

ASMA OCUPACIONAL. UNA APROXIMACIÓN NECESARIA AL PROBLEMA OCCUPATIONAL ASTHMA. A NECESSARY APPROACH TO THIS PROBLEM

Mirta Álvarez Castelló¹
Raúl L. Castro Almarales²
Mercedes Ronquillo Díaz³
Fidel Rodríguez Cala⁴

RESUMEN

El asma ocupacional representa un tercio aproximadamente de los casos de asma de inicio en la adultez. Al ser el asma un problema de salud mundial por los altos costos que genera y la afectación a la calidad de vida de los que la padecen, necesita ser reconocida por los profesionales encargados de su manejo y tratamiento. Se realizó revisión bibliográfica sobre el tema con el objetivo de conocer los aspectos más relevantes del asma ocupacional, su prevalencia, fisiopatología y factores implicados en su aparición. Se conocen dos tipos de asma ocupacional y más de 250 sustancias están implicadas en su aparición. Es un problema cuya magnitud no se conoce realmente y puede ser causa de invalidez en muchos casos. Es necesario dirigir acciones a su pesquizado en la población trabajadora y a su prevención.

Palabras clave: asma ocupacional, síndrome de disfunción reactiva de las vías aéreas, enfermedades ocupacionales, exposición laboral

ABSTRACT

Occupational asthma represents a third of the cases of asthma that begins in adulthood and a global health problem by the high costs involved and the impact on quality of life of sufferers. Occupational asthma needs to be recognized by the professionals in charge of its management and treatment. A bibliographic review about the theme was carried out, with the aim of identifying the most important aspects of occupational asthma, its prevalence, physiopathology and factors involved in its appearance. Two types of occupational asthma are known and more than 250 substances are involved in its appearance. The magnitude of this problem is unknown, and it would be cause of disability in many cases. It is necessary to direct research activities in the working population and for its prevention.

Key words: occupational asthma, airways reactive dysfunction syndrome, occupational diseases, occupational exposure

LA RELACIÓN ENTRE ASMA Y TRABAJO

El asma es un problema de salud pública no sólo en los países desarrollados, y su incidencia varía enormemente. Según estimados, 150 millones de personas padecen asma bronquial y el número de enfermos se incrementa cada año¹. Esta enfermedad provoca 180 000 muertes en el mundo anualmente y es causa de incapacidad por las alteraciones respiratorias que produce.

El trabajo, surgido desde los mismos orígenes del hombre ante la necesidad de garantizar la alimentación y el resguardo, ha ido sufriendo variaciones a lo largo del tiempo, asumiendo las transformaciones sociales y los avances científicotécnicos del propio desarrollo de la humanidad. Desde las labores agrarias, artesanales y de alfarería, hasta las actividades basadas en la electrónica y la biotecnología de nuestros días, junto a la automatización de los procesos, han cambiado el espectro de enfermedades relacionadas con el trabajo. El trabajo es fuente de riquezas, pero puede producir alteraciones de la salud, sobre todo cuando no se cumplen normas básicas de prevención de riesgos y no se tienen en cuenta los cuidados necesarios a la salud de los trabajadores. El hombre pasa una tercera parte de su vida en el trabajo, de aquí la importancia de velar por su seguridad en el mismo.

La relación existente entre trabajo y asma se conoce de una forma científica desde principios del siglo XVIII con los trabajos de Ramazzini (1633-1714)², a quien se le conoce como el Padre de la Medicina del Trabajo. Publica el libro *De Morbis Artificum Diatriba* (Enfer-

¹ Médico especialista de I grado en Medicina General Integral y de II grado en Alergología, Máster en Enfermedades Infecciosas y en Salud de los Trabajadores. Hospital Universitario Calixto García Iñiguez, La Habana, Cuba

² Médico especialista de II grado en Medicina General Integral y en Alergología, Máster en Enfermedades Infecciosas. Centro de Biopreparados (BIOCEN), La Habana, Cuba

³ Médico especialista de I grado en Administración de Salud y de II grado en Alergología. Hospital Universitario Calixto García Iñiguez, La Habana, Cuba

⁴ Médico especialista de I grado en Neumología. Hospital Universitario Calixto García Iñiguez, La Habana, Cuba

Correspondencia:

