

BRONCOPATIAS EN LA INDUSTRIA TEXTIL ALGODONERA

Dr. M. GONZALEZ-RIBAS

Las consideraciones que voy a exponer sobre las broncopatías en la industria textil algodone- ra, se basan en el estudio de nueve mil obreros observados durante el período de los últimos 16 años. La gran mayoría de este personal, ingresó en el trabajo textil antes de los veinte años, lo que quiere decir que han permanecido en el medio textil durante gran parte o la totalidad de su vida laboral.

Vamos a relatar brevemente los factores que influyen en el desarrollo de las broncopatías y las características más relevantes de estas.

Los factores pueden ser agrupados en: Ambientales e individuales.

Los factores ambientales se clasifican en generales y laborales.

Ambiente general

Este personal vive en un ambiente de concentración urbana y todos los individuos sufren la influencia de los mismos factores peristáticos.

El aire en las concentraciones industriales, contiene polvo y vapores nocivos para las mucosas respiratorias. Los estudios de OSWALD

del aire de la población, de AGELET sobre "aire urbano", y de otros autores, nos demuestran hasta qué punto la atmósfera ambiente ha de contribuir en el desarrollo de las broncopatías crónicas. Los vapores de emanaciones residuales de las variadas industrias, los humos y gases de la combustión de carbón, de los motores de explosión y los polvos de distinta índole, que, por su reducido tamaño pueden llegar a los bronquiolos terminales, obran como irritantes mecánicos y químicos.

La humedad atmosférica contribuye manteniendo una insuficiente evaporación a nivel de la mucosa bronquial, con lo que se producen modificaciones en la secreción.

Nosotros hemos registrado un distinto porcentaje de bronquíticos, según el emplazamiento de las fábricas en zonas de mayor o menor humedad atmosférica. En Badalona, junto al mar, un 13,06 por ciento, en San Andrés y San Martín (Barcelona), a varios kilómetros del mar, un 7,02 por ciento, y en Borgoña (Torelló) en clima interior, casi pirenaico, un 2,76 por ciento.

Ambiente local de la industria

El *ambiente local de la industria textil algodonera*, cuenta con factores importantes en la patología de las bronquitis.

La cantidad de polvo en suspensión, el tiempo de exposición, la mayor proporción de partículas, la profundidad de la respiración, aumentada por el esfuerzo, etc., constituyen los factores más relevantes.

El *polvo del algodón*, es más o menos activo según su clase. A parte del que se produce en el molino, hasta el embalado, que contiene restos de la semilla, el algodón en fibra llega a fragmentarse en partículas pequeñísimas que contienen grasas y proteínas con poder patógeno.

En cuanto a *densidad de suspensión* del polvo, hay secciones con gran concentración (batanes, cardas, gasear, hilado), otras de mediana concentración (preparación, doblar, examen, mecheras, ovillar, entubar) y poca o nula (retorcido, redes, espiadoras, encarretar, pruebas, tejidos, etc.).

La *temperatura* de las salas, con cambios frecuentes, o elevada constantemente, según las secciones, tiene una considerable influencia sobre el funcionalismo bronquial (WRIGHT). El aire caliente húmedo hace más suave e imperceptible la inhalación de partículas.

Entre los *agentes exógenos* debemos contar la acción de ciertos *vapores tóxicos* que se desprenden en

algunas secciones, que estimulan la secreción de la mucosa y modifican la motilidad ciliar. Existen otros cuya acción irritante puede desencadenar fenómenos reflejos parciales o totales, secretorios y espásticos, cuya producción continuada puede establecer un trastorno del sinergismo funcional.

Factores individuales

El individuo que trabaja en este ambiente durante años, prácticamente toda su vida, puede sufrir su influencia y según sus condiciones físicas constitucionales, su reactividad y los fenómenos accidentales generales y locales respiratorios, puede reunir las condiciones adecuadas para el desarrollo de un proceso bronquítico, de repetición, reversible en ciertos casos o fatalmente crónico. Según nuestras observaciones solo un bajo tanto por ciento de obreros sigue esta evolución y de ellos solo un menor número sufren los efectos específicos del polvo de algodón.

La *función secretoria*, la *función refleja* y la *motilidad bronquiales*, en estado de normalidad, son las que defienden constantemente al árbol respiratorio contra la acción nociva de los agentes exógenos; toda alteración funcional dará lugar a un desequilibrio patógeno. Esta alteración funcional, puede ser desencadenada por estos mismos agentes exógenos o por un estado distónico del individuo, de tipo re-

flejo, por una perturbación circulatoria o por una labilidad del sistema conectivo de origen disendocrínico.

