



# CON CARBÓN EN LOS PULMONES

Por José Alejandro González T.  
Fotos Grupo de Investigación  
en Salud Pública UR  
Milagro Castro

La neumoconiosis es una patología crónica cuyos síntomas casi siempre solo se hacen patentes cuando ya es irreversible. Un estudio en las minas de carbón de Boyacá, Cundinamarca y Norte de Santander alerta de este gran problema.

Los trabajadores de las minas de carbón en Colombia están en alto riesgo de sufrir neumoconiosis, una enfermedad crónica, silenciosa, irreversible y que puede ser mortal cuando se manifiesta. Así lo establece una investigación adelantada por varias universidades y organizaciones estatales en Boyacá, Cundinamarca y Norte de Santander.

De acuerdo con los resultados, uno de cada tres de los mineros que participaron en el estudio ya sufre esa enfermedad, que aparece unos diez años después de la exposición permanente al polvo que se levanta en los socavones donde laboran. El proyecto fue adelantado por el Instituto Nacional de Salud, la Universidad del Rosario, la Universidad de los Andes, una reconocida Administradora de Riesgos Laborales y las secretarías de salud de esos departamentos.

“Encontramos una prevalencia del 33,8 por ciento, un resultado tremendamente alto. Quiere decir que son muchos los trabajadores que están afectados con una patología de carácter crónico e irreversible. Allí vimos una relación directa entre las personas que cumplen la función de ‘picador’ y el desarrollo de neumoconiosis. Los picadores son quienes rompen la piedra y hacen la extracción del carbón”, comenta Marcela Varona, profesora e investigadora del Grupo de Investigación en Salud Pública de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario.

A grandes rasgos, la neumoconiosis es un grupo de enfermedades pulmonares que se produce por exposición a diversos agentes presentes en ambientes laborales, como polvos, fibras o humos, entre otros. En este grupo se encuentra la ‘neumoconiosis de los mineros de carbón’, la cual se genera específicamente por el polvillo que expulsa ese mineral cuando se trituran rocas en minas de explotación carbonífera.

De acuerdo con Varona, esta clase de neumoconiosis es una patología crónica que ocurre muchos años después de la



← Los mineros en el momento en que se enferman es porque en realidad ya están en muy malas condiciones, dice Leonardo Briceño, profesor de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario.

exposición permanente de los trabajadores y para la cual no existen tratamientos efectivos. “Los síntomas de la enfermedad aparecen por lo general 10 años después de que la persona ha estado expuesta al polvillo del carbón. Cuando se manifiesta, ya tiene efectos irreversibles”, dice.

Entre los síntomas que alertan de su presencia se encuentran la tos, la dificultad para respirar y la opresión en el tórax. “Son mineros que están a punto de retirarse o que ya están pensionados cuando comienzan a sentirse mal. Y en el momento en que se enferman es porque en realidad ya están en muy malas condiciones. Cuando sienten dificultad respiratoria es porque los pulmones ya están invadidos del material”, comenta Leonardo Briceño, profesor e investigador del Grupo de Investigación en Salud Pública de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario.

Los especialistas concuerdan en señalar que la mejor forma para combatir esta enfermedad consiste en disminuir la exposición al polvo del carbón y realizar un diagnóstico temprano, con el cual se puedan prevenir complicaciones asociadas con la enfermedad. Pero esta es una labor que resulta compleja pues para determinar su aparición es necesario realizar dos pruebas que son muy costosas para los mineros: una espirometría y una radiografía de tórax, con criterios específicos que dicta la Organización Internacional del Trabajo.

Para completar, los trabajadores de empresas pequeñas suelen estar expuestos al polvo del carbón más tiempo del recomendable, por el desconocimiento de esta enfermedad y los procesos de producción que implementan. En las minas pequeñas, por ejemplo, reciben un pago por horas o por producción: cuanto más extraen, más ganan.



Los tiempos y niveles de exposición son inciertos y dependen de cada minero y compañía. De hecho, los mineros rebasan sus horas recomendadas fácilmente, al estar en la mina desde tempranas horas de la mañana hasta ya entrada la noche.

### UN ESTUDIO PROFUNDO

La investigación adelantada por las diferentes universidades, empresas y organismos gubernamentales es una de las primeras en abordar el tema, con una visión multidisciplinaria. Su objetivo era conocer la prevalencia de la ‘neumoconiosis de los mineros de carbón’ y los factores asociados que generaban esa patología”.

