



# Documentación

## NTP 327: Asma ocupacional: criterios diagnósticos actuales

Asthme professionnell: criteres diagnostique actuels  
Occupational asthma: guidelines for diagnostic

### Redactores:

Eulalio Colomer Vilela  
Carlos Ruiz Frutos  
Francisco Marqués Marqués  
Médicos del Trabajo

CENTRO NACIONAL DE MEDIOS DE PROTECCIÓN

### Introducción

En la última década se ha observado un gran aumento de casos de asma bronquial. De éstos, se sospecha que un elevado porcentaje, aún por determinar, estaría relacionado con las condiciones laborales y ambientales. Esta nota técnica va dirigida a todos aquellos profesionales implicados en prevenir esta patología.

No cabe duda de que la inflamación es la característica fundamental del asma, destacando en ella dos aspectos relevantes: es de etiología multifactorial y su substrato es la respuesta exagerada del árbol bronquial. Dentro de su etiología multifactorial, los factores laborales son cada vez más reconocidos, actuando éstos por mecanismos alérgicos o por irritación inespecífica. En los primeros suele haber un período previo sin síntomas (período de latencia), variando este período de una sustancia a otra, y dependiendo también de las características del individuo y del grado de exposición.

### Fases para el diagnóstico del asma ocupacional

Basándonos en los criterios del Subcomité de Alergia Ocupacional de la Academia Europea de Alergología e Inmunología Clínica (1991) (Maestrelli 1992), proponemos unos criterios que, como actualización y complemento de la **NTP 191/88**, sirvan a los médicos como guía diagnóstica del asma ocupacional.

#### Cuadro 1. Fases para el diagnóstico del asma ocupacional

1. Criterios de sospecha del asma ocupacional.
2. Confirmación del asma bronquial.
3. Confirmación del asma ocupacional.
4. Confirmación de sensibilización a agentes ocupacionales.
5. Confirmación del papel causal de agentes ocupacionales.

### Criterios de sospecha de asma ocupacional

Una sintomatología de tos seca, a menudo nocturna, disnea, sibilancias y opresión torácica son indicativos de asma.

Una historia detallada de las actividades laborales del paciente nos permitirá sospechar una posible asociación entre síntomas y exposición. No obstante, esta sintomatología, pese a estar desarrollada por agentes presentes en el lugar de trabajo, puede presentarse tras finalizar la jornada laboral o incluso durante la noche. Sin embargo, tampoco puede ser sobrevalorada, pues para el diagnóstico de asma ocupacional es necesario establecer unas mediciones objetivas (1) .

Las características que nos pueden hacer sospechar una posible relación laboral son las incluidas a continuación.

#### **Cuadro 2: Características de una posible relación laboral**

- Comienzo abrupto (en adulto sin antecedentes de enfermedades alérgicas).
- Tiende a desarrollarse al atardecer y a menudo mejora a la mañana siguiente (a veces, los síntomas son sólo nocturnos, siendo el único indicio su regularidad).
- Generalmente se atenúa durante los fines de semana o vacaciones.
- Se puede reconocer las sustancias que afectan (aunque en algunas industrias los procesos complejos liberan material que pasa inadvertido).
- Otros compañeros del trabajador presentan síntomas similares.

#### **Criterios de confirmación de asma bronquial**

Debemos confirmar el diagnóstico de asma bronquial mediante el estudio de la función pulmonar. Ello es fundamental, dado que nos ratifica los datos inicialmente observados mediante la demostración de la obstrucción al flujo aéreo, a través de la espirometría forzada y la curva flujo-volumen.

El asma bronquial se define principalmente por la presencia de:

- Reversibilidad de la obstrucción bronquial.
- Hiperreactividad bronquial.
- Variabilidad diurna aumentada del pico máximo de flujo espiratorio (PEFR).

Reversibilidad de la obstrucción bronquial (prueba de broncodilatación): un incremento de, al menos, un 20% del FEV<sub>1</sub> o VEMS (Volumen Máximo Expiratorio en 1 segundo), tras la inhalación de un broncodilatador, confirma el diagnóstico de asma (2) . El procedimiento para calcular esta prueba es el siguiente:

$$FEV_1 = \frac{FEV_{1post} - FEV_{1pre}}{FEV_{1PRE}} \times 100$$

donde:

- FEV<sub>1</sub>: volumen máximo espiratorio en el primer segundo.

