

## NEUMOCONIOSIS: SILICOSIS: REPORTE DE UN CASO

José Manuel Puga Arriaga\*, A.H. Cajina Bermúdez,  
J.A. De La Rosa Jiménez, Gilberto Alquicira Palacios,  
Manuel Axoloua Sánchez Alonso

### RESUMEN

Los trastornos pulmonares de origen ocupacional se encuentran ampliamente identificados como enfermedades profesionales y se contemplan en la Ley Federal del Trabajo (LFT). Las industrias en donde se reportan el mayor número de casos son la minera, canteras y empresas que hacen túneles, la construcción y la del vidrio. El presente trabajo pretende señalar la importancia del uso de equipo de protección adecuado. Ya que la prevención es la mejor forma de atacar este problema de salud. Por otro lado, advertir sobre las consecuencias de la exposición prolongada y sin la protección específica a un material llamado CORIAN que cobra actualidad, ya que se usa cada vez más en la fabricación de cubiertas para todo tipo de muebles de cocina, por su precio y características.

**Palabras Claves:** *Neumoconiosis, corian, exposición laboral prolongada.*

### Pneumoconiosis: silicosis a case report

### ABSTRACT

Occupational lung diseases are well described as professional diseases, and are described in the Mexican Federal Labour law (LFT). Mining, quarrying, tunneling, stonecutting, and glass manufacturing are mainly the industries responsible for most of the cases. The present paper aims to point out the necessity for specific protection, as prevention, since it is the best way to deal with this diseases. On the other hand, to point out on a rather new material, corian, that is being used for manufacturing kitchen furniture, due to its price and characteristics.

**Key Words:** *Pneumoconiosis, corian, chronic labor exposure.*

ARTÍCULO RECIBIDO EL 15 DE FEBRERO DEL 2010 Y ACEPTADO EL 17 DE AGOSTO DEL 2010.

### INTRODUCCIÓN

El deterioro de la salud de los trabajadores a causa de enfermedades respiratorias derivadas del trabajo y sus secuelas repercute directamente en la productividad de las empresas y finalmente afectan a la población económicamente activa, en sectores primario y secundario. En México, como en otros países subdesarrollados, la frecuencia con la que se realiza el diagnóstico de este grupo de enfermedades en forma oportuna es relativamente baja, en la mayoría de los trabajadores el diagnóstico es tardío<sup>1</sup> debido a que la evolución natural de la enfermedad es lenta, apareciendo la sintomatología posterior a 5 años de exposición. Sin embargo, si la frecuencia y el nivel de exposición es muy baja el tiempo de progresión clínica puede ser mayor. En México se estima que hay 480,000 trabajadores expuestos, sin que existan estimaciones sobre la repercusión económica, de

estas enfermedades en la población económicamente activa<sup>1</sup>. Generalmente entre la segunda y cuarta década de la vida.

En 2004 en el IMSS, se calificaron un total de 7,811 enfermedades de trabajo de las cuales únicamente 662 se clasificaron como neumoconiosis<sup>1</sup>. Sin embargo, se sabe que existe un subregistro y que el número de trabajadores potencialmente expuestos a polvos de sílice al menos en Estados Unidos se calcula en más de 1,700,000 trabajadores expuestos según el National Institute for Occupational Safety and Health<sup>1</sup>.

A pesar de todos los esfuerzos realizados para su prevención, la neumoconiosis prevalece tanto en países industrializados como en vías de desarrollo. La evolución de la enfermedad es insidiosa y progresiva cursando de manera asintomática en las primeras etapas, siendo diagnosticada en la mayoría de los casos cuando ya se encuentran presentes complicaciones y secuelas

pulmonares potencialmente irreversibles, lo que imposibilita llevar a cabo una atención médica oportuna para limitar el daño pulmonar. En los servicios de salud en el trabajo del IMSS se aplica una metodología específica para calificar y dictaminar a las neumoconiosis como enfermedades de trabajo. Esta incluye la elaboración de la Historia Clínica con antecedentes laborales del trabajador, el estudio del medio ambiente laboral; así mismo, se realizan estudios radiográficos para establecer el diagnóstico y establecer las secuelas y pruebas de función respiratoria que definirán el porcentaje de valuación por concepto de incapacidad parcial permanente, se realizan conforme a los artículos 513 y 514 de la Ley Federal del Trabajo<sup>1</sup>.