Dra. Mirta Álvarez Castelló
Hospital Universitario Calixto García Iñiguez
Avenida Universidad y J, Plaza de la Revolución,
La Habana, Cuba, CP 10400
E-mail: mirtaac@infomed.sld.cu

medades de los obreros), donde analiza más de 54 profesiones, la forma de vivir los obreros, sus patologías y carencias, incorporando un punto de vista diagnóstico y de prevención al añadir la pregunta ¿dónde trabaja usted?, válida y que no debemos olvidar en nuestros días³. Se plantea que el asma ocupacional o profesional representa un tercio aproximadamente de los casos de asma de inicio en la etapa adulta, y que se encuentra subvalorada, subdiagnosticada y, por tanto, no tratada, problema que necesita ser reconocido por los profesionales encargados de su manejo y tratamiento.

El gran aumento de casos de asma bronquial enfrentado en la última década, considera que un elevado porcentaje, aún por determinar, estaría relacionado con las condiciones laborales y ambientales⁴. Desafortunadamente, muchos individuos afectados siguen sin conocer su enfermedad, pues confirmarla no es fácil. Su diagnóstico temprano es fundamental, pues la recuperación es mayor cuando el obrero afectado se separa de la exposición dentro de los 12 meses de la aparición de sus primeros síntomas.

Muchos médicos relacionan el asma ocupacional con todos los pacientes que tienen asma que empeora a causa de su trabajo. Algunos de estos pacientes tienen verdadera asma profesional, pero otros pueden haber tenido el asma antes de empezar a laborar. Con el objetivo de conocer los aspectos más relevantes del asma ocupacional, su prevalencia, fisiopatología y factores implicados en su aparición, realizamos una revisión bibliográfica sobre el tema. Se revisaron bases de datos, fundamentalmente Pubmed, Ebsco e Hinari con los términos *occupational asthma* y *workplace*, con preferencia entre el año 2000 y 2009, y cuyos textos fueran revisiones y a texto completo.

DEFINICIONES Y EPIDEMIOLOGÍA

El asma ocupacional (AO) es una enfermedad donde se produce estrechamiento bronquial ante la exposición a polvos, gases, vapores y humos contenidos en el aire, con limitación variable al flujo de aire, con o sin hiperreactividad bronquial, en un ambiente ocupacional particular y no por estímulos encontrados fuera del lugar de trabajo⁵.

Debe distinguirse del asma preexistente agravada por el trabajo (AAT), que empeora por la exposición a concentraciones no tóxicas de irritantes o por estímulos ambientales y físicos propios de la actividad laboral. Vandeplass y Malo utilizan el término '*asma relacionado con el trabajo*' (ART), que incluye tanto el asma ocupacional como el asma agravada por el trabajo⁶. En la actualidad, el AO ha ido aumentando a medida que otras patologías como la neumoconiosis ha ido decreciendo, siendo la enfermedad respiratoria ocupacional más frecuente en la mayoría de los países industrializados⁷⁻¹⁰.

Se plantea que aproximadamente un 15 % de todas las asmas del adulto pueden tener un origen ocupacional. Un diagnóstico oportuno y correcto y un adecuado manejo, son esenciales para predecir el pronóstico de la enfermedad. En ocasiones, la modificación de las condiciones de trabajo puede llevar a evitar la aparición de nuevos casos¹¹.

Estimados de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) sitúan entre 5 y 10% la mortalidad por causas respiratorias atribuidas directamente al asma. El país con más alto índice de AO es Japón, casi 25 %, por su alto índice de industrialización. El costo económico de esta entidad es elevado, tanto por los costos médicos directos, (ingresos hospitalarios, consumo de medicamentos) como los indirectos (horas de trabajo perdidas, bajas laborales y muertes prematuras)¹².

La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que en América Latina y el Caribe, la notificación de enfermedades ocupacionales apenas alcanza entre el 1 % y el 5 % de los casos, ya que, por lo general, se registran solo aquellos que causan incapacidad sujeta a indemnización. El costo económico estimado de los hechos especificados es de 10 y 12 % del producto interno bruto (PIB) de los países, deduciéndose que los costos humanos son imposibles de medir¹³.

En América Latina los estudios sobre AO son escasos, representando un riesgo para los trabajadores, las empresas y los gobiernos.

El asma constituye la enfermedad de mayor riesgo de morir y representa dentro de los casos de EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica) el 6 %, con una tendencia ascendente en la mortalidad por edades, a predominio de 65 años de edad y más¹⁴.