- FEV<sub>1</sub> post: volumen espiratorio máximo en el primer segundo tras la inhalación del broncodilatador.
- FEV<sub>1</sub> pre: volumen espiratorio máximo en el primer segundo antes de la inhalación del broncodilatador.

Un resultado superior al 20% o aumento de 200 cc en FEV<sub>1</sub> es significativo.

Hiperreactividad bronquial (prueba de provocación bronquial inespecífica - inhalación de metacolina-): permite el estudio del asma durante los intervalos libres de síntomas, es decir, cuando la historia sugiere asma pero la función pulmonar es normal y no hay obstrucción ni broncoespasmo <sup>(3)</sup>. Esta prueba proporciona una respuesta en términos de dosis del agente desencadenante necesario para provocar una caída del FEV<sub>1</sub> de al menos un 20%.

Variabilidad diurna aumentada del PEFR (mediciones seriadas del Pico de Flujo Máximo Espiratorio): permite el estudio diario de los flujos espiratorios, principalmente del PEFR, en la que podemos comprobar como los flujos son más bajos por la mañana, aumentando a lo largo del día. Una variación diurna media de más del 20% es considerada indicativa de asma activo, manifestando una hiperreactividad bronquial.

Para calcular la variabilidad medimos el PEFR por la mañana y al acostarse durante varias semanas (al menos dos semanas), considerándose que una variación igual o superior al 20%, entre el valor matinal y nocturno, es significativo de asma. Las personas normales tienen variaciones cercanas a un 8% a lo largo del día <sup>(4)</sup>. Para el cálculo se emplea la siguiente expresión:

$$\text{Variabilidad diurna} = \frac{\text{PEFR más alto} - \text{PEFR más bajo}}{\text{PEFR mas alto}} \times 100 \text{ en cada 24h}$$

PEFR: pico de flujo máximo respiratorio

## Criterios de confirmación de asma ocupacional

Puede realizarse mediante mediciones seriadas del PEFR o a través de mediciones seriadas de reacción bronquial no específica.

Las mediciones seriadas del PEFR deben realizarse durante dos períodos laborales separados por un período sin actividad laboral, aconsejándose que dichos períodos sean de una semana. Las mediciones se tomarán cada 4 horas, realizándose 3 espiraciones forzadas cada vez. La variación entre las tres espiraciones ha de ser menor de un 10%. Se elige como resultado de cada toma la mejor de las mediciones.

Posteriormente, se comparan los patrones de variaciones en períodos de actividad laboral con períodos fuera de la actividad laboral. Esta comparación nos permite precisar si hay alteración manifiesta en la función pulmonar a lo largo del día, y contrastar la dinámica de la función pulmonar durante el trabajo y las horas de ocio <sup>(5)</sup>.

Las mediciones seriadas de reactividad bronquial no específica detectan la asociación de una reacción bronquial con el trabajo que desarrolla <sup>(6)</sup>. Nos permite comparar las mediciones de la reactividad bronquial no específica, tras un período de exposición ocupacional continuada, con la realizada tras un período de ausencia al trabajo. Se

considera significativo un cambio de la reactividad bronquial de más de 2 concentraciones (dosis), aunque la ausencia de estos cambios, no permite concluir la exclusión de un asma ocupacional.

### **Confirmación de sensibilización de los agentes ocupacionales**

Una vez establecido el diagnóstico de asma ocupacional, es importante poder confirmar la sensibilización del agente ocupacional y demostrar su participación en la clínica del paciente. Esto lo podemos realizar mediante test cutáneos o por determinación de IgE específica.

Los test cutáneos permiten poner de manifiesto la existencia de una sensibilización a determinados alérgenos, con la consiguiente identificación de la presencia o no de atopia. Estos se pueden realizar cuando el agente responsable ha sido identificado. Existen dos formas de realización: prick-test e intradermorreacción. El Pricktest es menos sensible, más específico, más económico y presenta una mejor correlación con las pruebas de provocación bronquial (60-90%) y con el RAST (66-86%); la intradermorreacción es más sensible pero menos específica, con más efectos irritantes, así como mayor riesgo de provocar reacciones adversas.

Las pruebas de determinación de IgE específica (RAST) confirman una sensibilización demostrada por test cutáneos, teniendo una buena correlación con éstos.

