

EFECTOS EN LA SALUD DE LOS CONTAMINANTES DE AIRE

La OMS acepta que LA CONTAMINACION ATMOSFÉRICA es un riesgo medio ambiental para la salud, causando la muerte prematura de dos millones de personas al año. Y que mas de 100 millones de personas están expuestas niveles superiores de contaminantes , a los recomendados por la OMS.

En este momento existen mas de 200,000 reportes científicos , que demuestran la relación causa efecto entre los contaminante del aire en salud, dentro de los prioritarios que referiré por su metodología científica , son los que considera la OMS como los principales causantes de la contaminación del aire: CO (Monóxido de Carbono) , CO₂ (Dióxido de Carbono) , SO₂ (Dióxido de Azufre) , O₃ (Ozono) , NO (Monóxido de Nitrógeno) , NO₂ (Dióxido de Nitrógeno), PM₁₀ (Partículas Suspendidas de 10 micras o menores), PM_{2.5} (partículas de menos de 2 micras), Diesel, tabaquismo , aunque recientemente se han estudiado: compuestos orgánicos volátiles, benceno, tolueno, formaldehidos, desinfectantes clorinados, vanadio, combustibles para aviones, pesticidas, etc...

Las enfermedades , vinculadas con los contaminantes del aire son: IRA (Cuadros respiratorio agudos: Rinofaringitis, Rinitis alérgica (RA), Otitis, Rinosinusitis, Bronquitis, Bronquiolitis, Asma , Tos crónica, Neumonía) Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), Cardiopatías, Cáncer , Diabetes Mellitus, Síndrome Metabólico, Perinatales afectando al feto y al recién nacido, Malformaciones congénitas, Enfermedades Autoinmunes, -Estrés, Depresión, Suicidio, Autismo, etc... De hecho la OMS, considera, que la ENFERMAD CRÓNICA MAS FRECUENTE EN LOS NIÑOS , ES EL ASMA. (consultado en febrero de 2014) .

Las IRA afectan a toda la población, sin embargo , ENSANUT (ENCUESTA NACIONAL DE SALUD 2012) refiere que se presentan con mayor frecuencia en los menores de 10 años : las IRA se presentaron en 40.7% de los hombres y en 41.3% de las mujeres.

Los artículos de la Dra Romiu (Instituto Nacional de Salud Pública) realizados en las sedes de la investigación pediátrica mas importantes del país: HIMFG (Hospital Infantil de México "Federico Gómez") y el INape (Instituto Nacional de Pediatría), concluyen que en la Ciudad de México , que cuando se elevan O₃ y SO₂ se incrementan IRA 9% las Crisis de Asma hasta 44%. El más reciente metanálisis (Mehta et al 2013) donde se revisaron 5,758 artículos , que analizan la relación de contaminantes del aire con IRA, concluye que los factores de riesgo para manifestar a cualquier edad IRA , es respirar PM 2.5 en cifras mayores a las recomendadas por la OMS y que por cada incremento de 10 mcg por m³ media anual, se presentan mayor número de casos de IRA, para México, se estima incremento de 372,000 cuadros al año, a diferencia de USA, con ese mismo nivel de PM 2.5 , los casos previsibles son 66,000/año . Esto implica gastos directos indirectos, para el paciente, en salud pública, así como gasto en su familia por ausentismo laboral de sus padres . Los factores que agravan esta situación, son: tabaquismo y desnutrición materna, respirar biomasa (es la inhalación proveniente de la quema de materia orgánica como estiércol o madera para calentarse o cocinar intramuros), bajo peso al nacer, prematurez, no haber recibido seno materno. Si el paciente vive en un lugar donde inhala biomasa diariamente tiene riesgo de manifestar: IRA Asma, catarata, bajo peso al nacer, prematurez, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), Cáncer de Pulmón, enfermedades cardiovasculares . La OMS en 2013 afirma que : la mala calidad del aire en espacios interiores puede suponer un riesgo para la salud en más de la mitad de la población mundial. En los hogares donde se emplea la combustión de biomasa y carbón para cocinar y calentarse, los niveles de PM pueden ser entre 10 y 50 veces superiores a los recomendados en las directrices.

