



ACADEMIA
NACIONAL DE
MEDICINA

COMITÉ DE
EVALUACIÓN
CLÍNICA
TERAPÉUTICA

Coordinador:

Luciano Domínguez Soto

José Luis Arredondo García
Jorge Alberto Castañón González
Luciano Domínguez Soto
Emilio García Procel †
Julio Granados Arriola
Gerardo Guinto Balanzar
Luis Miguel Gutiérrez Robledo
Gerardo Heinze Martín
Enrique Hong Chong
Carlos Ibarra Pérez
Alberto Lifshitz Guinzberg
Armando Mansilla Olivares
Roberto Medina Santillán
Nahum Méndez Sánchez
Miguel Ángel Mercado Díaz
Manuel Morales Polanco
Jorge Moreno Aranda
Adalberto Mosqueda Taylor
Ricardo Plancarte Sánchez
Ma. Eugenia Ponce de León
Miguel Ángel Rodríguez Weber
Juan José Luis Sierra Monge
Manuel Torres Zamora
Juan Urrusti Sanz †
Juan Verdejo Paris

Boletín de Información Clínica Terapéutica®

VOL. XXIII, NÚMERO 5 SEPTIEMBRE - OCTUBRE 2014

Contenido

10 Puntos para mejorar la prescripción en las personas mayores	1
Enfermedades pulmonares inducidas por medicamentos y drogas	4
Asma y obesidad	5
La contaminación del aire y los problemas respiratorios	7

10 Puntos para mejorar la prescripción en las personas mayores

Epidemiología e impacto de la prescripción inapropiada. Las afecciones causadas por medicamentos en los ancianos cobran una importancia creciente debido a la mayor longevidad y a la multimorbilidad crónica resultante. La terapia farmacológica inapropiada es un importante factor de riesgo de complicación para estas enfermedades. La prescripción es inadecuada cuando el riesgo sobrepasa el beneficio. La tasa de riesgo/beneficio de algunos fármacos es afectada por los cambios en la farmacocinética y farmacodinamia relacionados con el envejecimiento. Prescribir un fármaco inadecuado a un anciano le expone al riesgo de morir o de ver agravada su morbilidad. Por ello, es importante que la prescripción inapropiada sea reconocida, sus patrones de uso actuales entendidos y los errores de prescripción evitados en el futuro. Las reacciones adversas medicamentosas (RAM) son las consecuencias más serias de la prescripción inadecuada. Las RAM cuando no son reconocidas, pueden a su vez inducir a la prescripción de más medicamentos con detrimento de la calidad de vida (la cascada de la prescripción). Las RAM pueden resultar en hospitalizaciones innecesarias y en un incremento en el riesgo de morbilidad y mortalidad. En México se ha descrito en atención primaria una prevalencia de prescripción inapropiada del 55% y la omisión

de 1 o más medicamentos pertinentes en hasta 72% de los casos evaluados. También sabemos que hasta 60% de los ancianos hospitalizados están en riesgo de interacción medicamentosa, y que ello contribuye a un exceso de mortalidad. Además, en los Estados Unidos hasta el 17% de todas las hospitalizaciones de ancianos se deben a RAM. El IMSS estima que el costo directo anual de la polifarmacia supera los 20 mil millones de pesos al año. La manera más efectiva de reducir tal costo y prevenir los efectos adversos de los fármacos en los ancianos es reduciendo su número y evitando las prescripciones inadecuadas. Se ha demostrado como, en este caso “menos es más” pues reducir el número de fármacos prescritos redundará en una mejor calidad de vida, menores riesgos y menor costo.

Para optimizar la prescripción en pacientes mayores tenga en mente los: **10 puntos clave para mejorar la prescripción geriátrica.**

1. Hacer una lista exhaustiva: El test de la "bolsa del súper".

Todos hemos recibido en nuestro consultorio al paciente mayor que llega con una bolsa repleta de fármacos prescritos, auto-prescritos y “recomendados”. Esta constituye una oportunidad invaluable para disminuir el riesgo de efectos adversos y debe ser aprovechada dedicando el tiempo

que sea necesario a la revisión sistemática de cajas, frascos y pastillas sueltas y elaborando un listado exhaustivo de los productos consumidos, recurriendo siempre que sea posible a una tercera persona del entorno inmediato que valide lo dicho por el paciente y a la revisión de las recetas de los médicos consultados en los últimos meses.

2.Revisión de la pertinencia de la indicación clínica de cada fármaco.

Luego de la revisión de la lista de diagnósticos, es necesario establecer el estado funcional y estimar cual es la expectativa de vida de la persona enfrente de nosotros. Seguidamente han de revisarse sistemáticamente, primero la pertinencia y luego la razón riesgo beneficio de cada fármaco. En este punto es necesario considerar, no sólo la bondad aparente de la prescripción, en términos de concordancia con el diagnóstico,

sino muy particularmente desde la óptica del caso individual, considerando siempre: el tiempo necesario para obtener el beneficio de la prescripción en razón de la esperanza de vida estimada del paciente; y a la luz del estado cognitivo y funcional del caso en cuestión; preguntarse sistemáticamente si tiene sentido o no la prescripción en función de la razón costo beneficio estimada (caso típico: el paciente con demencia terminal y tratamiento con hipo-colesterolemiantes). En este punto no debe pasarse por alto la revisión sistemática de TODOS los productos consumidos por el paciente, prescritos o auto indicados, incluyendo la herbolaria y los complementos alimenticios que sabemos pueden modificar la absorción o tener interacciones significativas con los fármacos de patente. Construya para ello una tabulación con, al menos, los elementos descritos a continuación:

NOMBRE GENÉRICO	DOSIS Y HORARIO	FECHA DE INICIO	MODO DE CONSUMO (Antes o después de las comidas, Vía de Administración)	PRESCRIPTOR	FECHA ESTIMADA DE SUSPENSION
-----------------	-----------------	-----------------	--	-------------	------------------------------

No deje de identificar el fenómeno de duplicación de fármacos. En un mundo donde la proliferación de los genéricos es muy acelerada y en donde el paciente suele consultar a más de un médico casi simultáneamente, la duplicación de la prescripción es asunto cotidiano. Ya sea porque el paciente consume dos veces el mismo genérico bajo dos marcas distintas; o bien por que consume dos fármacos del mismo grupo, típicamente dos antiinflamatorios, prescritos por distintos médicos. También es necesario buscar sistemáticamente, no sólo los fármacos, sino también las prescripciones "vencidas" cuya indicación ya no está vigente, pero que el paciente sigue consumiendo.