### **Confirmación del papel causal de los agentes ocupacionales (provocación bronquial específica)**

Para ello, se requiere identificar las sustancias que los trabajadores manipulan, aislarlas en el laboratorio, y demostrar el papel etiológico de dichos agentes ocupacionales como causa de dicha enfermedad.

Los trabajadores con sintomatología son expuestos de forma controlada a concentraciones atmosféricas semejantes a las existentes en el ambiente de trabajo. Esta prueba es difícil y no exenta de riesgos, exigiendo su realización en un medio hospitalario, y debiendo responder a unos mínimos criterios éticos que la justifiquen.

La inhalación de estas sustancias produce una broncoconstricción que se evalúa por medio de pruebas funcionales, repetidas cada 10-15 minutos, y periódicamente durante 8 horas, hasta recuperar sus valores basales. Aunque pueden utilizarse varios parámetros, normalmente se utiliza el VEMS, quedando firmemente establecido el diagnóstico de asma ocupacional cuando los sujetos que desarrollan una reacción asmática tienen una caída del VEMS del 20%, tras la exposición al agente, o inferior en ciertas circunstancias.

La provocación bronquial específica representa el único método para confirmar el diagnóstico etiológico de un asma ocupacional. Esta prueba es justificable sólo bajo un prisma investigador, pero discutible, por sus implicaciones éticas, bajo un objetivo meramente diagnóstico, o incluso legal (7). Para evitar la prueba de provocación específica deberán aplicarse los siguientes criterios:

- a. confirmación objetiva de asma y de broncoconstricción relacionada con el trabajo.
- b. exposición a un agente bien conocido de causar asma ocupacional.
- c. sensibilización a este agente (test cutáneo positivo o IgE específica).

## **Criterio epidemiológico y criterio legal de asma**

Muchas veces nos encontramos con la necesidad de conocer si existe o no un número excesivo de casos con asma bronquial en una determinada población laboral (diagnóstico de situación), o bien si se ha experimentado un cambio en el tiempo (vigilancia epidemiológica-evaluación de eficacia). En estos casos se requiere una prueba diagnóstica de alta sensibilidad, bajo coste, ausencia de riesgo, etc. dado que no persiguen un diagnóstico clínico-individual, e incluye la realización de las mismas pruebas tanto a los trabajadores enfermos como a los sanos. A título de ejemplo, el National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH-USA) propuso unos criterios para la notificación de los casos sospechosos de tener un asma bronquial de probable etiología ocupacional. (Cuadro 3) (8,9).

**Cuadro 3: Criterio diagnóstico para la vigilancia del asma ocupacional N.I.O.S.H. (10)**

<p>A) Síntomas sugestivos de asma: tales como sibilancias, disneas, tos, o opresión torácica, los cuales son variables o intermitentes.</p>
<p>B) Documentación de una obstrucción aérea reversible o variable significativa</p> <p><i>Los criterios recomendados, para la evidencia de una variabilidad "significativa" en la obstrucción aérea, son los siguientes: (a) mejoría del 10% en el FEV<sub>1</sub> con broncodilatadores; (b) disminución del FEV<sub>1</sub> en más del 10% de su valor basal de una forma espontánea o en respuesta a una exposición laboral; (c) variabilidad de al menos un 20% en las mediciones seriadas del PEF<sub>R</sub> durante un período de 24 horas.</i></p>
<p>C) Evidencia de una asociación entre el patrón de la obstrucción aérea y alguna exposición en el lugar de trabajo. Son suficientes alguno de los siguientes tipos de evidencia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición laboral documentada a un agente conocido de causar asma ocupacional y una asociación entre el patrón sintomatológico y el trabajo</li> </ol> <p><i>Cualquiera de los siguientes patrones sugieren una etiología ocupacional: (a) que los síntomas sólo se manifiesten durante el trabajo; (b) empeoramiento de los síntomas en las mañanas de los lunes; (c) mejoría de los síntomas durante los fines de semana o vacaciones; (d) los síntomas sólo se presentan durante las tardes de los días laborables; (e) los síntomas empeoran durante el curso de la semana laboral; (f) los síntomas remiten tras realizar cambios en el ambiente laboral.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Cambios significativos relacionados con el trabajo en la espirometría o peak flow</li> </ol> <p><i>Los siguientes son los criterios recomendados para establecer que los cambios de la obstrucción aérea son significativos: (a) disminución superior al 10% en el FEV<sub>1</sub> durante la jornada laboral; (b) mejoría superior al 10% en el FEV<sub>1</sub> tras retirarle de la exposición (fin de semana, vacaciones, o tras retirar el agente sospechoso del lugar de trabajo); (c) variación superior al 20% del PEF<sub>R</sub> relacionado con el trabajo (disminución a lo largo de la jornada laboral, cada tarde de la semana laboral o mejoría durante los días de ausencia del trabajo)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Respuesta positiva al test de provocación bronquial con un agente al que el paciente está expuesto en su trabajo</li> </ol> <p><i>Se considera que la respuesta es positiva cuando se produce una disminución superior al 15% en el FEV<sub>1</sub> después de una inhalación de una sustancia presente en el lugar de trabajo, como tal, o en una concentración inferior a la existente en el trabajo.</i></p>

