la supervisión de médicos con más experiencia, cada uno de nosotros, médicos jóvenes, estudiaba en profundidad un tema de su elección, lo desarrollaba, lo exponía en reuniones científicas, y se transformaba en un referente de ese tema.

En 1992 yo había elegido trabajar en Alergia y Medio Ambiente. En una reunión del Comité realizada ese año en Mar del Plata, el entonces presidente del Colegio Médico nos presentó a un colega, Edgardo Schinder, que dirigía a distancia un curso anual de Ecología Médica y Salud Ambiental. Se trataba de un curso de una calidad inobjetable, rara para nuestro medio. Motivado, hice el curso, y al terminar le propuse mudarlo a Buenos Aires, con modalidad híbrida, y dictarlo desde AAIBA. Así lo hicimos durante varios años. Arrancamos con la ayuda de Roberto Portes cuya capacidad de organización es encomiable, y de tantos otros colegas amigos.

Más adelante, viendo que los temas de la Salud Ambiental excedían holgadamente a los temas de la Alergología Ambiental, resultó natural que se constituyera la Sociedad Argentina de Medicina Ambiental, cuyo objeto era más amplio: el impacto en salud humana del deterioro ambiental progresivo. Con Francisco Cultraro, con Héctor Suli, y con otros profesionales entusiastas realizamos eventos científicos imborrables. Pero esa es otra historia.

## 2. ¿Podría contarnos sobre alguna de sus acciones más importantes en el ámbito de la calidad del aire?

Participamos en el Congreso de la Nación en la discusión de la Ley 1356 de Calidad Atmosférica de la CBA, sancionada más adelante el 10/6/2004 y promulgada el 26/7/2004.

Nuestra objeción hizo foco en el Art. 15, que sostenía:

*“Art.15. Los Centros de Salud instalados en el territorio de la Ciudad de Buenos Aires tendrán la obligación de enviar a la autoridad de aplicación de la presente ley, los datos sobre afecciones probablemente causados con motivo de la contaminación del aire. La información enviada servirá como base de análisis para incorporar y/o modificar los niveles máximos de emisión en las zonas donde dichas afecciones resulten recurrentes”.*

Esperar pasivamente que ocurran esas notificaciones era una ilusión. Ni siquiera las varicelas se notifican debidamente. Por otra parte: ¿cuáles son las afecciones agudas causadas por contaminantes del aire urbano pasibles de consultar a un centro de salud? La intoxicación seria con CO es intradomiciliaria; queda excluida. ¿Una crisis de asma? ¿Qué médico atendiendo una crisis de asma se pregunta qué fracción etiológica le cabe a los contaminantes asmógenos en la policausalidad de esa crisis?

Propusimos que se cambie por el siguiente artículo, a nuestro juicio más racional:

*“Art. 71. A los efectos de la evaluación epidemiológica de riesgos sobre la salud causados por los agentes contaminantes del aire, debe implementarse un sistema de vigilancia epidemiológica ambiental con las características que establezca la reglamentación”.*

La ley prevé implementar un programa de monitoreo permanente, continuo y sistemático de contaminantes atmosféricos y variables meteorológicas. Tiene entre otras funciones establecer para cada contaminante inventariado estándares de calidad de aire, niveles de emisión, criterios de alerta, alarma y emergencia, evaluar los movimientos o desplazamientos de los contaminantes, etc

### **3. ¿Cómo define la calidad del aire y qué factores principales la afectan?**

El aire está compuesto por una mezcla de gases que incluye nitrógeno (78%), oxígeno (21%) y una larga lista de gases minoritarios que suman 1%. Eso es lo que nuestra fisiología respiratoria vino de fábrica preparada a respirar. Aire limpio. A eso llamamos aire de calidad.

Nos importa especialmente a los médicos porque el fin último de cuidar la calidad del aire es cuidar la salud de la gente que lo respira.

Los factores que afectan la calidad del aire son los contaminantes. Todos los años, en las grandes ciudades del mundo, los contaminantes del aire causan o favorecen la muerte prematura de millones de personas y enfermedades o incapacidades a cientos de millones más.

Nos estremecen las fotos de choques fatales que vemos en los diarios. La mortalidad por accidentes de tránsito vehicular es altísima. Pero si se considera un parámetro epidemiológico denominado *años potenciales de vida perdidos*, la contribución de la contaminación vehicular a la pérdida total de años a nivel poblacional resulta desproporcionadamente mayor que la producida por accidentes de tránsito. Llama la atención, por lo tanto, el escaso grado de prioridad que se da a la calidad del aire en el cuidado de la salud pública.