3. Identificar los fármacos potencialmente inadecuados.

Con el propósito de dar un marco de referencia a la prescripción geriátrica, en la década de los noventa aparecieron varios grupos de criterios: los de Beers, los canadienses de IPET (Improved Prescribing in the Elderly Tool), el MAI (Medication Appropriateness Index) y el ACOVE (Assessing Care of Vulnerable Elders). Tales criterios han sido traducidos al español y su aplicabilidad en atención primaria ha sido ampliamente demostrada. Los más actualizados son los de la Sociedad Europea de Geriátrica: los criterios STOPP/START. Consideran las dos caras de la moneda: tanto la polifarmacia como la infra-prescripción, y toman en cuenta a fármacos aún prescritos en Europa y América latina que no existen en los Estados Unidos.

4.Prevenir las reacciones adversas por el retiro intempestivo de fármacos.

Una vez identificada, la prescripción inapropiada ha de conducirse a la sustitución del fármaco por uno más apropiado, o bien a su suspensión. En este último caso, la prudencia ha de imperar y, siempre que sea posible, la comunicación con el prescriptor original es deseable para conocer bien las circunstancias de la indicación. Pero, dicho esto, el retiro quasi sistemático es posible, recuerde que en los casos de polifarmacia menos es más. Sea especialmente cuidadoso con

beta-bloqueadores, nitritos y, sobre todo con las benzodiazepinas, que requieren de un destete gradual con pleno acuerdo del enfermo y con medidas no medicamentosas para tratar el insomnio y la ansiedad.

5.Reconocer las interacciones clínicamente relevantes.

Es clave poner especial atención en pacientes que reciben habitualmente warfarínicos, inhibidores de la ECA, digoxina y teofilina pues están expuestos a interacciones comunes y riesgosas (hemorragia, trastornos del ritmo cardiaco, hiponatremia, hiperkalemia). Tenga siempre presente al "top ten" de las interacciones, sobre todo entre pacientes residentes en instituciones de cuidados a largo plazo: warfarina/AINES, warfarina /sulfas, warfarina/fenitoina; IECA/suplementos de potasio, IECA/tiazidas, digoxina/verapamilo, teofilina/quinolonas. Para interacciones menos frecuentes, tenga presentes los recursos de la web, en particular *medscape* o *epocrates* que son fácilmente accesibles a través del teléfono inteligente.

6.Evitar la cascada de la prescripción.

Comúnmente el efecto secundario de un fármaco conduce a la prescripción de un segundo fármaco y a veces de un tercero (vg, tricíclicos > laxantes o AINES > diuréticos y/o hipotensores) siempre, frente a un nuevo hallazgo clínico pregúntese a sí mismo si no es resultado de alguno de los fármacos actualmente prescrito. De ser así pondere el posible retiro o la sustitución. No caiga en la cascada a menos que luego de una cuidadosa consideración confirme que no hay alternativa.

7.Evaluar el grado de adherencia potencial con 4 preguntas.

El desapego frente al tratamiento es un fenómeno extremadamente común. Se ha demostrado cómo de 40 a 60% de los pacientes ancianos siguen mal su tratamiento. De estos, hasta el 40% no siguen las indicaciones, pues adolecen de fallas de memoria, otro tanto, simplemente porque no anotaron las indicaciones verbales del médico y el resto (20%) porque ni

siquiera las entendieron. Hay que recordar además que muchos pacientes pueden ser analfabetas funcionales y que a mayor número de fármacos prescritos mayor probabilidad de error y/u olvido. A ello hay que agregar en nuestro país el problema del desabasto y la sustitución de los fármacos en farmacia. Todos estos son fenómenos que el médico no puede solucionar pero respecto a los cuales está obligado a pensar, caso por caso. Para disminuir las probabilidades de error y desapego, conviene introducir, de manera reiterada, a lo largo de la conversación con el paciente, al menos alguna de las 4 preguntas anotadas a continuación: ¿Alguna vez se olvida de tomar sus medicamentos? ¿A veces usted no es muy exacto y cuidadoso en tomar sus medicamentos? ¿Deja usted de tomar sus medicamentos cuando se siente mejor? ¿Si usted se siente mal al tomar su tratamiento lo deja?

8. Calcule objetivamente la dosis y no trabaje "a ojo de buen cubero".

A través de la revisión sistemática de la literatura relativa a la estimación de la función renal en adultos mayores, se reconoce que no existe un método perfecto. Se admite sin embargo la utilidad, en particular, de las fórmulas de depuración de Cockcroft-Gault o MDRD (Modification of Diet in Renal Disease) y los niveles séricos de Cistatina C.