Por último, es necesario diferenciar entre el concepto de asma ocupacional y el de asma profesional, dado que este último implica, aparte de reunir todos los requisitos legales para su reconocimiento como causado por el trabajo realizado, que sea declarado como tal por la autoridad competente.

Como sucede a menudo la legislación ha quedado obsoleta, ya que exige una serie de requisitos que impiden la declaración de un alto porcentaje de casos de probable causa laboral (Cuadro 4).

**Cuadro 4: Normas para el diagnóstico de asma profesional a efectos del Seguro (Enfermedad Profesional)**

1. Se hará mediante una detenida anamnesis, examen del obrero e investigaciones paraclínicas que puedan ser necesarias.
2. Para considerar el asma como "presunta" profesional tendrán que darse las siguientes circunstancias:
  - a) Que el trabajador no haya sufrido crisis asmáticas paroxísticas antes de haber realizado los trabajos supuestos responsables.
  - b) Que la crisis primera surja durante el trabajo.
  - c) Que la ausencia del trabajo, en un tiempo no inferior a treinta días, haga cesar las crisis asmáticas o reducir su frecuencia.
3. Para que el asma pueda ser calificada de profesional tiene que depender de una sensibilización adquirida a una sustancia o grupo de sustancias halladas en el ambiente de trabajo, ya de naturaleza química, vegetal o animal.  
La práctica de "tests" cutáneos (cuti-reacciones, epidermo-reacciones o intradermo-reacciones) será indispensable, considerándose la técnica epidermo-reacción como la más recomendable.

## Bibliografía

- (1) Ad hoc committee on occupational asthma of the standards committee, Canadian Thoracic Society.  
Occupational asthma: recommendations for diagnosis, management and assesment of impairment.  
Can Med Ass J 1989:528-532
- (2) ELIASON O, DEGRAFF AC.  
**The use of criteria for reversibility and obstruction to define patient groups for bronchodilator trials.**  
**Influence of clinical diagnosis, spirometric, and anthropometric variables**  
Am Rev Respir Dis 1985;132:858-864.
- (3) CHAI H.  
**Standardization of bronchial inhalation challenge procedures**  
J Allergy Clin Immunol 1975:323-327
- (4) BRITISH THORACIC SOCIETY  
**Guidelines for management of asthma in adults: chronic persistent asthma**  
BMJ 1990, 301: 651-653
- (5) BURGE PS.  
**Single and serial measurements of lung function in the diagnosis of occupational asthma**  
Eur J Respir Dis 1982; 63 (123): 47-59
- (6) COTE J.  
**Sensitivity and specificity of PC20 and peak expiratory flow rate in cedar asthma**  
J Allergy Clin Immunol 1990:592-598
- (7) MAESTRELLI P, BAUR X, BESSOT JC, ET AL.  
**Guidelines for diagnostic of occupational asthma**  
Clin Exp Allergy 1992; 22 (1): 103-108
- (8) MATTE TD, HOFFMAN RE, ROSENMAN KD, STANIBURY M.  
**Surveillance of occupational asthma under the SENSOR model**  
CHEST 1990,98(5):173s- 178s
- (9) KLEES, J, AEXANDER, M, REMPEL, D.

**Evaluation of a proposed NIOSH surveillance**

Case definition for occupational asthma Chest 1990,-98(5):212S-215S

(10) NIOSH

**Criteria for a recommended standard: Occupational exposure US. Department of health education and weifare.**

Public health service, Center for Disease Control. 1978: 78-215

---

Advertencia

© INSHT