### **4. ¿Cuáles son los contaminantes del aire más comunes y cómo afectan nuestra salud?**

Llamamos contaminante del aire a todo gas que no está en la fórmula normal del aire, a todo gas que sí está en la fórmula normal del aire pero que aumenta sustancialmente su concentración, y a toda partícula en suspensión que tenga origen en la actividad humana.

Los contaminantes atmosféricos mejor documentados, habitualmente monitoreados, y que no debíamos respirar, incluyen dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>, incluyendo NO y NO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), ozono (O<sub>3</sub>), plomo (Pb), y material particulado en suspensión (MPS), que engloba las partículas menores a 10µ (PM<sub>10</sub> o partículas gruesas, o fracción respirable).

La combinación y concentración de estos agentes varía de una ciudad a otra, según la cantidad y composición del combustible usado, y las características meteorológicas y topográficas del área.

Las normas de estandarización primaria de la calidad del aire, que indican los niveles de exposición considerados aceptables para proteger la salud, se basan en estudios epidemiológicos y toxicológicos efectuados hace ya muchos años, y no siempre reflejan niveles de exposición inocuos. Con el tiempo se han ido reduciendo, siempre en un sentido más restrictivo. Debemos asumir que todos en una población tienen el umbral del individuo más vulnerable, y que no hay umbral para las sustancias carcinogénicas, mutagénicas o teratogénicas (la dosis de exposición debiera idealmente ser cero).

Las guías tampoco toman en cuenta el potencial aditivo o sinérgico de las exposiciones combinadas, tal como ocurren en la vida real, y cuyo resultado en salud es bien distinto al efecto de cada contaminante considerado por separado.

## **5. ¿Existen grupos de personas que sean más vulnerables a los efectos de la contaminación del aire? ¿Por qué?**

Sí rotundo. La preocupación por el cuidado de la salud debe estar centrada en la población más vulnerable (población centinela): niños, ancianos, embarazadas, enfermos coronarios y enfermos con asma o rinitis alérgica.

Los niños requieren más oxígeno para su crecimiento, maduración y desarrollo, pasan gran parte del tiempo jugando y corriendo (mayor volumen minuto al respirar), su aparato respiratorio está en formación y su sistema inmune es aún inmaduro.

Las embarazadas requieren oxígeno para su bebé en gestación. El oxígeno es el principal nutriente del organismo: una persona sin comida o sin bebida puede vivir días; sin oxígeno, apenas unos minutos. Y nunca hace falta tanto oxígeno como en la vida gestacional, en que se parte de dos células y se termina en un bebé de medio metro.

Los enfermos coronarios son especialmente vulnerables al monóxido de carbono (CO), cuyos niveles en algunos puntos de la ciudad son altos. Recordemos que el CO tiene 220 veces mayor afinidad por la hemoglobina que el O<sub>2</sub>. En los pacientes coronarios, el desplazamiento del O<sub>2</sub> por el CO, añade hipoxia al miocardio y aumenta el riesgo de infarto.

Probablemente el grupo poblacional que más padece la contaminación del aire es el de nuestros pacientes con rinitis alérgica y asma. Después de la epilepsia y la diabetes, el asma es la patología que mayor sufrimiento familiar, social y laboral produce. Pero a diferencia de aquellas, la prevalencia del asma va en aumento en todo el mundo, asociada a la urbanización creciente y al aumento de la densidad del tráfico vehicular. La OMS ha establecido que hacia el 2050 aproximadamente la mitad de la población mundial va a sufrir algún trastorno alérgico.

## 6. ¿Qué medidas o políticas considera más efectivas para mejorar la calidad del aire en áreas urbanas?

Debemos diferenciar tres conceptos: emisión, monitoreo, y vigilancia epidemiológica.

La principal fuente de emisión está constituida por los caños de escape. No necesitamos un estudio científico para saber que el humo negro que emite el camión de adelante es nocivo. O que un viaje en automóvil que dura el doble de lo que debiera debido a mal ordenamiento del tráfico, emite también gases y partículas el doble de tiempo. Hay que fluidificar el tráfico y actuar sobre las emisiones.

En tal sentido, la verificación técnica vehicular obligatoria, los carriles exclusivos para colectivos, la eliminación de las barreras, el desarrollo de bicisendas, la ampliación de la red de subterráneos, el reemplazo de plomo tetraetilo como antidetonante en las naftas, el uso de biodiesel, etc, constituyen avances significativos. La restricción vehicular en el microcentro tiene una arista encantadora: el ancho de las calles de hoy fue ordenado por el Virrey Vértiz en 1776; por allí debían pasar dos carros tirados por bueyes, uno yendo y otro viniendo.