Cockcroft- Gault

Aclaramiento creatinina= $\frac{(140-\text{Edad}) \times \text{Peso (en kilogramos)} \times 0.85 \text{ si es mujer}}{72 \times \text{Creatinina en plasma (en mg/dl)}}$

MDRD:

IFG Estimada= $186 \times \text{Creatinina en Plasma} - 1.154 \times \text{Edad} - 0.203 \times 1.21 \text{ si es de raza negra} \times 0.742 \text{ si es mujer}$

La estimación de la función glomerular debe efectuarse sistemáticamente frente a todo paciente adulto mayor antes de cualquier prescripción. Numerosos sitios web y aplicaciones para equipos móviles ofrecen recursos automatizados para este propósito.

9. Evite dejar de prescribir...cuando ello es necesario.

El otro lado de la moneda de la prescripción inapropiada es la "infra-prescripción" en casos donde es pertinente y necesario intervenir. Tal es el caso de la suplementación con vitamina D3 y calcio en presencia de osteoporosis, o la anticoagulación en presencia de fibrilación auricular de origen no valvular.

Con el objetivo de superar las limitaciones de los criterios existentes, se desarrollaron en 2008 los criterios de la Sociedad Europea de Geriátrica: STOPP (Screening Tool of Older Person's Prescriptions) / START (Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment), que posteriormente fueron validados y que son útiles para detectar prescripciones inadecuadas en población geriátrica y se organizan por sistemas fisiológicos. STOPP son 65 criterios de suspensión de prescripciones potencialmente inadecuadas que incluyen interacciones fármaco con fármaco y fármaco con enfermedad, y START son 22 criterios basados en la evidencia de inicio de medicamentos necesarios para un diagnóstico concreto, siempre que no exista una contraindicación. A este respecto vale la pena recordar en particular los más destacados, relativos a la esfera cardiovascular que, en ausencia de contraindicación formal son:

Anticoagulación en presencia de fibrilación auricular no valvular, aspirina en vez de ello si la anticoagulación está contraindicada; aspirina o clopidogrel en casos documentados

de enfermedad aterosclerótica coronaria, cerebral o arterial periférica en pacientes en ritmo sinusal; tratamiento de la hipertensión arterial sistólica cuando la cifra supera los 160 mm Hg y el empleo de estatinas con antecedentes bien documentados de enfermedad aterosclerótica coronaria, cerebral o periférica cuando la situación funcional sea de independencia para las actividades básicas de la vida diaria y la esperanza de vida estimada supera los 5 años; los IECA en la insuficiencia cardíaca crónica y tras un infarto agudo del miocardio.

10. Dé información sucinta por escrito a su paciente. Dedique dos minutos al final de la consulta a este propósito para mejorar el apego, sobre todo en la primera vez y a intervalos periódicos regulares.

Prepare, para valerse de él al final de cada consulta, un formato que pueda completar rápidamente a mano o en la computadora indicando:

Efectos del fármaco

Por qué es necesario

Que síntomas desaparecerán y cuales no

Cuando se espera que aparezca el efecto

Que puede ocurrir si el fármaco se toma mal o no se toma

Advertencias

Cuando no se debe de tomar el fármaco

Cuál es la dosis máxima

Por qué debe completar el período prescrito

Efectos secundarios

Cuáles pueden ocurrir

Cómo reconocerlos

Cuánto durarán

Su gravedad

Qué hacer al respecto

Instrucciones

Cómo tomarlo

Por cuánto tiempo

Cómo conservarlo

Qué hacer con lo que sobre

Próxima cita

Cuándo volver o no

En qué circunstancias volver antes

Información que el médico necesitará

Pregunte si está todo claro

Pregunte si hay dudas

Pídale al paciente o a su cuidador que repitan lo esencial

Pregunte si no es que queda aún alguna duda

Dé al paciente instrucciones para contactarle si surgen dudas o problemas imprevistos

En suma: hay evidencia creciente relativa a la problemática ligada a la prescripción inadecuada en geriatría. Ello se acrecienta conforme crece la prevalencia de la multimorbilidad asociada al envejecimiento de la población. El pobre apego al tratamiento, las interacciones fármaco-fármaco, fármaco alimento/suplemento y el riesgo de prescripción inapropiada por exceso o por defecto constituye un reto para los profesionales de la atención primaria. Los factores de riesgo, la prevalencia de la polifarmacia y sus consecuencias han sido ampliamente demostrados. Con base en revisiones sistemáticas y el trabajo de grupos de consenso se han diseñado numerosas herramientas, y en particular los criterios STOP/STAART que son instrumentos ágiles, útiles en la práctica cotidiana para ayudarnos a mejorar la calidad de nuestra prescripción.

Enfermedades pulmonares inducidas por medicamentos y drogas

La enfermedad pulmonar inducida por drogas se sospechó desde 1880; con el paso del tiempo se ha logrado confirmar que numerosas drogas y medicamentos, actualmente 430 y en expansión, pueden producir manifestaciones clínicas que involucran todos los componentes del aparato respiratorio, incluyendo vías aéreas, parénquima, pleura, circulación pulmonar, mediastino, cuerdas vocales y músculos respiratorios, manifestaciones que van desde simple tos y disnea, hasta síndromes tan variados como broncoespasmo, edema pulmonar o enfermedad tromboembólica, que pueden acompañarse de alteraciones en la radiografía de tórax. Su frecuencia es variable, desde muy baja como las vasculitis por antagonistas del receptor de leucotrieno, hasta elevada como la tos secundaria a los inhibidores de enzima convertidora de angiotensina (IECA). La lista de enfermedades, medicamentos y drogas es larga, por lo que solo se mencionan los cuadros clínicos más frecuentes y las sustancias de uso más común, que pueden producirlas.

Es muy importante subrayar que la base del diagnóstico reside en una historia clínica cuidadosa que revele el uso de sustancias con potencial dañino, algunas prescritas por el médico, otras, producto de la automedicación y algunas difícilmente confesadas por ser ilícitas.