En su realización, los investigadores hicieron pruebas a 476 trabajadores, que fueron seleccionados de forma aleatoria y que pertenecían a 31 empresas en Boyacá, Cundinamarca y Norte de Santander. Inicialmente, los participantes tuvieron que contestar una encuesta que determinó algunas variables sociodemográficas (edad, sexo, tiempo de trabajo en la mina, oficio y tiempo total de exposición), así como realizar un examen médico, la espirometría y las radiografías de tórax.

Con esta información decidieron tener en cuenta solamente a aquellas personas cuya experiencia trabajando en minas de carbón superara los diez años. “De esta forma, podríamos determinar realmente si había algún indicio de la enfermedad. En promedio tenían edades de entre 45 y 46 años, aunque había trabajadores desde los 20 años y hasta de 76 años”, recuerda Varona.

Adicional a esto, el estudio incluyó pruebas genéticas a los seleccionados, para analizar su susceptibilidad al estar trabajando con polvo de carbón y sufrir neumoconiosis. El grupo también hizo evaluación de polimorfismos genéticos de varias enzimas importantes en el desarrollo de esa patología.

Entre otros hallazgos, el estudio también encontró que existe una relación directa entre el desarrollo de la enfermedad y el tiempo de exposición al polvo del carbón. “A mayor edad también vimos más prevalencia de la patología”.

Junto con los trabajadores, el grupo de investigación evaluó detalladamente a las compañías para conocer los niveles de riesgo por polvo de carbón y analizar las condiciones de exposición. “Los trabajadores de las minas de carbón son ‘multiexpuestos’ y vulnerables pues, adicionalmente al polvo, enfrentan condiciones de seguridad y por accidentalidad muy complejas, con explosiones y derrumbes”, dice Leonardo Briceño.

También se evaluaron las condiciones laborales que ofrecían las compañías, sus servicios internos de salud, el uso de elementos de protección, la higiene de sus instalaciones y el medio ambiente al que se enfrentaba su personal. “Encontramos empresas muy organizadas, así como otras que son tremendamente informales. Las minas más grandes suelen entregar mejores elementos de protección y brindar capacitación sobre su uso”, explica Varona.

**LA INVESTIGACIÓN ENCONTRÓ UNA PREVALENCIA DEL 33,8%, UN RESULTADO ALTO. QUIERE DECIR QUE SON MUCHOS LOS TRABAJADORES QUE ESTÁN AFECTADOS CON UNA PATOLOGÍA DE CARÁCTER CRÓNICO E IRREVERSIBLE.**



→ Marcela Varona, integrante del Grupo de Investigación en Salud Pública de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario.

La protección básica para evitar esta enfermedad está en el uso de máscaras adecuadas. Los investigadores encontraron minas donde la gente usa bayetillas o pañuelos que, además de no servir para nada, les da una falsa sensación de seguridad. En este caso, Briceño explica que una máscara para polvo funciona con el mismo principio que tiene el filtro del café: “Si la usa muchas veces, se satura y deja pasar impurezas. Es necesario cambiarlas con la periodicidad que se requiere, que en ocasiones es diaria”.

En cuanto a las medidas de higiene, los investigadores encontraron algunas minas pequeñas donde los trabajadores comían dentro de los socavones para ahorrar tiempo en los desplazamientos, así como otros que se iban para sus casas sin bañarse y con la misma ropa que usaban en la jornada laboral.

Cabe señalar que el proyecto se realizó durante cinco años, entre los cuales se distribuyó la planeación, el trabajo de campo y la escritura de artículos. Gracias a la participación de diversas organizaciones fue posible realizar un trabajo interdisciplinario y colaborativo muy completo. “Mientras unos disponen de laboratorios de genética muy especializados en este equipo, nosotros tenemos mucha experiencia en la evaluación ocupacional y ambiental. Desde el Instituto también hay mucha experiencia en la valoración de contaminantes ambientales”, agrega Briceño.

La investigación también contó con la participación de estudiantes de Maestría de las universidades involucradas, quienes ya han publicado nueve tesis diferentes en temas de salud ocupacional. Cabe señalar que el proyecto recibió la financiación de Colciencias, gracias a lo cual lograron cubrir los altos costos que representaba la realización de exámenes y mediciones especializados. ■