DIAGNÓSTICO

A pesar de que las enfermedades de origen ocupacional se mantienen y hasta se incrementan, no ocurre lo mismo con el número de profesionales capaces de diagnosticarlas, lo que puede afirmar que existen dificultades en la formación médica profesional¹⁵.

Un agente causal de enfermedad ocupacional puede provocar distintas manifestaciones en los individuos, y una enfermedad ocupacional puede ser provocada por varios agentes presentes en el lugar de trabajo. Muchas de estas sustancias causales son comunes y generalmente no se consideran peligrosas. Sólo una pequeña proporción de trabajadores expuestos desarrollan un asma ocupacional.

Para diagnosticar una enfermedad ocupacional se requiere de la aplicación de cinco criterios:

1. Criterio clínico: por los síntomas y signos de la enfermedad.

2. Criterio ocupacional: por la exposición ambiental laboral a sustancias que puedan desencadenar la enfermedad y por el tiempo de exposición.
3. Criterio epidemiológico: por la existencia de otros casos con la misma enfermedad.
4. Criterio medicolegal: por la correspondencia con lo establecido en la legislación vigente en el país.
5. Criterio de laboratorio: por las pruebas complementarias que puedan aportar información objetiva, tanto ambiental como biológica, acerca de la exposición ocupacional del trabajador (mediciones de las concentraciones de contaminantes químicos en el aire de la zona de trabajo¹⁶, de las sustancias tóxicas, metabolitos o productos de su acción en medios biológicos, pruebas cutáneas para confirmar atopia u otros agentes sospechosos, pruebas de provocación, etc.

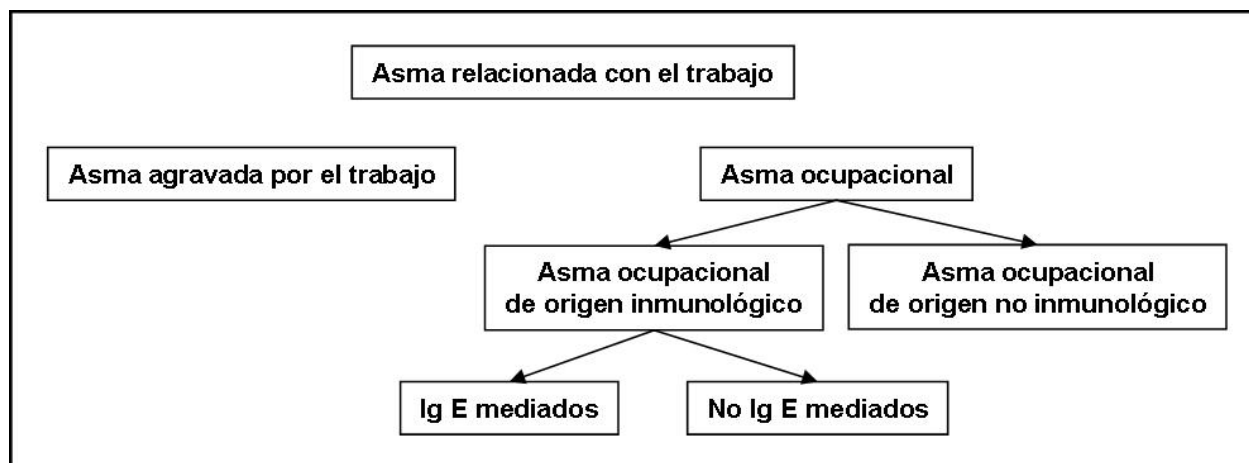
Dentro del asma ocupacional hay que distinguir aquella de origen inmunológico (figura), donde los síntomas aparecen tras un período de latencia que varía

según la sustancia causante de la misma y el mecanismo inmunológico implicado:

- Mediados por IgE: provocado por exposición a agentes de alto peso molecular (APM) y algunos de bajo peso molecular (BPM).
- No mediados por IgE: producido por la mayoría de los agentes de BPM.

En el AO no inmunológico no existe período de latencia, e incluye el síndrome de disfunción reactiva de las vías aéreas (RADS, por sus siglas en inglés), y de forma más amplia el asma por irritantes¹⁷. Es característica la aparición de los síntomas respiratorios en los minutos u horas siguientes a una sola inhalación accidental de altas concentraciones de gases irritantes o partículas, quedando los sujetos con síntomas de tipo asmático e hiperreactividad bronquial¹⁸.