Falta mucho por hacer. Hay horarios en que la ciudad está colapsada. La gente debiera poder dejar su auto y optar por el transporte público, pero para que eso ocurra debe ser puntual, limpio, cómodo, seguro y libre de punguistas a bordo.

Con respecto al monitoreo, una megalópolis como Buenos Aires merece una red de monitoreo proporcional a su tamaño y a la cantidad de gente que en ella respira. Personalmente tengo críticas sobre el número de estaciones existentes ubicadas en Córdoba y Callao, Parque Centenario, y Ocampo y Las Heras. Su emplazamiento es además observable. Sería adecuado monitorear en Acoyte y Rivadavia, y no en Parque Centenario, que es un lugar muy abierto en el que se diluyen los contaminantes. Los sesgos resultan inevitables.

A pesar, algunos datos son relevantes: en primavera los picos de  $\text{NO}_2$  exceden la norma. En verano cae el nivel de  $\text{NO}_2$  porque se reduce el número de autos circulando y la ciudad se vacía. Con otros contaminantes ocurre algo parecido. Pero además de las modificaciones propias de la estacionalidad, los contaminantes del aire interactúan con modificadores meteorológicos y topográficos. No es lo mismo respirar en un día de primavera soleado, con alta presión y sin brisas dispersantes, que en un día de invierno lluvioso y con viento. Tampoco es lo mismo respirar sobre la calle Viamonte, encajonada entre fachadas de edificios y con varias líneas de colectivo circulando, que respirar sobre avenida Córdoba, más abierta, aunque la distancia entre ambas sea de solo una cuadra.

El monitoreo no alcanza por sí mismo para saber qué ocurre en salud. Puede haber una percepción errónea de la implicancia sanitaria si los niveles alcanzados no superan los límites máximos pero la exposición humana es alta, o es alto el número de personas expuestas.

Se necesita la creación de un Sistema de Vigilancia Epidemiológica Ambiental, pendiente por décadas, que actúe mediante la combinación de metodologías de epidemiología ambiental y de evaluación de impacto: estudios ecológicos,

evaluación de exposición, desarrollo de indicadores de salud ambiental, análisis y manejo de riesgos, etc.

A través de estas técnicas será posible producir y analizar datos, y convertirlos en información comprensible e interpretable, que sirva de sustento para la toma de decisiones a los responsables de la protección de la Salud Pública.

## **7. ¿Qué pueden hacer las personas a nivel individual para protegerse de los efectos nocivos de la mala calidad del aire?**

En las ciudades más contaminadas del planeta, las del SE asiático, la población adoptó el barbijo como parte del atuendo diario. Aunque no frenan el pasaje de gases, pueden frenar la mayoría de las partículas en suspensión.

Respiramos unos 20.000 litros de aire por día. En una urbe moderadamente contaminada, con  $130 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de material particulado, respiramos unos 3 gr diarios, es decir 1 kg al año. ¿Es mucho? Depende. Tenemos mecanismos de exclusión mecánica e inmunológica: tos, estornudo, cierre del espacio glótico, secreción de inmunoglobulinas de superficie, barrido ciliar, macrófagos alveolares, etc. Si esos mecanismos son excedidos en su capacidad de expulsión, o si las partículas tienen alguna propiedad adicional, porque son tóxicas, alergénicas, infectantes, irritantes, etc, sobrevendrá patología. Importa saber el tamaño y la constitución fisicoquímica. El barbijo podría ser la mejor barrera al ingreso de partículas a la vía aérea.

El peor episodio de contaminación del aire, ocurrió por la quema de pastizales en el delta del Paraná. Los cambios en los patrones del clima no modificaron los patrones de conducta. El método para eliminar la vegetación y acelerar la producción provocó cierres de varias rutas, de tres puertos, de dos aeropuertos, y de la terminal de ómnibus. Luego de un choque en cadena, en el que siniestraron más de 40 vehículos, con varios muertos, se decidió cortar la ruta 9. En los días siguientes, alguien decidía reabrir la ruta, morían algunas personas y se la volvía a cerrar. Los dueños de los campos siguieron quemando pastizales. Afectó a 16 millones de personas en nuestro país, y a la mitad de la población en Uruguay. Los médicos no supimos qué decir (¡No es tóxico!!!). Pero no hicimos ningún estudio toxicológico para saber qué toxicidad tenían las partículas (lo correcto hubiera sido afirmar que no sabemos). Tampoco hicimos ningún estudio epidemiológico para saber qué impacto tuvo el episodio sobre la morbilidad de la población expuesta. Las fotos de época muestran muy poca gente usando barbijo.

