

## ARCHIVO HISTÓRICO



El presente artículo corresponde a un archivo originalmente publicado en el **Boletín de la Escuela de Medicina**, actualmente incluido en el historial de **Ars Medica Revista de ciencias médicas**. El contenido del presente artículo, no necesariamente representa la actual línea editorial. Para mayor información visitar el siguiente

vínculo: <http://www.arsmedica.cl/index.php/MED/about/submissions#authorGuidelines>

## Asma ocupacional

### DEFINICIÓN

El asma ocupacional es aquella que se desarrolla, después de un período asintomático, como consecuencia de la exposición a un agente en el lugar de trabajo.

La prevalencia del asma ocupacional es variable dependiendo de la naturaleza del agente industrial, la concentración ambiental y las condiciones de trabajo. La prevalencia de asma ocupacional en Estados Unidos se estima en un 2% de los asmáticos, y en Japón en un 15%, no existiendo información nacional.

### PATOGENIA

Son múltiples los agentes laborales que pueden dar origen a asma. Su número supera los 200 y crece en la medida que se desarrolla la tecnología industrial.

Los mecanismos por los cuales estos agentes pueden conducir a la obstrucción bronquial reversible son múltiples y pueden combinarse entre sí. Se diferencian las siguientes posibilidades.

*Broncoconstricción reactiva inespecífica:* Ocurre generalmente en sujetos con hiperreactividad bronquial preexistente y se debe a la acción de estímulos inespecíficos tales como el aire frío, partículas inertes, gases irritantes, etc. Por ser

una reacción ligada a estímulos no exclusivos del ambiente de trabajo, se la considera más bien como la agravación de un asma previa y no como una enfermedad ocupacional propiamente tal.

*Broncoconstricción inflamatoria:* Se produce sin necesidad de una alteración respiratoria previa, por la exposición, generalmente accidental, a altas concentraciones de gases o vapores irritantes tales como dietilendiamina, sulfuro de hidrógeno, productos de combustión, etc. La obstrucción se presenta, habitualmente, dentro de algunas horas, pudiendo aumentar en los días siguientes para resolverse, con o sin secuelas, en algunos meses. Generalmente aumenta, en forma transitoria, la reactividad bronquial inespecífica por aumento de la permeabilidad del epitelio bronquial, disminución del umbral de los receptores, etc.

*Broncoconstricción farmacológica:* Algunos agentes del ambiente laboral tienen efecto broncoconstrictor por acción farmacológica. Cuando la dosis de exposición es muy alta, la mayoría de los sujetos expuestos desarrollan broncoconstricción.

En la bisinosis de los trabajadores textiles expuestos al algodón industrial se ha postulado el efecto de la histamina contenida en las bractees de la planta del algodón y la liberación de endotoxinas por gérmenes contaminantes. Los insecticidas organofosforados, que actúan como anticolinesterásicos, precipitarían crisis de

\*Departamento Enfermedades Respiratorias, Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile.

obstrucción bronquial por prolongación farmacológica del efecto de la acetil-colina. También se ha planteado la posibilidad de un efecto farmacológico en el asma inducida por diisocianato de tolueno (T.D.I.) y la exposición al aserrín de cedro rojo. El T.D.I. tiene un efecto antagonista beta adrenérgico y el ácido plicático del cedro rojo, es capaz de activar la vía clásica del complemento, con generación de mediadores de la anafilaxis.

*Broncoconstricción alérgica:* Es el mecanismo más común en el asma ocupacional. Existen compuestos orgánicos de alto peso molecular tales como proteínas, polisacáridos, glicoproteínas, péptidos, etc., que pueden inducir respuesta alérgica mediante la producción de anticuerpos IgE y, a veces, anticuerpos específicos IgG. Los sujetos de constitución atópica son más frecuentemente afectados que los sujetos no atópicos.