Son poco diagnosticadas por falta de información o bajo índice de sospecha, pues no hay datos clínicos, de laboratorio, radiográficos, fisiológicos ni histológicos inequívocos o patognómicos y el diagnóstico se hace por exclusión de otras patologías, como infección o tumor, pero el diagnóstico puede ser difícil en el caso de neoplasias malignas, en donde el enfermo recibe numerosos medicamentos. Aunado a la información clínica, el uso juicioso de radiografías de tórax y en ocasiones de estudios de expectoración, función pulmonar y tomografía computada, pueden ser orientadores para el especialista.

Tos aislada: La más común de las manifestaciones producidas por enfermedad pulmonar inducida por drogas.- Puede ser secundaria a broncoespasmo o a enfermedad pulmonar inducida por medicamentos; los IECA (captopril, enalapril, “los priles”) inducen tos seca en el 5 al 35% de los pacientes que los toman.

Broncoespasmo: Silbidos, disnea, tos, broncoespasmo; obstrucción bronquial.- Agentes usados para quimioterapia (QT), bloqueadores beta (propranolol, metoprolol), ac. acetilsalicílico (en el 1% de sanos y 20% de asmáticos), analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINES) como diclofenaco, naproxeno, ketorolaco; corticoesteroides, dipiridamol, oro, medios de contraste, opiáceos (cocaína, heroína), marihuana, nitrofurantoina, penicilamina y protamina.

Reacciones por hipersensibilidad: Caracterizadas por curso agudo con tos, disnea, fiebre, rash, mialgias, eosinofilia e infiltrados pulmonares, o un cuadro sub-agudo o crónico de febrícula, diaforesis nocturna, tos seca y pérdida de peso.- Prácticamente cualesquier droga o medicamento las puede causar, en especial QT, antibióticos beta lactámicos, sulfas, isoniacida, nitrofurantoina, AINES, fenitoina, estatinas.

Hipoventilación alveolar: Por depresión de los centros respiratorios o bloqueo de la función de los músculos respiratorios; producen hipoxemia e hipercarbia.- Sedantes, hipnóticos, aminoglicósidos, cocaína, opiáceos, polimixinas, amiodarona, captopril, corticoesteroides, diuréticos, isoniacida, fenitoina y procainamida.

Edema pulmonar no cardiogénico: Disnea progresiva y tos

seca que evolucionan en pocas horas; estertores, hipoxemia, opacidades acinares bilaterales difusas.- QT, amiodarona, sobredosis de ac. acetilsalicílico y AINES, cocaína, sobredosis de opiáceos (heroína), sobredosis de sedantes e hipnóticos, ticolíticos (terbutalina, ritodrina).

Derrame pleural: Puede presentarse en forma aguda como parte de una reacción de hipersensibilidad o como parte de una enfermedad autoinmune.- QT, amiodarona, anticoagulantes, bromocriptina, metisérgida, nitrofurantoina, agentes esclerosantes esofágicos, ácido retinoico.

Tromboembolia pulmonar: Anticonceptivos (de 15 a 30 por 100,000 pacientes tratados), estrógenos, fenitoina, esteroides.

Hipertensión pulmonar: Mitomicina, supresores del apetito (anfetaminas, fenfluramina, dexfenfluramina, 0.005%), anticonceptivos, estrógenos.

Vasculitis pulmonar: Busulfan, cocaína, heroína, nitrofurantoina, antagonistas del receptor de leucotrieno (zafirlukast, montelukast, 1 caso por 15 a 20,000 pacientes-año tratados).

Neumonitis crónica, fibrosis: QT, amiodarona, cocaína, heroína, fenitoina, nitrofurantoina, estatinas, antidepresivos tricíclicos, oro, penicilamina.

Bronquiolitis obliterante y neumonía organizada: De diagnóstico difícil; se debe diferenciar de la forma primaria; aparecen tos, disnea, estertores, obstrucción bronquial y restricción pulmonar, infiltrados pulmonares bilaterales, irregulares.- QT, amiodarona, carbamazepina, fenitoina, amfotericina B, cocaína, oro, penicilamina, nitrofurantoina, ticlopidina.

Los opioides, en general, inhiben el reflejo de la tos por sus efectos sobre el sistema nervioso central, y algunos de ellos son empleados como antitusígenos, con potencial de producir depresión respiratoria y sus consecuencias. Merecen atención especial drogas como cocaína, heroína, crack y otras, capaces de producir hipoventilación alveolar con retención de CO₂, broncoespasmo, broncoaspiración y neumonía, edema pulmonar no cardiogénico, barotrauma (neumotórax, neumomediastino, neumoperitoneo), endocarditis, embolias sépticas, granulomatosis por cuerpo extraño, hemorragia alveolar, neumonitis, fibrosis, infecciones asociadas a virus de inmunodeficiencia humana, por mencionar las más frecuentes.

El uso agudo de marihuana puede asociarse a cuadros severos por irritación físico-química (tos, broncoespasmo); la inhalación crónica puede producir bronquitis, broncoespasmo, alteraciones de las pruebas funcionales pulmonares y tiene potencial carcinogénico.

Existen otros síndromes y enfermedades raras como lupus eritematoso sistémico (5 al 12% de los casos pueden ser inducidos por medicamentos como hidralazina, isoniacida, QT, procainamida, penicilamina), hemorragia alveolar (amiodarona, anticoagulantes, amfotericina B, nitrofurantoina, cocaína, crack), mediastinitis (agentes esclerosantes del esófago), calcificación pulmonar (antiácidos, calcio, dosis altas de vitamina D), lipomatosis y anomalías mediastinales (corticoesteroides, fenitoina); la fenitoina también puede producir adenopatía periférica y “pseudolinfoma” mediastinal.