CO y CO₂ provienen de naturaleza, estufas, gas, tabaquismo, quemar materia orgánica, emisión de gases de vehículos automotores, industria, arrozales, ganaderización uso de fertilizantes, etc...Debido a que la hemoglobina en el eritrocito transporta oxígeno, el carbono puede desplazar a la hemoglobina para que se transporte carboxihemoglobina, ocasionando: alteraciones de la oxigenación en el cuerpo, que van desde : disfagia (dolor de garganta), debilidad, somnolencia, visión borrosa, irritación conjuntival, alteraciones de conducta, estos han sido descritos en policías de cruceros en el DF desde 1997 por el Instituto Nacional de Salud Pública. Otras complicaciones al respirar estos gases son: IRA, Asma, Cardiopatía, EPOC, agravándose en: niños, en anémicos, en alcohólicos y los que consumen tabaco. Cuando la inhalación es extrema puede manifestarse: disminución de la destreza manual, alteraciones del lenguaje, sensomotoras, extrasístoles cardiacas, convulsiones, coma y muerte. También los efectos adversos atribuibles a la biomasa están en este rubro.

El O₃ (ozono) ha sido ampliamente estudiado, inclusive con cámaras donde las personas respiraron estrictamente cierta cantidad de O₃ , en sanos y enfermos, después se llevaron a quirófano para realizar lavados bronqueoalveolares por medio de broncoscopia, confirmando, daño directo al epitelio bronquial, liberando las células sustancias proinflamatorias como : IL6, IL8 (citocinas 6 y 8), GM CSF (Factor de Crecimiento de Granulocitos) , PgE, PgF (Prostaglandinas E y F) , LCT B4 (Leucotrieno B4) , TXB2 (Tromboxano B2) , ICAM1 (Molécula de adhesión 1) , etc...con liberación de enzimas, radicales libres , que activan los procesos inflamatorios agudos y crónicos en sanos o enfermos. Actualmente la OMS confirma que O₃ puede causar : IRA, Asma. , incremento de mortalidad habitual, enfermedades cardiovasculares.

Las PM (Partículas Suspendidas) afectan a más personas que cualquier otro contaminante y sus principales componentes son los sulfatos, los nitratos, el amoníaco, el cloruro sódico, el carbón, el polvo de minerales y el agua. Las PM consisten en una compleja mezcla de partículas líquidas y sólidas de sustancias orgánicas e inorgánicas suspendidas en el aire. (OMS 2013) Existen diferentes tamaños de PM₁₀, son las gruesas mayores de 10 micras, las PM 2.5 micras que son las finas y las PM₁ , que son las ultrafinas por ser menores a una micra, el combustible con mayor cantidad de PM 2.5 y PM₁, es el Diesel, por estudios de radioisótopos se ha confirmado que el 80% se deposita en el pulmón, y el resto por su tamaño pequeño puede llegar al alveolo y pasar a sangre, ocasionando un efecto sistémico , que puede estar relacionado con afecciones cardiacas, como : alteraciones del electrocardiograma: frecuencia cardiaca baja (bradicardia), QT alargado o deprimido, mortalidad por isquemia cardiaca. Hoek y col (2013) revisaron 65 cohortes , o sea grupos de personas que se vigilan por largos periodos de tiempo, confirmando que cuando la población se expone a niveles elevados de PM 2.5 tiene 6% mayor riesgo de incrementar la mortalidad habitual y 11% de muerte por enfermedad cardiovascular

La exposición a Diesel (al igual que : NO,NO₂, CO,O₃, tabaco PM₁₀) también causante de IRA, Rinitis Alérgica, Dermatitis Atópica, Asma, ya que sus componentes son capaces de unirse molecularmente con los alérgenos (caspa o saliva de animales, hongos del polvo de la casa, ácaros del polvo , etc..) esto explica porque las personas que viven a menos de 1000 metros de una avenida de mas de 4 carriles, tengan mayor posibilidad de recaer con cuadros alérgicos, que las que viven a mayor distancia. Desde 2005 existen artículos que relacionan la exposición al Diesel con Leucemia y Linfoma, así como tumores del Sistema Nervioso Central en niños.