Con respecto a la inhalación de gases, el caso del ozono es paradigmático. Durante el ejercicio aeróbico, al aumentar el volumen minuto, la exposición produce caída del rendimiento ventilatorio y aumento de la disnea. Existe una relación dosis-respuesta entre dosis efectiva de  $\text{O}_3$  (concentración atmosférica, tiempo de exposición, volumen minuto) y severidad de los síntomas. En asmáticos perpetúa además la inflamación crónica de la vía aérea, predominantemente neutrofílica. Los beneficios de la actividad física se ven neutralizados cuando la actividad aeróbica se realiza en zonas contaminadas.

## **8. ¿Hay alguna tecnología o productos recomendados para mejorar la calidad del aire en interiores?**

Los sistemas de ventilación instalados para evitar problemas en la calidad del aire paradójicamente suelen crearlos, obligando a los ocupantes a respirar aire añejo, o albergando y diseminando esporas insalubres. Los edificios sellados y climatizados atrapan además compuestos orgánicos volátiles, especialmente formaldehído, que se van desprendiendo de adhesivos, muebles, alfombras y pintura, y cuya concentración es cientos de veces mayor que en el exterior. Existen además hipótesis que postulan que la circulación forzada en interiores de edificios podría facilitar la dispersión de ciertas enfermedades. Se estima que los costos médicos y de improductividad por ausentismo, displacer e incomodidad es enorme.

En franca analogía con el llamado Síndrome del Edificio Enfermo, se ha acuñado la denominación Síndrome de la Casa Enferma. Los edificios han tenido más publicidad por sus implicancias económicas y legales, pero son muchos los hogares que presentan hoy los mismos problemas que los edificios comerciales en que la gente trabaja. Muchas casas se contaminan con ácaros de polvo, cucarachas, escamas y gotas de animales, insectos y aves, que no contaminan los edificios con la misma magnitud. Ni hablar del tabaquismo involuntario y obligado a que suelen ser sometidos los niños en sus casas. Muchos de los compuestos orgánicos volátiles presentes en la oficina también se hallan en la casa. Muchas casas se limpian de modo menos frecuente y eficiente que las oficinas comerciales.

El envolvente debe ser hermético, sin porosidades que faciliten el ingreso de noxas desde el exterior. Una presión interior ligeramente positiva frena el ingreso de contaminantes, agentes infectantes y alérgenos. Las rajaduras en techos y paredes deben ser reparadas para impedir el goteo de agua y el desarrollo de colonias micóticas.

El gradiente térmico también importa. Cuando la temperatura interior excede la exterior, el aire caliente asciende, creando una presión positiva abajo del cielorraso. La presión positiva fuerza el aire a través de grietas en el techo, y reduce la presión en el fondo. El aire exterior se infiltra para igualar la presión interior con la exterior. Si el aire exterior está contaminado, el resultado de éste "efecto chimenea" es el ingreso de agentes contaminantes. El viento puede aumentar el gradiente de presión. A su vez, la sombra abundante próxima a la casa, o el trabajo exterior como remover abono o segar los campos, puede multiplicar los recuentos de esporas.

Los ductos de ventilación conectados a plantas de aire acondicionado deben ser higienizados por personal especializado. Las aguas estancadas, calentadores, pavas, duchas, humidificadores, torres de enfriamiento, vaporizadores, acondicionadores, etc, pueden aerosolizar partículas de niebla o vapor, con organismos o con porciones patogénicas adsorbidas.

La humedad relativa alta provee agua como nutriente, promoviendo el desarrollo de bioaerosoles (hongos, bacterias, ácaros) en materiales de terminación: pintura, empapelado, cortinados, tapizados, rellenos, alfombrados (yute, caucho), pisos de madera, zócalos, vigas de madera, tirantes, tejas, y en baños (espuma de jabón, azulejos, bañera, rejilla). Una HR entre 35 y 50% minimiza la condensación de

humedad interior y provee un razonable nivel de confort. De ser necesario utilizar deshumidificadores. La luz ultravioleta inhibe el crecimiento de bacterias y de algunos mohos.

El tiraje al exterior en la cocina y en los baños debe funcionar correctamente. Los filtros de aires acondicionados deben ser cambiados regularmente.