Figura
Asma y su relación con el trabajo



Los problemas respiratorios inducidos por irritantes se describieron por primera vez a principios del decenio de 1910. Díaz y Blanc revisaron los incidentes de exposición de una población general a materiales irritantes, con frecuencia cloro u otros gases, durante escapes accidentales y durante la Primera Guerra Mundial. Los síntomas se relacionaron con la aparición de edema pulmonar, que a menudo produjo la muerte, tanto en soldados como en civiles. Fueron también frecuentes los síntomas bronquíticos descritos por Will que ocurrieron durante fugas en 1969 y en 1983, Horkonen et al describieron hiperreactividad persistente de las vías respiratorias en 5 de 7 sujetos, 4 años después de una exposición aguda a dióxido de azufre (SO₂). Uno de los primeros en denominar al trastorno RADS fue Brooks, estableciendo sus criterios clínicos:

1. Ausencia de síntomas respiratorios previos.
2. Inicio de síntomas después de una exposición única.
3. Exposición a altas concentraciones de gases, humos o vapores con propiedades irritantes.
4. Inicio de los síntomas 24 h después de la exposición y persistentes durante al menos tres meses.
5. Síntomas semejantes a los del asma, con tos, sibilancias y disnea.
6. Obstrucción de las vías aéreas, comprobada mediante pruebas de función respiratoria, con o sin hiperreactividad bronquial inespecífica.
7. Descartar la posibilidad de cualquier otra afección pulmonar.
8. Necesidad de atención médica inmediata.
9. Ausencia de predisposición para atopia.

10. Biopsia bronquial con daño de mucosa, inflamación e infiltrado eosinofílico¹⁸.

Se reconocen criterios menores para el diagnóstico de RADS, que según el American College of Chest Physicians, incluyen:

1. Ausencia de atopia.
2. Ausencia de eosinofilia significativa en sangre periférica y pulmonar.
3. Ausencia de tabaquismo durante 10 años.
4. Hiperreactividad bronquial moderada o severa.
5. Reversibilidad menor que la observada en el asma inmunológica.
6. Biopsia bronquial que demuestra mínima inflamación linfocitaria¹⁹.

El diagnóstico de RADS tiene una historia característica. El inicio de los síntomas es tan repentino, que los sujetos son capaces de señalar de manera muy precisa el momento en que ocurrió. Refieren sensación quemante en la garganta y nariz, dolor torácico y síntomas de tipo asmático como disnea, tos y sibilancias, los cuales aparecen en un plazo de 24 h después de la exposición dañina²⁰. Los síntomas pueden persistir durante varios meses o incluso años. Los sujetos no mejoran de inmediato después de dejar el sitio de trabajo, en contraste con los sujetos que sufren AO con un período de latencia. La evolución de este trastorno con el paso del tiempo varía en grado importante. Algunos mejoran y se vuelven asintomáticos en un plazo de unos cuantos meses. Otros se quejan de asma persistente durante varios años después de la exposición al agente dañino. No se conocen los factores predictivos para que se inicie el RADS; pero pueden influir factores ambientales e individuales. Las concentraciones inhaladas del agente dañino son probablemente más importantes para la génesis de este proceso⁵.

AGENTES CAUSALES Y FACTORES ASOCIADOS

Los agentes implicados en el asma ocupacional, muy bien definidos por Malo y Chang Yeung, suelen dividirse en dos grandes grupos según el peso molecular:

1. Sustancias de alto peso molecular (APM) (mayor que 5 000). La mayoría son proteínas animales o vegetales. Presentan actividad enzimática, que podría potenciar la alergenicidad al facilitar el paso trans-epitelial del alérgeno, aunque hay otras con actividad inhibitoria enzimática, que pueden resultar también potentes alérgenos. Estos agentes originan reacciones mediadas por IgE.
2. Sustancias de bajo peso molecular (BPM) (menor que 5 000). Son antígenos incompletos. Los que son

capaces de producir AO, tienen componentes electrofílicos altamente reactivos, propensos a combinarse con grupos hidroxilos, amino o tilo en las proteínas de la vía aérea. Diversos estudios apuntan a que los isocianatos se conjugarían con la queratina y con el glutatión intracelular. Hay algunas sustancias de bajo peso molecular que, unidas a proteínas transportadoras, también pueden originar una reacción mediada por IgE.