Nieuwenhujzen y col 2013, analizaron 61 reportes, los riesgos perinatales, en madres que han respirado contaminantes, concluyendo que las PM₁₀ ocasionan prematuridad y bajo peso al nacer, así como defectos cardiacos congénitos atriales (aurículas del corazón). Tanto SO₂, como NO₂, pueden causar malformaciones congénitas cardiacas: Tetralogía

de Fallot y Coartación de la Aorta, que son complicaciones muy graves para el recién nacido.

El NO₂ proviene Intramuros de espacios poco ventilados, gas de estufas, calentadores, tabaco, se sinergiza con animales dentro de la casa y extramuros proviene del tráfico vehicular y de la industria. Forma parte de las PM, PM 2.5, puede ocasionar: IRA, RA, Asma, EPOC, Linfoma Hodking en niños, prematurez y bajo peso al nacer, así como las malformaciones congénitas descritas.

SO₂, proviene de quemadores industriales, tabaco y combustión de derivados del petróleo, su mecanismo de daño es irritativo, pero al unirse a H₂O, se forma ácido sulfuroso que altamente corrosivo de materiales inorgánicos y orgánicos; está relacionado con las malformaciones congénitas cardíacas ya referidas.

PAHs (Hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire) Zhang y col 2013 han revisado estos contaminantes dentro de los cuales, están el Benceno y el Tolueno, ya que son capaces de afectar al telómero (es el cronómetro de vida del cromosoma), aunque existen otros mecanismos de daño a la células, pueden destruir la información genética intracelular. Se consideran que son mutagénicos y oncogénicos, se ha estudiado la relación con Leucemia Mielogénica entre otras enfermedades cancerígenas.

Formaldehídos: Es una sustancia química por la cual se desintegra de los compuestos orgánicos básicos más importantes de la industria química. Se utiliza en la producción de diversos productos, desde medicamentos hasta la melamina, la baquelita etc... Sus fuentes cotidianas está en: antisépticos, muebles, madera, conglomerado, combustión, etc.. Aún se utiliza como conservador en la formulación de algunos cosméticos y productos de higiene personal como champús, cremas para baño, etc... Se está usando también en los alisados permanentes, pero su venta, en estos productos se ha prohibido ya en algunos países debido al alto riesgo para la salud de quien trabaja con ellos habitualmente. La OMS considera que exponerse por 15 minutos por 10 días, a concentraciones mayores de 0.5ppm puede tener un efecto genotóxico, es decir dañar la información intracelular del RNA y DNA en los linfocitos. Grune y col, 2013 refieren su relación con Linfoma Hokging, Leucemia, Cáncer de células hemotopoyéticas. La Dra Isabella Maesano recientemente, realizó un protocolo multicéntrico en 6 ciudades europeas, dentro de las escuelas para determinar agentes contaminantes importantes, ha confirmado que las concentraciones de formaldhehídos dentro los las escuelas a niveles mayores de 0.1mg por m², a los niños, les puede ocasionar Rincoconjuntivitis Alérgica y Asma.

El tabaquismo, es un rubro que merece ser mencionado, también considerado Humo del tabaco (HT), con sus 4000 sustancias nocivas para la salud humana es capaz de causar: IRA, RA, DA, Asma, desafortunadamente con muerte intrauterina por hemorragia cerebral, y si nace un bebé de madre fumadora, va a tener la posibilidad de manifestar malformaciones congénitas debido, a que el HT tiene 55 sustancias teratogénicas, estos defectos al nacer son: cardíacos, labio y paladar hendido; también el recién nacido puede presentar los siguientes Síndromes: abstinencia, hiperactividad, déficit de atención, se ha reportado en otros estudios, cólicos, malestar general, irritación ocular. Existe un protocolo, que analiza y concluye que en 192 países, que el HT, está vinculado con el fallecimiento de menores de 6 años.