Estas alteraciones de la reacción refleja secretora, vasomotora y del tono muscular bronquial, regidas por el sistema neurovegetativo, muy bien estudiadas por CORNUDELLA MIR, obedecen a muy diversos estímulos procedentes de otras localidades, respiratorias y extrarrespiratorias, y condicionan la influencia y acción de vapores, polvo, humedad, frío, flora microbiana, etcétera.

Tipos de broncopatías

Al relacionar estos conceptos de reactividad normal y alterada, con los tipos de individuos normales y afectados, nos ha permitido apreciar diferencias entre ellos y podemos agruparlos en la siguiente forma:

1. Los individuos cuyo dintel de tolerancia les permitirá cursar su vida en la fábrica sin afecciones bronquiales de trascendencia.

2. Los que acusando la influencia de los agentes, *sufren la acción irritativa mecánica y química*, con manifestaciones de carácter reflejo, con estornudos, tos, espasmo traqueobronquial con síndrome asmoide, cosquilleo retroesternal, opresión, sensación de hinchazón de tórax. etc., con mayor o menor intensidad, que aparecen en los pri-

meros tiempos de trabajar en la industria algodonera, o más adelante, pero *solo con carácter pasajero*, no dejando rastro alguno y sin sufrir una bronquitis en épocas ulteriores.

3. Los que por su disposición constitucional y por la acción de todos los agentes generales, *desarrollan una bronquitis crónica* de evolución típica y *sin ninguna manifestación* que acuse los *caracteres especiales* atribuibles a la acción del algodón.

4. Los que en una época determinada, sin previas manifestaciones bronquíticas importantes o en el curso de una bronquitis crónica, evolutiva, traspasando el dintel de tolerancia a la acción nociva de las materias empleadas en la industria algodonera, presenta un *cuadro clínico bisinósico* más o menos característico que, de no tomar las medidas preventivas adecuadas, evolucionará irremisiblemente, sobre una bronquitis crónica, hacia el enfisema y la insuficiencia cardíaca derecha.

5. Los que en un momento dado acusan *manifestaciones asmáticas* fugaces o persistentes, no influenciadas por el polvo de algodón o que claramente se ven afectadas por éste, con o sin sensibilidad cutánea específica.

Estudiando especialmente estos casos entre el total del personal, hemos encontrado un 5,4 por ciento de bronquitis de repetición, y un

1,7 por ciento de broncopatías crónicas. Entre las bronquitis crónicas un 40,2 por ciento son bronquíticos crónicos sin influencia laboral, un 13,4 por ciento con manifestaciones clínicas de acción bisinósica, un 44,3 por ciento con síndrome asmático al parecer no influenciado, y un 2,06 por ciento de asmáticos por el algodón, con prueba cutánea positiva.

Bisinosis

El polvo del algodón puede ser patógeno por *acción irritativa superficial, de carácter mecánico y químico*, expuesta ya en el grupo segundo, y *por absorción de sustancias tóxicas* resultantes de la desintegración de la fibra de algodón (histamina, sustancias grasas, sustancias proteicas).

La acción tóxica continuada es la que desencadena los fenómenos específicos cuya patogenia puramente tóxica o por sensibilización ha sido muy discutida por varios autores.

Su acción puede ser *local y general*. La acción local mantiene la persistencia de los fenómenos reflejos de carácter irritativo de *vías altas*, con rinorrea, estornudos, a veces reacción conjuntival, y los *traqueobronquíticos* con tos, sibilancias, espectoración mucosa, a veces hemoptoica, espasmos bronquiales, opresión, sensación de hinchazón torácica, etc. La acción general se manifiesta con síndrome

tóxico pertinaz, con malestar general, astenia, sudores, cefalea, que se suma a la sintomatología local, dando lugar al síndrome especial característico, como en la cannabosis, llamado "síndrome del lunes".

Descrito por primera vez en el algodón, por KAY de Manchester, en 1831, ha sido estudiado después por GOLLES, DEARDER, LEGGE, PRAUSNITZ, SCHILLING y GOODMAN, BOCCIA, GIMÉNEZ DÍAZ y SÁNCHEZ CUENCA, FROUCHTMAN, LAHOZ, HAWORTH, MC.DONALD, MC.KERROW y MC.DERMONT, CAPELLA y nosotros.

En líneas generales se deduce que el tipo de algodón y la mayor o menor pureza influyen considerablemente; el contenido en restos de semilla con mayor cantidad de grasas y proteínas de esta, en el polvo, le dan mayor actividad patógena; la mayor proximidad a la cardadora facilitará la acción. La aparición del síndrome persistente requiere un tiempo de contacto laboral de más de diez años, acostumbrando a presentarse después de los cuarenta años de edad.