Otro factor a considerar es el nivel de exposición. Se conoce que la sensibilización IgE mediada de los trabajadores expuestos a polvo de harina es difícil con concentraciones inferiores a 0,5 mg/m³. Por el contrario, parece que la exposición masiva al antígeno podría tener un efecto protector al modificar la respuesta Th2, como ocurre, por ejemplo, con los niños expuestos a mascotas. En prevención, se pueden controlar los niveles de exposición, lo que constituye una medida altamente efectiva.

El modo de exposición también debe evaluarse, así como la coexistencia de factores ambientales como el tabaquismo, que aumenta el riesgo de sensibilización. En estudios como el realizado entre los trabajadores con sales de platino, se observó un riesgo relativo del 5 % para la positividad de las pruebas cutáneas entre los trabajadores fumadores frente a los no fumadores. Un mismo agente puede producir distintas sensibilizaciones, dependiendo de la forma de inhalación, como ocurre con la exposición a soja en las epidemias (sensibilización a alérgenos de la cáscara) o en los panaderos (sensibilización por la harina).

Se han encontrado marcadores genéticos para la susceptibilidad a padecer asma ocupacional, como el haplotipo DQB10302 para el cedro rojo, y los HLA DRI y DR4 en el látex.

Los agentes que con más frecuencia se informan como causantes de AO son los isocianatos, la harina y polvo de grano, la colofonia, el látex, los animales, el formaldehído y el polvo de madera²¹. Los acrilatos son sustancias químicas de bajo peso molecular con amplia utilización en la industria (desde su introducción en los años treinta), en la medicina y en el medio doméstico. Los compuestos acrílicos más utilizados son los cianoacrilatos, los metacrilatos y los acrilatos. Los cianoacrilatos, conocidos como superpegamentos, se emplean ampliamente como adhesivos de contacto para metales, vidrio, goma, plásticos y tejidos, así como para materiales biológicos, incluyendo tejidos y vendas para cerrar heridas en cirugía. Aunque pueden causar irritación cutánea y de mucosas a determinadas concentraciones, también han demostrado ocasionar dermatitis de contacto y asma ocupacional. Se han descrito casos de dermatitis de contacto por compuestos acrílicos desde los años cuarenta; y desde el año 1985 se han publicado casos de rinoconjuntivitis, asma e incluso urticaria de contacto²².

Las enfermeras constituyen un grupo profesional con mayor riesgo de desarrollar asma o hiperreactividad bronquial que otros profesionales de la salud, por el uso de químicos y compuestos empleados durante las actividades de cuidado de los pacientes y en la limpieza y desinfección, no solo de instrumentos médicos, sino también de manera general¹⁷.

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

Es imprescindible la medición de la función pulmonar en todo paciente con sospecha de asma bronquial relacionada con el trabajo. Lo primero, demostrar que el sujeto tiene obstrucción bronquial reversible o hiperreactividad bronquial, mediante la realización de una espirometría y un test broncodilatador. De resultar éste negativo, se realizará un test de provocación bronquial inespecífica con metacolina o histamina. El parámetro más fiable y reproducible para medir la obstrucción pulmonar es el VEF₁. Pueden realizarse mediciones diarias y frecuentes de flujo pico durante la jornada laboral y fuera de ella, a fin de valorar las variaciones en los valores obtenidos¹².

Otros estudios a realizar en estos trabajadores con sospecha de la enfermedad son las pruebas cutáneas de hipersensibilidad inmediata, método sencillo que detecta la existencia de sensibilización IgE mediada frente a un determinado antígeno. El asma ocupacional es más frecuente en pacientes atópicos, estado que puede definirse con la realización de pruebas cutáneas con aeroalergenos habituales. Un resultado positivo significa que ha existido una exposición sensibilizante previa, no siendo sinónimo de enfermedad alérgica¹⁴ ni de AO, ya que los pacientes sensibilizados pueden estar asintomáticos¹⁰. Para demostrar anticuerpos IgE a un alérgeno de elevado peso molecular, las pruebas inmunológicas pueden ser útiles, pero con frecuencia son muy limitadas por la falta de reactivos estandarizados y disponibles¹².