Las aspiradoras debieran contener filtros HEPA; ciertas aspiradoras solo cambian el polvo de lugar. No barrer, no sacudir, no plumerear; pasar trapo húmedo especialmente en rincones y zócalos. Abrir ventanas y que entre aire fresco y sol: decían los viejos chinos que donde entra el sol no entra el médico. Las alfombras deben evitarse a ultranza.

Los limpiadores contienen terpenos (limoneno, pineno); son compuestos orgánicos volátiles irritantes. No existe el olor a limpio: el aire limpio no tiene olor. El lavado regular de la ropa de cama, de tapizados y de cortinas es crucial (evidencia A). El ácido tánico es de dudosa utilidad; en cambio los purificadores de aire interior con filtro de carbón activado han demostrado utilidad. De ser posible, utilizar cubrealmohadas y cubrecolchones de tejido especial para impedir la penetración de ácaros. Ventilar y sacudir los colchones y exponerlos al sol. Los animales domésticos de compañía, en caso de estar presentes, no deben entrar a los dormitorios.

## **9. ¿Qué avances tecnológicos o científicos en el campo de la salud ambiental le resultan más prometedores?**

El mundo no puede actuar sin abastecimiento de energía (cocina, iluminación, motores, máquinas, transporte, procesos industriales). Mientras el número de seres humanos fue limitado y las necesidades energéticas estuvieron restringidas a la cocina y a la producción de calor, pudo explotarse la energía sin perjuicio para la atmósfera. Pero hoy, multiplicado por una población creciente, el uso de energía se convirtió en una fuerza destructora, localmente porque las emisiones contaminan el aire, y globalmente porque intensifican el efecto invernadero y los desastres de escala global que provoca el cambio climático.

La fuente de casi toda la energía disponible proviene del Sol (combustibles fósiles, biomasa, viento). Cantidades más pequeñas derivan del movimiento de la Luna (energía mareomotriz) y de la Tierra (energía geotérmica). Si se pudiera explotar solo una pequeña porción de la radiación solar que nos llega, nuestros problemas de energía estarían resueltos. Solo el 0,06% alimenta el mecanismo de fotosíntesis del que procede la vida y los combustibles fósiles. Las energías renovables, incluidas la hidroeléctrica y la biomasa satisfacen apenas el 20% de las necesidades mundiales; los combustibles fósiles cubren el resto. Urge la reconversión.

Avanzan la energía eólica, la solar térmica, la electricidad fotovoltaica, el hidrógeno producido por electrólisis, y los combustibles obtenidos de la biomasa. La energía nuclear tiene desde siempre aspectos controversiales. La energía hidroeléctrica es la mas ampliamente usada, pero se objeta las grandes superficies de tierras anegadas, la posibilidad de roturas catastróficas y otras dificultades sanitarias



(esquistosomiasis). El viento es la energía solar ya transformada en energía mecánica, por lo que su conversión en electricidad tiene bajo costo. Avanza el desarrollo de parques eólicos en todo el mundo. La energía FV genera electricidad sin contaminación, sin ruido y sin partes móviles. Necesitan mantenimiento mínimo, no requieren agua y son apropiados para zonas alejadas o áridas.

El avance es lento pero es imprescindible. Porque ésta es nuestra única casa.

#### **10. ¿Hay algo más que le gustaría compartir con nuestra audiencia sobre la Salud Ambiental y su futuro?**

El área gubernamental, el área empresarial, y la sociedad civil agrupada y actuando a través de ONGs tienen un rol a cumplir. Cada persona y cada gobierno tiene que pasar un examen en el que debe responder a las grandes cuestiones de su tiempo. Para nuestra generación el Desarrollo Sustentable y la Salud Ambiental son dos de esas grandes cuestiones. Los médicos debiéramos liderar ese movimiento. Es imperativo tomar conciencia, ponerse a trabajar y modificar conductas y regulaciones que contribuyan a mejorar el medio ambiente y la salud de la población, especialmente la de los niños, nuestro precioso futuro.

Con respecto al futuro, la generación de nuestros niños nos juzgará según podamos o no estabilizar el clima, restituir la capa de ozono, recuperar los suelos perdidos, emplear el agua eficientemente, preservar la biodiversidad, equilibrar los nacimientos y las muertes humanas, erradicar la situación inhumana de pobreza, mejorar el rol social de la mujer, revertir la cultura de lo descartable, mejorar la gestión de los residuos, intensificar la eficiencia energética, y usar fuentes de energía limpias.

Un aforismo conocido sostiene que no hemos heredado el mundo de nuestros padres, sino que lo hemos tomado prestado de nuestros hijos.