También se ha identificado agentes químicos industriales de bajo peso molecular con capacidad para conjugarse como haptenos con proteínas corporales. De estos compuestos, el más conocido es el diisocianato de tolueno (TDI), utilizado en la manufactura de productos de poliuretano (espuma plástica). Si bien existen elementos sugerentes de un mecanismo alérgico, no se ha podido demostrar anticuerpos en las cantidades y con la constancia suficientes, como para corroborarlo. Similares características presentan algunas resinas para soldaduras, sales de platino, antibióticos, etc.

Algunos de los agentes o labores que se asocian a asma ocupacional con mayor frecuencia se anotan en la tabla 1.

En el desarrollo del asma ocupacional, también pesan factores ambientales como el nivel y duración de la exposición y factores personales del individuo expuesto, tales como atopia, hábito tabáquico y reactividad bronquial. Esta última puede ser normal antes del ingreso del trabajador a la industria y aumentar por efecto de la exposición al agente causal del asma y persistir por largo tiempo después del abandono del trabajo.

## DIAGNÓSTICO DE ASMA OCUPACIONAL

Para calificar un asma como ocupacional, de-

be establecerse claramente la relación entre ella y el ambiente laboral.

*Historia:* Muchos trabajadores pueden presentar inicialmente síntomas bronquiales inespecíficos o rinitis. Su presencia, especialmente en el sujeto no fumador, debe plantear la sospecha de un asma ocupacional en desarrollo. Por este motivo, es esencial una historia detallada del ambiente de trabajo, indagando acerca de la presencia de síntomas similares en los demás trabajadores. Debe tenerse presente que pueden existir reacciones asmáticas de tipo tardío que se presentan cuando el paciente ya está en su casa. La mejoría, en el fin de semana, con recurrencia de la sintomatología al retornar a su actividad laboral, es sugerente de patología ocupacional.

*Pruebas cutáneas y test serológicos:* Permiten demostrar la existencia de anticuerpos específicos, especialmente en la exposición a sustancias de alto peso molecular. Si bien su positividad demuestra la existencia de sensibilización, su interpretación clínica debe ser cautelosa, ya que un sujeto sensibilizado puede no tener síntomas, o si los tiene, éstos pueden también ser debidos a otra causa.

*Pruebas de función pulmonar:* El VEF<sub>1</sub> y el PEF son útiles en el estudio de una posible asma ocupacional en la medida que se comparan sus valores antes y después de la exposición al agente en sospecha. Según el tipo de asma, los cambios pueden ser evidentes en sólo un día de trabajo o producirse a lo largo de varias semanas.

*Pruebas de provocación bronquial inespecífica:* Las pruebas de provocación con histamina o metacolina tienen utilidad en varias etapas del estudio del asma ocupacional: a) examen preocupacional en aquellas labores en que una hiperreactividad previa facilita la adquisición del asma. b) complementación del diagnóstico de asma en casos dudosos. c) guía para fijar la dosis inicial en pruebas de provocación específica: si el sujeto es muy reactivo, deberá empezarse la provocación con exposiciones muy reducidas.

*Pruebas de provocación bronquial específica:* Las pruebas de provocación bronquial específica

Tabla 1

## AGENTES ASOCIADOS A ASMA OCUPACIONAL

Agentes	Industrias o labores
— Productos vegetales Granos Trigo, harina	Manipuladores de granos Panaderos, molineros
— Productos animales Conejos Animales de laboratorio (ratas, cobayos) Palomas Pollos	Criaderos, peletería Trabajadores de laboratorio Criaderos Criaderos, faenadores
— Enzimas biológicas Bacilo subtilis Tripsina	Industria de detergentes Industria farmacéutica y plásticos
— Diisocianato de tolueno	Industria poliuretano (colchones, espumas plásticas)
— Resinas epóxicas	Pinturas, adhesivos
— Aserrín Cedro rojo	Carpintería y aserraderos
— Sales de Platino	Joyería
— Colofonía Resinas	Soldadura
— Penicilina, tetraciclina	Industria farmacéutica
— Freón	Refrigeración

con agentes industriales son demorosas y no exentas de peligro, por lo tanto, deben ser realizadas por personal experimentado y en un centro hospitalario que cuente con facilidades para el manejo de emergencias. Están indicadas principalmente en la identificación de el o los posibles agentes activos en un asmático laboral. Tienen especial valor en los problemas médico-legales y en la investigación sobre esta patología.