Las enfermedades de origen ocupacional se mantienen y hasta se incrementan, no ocurriendo lo mismo con el número de profesionales capaces de diagnosticarlas. El médico debe valorar el riesgo ocupacional en aquellas personas que se le presenten con sintomatología respiratoria y sin una evidente explicación, ya sean trabajadores en activo o jubilados²³.

Los cambios de puesto de trabajo a un área de exposición baja pueden llevar a mejora o resolución de los síntomas, previniendo el deterioro en algunos obreros, aunque no siempre son eficaces.

EN CUBA

En nuestro país, un estudio realizado en el municipio Guantánamo entre 2000 y 2001 en una empresa metal-mecánica, encontró una prevalencia de 2 % de asma ocupacional, aunque el 58,3 % de los trabajadores pre-

sentó hiperreactividad bronquial, 25 % tos, 14,2 % disnea y 2,3 % sibilancias²⁴.

Otro estudio realizado en el Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores (INSAT) sobre las enfermedades respiratorias diagnosticadas en el período 1988-2006, muestra resultados que se corresponden con las tendencias actuales reportadas a nivel internacional, donde los procesos alérgicos han superado a los procesos por exposición prolongada a polvos inorgánicos, las neumoconiosis, que pueden ser evitadas al disminuir la exposición en el medio ambiente laboral. Estas enfermedades fueron, en orden de frecuencia, las siguientes:

- Asma ocupacional: 12 (42,8 %)
- Neumoconiosis: 9 (32,1 %)
- Alveolitis alérgica extrínseca: 5 (17,8 %)
- Bronquitis ocupacional: 2 (7,1 %)

El tiempo promedio de exposición para el asma ocupacional fue de 16 años, y de 12 para la bronquitis, existiendo necesariamente un tiempo de latencia de meses o años hasta que se produzca la sensibilización a la sustancia causal, tiempo que será menor en los individuos atópicos¹⁵.

Otro dato recogido en el INSAT que puede llevarnos a dirigir nuestra mirada al problema del asma relacionada con el trabajo, son los casos de invalidez total (448 casos) por enfermedad respiratoria en nuestro país en el año 2007. En 8 provincias (Pinar del Río, La Habana, Ciudad de La Habana, Cienfuegos, Camagüey, Granma, Santiago y Guantánamo) más del 30 % de los casos eran asmáticos.

Actualmente se requiere un cambio en la organización de la actividad de seguridad y salud en el trabajo hacia un sistema de gestión de seguridad, salud y medio ambiente en el trabajo, que se ajuste a los cambios que se producen en la sociedad cubana. Es necesario crear una cultura relacionada con la seguridad del trabajador, con el cuidado de su salud y en la conservación del medio ambiente laboral, bajo el principio de que *'la seguridad de todos es obligación de todos'*²⁵.

CÓMO PREVENIRLA

La prevención es la mejor arma con que contamos, y las medidas a tomar deben ajustarse a los diferentes niveles de actuación:

1. La prevención primaria debe encaminarse a evitar la aparición de casos nuevos de AO. Debe reducirse la exposición en el lugar de trabajo a los agentes causales potenciales, lo que requiere un adecuado conocimiento del proceso laboral y del medio donde se desarrolla la actividad laboral, pudiendo implementarse programas en aquellos lugares con profesiones de riesgo. Esto puede implicar la disminución de la ex-

posición, ya sea por eliminación completa de un agente causal, sustituyéndolo por otro o por modificación del proceso, uso de respirador o recursos de ingeniería de control con monitoreo de niveles de exposición del aire, y sobre todo enseñanza de la autoprotección y uso de los medios de protección a cada trabajador con labores en riesgo de desarrollar asma ocupacional. Cobra especial importancia el chequeo preempleo para identificar también a los sujetos susceptibles, y desincentivar el hábito de fumar en los mismos.

2. La prevención secundaria permitirá identificar tempranamente cualquier evidencia de enfermedad subclínica en los trabajadores, para poder implementar acciones preventivas antes de desarrollar la enfermedad. Esto puede ser realizado mediante vigilancia médica periódica de los trabajadores expuestos a sensibilizantes potenciales, mediante chequeos médicos periódicos y herramientas como cuestionarios, espirometría, y en su caso, pruebas inmunológicas.
3. La prevención terciaria, cuando ya el paciente ha sido diagnosticado, intenta minimizar los efectos del entorno laboral en las enfermedades ya manifiestas, para no causar progresión de la enfermedad y disminuir la invalidez. Esto implica el control de los factores específicos responsables del inicio o exacerbación/agravación de la enfermedad, y puede incluir las intervenciones utilizadas para la prevención primaria y secundaria ²⁶.