Las imágenes radiográficas inducidas por medicamentos y drogas pueden ser bilaterales difusas como las producidas por infecciones, neoplasias primarias o por metástasis hematogénas o

linfógenas, edema y hemorragia, o por fibrosis de diversas etiologías incluyendo por radioterapia. También pueden ser localizadas, como las producidas por infecciones, neoplasias y embolias pulmonares.

Cada día crece la lista de medicamentos y drogas que pueden inducir alteraciones pulmonares, también en otros aparatos y sistemas, por lo que el médico general debe pensar en ellas cuando prescriba algunas de las que maneja frecuentemente (antibióticos beta lactámicos, sulfas, ac. acetilsalicílico, AINES, IECAs, corticoesteroides, betabloqueadores, diuréticos, aminoglicósidos, fenitoina, sedantes, hipnóticos, nitrofurantoina,

estatinas), o pueda referir al enfermo cuando acuda con alguna de las condiciones mencionadas en presencia de medicamentos de uso especializado (QT, isoniacida, amiodarona, oro, penicilamina, anticoagulantes, etc.) o drogas ilícitas.

En general, el tratamiento inicial es de soporte, la supresión del agente sospechoso, manejo sintomático, y probablemente un curso de prueba con corticoesteroides en algunos enfermos, pero también puede ser necesario el manejo especializado para los casos complejos.

Los interesados pueden acceder a <http://www.pneumotox.com>, que está organizado por orden alfabético y patrón radiográfico.



Asma y obesidad

Mucho se ha especulado sobre la posibilidad de una relación causal entre estas dos entidades, ya que su sustrato es un proceso inflamatorio crónico y ambas han tenido un incremento paralelo en su prevalencia, desafortunadamente esta relación, no es del todo clara.

Desde fines del siglo pasado se ha detectado un incremento en el sobrepeso, tanto de niños como de adultos, considerándose la primer causa de morbimortalidad del siglo 21, y ha creado una situación de alarma para los sistemas de salud, por el aumento en forma significativa en el número de muertes, sobre todo en sujetos jóvenes.

La obesidad es un estado de exceso de masa de tejido adiposo, secundario a un desequilibrio entre el ingreso y el gasto de energía.

Este exceso de grasa acumulada se ha ligado al estilo de vida occidental, (disminución de la actividad física y una inadecuada alimentación).

Para identificar el estado nutricional de la población, en nuestro país se han llevado a cabo 4 encuestas (1988, 1999, 2006 y 2012), en las dos últimas se hacen evidentes los cambios de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en los menores de 18 años, cambios no demostrados en menores de 5 años, cuya prevalencia es alrededor del 5%. Mientras que persiste el sobrepeso y obesidad para los niños de 5 a 11 años y para los adultos, cerca del 70% tienen sobrepeso u obesidad.

Estas cifras nos muestran niveles preocupantes de obesidad y de sobrepeso, los cuales se relacionan con comorbilidades como alteraciones pulmonares, ortopédicas, gastroenterológicas, neurológicas y síndrome metabólico con resistencia a la insulina, dislipidemia, hipertensión y diabetes tipo 2.

Para establecer el diagnóstico de sobrepeso y obesidad, se requiere determinar el exceso de grasa, por medio del Índice de Masa Corporal (IMC), que se obtiene con el peso (en kilogramos) dividido entre el cuadrado de la talla (en metros), recomendado usarlo desde los 2 años de edad y relacionarlo con las tablas percentilares creadas por el Centro de Control de Enfermedades de los Estados Unidos de Norteamérica (CDC).

Definiendo sobrepeso cuando el IMC es igual o mayor al percentil 85 y la obesidad cuando es igual o mayor al percentil 95 para la edad y el sexo, mientras que la obesidad mórbida se establece cuando el IMC es \geq al percentil 99. En los adolescentes y adultos se considera obesidad cuando hay un IMC igual o mayor de 35 kg/m². Este valor se definió debido a que a partir de aquí se incrementan las anormalidades bioquímicas asociadas al

desarrollo de diabetes, enfermedad cardiovascular, alteraciones articulares, hígado graso, síndrome metabólico, apnea del sueño y resistencia a la insulina (65%), todo ello, al parecer, resultado de un proceso inflamatorio crónico. En cuanto al asma los estudios de prevalencia muestran una variación importante, que va del 1 al 18% en diferentes partes del mundo y su mortalidad es de aproximadamente 250,000 personas por año.

Los resultados publicados por el Estudio Internacional de Asma y Alergia en Niños (International Study of Asthma and Allergies in Childhood, ISAAC) en nuestro país con las encuestas realizadas en miles de niños y adolescentes en diferentes ciudades de la República, tuvieron una prevalencia promedio de aproximadamente el 8%. Siendo mayor en las ciudades del golfo de México, (Mérida, Villahermosa, etc.), cifras que son motivo de alarma.

El asma es un padecimiento crónico inflamatorio de la vía aérea, con participación celular y de mediadores químicos liberados, (células cebadas, eosinófilos, neutrófilos, linfocitos T, macrófagos y células epiteliales) y sus componentes principales son:

- Enfermedad inflamatoria crónica de la vía aérea (VA), en la que intervienen varias células, mediadores químicos y citocinas.
- La presencia de Hiperreactividad Bronquial (HRB) se relaciona con el grado de inflamación, y conduce a cuadros recurrentes de tos, sibilancias, dificultad respiratoria y opresión torácica; de predominio nocturno/matutino.
- La obstrucción generalizada de las VA, es reversible en forma espontánea o con el uso adecuado de medicamentos.

Relación entre el asma y la obesidad

Hay evidencia de que la obesidad incrementa la incidencia del asma en adultos. Aunque hay gran heterogeneidad en esta relación, ya que los trabajos varían ampliamente en su diseño, número de pacientes, en la distribución por género y edad, la forma de definir asma y obesidad y muchas otras variables.