El rol del Médico en el Calentamiento Global ha sido recientemente analizado, por diversos autores, la Dra Parker propone, al igual que otros autores, que los doctores debemos de estar informados de las recomendaciones a los pacientes, que implican mejora directa en la salud (mientras se hacen los cambios a energía baja en emisiones de carbono), son las siguientes:

- 1) Recomendar aumento del uso del transporte público
- 2) Incremento de la caminata o el uso de bicicleta , principalmente en corredores verdes.

(La diferencia entre hacer ejercicio junto a una avenida de mas de 4 carriles y dentro de un parque fue analizada en 2010 por Mc Creanor, en Oxford Inglaterra por 6 meses, 55 adultos caminaron despues del trabajo por una hora, unos sobre una avenida transitada y los otros en un parque, los valoraron clínicamente , siendo sanos, midieron sus Pruebas de Función Respiratoria, neutrófilos séricos, y una enzima antioxidativa llamada mieloperoxidasa , lo que se encontró es que el FEV1 (Volumen Espiratorio Forzado del primer segundo) de su Prueba de Función Pulmonar fue significativamente menor, en los que caminaron en el área verde, de lo que se concluye es que deberíamos de realizar ejercicio idealmente en corredores verdes, y no sobre las avenidas transitadas.

En este aspecto lo que han concluido los economistas, al incrementar las recomendaciones referidas en el punto 1 y 2, considerando , que se disminuyen los siguientes efectos en la salud: morbilidad y mortalidad x IRA, Asma, Neumonía, etc...EPOC, mortalidad habitual enfermedades perinatales: parto prematuro, bajo peso al nacer, malformaciones congénitas cardiacas, riesgo de Infarto al miocardio, riesgo de cáncer pulmón, índices de esquizofrenia, ansiedad y depresión, esto significa que la salud mental también se beneficia. Además con efectos de mejorar sustancial en personas que tienen : hipertensión , diabetes Mellitus obesidad, enfermedad cardiovascular y Osteoporosis.

- 3) Incremento en la ingesta de fruta y verdura frescas (Mínimo 5 al día)

En 2009, en Instituto Nacional de Salud Pública y el Hospital Infantil de México "Federico Gómez" analizaron este puntos, midiéndolo con índices internacionales , en niños asmáticos y no asmáticos, valorándolos clínicamente, además de citocinas (sustancias pro-inflamatorias) en nariz y pruebas de función pulmonar, revisando por 22 semanas los niveles de contaminantes que esos niños respiraban en la ciudad de México, se confirmó que cuando comían mayor cantidad de fruta y verdura, mejoraban sus pruebas de función pulmonar.

La fuente ideal de vitaminas son las frutas y verduras, no sugerimos la automedicación de vitaminas, porque existen efectos adversos si se usan por tiempo inadecuados y dosis no óptimas, como en el caso de la vitamina C, que por exceso de su ingesta puede ocasionar, litiasis renal, y osteoporosis, por lo que siempre recomendamos, la valoración médica , individualizada, antes de ingerir vitaminas, principalmente en niños.

- 4) Disminuir la ingesta de carne con los siguientes efectos benéficos:

- a) La disminución de gases de invernadero originada por el ganado y la deforestación
- b) Mejora de la calidad del aire por lo tanto: disminuir el calentamiento global y por lo tanto los cambios climáticos extremos, aumentando esto que los alimentos sean mas accesibles, se conserven a menor temperatura y a menor precio.

- c) El efecto directo en la salud humana es disminuir las siguientes enfermedades: cáncer de mama y colón y recto, artritis , enfermedad cardiaca isquémica, enfermedades por Escheriquia Coli, Salmonella, Campylobacter, etc...
- d) Mejora sustancial en la SALUD PERSONAL Y PUBLICA.