Todos los obreros que se exponen a alérgenos en su puesto de trabajo deben ser advertidos sobre los síntomas que podrían tener debido a la alergia a los mismos y como protegerse y evitar enfermarse de problemas respiratorios, ya que reduciendo la exposición pueden evitar enfermarse.

Los programas educativos no solo deben dirigirse a los directivos de las empresas; también pueden impartirse a profesionales del sector de la salud, incluyendo enfermeras y médicos, y a los obreros con responsabilidad para la salud y la seguridad laborales. El programa de vigilancia de salud debe incluir el elemento de educación permanente. La educación del obrero podría ser incluida como un componente de su actividad de trabajo ^{20,24}. Es objetivo del INSAT de Cuba la formación constante de personal en materia de salud ocupacional (ingenieros, obreros, médicos, trabajadores) y en prevención de riesgos laborales.

Preparando adecuadamente a los profesionales de diferentes especialidades en materia de seguridad y salud en el trabajo, y brindándoles los conocimientos y las herramientas adecuadas para el diagnóstico de las enfermedades ocupacionales, se podrán realizar diagnósticos oportunos y, por tanto, prevenir daños por enfermedades crónicas e invalidez. Hay que destacar la importancia de la ocupación como causa de asma en el adulto.

Prevenir siempre la enfermedad será mejor que tratarla. El único tratamiento eficaz después de la aparición del asma ocupacional, es separar al trabajador de la exposición al agente causal y mantener un tratamiento antiinflamatorio adecuado y prolongado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Asma. INER [Internet]. [Citado 12 May 2009]. Disponible en: http://portal.iner.gob.mx/inerweb/GEN_cont_esp.jsp?contentid=1605&version=1&channelid=3.
2. Macías MH. La prevención en el asma ocupacional. *Rev Esp Alergol Inmunol Clín*. 1997;12(4):211-7.
3. Araujo A JM TFJ. De Morbis Artificum Diatriba 1700- 2000; *Salud pública Méx* 2002; 44(4).
4. Phakthongsuk P, Sangsupawanich P, Musigsan A, Thammakumpee G. Work-related respiratory symptoms among cotton-fabric sewing workers. *Int J Occup Med Environ Health*. 2007;20(1):17-24.
5. Hechavarría MJ, García CM, Hernández TM, León PI. Algunas consideraciones sobre asma ocupacional. *Rev Cubana Med* 1999;38(3):188-93.
6. Martínez GC, Cruz CMJ. Actualización en enfermedad respiratoria y exposición ambiental: una relación invisible. *Arch Bronconeumol* [Internet]. 2009 [Citado 12 Jul 2009];45(Supl1):21-4. Disponible en: http://www.archbronconeumol.org/watermark/ctl_servlet?f=10&pid=articulo=13133567&pid_usuario=0&pid_revista=6&fichero=6v45nSupl.1a13133567pdf001.pdf&ty=83&accion=L&origen=abn&web=www.archbronconeumol.org&lan=es.
7. Gil S, Rojas R, Martín WF. Seguridad, salud y medio ambiente de trabajo y su vínculo con otros sistemas de la gestión empresarial [Internet]. [Citado 16 Dic 2009]. Disponible en: <http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect-revistas/index/assoc/HASH01f8/cb865b7c.dir/doc.pdf>.
8. Cebollero P, Echegoyen E, Santolaria MA. Asma ocupacional. *An Sist Sanit. Navar* [Internet]. 2005 [Citado 14 Oct 2009];28(Supl.1):51-63. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1137-66272005000200008&script=sci_arttext.
9. Quirce GS. Asma ocupacional [Internet]. 2002 [Citado 12 Oct 2009]. Disponible en: <http://www.seaic.org/download/asmaocupacional2002.pdf>.
10. Quirce GS, Sastre DJ. Asma ocupacional. *Ciencia y Trabajo* [Internet]. Ene-Mar 2007 [Citado 12 Oct 2009];9(23):13-7. Disponible en: <http://www.cienciaytrabajo.cl/pdfs/23/pagina%2013.pdf>.
11. Orriols MR, Abu SK, Alday FE, Cruz CMJ, Galdiz IJB, Isidro MI, Muñoz GX, Quirce GS, Sastre J. Normativa del asma ocupacional. *Arch Bronconeumol* [Internet]. 2006 [Citado 10 Mar 2009];42:457-74. Dis-