Se ha sugerido la presencia de cinco procesos biológicos implicados en esta relación causal:

1) Efectos de la obesidad sobre la mecánica respiratoria.

La alteración más precoz que origina la obesidad, es sobre el volumen de reserva espiratorio. Está relacionado con el volumen de masa corporal y es consecuencia del cierre precoz de las vías aéreas pequeñas. Además hay múltiples cambios en los flujos y volúmenes respiratorios.

- 2) **Efectos sobre la respuesta inmunológica e inflamatoria.**
En la actualidad se acepta que la obesidad constituye un estado proinflamatorio; donde el factor de necrosis tumoral alfa, (TNF- α), se encuentra aumentado igual que en los asmáticos, relacionado a su vez con la síntesis de interleucina 4 (IL-4) e interleucina 5 (IL-5) y de linfocitos T cooperadores del epitelio bronquial.
- 3) **Influencia del componente genético.**
Se han identificado regiones específicas del genoma humano que están relacionadas tanto con el asma como con la obesidad, como por ejemplo, los cromosomas 5q, 6, 11q13 y 12q10.
- 4) **Influencia hormonal y del género.**
El efecto de la obesidad sobre el asma se da más en mujeres que entre hombres. Sobre todo en mujeres con menarca temprana.
- 5) **Otros factores implicados:**
Como la dieta, la actividad física y la “programación fetal”, ya que se ha encontrado una estrecha relación entre el peso al nacimiento (con independencia de la edad gestacional) y el riesgo de asma.

A principios de este siglo se realizó el primer estudio longitudinal en población pediátrica donde se demostró que niñas que desarrollaban obesidad entre los 6 y los 11 años de edad tenían 7 veces más riesgo de desarrollar asma que aquellas que se mantuvieron eutróficas, independientemente de la actividad física y la alergia; además éstas niñas obesas presentaron una mayor respuesta broncodilatadora y mayor variabilidad de las pruebas de función pulmonar; lo cual hace postular que podría haber una anomalía en la regulación del tono bronquial en ellas.

Posteriormente se ha demostrado que los pacientes asmáticos obesos acuden con más frecuencia a consultas de urgencias y requieren mayor cantidad de broncodilatadores.

Los niños obesos tienen mayor riesgo de desarrollar asma que los que tenían IMC más bajo, y se ha observado que hay un riesgo cuatro veces mayor para asma en los escolares con obesidad.

Para poder definir si los cuadros de los obesos son realmente asma o sus efectos son solamente por obesidad, hay que realizar pruebas de función pulmonar. Las pruebas más empleadas son la espirometría forzada y la pletismografía.

Con el espirómetro, se calculan la capacidad vital forzada (FVC), volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1), flujo espiratorio forzado obtenido de 25-75% de la capacidad vital exhalada (FEF 25-75%) y la relación FEV1/%FVC (índice de Tiffeneau).

Espirométricamente se definen tres patrones pulmonares: restrictivo, obstructivo y mixto.

En el primero hay limitación de la expansión de la caja torácica o del pulmón, originada por alteraciones del parénquima, de la pleura, de la pared torácica o bien del aparato neuromuscular.

En el obstructivo se aprecia un aumento de la resistencia al flujo de aire y están reducidos el FEV1 y la relación FEV1/%FVC, mientras que la mixta es una combinación de los dos.

La pletismografía es un procedimiento más completo y además de determinar los volúmenes y flujos (igual que la espirometría), mide las capacidades pulmonares, como la capacidad pulmonar total (TLC), la capacidad residual funcional (FRC) y el volumen residual (RV).

La obesidad condiciona disnea al ejercicio, mayor esfuerzo respiratorio y alteraciones en la capacidad pulmonar; que podrían

ser interpretados como síntomas de asma, por lo que es necesario, confirmar si hay hiperreactividad bronquial y si ésta es la causante de los datos clínicos, o hay endurecimiento de la vía aérea con aumento en el trabajo respiratorio y disminución de la distensibilidad pulmonar, hay debilidad muscular, la adiposidad central incrementa la presión intra abdominal que desplaza al diafragma y origina un síndrome compartimental abdominal crónico que da lugar a una disminución en los volúmenes y en las dinámicas pulmonares.

De acuerdo a este grado de adiposidad hay un patrón respiratorio restrictivo, pero puede incluso ser mixto (restrictivo y obstructivo).

La reducción de la capacidad pulmonar total, probablemente se deba más al efecto mecánico de la grasa, ya que reduce el movimiento del diafragma por aumento de la masa abdominal y limita la expansión durante la inspiración, pero se mejora una vez que se baja de peso.

Los volúmenes pulmonares, el FEV1 y la FVC pueden tener cambios mínimos o no verse afectados, la relación FEV1/%FVC está conservada o, incluso, aumentada.

Por lo que aún siguen las controversias para sustentar que en niños obesos hay un patrón obstructivo con disminución del FEV1/%FVC; al igual que en asma.

Factores precipitantes y genéticos

Al parecer hay alteraciones en la producción de las hormonas relacionadas con la pubertad; con incremento de las hormonas femeninas, alteración del desarrollo pulmonar y de la regulación del tono de la vía aérea en las niñas púberes.

El proceso es silencioso y dañino y se incrementa cuando coexiste con el asma, ya que el tejido adiposo de los obesos lleva a un estado proinflamatorio sistémico, donde se elevan las concentraciones de citocinas, las fracciones solubles de sus receptores y las quimiocinas. Estos mediadores sintetizados y secretados por células del tejido adiposo llamadas adipocinas; (incluidas la IL-6 y 10, eotaxina, factor de necrosis tumoral (TNF), factor de crecimiento transformante beta (TGF- β 1), proteína C reactiva, leptina y adiponectina), los cuales también se relacionan con asma.