Cuando revisamos en México, los valores normados, que autoriza la COFEPRIS (COMISION CONTRA RIESGOS SANITARIOS DE LA LA SECRETARIA DE SALUD MEXICANA), no nos podemos explicar, como están en valores mucho más altos...que las directrices publicadas por la OMS, específicamente para la exposición máxima en 24 horas de PM10 50 µg/m³ y México lo considera 120 µg/m³ , y la de PM2.5 µg/m³ para la OMS 25 µg/m³ y para México 65 µg/m³ , es decir ambos contaminantes tienen valores normados por las autoridades de salud mexicanas, a más del doble de lo recomendado por la OMS.

Sabemos que el disminuir el valor normado implica un costo económico ,en USA, la EPA (Agencia de Protección Ambiental), al disminuir los límites para PM 2.5 invirtió 69 millones de dólares, sin embargo existirá un ahorro de 5,900 millones (10 veces más) por los efectos benéficos en la salud...

Este fue un resultado del esfuerzo de varios actores de la sociedad, como la ACADEMIA AMERICANA DE PEDIATRIA (Comité on Envirom Health, Ac. Am Ped, Pediatrics 2004; 114:1699-797) , que desde 2004, ya había publicado lo siguiente: “ Los valores normados actuales para O3, NO 2, PM finas y ultrafinas NO protegen la salud de los niños, por lo que se solicita a las autoridades, se cambien.

” Aunque estas modificaciones sucedieron 8 años después de esta publicación científica, finalmente hubo respuesta de las autoridades...¿Porqué no en México?

Es importante considerar, el ASPECTO BIOÉTICO , donde está implícita , el compromiso ético de toda la comunidad médica de siempre hacer el bien y evitar el mal es decir la Beneficencia, por eso es importante mencionar referir que:

El 9 de junio de 2011, tuvo lugar en México un cambio histórico: El Congreso aprobó modificaciones que por primera vez reconocen expresamente los derechos humanos en la Constitución nacional.

Artículo 1o.

En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección,...

Declaración Universal de los Derechos Humanos (ONU , 1948)

Artículo 3 : El Derecho Humano a vivir en un medio seguro para el desarrollo integral

El Colegio de Pediatras con Especialidad en Alergia e Inmunología (COMPEDIA) y específicamente el Comité de Salud ambiental nos encontramos en la obligación ética, de difundir, este documento con el objetivo prioritariamente de dignificar la vida humana (analizando los aspectos científicos, jurídicos , bioéticos y sociales) y como hemos comentado, definitivamente, existen violaciones graves a los DERECHOS HUMANOS UNIVERSALES, en este tema, que la sociedad ignora, por lo tanto, los que comprendemos , los mecanismo de acción de estos contaminantes de la salud, y vivimos sus consecuencia todos los días en nuestros pacientes, en nuestra familia, o en nosotros mismos, tenemos la obligación bioética , de trabajar para que la verdad se difunda y que los diferentes actores de la sociedad actúen en consecuencia, para que LOS VALORES NORMADOS DE CONTAMINANTES DEL AIRE SE MODIFIQUEN, así como promover la difusión de determinadas recomendaciones que hemos referido, para proteger a la población de la CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA y DEL CALENTAMIENTO GLOBAL.

Comité de Salud Ambiental del Colegio Mexicano de Pediatras con Especialidad en
Alergia e Inmunología (COMPEDIA)

Coordinadores:

Dra. María de las Mercedes Barragán Meijueiro dra.barragan.mex@hotmail.com

Dr Juan José Sienna Monge jjsienna@hotmail.com

Miembros:

Dr. Jaime Mariano del Río Chivardi delriojaime@yahoo.com

Dra Norma Isabel Reyes Ruiz normareyesr@yahoo.com.mx

Dra Diana Leticia Aguirre Ramírez dianaaguirre_2004@yahoo.com

Dra Rosa Martha Covarrubias Carrillo rcovarru@hotmail.com

Dra Rosa María Cortés Grimaldo rosy@hotmail.com