- ponible en: http://www.archbronconeumol.org/bronco/ctl_servlet?_f=40&ident=13092417.
12. Chan-Yeung M. Asma ocupacional. Ciencia y Trabajo [Internet]. 2007 [Citado 12 Mar 2009];9(23). Disponible en: <http://www.cienciaytrabajo.cl/pdfs/23/pagina%201.pdf>.
 13. Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales. Enfermedades ocupacionales [Internet]. [Citado 10 Mar 2009]. Disponible en: <http://www.inpsasel.gov.ve/paginas/enfermedades.htm>.
 14. Comportamiento esperado para el año 2005 de eventos en salud. UATS, MINSAP 2005 [Internet]. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/pronostico_2005.pdf.
 15. Kuper S, Orozco JE. Caracterización clínico epidemiológica de las enfermedades broncopulmonares ocupacionales diagnosticadas en el Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores. 1988-2006. Med Secur Trab [Internet]. 2006 [Citado 13 Mar 2009];52(205):13-21. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/rst/vol8_1_07/rst07107.html.
 16. Notas de clases de la Maestría en Salud Ocupacional. La Habana: INSAT; 2006-2008.
 17. Arif AA, Delclos GL, Serra C. Occupational exposures and asthma among nursing professionals. Occup Environ Med [Internet]. 2009 [Citado 19 Oct 2009];66:274-8. Disponible en: <http://oem.bmj.com/cgi/content/short/66/4/274>.
 18. Beckett WS. Occupational respiratory diseases. The New England Journal of Medicine [Internet]. 2000 [Citado 10 Sep 2009]. Disponible en: <http://content.nejm.org/cgi/content/full/342/6/406>.
 19. De Diego DA, Martínez ME. Síndrome de disfunción reactiva de las vías aéreas. En: Enfermedades respiratorias de origen ocupacional [Internet]. 2005 [Citado 1º Feb 2010];67-82. Disponible en: http://www.separ.es/doc/separ_fmc/Enfermedades_Respiratorias.pdf.
 20. Guidos FGA, Almeida AVM. Asma ocupacional y síndrome de disfunción reactiva de las vías respiratorias. Alergia [Internet]. 2005 [Citado 1º Jun 2009];52(6):243-6. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDREVISTA=84&IDARTICULO=7101&IDPUBLICACION=818&NOMBRE=Revista>.
 21. Fishwick CMB, Bradshaw LM, Harris-Roberts J, Francis M, Taylor S, Ayres J, Burge PS, et al. Curran and British Thoracic Society Standards of Care Subcommittee Guidelines on Occupational Asthma. Standards of care for occupational asthma. Thorax. 2008;63:240-50.
 22. Susan M, Tarlo GML. Occupational asthma: an approach to diagnosis and management. CMAJ. 2003;168(7).
 23. Quirce S. Nuevos alérgenos causantes de asma ocupacional. Alergol Inmunol Clin. 2002;17(2):86-103.
 24. Asma ocupacional: un problema social, invisible y creciente. Ciencia y Trabajo [Internet]. 2007 [Citado 12 Sep 2009];9(23):13-9. Disponible en: <http://www.cienciaytrabajo.cl/pdfs/23/pagina%20A13.pdf>
 25. Gil S, Rojas R, Martín WF. Seguridad, salud y medio ambiente de trabajo y su vínculo con otros sistemas de la gestión empresarial [Internet]. [Citado 16 Dic 2009]. Disponible en: <http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/revistas/index/assoc/HASH01f8/cb865b7c.dir/doc.pdf>.
 26. Dykewicz MS. Asma ocupacional. Conceptos actuales en patogénesis, diagnóstico y manejo [Internet]. [Citado 16 Jul 2009]. Disponible en: http://www.llave.connmed.com.ar/portalnoticias_vrnoticia.php?codigonoticia=18542.

Recibido: 2 de febrero de 2010

Aprobado: 2 de abril de 2011