La concentración de leptina aumenta con el incremento de la masa grasa, mientras que el ayuno la disminuye de manera aguda y estimula la búsqueda de alimento, siendo una de las encargadas del control del apetito.

Se ha visto que los escolares obesos tienen más del 50% de posibilidades de desarrollar asma ya que existe una clara relación entre el valor del IMC y la presencia de asma. Lo cual se confirma después de las intervenciones, ya que al perder peso hay disminución en los síntomas de asma, lo cual refuerza la posibilidad que se trate de varios mecanismos comunes involucrados en ambas enfermedades.

Conclusiones

Hay una multiplicidad de factores con los cuales se pueden relacionar estas dos entidades, sobre todo ahora que ha aumentado mucho su prevalencia pero no contamos con elementos claros y precisos para sustentar que esta asociación sea dependiente una de otra, aunque si hay suficiente evidencia que comprueba que el obeso asmático al bajar de peso, disminuye sus síntomas de asma y requiere menos consultas a urgencias, menos uso de medicamentos y mejora su calidad de vida, por lo que en el asmático con sobre peso u obesidad, debe incluirse en su tratamiento un buen manejo dietético con apoyo de especialistas en nutrición.

La contaminación del aire y los problemas respiratorios

Introducción

La contaminación del aire es una alteración de los niveles de calidad y pureza del aire debido a emisiones naturales o de sustancias químicas y biológicas.

En el siglo pasado, el aumento masivo de contaminantes del aire fue condicionado por el crecimiento económico e industrial, hecho que motivó una disminución en la calidad del aire causando diversos padecimientos respiratorios en la población, lo cual condicionó un problema emergente para la humanidad.

En la actualidad, la contaminación por la combustión de hidrocarburos, (gasolinas, gas y diesel), de los automotores, es el primer causante de la contaminación aérea en las ciudades de los países industrializados, mientras que las plantas industriales poco eficientes, lo son para los países en vías de desarrollo. Sin embargo, no se deben subestimar otras fuentes de contaminación, ya sean de origen natural o bien causadas por el hombre; dentro de las primeras tenemos, los desiertos de arena, la sal marina, incendios y ceniza volcánica, los cuales se suman al resto de partículas que contaminan el aire.

El uso de la madera como combustible, para calentar el hogar, cocinar, o como ornato, es otra fuente de contaminación. Aunque es menos dañina que las de emisiones gaseosas de tipo invernadero.

En algunas zonas, la presencia exagerada en determinadas épocas del año, de polen y hongos, puede ser considerada como un contaminante.

También existen contaminantes dentro de las instalaciones, como casas, oficinas o escuelas, que es donde los individuos pasan entre 80 y 90% de su tiempo.

Actualmente se sospecha de decenas de miles de sustancias que pueden ser contaminantes, las cuales actúan en sinergia con otras o bien con factores ambientales, como la temperatura, la humedad, la velocidad del viento, etc., y muy pocos de ellos son monitoreados.

Dentro de las que se producen en sitios cerrados (casa, oficinas, almacenes, etc.), se puede encontrar una combinación de tóxicos químicos, irritantes, como: pinturas, adhesivos, tipo de pisos, productos de limpieza, calentadores y gas de cocina; tóxicos compuestos tales como polvo de pintura de plomo, radón y asbesto, polvos de origen vegetal, excretas animales y humanas y alérgenos.

Aunque el gran culpable es el humo del cigarrillo, el cual con sus 3000 compuestos identificados hasta la fecha y la producción de más de 5 mil millones de partículas, es sin duda el más importante de los contaminantes relacionados con la actividad humana.

También los cambios de temperatura y presión atmosférica de las ciudades que muestran condiciones climáticas tipo invernadero con un alta concentraciones de contaminantes como ozono, bióxido de sulfuro, nitritos y lluvia ácida, entre otros.

Asma y la contaminación atmosférica

La degradación de la calidad del aire causada por uno o más contaminantes, cuyos niveles de concentración y tiempo de exposición puede variar, muchas veces son el origen del asma o sus exacerbaciones.

Al aire libre los niveles elevados de contaminantes se han asociado con un incremento en su incidencia, pero no se ha podido establecer su papel como causante de su aumento, ni de la prevalencia a nivel poblacional.

Estudios recientes han relacionado una mayor prevalencia de asma y síntomas sugestivos de la misma, ausencias escolares, visitas a urgencias y hospitalizaciones en niños que viven cerca de carreteras o caminos con gran afluencia de vehículos, tanto con motores de gasolina, como de diesel, así como el inicio del asma en forma precoz, el estudio APHEKOM en Europa, (www.aphekom.eu), calculó el número de casos de asma y de exacerbaciones agudas, causados en niños que vivían cerca de una carretera con altos niveles de tráfico y contaminación. Esta exposición, representó ser el 14% del total de cuadros de asma.

Bajo la hipótesis de que hay una relación causal entre la cercanía del tráfico, la contaminación y el asma, se determinó que en el 15% de todos los episodios de asma, los síntomas eran atribuibles a la contaminación del aire. Mientras que los que vivían lejos de las carreteras, sólo el 2% de los casos y sus síntomas, fueron atribuibles a este tipo de contaminación.

Siendo los contaminantes encontrados en estos caminos, los responsables en gran parte de la enfermedad crónica y sus exacerbaciones, se considera que estos podrían ser evitables.

Aunado a lo anterior, actualmente hay suficiente evidencia de que existen diversos factores genéticos, que predisponen al desarrollo de asma y su vínculo con la contaminación del aire.

En cuanto a los cuadros de asma y la contaminación en el interior de los edificios, hay pocos estudios sobre el tema y no es posible obtener resultados concluyentes.