La reacción asmática provocada puede ser inmediata, tardía, dual (combinación entre inmediata y tardía) o nocturna recurrente. La reacción inmediata ocurre a los pocos minutos, alcanzando su máximo a los 10 ó 15 minutos con recuperación dentro de una hora. La reacción

tardía ocurre varias horas después del test de provocación, es máxima alrededor de 5 a 8 horas y, generalmente, se resuelve dentro de las 24 horas. Los broncodilatadores y el cromoglicato deben suspenderse antes de la prueba de provocación porque inhiben la respuesta. Los corticoides, en cambio, no modifican las reacciones inmediatas y pueden mantenerse.

### PRONÓSTICO

La mayoría de los estudios muestra que muchos pacientes con asma ocupacional no se recuperan completamente después de cesar la exposición, aun cuando su condición usualmente mejora. La persistencia de síntomas está

acompañada por la presencia de hiperreactividad bronquial inespecífica. Como estos pacientes no eran asmáticos antes del contacto con el ambiente laboral, se puede asumir que tanto sus síntomas como su mayor reactividad son el resultado de la exposición ocupacional. Los pacientes con asma persistente, usualmente han tenido una mayor duración de los síntomas antes del diagnóstico, valores más bajos en las pruebas de función pulmonar y una hiperreactividad bronquial inespecífica mayor. Es, por lo tanto, muy importante que los pacientes con asma ocupacional sean diagnosticados precozmente y alejados de la exposición tan rápido como sea posible. En los excepcionales casos en que esto no sea factible, el trabajador debe ser controlado regularmente con pruebas de función pulmonar y medición de la reactividad bronquial inespecífica. Además, debe usar mascarilla u otros elementos de protección y puede recurrir al uso profiláctico de medicamentos como cromoglicato disódico, beclometasona, y agonistas beta-adrenérgicos. Sin embargo, no hay datos que demuestren que estas medidas impidan la progresión del asma.

### PREVENCIÓN

La prevención del asma ocupacional exige el control ambiental de los materiales sensibilizantes. El ideal es la sustitución del material

peligroso por uno inocuo o establecer las medidas que reduzcan el nivel ambiental del agente patogénico.

Otra manera de prevenir el asma ocupacional es la identificación de los trabajadores susceptibles. Desafortunadamente se conoce muy poco acerca de este problema. Se sabe que la atopía puede ser un factor predisponente importante en el asma causada por compuestos de alto peso molecular, pero no en aquella causada por compuestos de bajo peso molecular o de acción farmacológica. □

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chan-Yeung, M., Lam S. Occupational Asthma. *Am. Rev. Respir. Dis.* 133:686, 1986.
  - *Extensa y reciente revisión de la patología, clínica y epidemiología. Los autores han hecho importantes contribuciones al tema, especialmente en el asma por cedro rojo.*
2. Seaton A. Occupational Asthma. In Morgan and Seaton eds. *Occupational lung diseases*. Philadelphia and London W.B Saunders. Co. 1984; 498-520.
  - *Presentación general del tema con especial énfasis en tipos específicos de asma ocupacional.*
3. Welch, L., Hertz, J., Cullen, M., Gee, J.B. Occupational lung disease. In Simmons DH ed. *Current Pulmonology*. Chicago Year Book Medical Publisher. Inc. 1985:137-166.
  - *Revisión con ejemplos ilustrativos de diversos tipos de asma ocupacional.*