Tóxico o por sensibilización, el *síndrome del lunes* se caracteriza por la aparición de los síntomas antes dichos, que van en aumento en las primeras horas de trabajo del lunes, que mejoran si el individuo cambia de ambiente pasando a una atmósfera limpia, y que reaparece al volver al ambiente con polvo. Persiste en mayor o menor intensidad, con tendencia a descender hacia el final de la semana y

desaparece el domingo, para reaparecer con toda intensidad el lunes al reintegrarse al trabajo.

Con el tiempo se acentúa el cuadro, adquiriendo a veces caracteres asmáticos, en algún caso con pruebas cutáneas positivas al algodón y complicando cada vez más el proceso crónico bronquial.

La aparición del síndrome asienta, casi siempre, sobre un estado de trastornos funcionales de los bronquios de carácter crónico y puede ser influenciado por la interconurrencia de otras afecciones locales o de dominio general.

Después de la fase inicial, las manifestaciones tóxicas generales van aminorándose, mientras se hacen cada vez más patentes los síntomas locales que, además, van en aumento, tanto los *bronquiales* (tos, expectoración, que se hace más purulenta, disnea, etc.), como los *circulatorios* que con el enfisema, se van estableciendo. Solo un cambio de trabajo en el momento oportuno, pasando a una sección sin polvo, puede interrumpir la evolución del proceso en cuanto a caracteres específicos. Un tratamiento adecuado y constante de la bronquitis crónica, puede retardar la evolución hacia la insuficiencia que le llevará a la invalidez.

La *sensibilización* es aceptada por algunos autores, mientras otros no la consideran necesaria para la aparición del síndrome, sino que aceptan solamente una acción tóxica.

PRAUSNITZ la considera debida a la acción de una sustancia histaminiforme, o un óxido ligado a una fracción proteica y una proteína, especialmente esta última, que desencadenarían la hipersensibilidad alérgica y la disfunción respiratoria cuya reiteración llevaría al enfermo al estado de bronconeumopatía crónica, con manifestaciones asmáticas. MC.KERROW y MC.DERMONT creen existe una sustancia en el polvo, causante de espasmos y edema de bronquios, considerando los fenómenos asmáticos de carácter alérgico. GIMÉNEZ DÍAZ y SÁNCHEZ CUENCA consideran la sensibilización a la simiente y a la rama como muy frecuente. LAHOZ expone un solo caso de asma alérgico producido por antígeno-anticuerpo de sensibilización a los hongos que parasitan el algodón y la sensibilización asociada a gérmenes de la flora respiratoria. SCHILLING considera los fenómenos como producidos por la acción tóxica de una sustancia de desintegración, que por choques reiterados desencadenan la cronicidad lesional, concediendo también importancia al papel de los hongos y bacterias como coadyuvantes. HAWOTH y MC.DONALD creen en el efecto tóxico producido por la histamina con manifestaciones parecidas a las producidas en las ratas por la inhalación del polvo de algodón. FROUCHT-MAN cree en una acción tóxica.

La *sensibilidad cutánea* al algodón, es considerada por LAHOZ co-

mo poco precisa. Nosotros podemos decir que hemos practicado pruebas cutáneas con extracto de algodón, en distintos momentos y en todas las formas y fases evolutivas de estas broncopatías, y hemos encontrado casos con sensibilidad intensa en bronquitis crónicas sin manifestaciones bisinósicas, y contrariamente, bisinósicos con reacción negativa. En cambio, hemos apreciado una reacción intensamente positiva en algún caso, con manifestaciones locales y generales iniciales, al poco tiempo de ingresar en el trabajo, del tipo de la "fiebre de molino" descrita por GILL, con desaparición total al poco tiempo.

Formas especiales

Aparte de las formas bronquíticas crónicas con síndrome tóxico y con síndrome asmático descritas, existe la forma llamada "tos de los tejedores", de los obreros que trabajan en telares, en los que aparece tos y espectoración amarillenta verdosa, con laringitis y traqueitis, malestar general y dificultad respiratoria que puede llegar a la crisis asmatiforme. LAHOZ la cree debida a la parasitación de los hilos por hongos (*Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor*) existentes en las mezclas empleadas en el retorcido (arquilla, agua, harina).

Nosotros hemos registrado un caso con manifestaciones exclusi-

vamente tóxicas y digestivas con la cronología y características equivalentes al síndrome del lunes respiratorio, pero sin la menor manifestación bronquial, caso que hemos definido como *síndrome digestivo de la bisinosis*.