Grupos sensibles y vulnerables

Aunque toda la población está afectada por la calidad del aire, hay una gran variabilidad en la respuesta ante la exposición a los contaminantes, así mismo, existe susceptibilidad individual para determinar la magnitud del daño ante los contaminantes del aire y sus efectos sobre la salud, ya que ésta varía entre los individuos.

Los niños son más susceptibles, porque sus pulmones y el sistema inmunológico se están desarrollando, además de que son más activos en ambientes con altos niveles de contaminantes, por lo que reciben dosis más altas en comparación con los adultos, debido a las diferencias en las tasas y patrones de respiración.

Los niños asmáticos son aún más susceptibles debido a inflamación e hiperreactividad de las vías aéreas.

Los ancianos son la otra población potencialmente con mayor riesgo de efectos sobre la salud debido a envejecimiento normal o patológico. Sin embargo, hay pocos datos sobre esta patología.

Además de la edad, hay otros factores que contribuyen a la susceptibilidad individual como son el género, sensibilidad a las enfermedades, el fumar, la dieta, actividad física, volumen de masa corporal y antecedentes genéticos.

En términos de mayor vulnerabilidad debida a la exposición más alta, como lo referimos previamente, el estudio APHEKOM demostró que vivir cerca de las carreteras con tráfico es la causa del incremento del asma en los niños.

Datos recientes indican que las poblaciones desfavorecidas socioeconómicamente son otro grupo con mayor riesgo, por su gran exposición y la poca facilidad para acudir a los servicios de salud.

El mecanismo por el cual se causan estos daños, es principalmente por activación de los procesos oxidativos secundarios a los diferentes contaminantes.

Oportunidades de intervención para reducir la carga del asma

En varios estudios donde se ha realizado algún tipo de intervención para disminuir la contaminación del aire, se refleja una reducción de la carga del asma.

Desde 1999 diversos autores han indicado que si se reducen los niveles de contaminación del aire, las tasas anuales de visita y la hospitalización de urgencias relacionadas con el asma, podrían disminuir hasta en 22%, así como la faltas a la escuela podrían reducirse en dos tercios y bajar la aparición de nuevos casos; entre los niños más activos que viven en comunidades contaminadas, podría predecirse una disminución del 75 %.

Los ejemplos más claros de esta intervención, se llevaron a cabo en Atlanta durante el verano de los juegos olímpico en 1996, donde por cambios en la movilidad del tráfico, se logró la disminución de contaminantes por vehículos automotores, especialmente durante el período crítico de la mañana. Esto se asoció a una marcada reducción de ozono, con lo que bajaron las tasas de eventos de asma en los niños. Se vio en esta intervención que en hora pico de un día laborable, el tráfico disminuyó el 22,5% y esto se correlacionó significativamente con la caída de la concentración de ozono. Durante el mismo período, el número de eventos de asma en urgencias disminuyó 41,6%.

Otro ejemplo, es la estrategia de uso alternativo de transporte, implementada durante el verano de 2008 en los juegos olímpico en Beijing, lo que brindó la oportunidad para estudiar el impacto de las medidas de control y las condiciones meteorológicas en la calidad de aire y asma.

Por otro lado la eficacia de la prohibición de la comercialización, venta y distribución de carbón ha reducido la contaminación del aire de la comunidad con una mejora sustancial de la salud pública en Irlanda. Los descensos de las concentraciones van desde 4 a 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (correspondiente a la reducción del 45% al 70%, respectivamente), La mortalidad por causas respiratoria se redujo en asociación con lo antes señalado hasta en un 17%, al igual que las admisiones hospitalarias por asma. Todos estos datos proporcionan apoyo a los esfuerzos para reducir la contaminación del aire y mejorar la salud a través de disminuir el tráfico de vehículos de motor y el limitar o prohibir la venta de materiales de combustión que generen alto contenido de contaminantes.

Conclusiones

La reducción a la exposición de aire contaminado puede ser abordada desde varios puntos de vista, pero siempre con el objetivo de disminuir los niveles de los contaminantes de interiores y exteriores.

Más allá de los enfoques clínicos y de salud pública buscando reducir la exposición, otra estrategia será buscar disminuir la susceptibilidad específica de los niños y adultos.

De acuerdo a diversos estudios, lo anterior se logra a través de reforzar el consumo de antioxidantes (vitaminas C y E, etc.) o buscar variaciones en la expresión en función de antioxidantes enzimáticos (glutación-S-transferasas (GSTs)), lo cual suena muy prometedor teniendo como objetivo la quimio prevención para reducir la incidencia del asma.

Las investigaciones recientes, aunque aún controversiales, indican que probablemente los suplementos dietéticos para las personas con niveles bajos de antioxidantes, podrían ser el primer paso preventivo, para posteriormente buscar un segundo enfoque, consistente en la inducción de las defensas antioxidantes enzimáticas, especialmente para las personas con alto riesgo genético. Al mismo tiempo se buscan políticas estatales para la prevención, asesoramiento y tratamiento de la población en general y de los casos más susceptibles.



Mesa Directiva 2013 - 2014

Dr. Enrique Ruelas Barajas
Presidente

Dr. Enrique Graue Wiechers
Vicepresidente

Dr. Javier Mancilla Ramírez
Secretario General

Dr. Germán E. Fajardo Dolci
Tesorero

Dra. Elsa Sarti Gutiérrez
Secretaria Adjunta

Editor

Dr. Juan Urrusti Sanz †

Diseño y Formación

Luis Roberto Vidal Gómez

Impresión y Difusión

Germán Herrera Plata

Asistente Editorial

Enedina Cruz Jaimes

R.04-2007-062510263000-106

Boletín
I.C.T.
2014
Vol. XXIII
No. 5