Parece que la acción del algodón puede dar lugar a otros procesos no respiratorios. Según STEWENSON podría producir trastornos circulatorios y SCHILLING cree puede dar nefritis e hipertensión. En la revisión efectuada en la Clínica Médica B de la Facultad de Medicina, de los casos que trabajaron en la industria algodонера, un 20 por ciento fueron ingresados afectados de nefritis con hipertensión.

Alteración intersticial del peribronquio y del pulmón

Como en las demás neumoconiosis, se produce una fijación y absorción de partículas a nivel de los bronquiolos terminales y de los alveolos, con formación de sustancias de precipitación. Según GOUTH no se produce una fibrosis comparable a la Silicosis. Según éste el pulmón bisinósico contiene polvo negro, en focos, ligeramente fibrogénicos. Entre las células de polvo se produce una hiperplasia colágena con núcleo central homogéneo de polvo negro, rodeado de una zona homogénea amarilla de unas diez micras de diámetro. Esta constitución del núcleo es parecida a la as-

bestosis, de la que solo difiere en la forma en que ésta es alargada y en la bisinosis es redonda. No obstante estas lesiones mínimas no tienen manifestación radiológica. Histológicamente se aprecian lesiones de bronquitis crónica con metaplasia epitelial, y en el parenquima se observa la alteración enfisematosa.

SCHUTZ y WILLIAMS han examinado piezas de necropsia, durante muchos años, pertenecientes a obreros expuestos durante varios lustros a la inhalación de polvos absorbibles, diferentes de los proliferativos y los inertes, y no han podido apreciar nunca lesiones neumoconióticas.

Nosotros no hemos podido apreciar ninguna imagen radiológica neumoconiótica por algodón. Solo un caso tenemos en el archivo, de una mujer con imágenes bilaterales que pueden semejar una neumoconiosis, pero cuya evolución nos ha demostrado tratarse de una sarcoidosis, además de que nunca demostró un síndrome bisinósico.

Estudiamos actualmente esta cuestión desde el punto de vista histológico, para tener una impresión sobre la acción de las sustancias desintegrativas del algodón sobre el tejido intersticial y sus consecuencias, especialmente en la instauración del enfisema, haciendo también un estudio comparativo con las demás neumoconiosis.

Evolución

La evolución de los afectados

por una broncopatía bisinósica en líneas generales, sigue cuatro fases: Tóxica. Síndrome del lunes. Bronquítica crónica inveterada. Y complicaciones, principalmente hacia el enfisema y la insuficiencia circulatoria derecha. En los años de su lenta evolución, pueden sufrir las más variadas complicaciones, como brotes catarrales, síndrome asmático por sensibilización, brotes peribronquíticos, supuraciones, retracciones, manifestaciones hemoptoicas, etc.

CONCLUSIONES

Hemos llegado al convencimiento de que el polvo del algodón actúa juntamente con otros factores, provocando una alteración bronquial que depende tanto de los múltiples elementos peristáticos (humedad, temperatura, ventilación, polvo, etcétera) como de la capacidad y forma reactiva bronquial.

El bronquítico crónico, se hace por su disposición constitucional, con una reactividad peculiar, y por la influencia ambiental condicionada a la forma de vida y trabajo.

No podemos considerar el síndrome bisinósico, con sus manifestaciones especiales del lunes, como única manifestación de los trastornos debidos a la acción del algodón. No es más que una manifestación clínica de una amplia fase de una enfermedad que cursa con manifestaciones bronquíticas y que acaba

en un enfisema y una insuficiencia circulatoria derecha.

En su consecuencia creemos que situados en la industria textil, no podemos estar pendientes de la presentación del síndrome del lunes, en un paciente bronquítico, para diagnosticar la bisinosis, sino que debemos aceptar a todo bronquítico y desde las primeras manifestaciones, como a un presunto afectado por la acción del algodón y, descontando el papel que las medidas técnicas de la eliminación de polvo pueden tener, debemos tratarle para mantenerle lo más compensado posible. Debemos normalizar la motilidad y secreción bronquial, favorecer su inmunidad antimicrobiana, el equilibrio neurovegetativo y la normalidad circu-

latoria, instruyéndole convenientemente sobre la supresión de tabaco y alcohol, el régimen alimenticio, gimnasia respiratoria, reposo normal diario y tratamiento médico a efectuar, para que el proceso bronquítico no evolucione.

En el caso en que apreciemos signos de influencia del algodón, debemos aconsejar un cambio de trabajo en una sección sin polvo.

Dado el bajo porcentaje de afectados y atendiendo las medidas preventivas y de protección indicadas, no creemos deba considerarse en la actualidad, como un problema médico laboral de trascendencia, de la importancia, por ejemplo, del que plantea aún en España la cannabosis.