### CASO CLÍNICO

Se presenta el caso de un paciente masculino de 40 años de edad, casado, escolaridad secundaria completa, originario del Distrito Federal, con residencia actual en Naucalpan, Estado de México.

### Antecedentes

Con antecedentes heredofamiliares de importancia: Padre hipertenso, madre finada por IRC secundaria a nefropatía diabética, además dos hermanos portadores de diabetes mellitus tipo 2. Como antecedentes patológicos personales es diabético tipo 2 de 5 años de evolución en tratamiento con insulina; otros antecedentes negados.

Como antecedentes laborales: Funge como encargado de Corian desde hace 11 años en un fábrica de muebles de madera, horario de 8:00 a 17:30 hrs, desempeñando actividades en el área de carpintería realizando pulido y acabado de superficies sólidas compuestas de material Corian (se describe composición del producto posteriormente), refiere exposición a la inhalación de polvos orgánicos, utilizando equipo de protección compuesto por cubre-bocas, uniforme de trabajo y zapatos de seguridad.

### Padecimiento actual

Inicia en abril de 2009, cursando con disnea de medianos esfuerzos, tos en accesos no productiva, fatiga, cianosis peri-bucal y pérdida ponderal de 9kg en 2 meses, acudiendo a facultativo en donde se prescribe tratamiento no especificado sin mejoría clínica, posteriormente presenta exacerbación de su sintomatología por lo cual acude al servicio de atención médica continua de la UMF #61 IMSS encontrándose a su ingreso con peso de 64.7kg, 1.60m; signos vitales: TA: 135/85; FC: 96'; Fr: 30', Temperatura: 38.0°C. Paciente mesomorfo, consciente, orientado en las tres esferas, hidratado, cianosis peri-bucal y distal, ruidos cardiacos rítmicos de buena intensidad, taquicárdico, taquipnéico, movimientos de amplexión y amplexación simétricos, con disminución del murmullo vesicular en ambos hemitórax, presencia de estertores crepitantes durante la inspiración y espiración y submatidez en forma bilateral y difusa de predominio basal, con uso de músculos accesorios para la respiración, abdomen

con peristálsis normoactiva, timpánico, blando, depresible, sin masas o dolor a la palpación; miembros íntegros, con acrocianosis, fuerza muscular y sensibilidad conservadas. Al no haber mejoría y ante la sospecha de un cuadro neumónico se decide su envío al Hospital General de Zona # 194 (H.G.Z # 194) donde por su estado crítico es ingresado a la UCI requiriendo intubación endotraqueal y ventilación mecánica asistida durante 9 días, siendo manejado con antiviral (Oseltamivir) por sospecha de influenza, con reporte negativo de prueba rápida. Se toma gasometría arterial reportando: pH 7.31, pCO<sub>2</sub> 38.6, pO<sub>2</sub> 55.8, saturación O<sub>2</sub> al 89%. Así como telerradiografía de tórax en donde se observan zonas importantes de consolidación de forma difusa en ambos hemitórax ocupando un aproximado del 80% del parénquima pulmonar (Figura 1). Posteriormente, responde con mejoría y es trasladado al servicio de Medicina Interna durante un mes (Mayo-Junio 2009) en donde es manejado con el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad atípica de etiología probablemente fúngica sin descartarse causa bacteriana por lo que recibe doble esquema de antibiótico y antimicótico sistémicos (Vancomicina y Anfotericina B). Evoluciona de manera satisfactoria siendo egresado con el diagnóstico de neumonía remitida, neuropatía intersticial difusa crónica compensada y probable neumoconiosis debido a los factores de riesgo laborales asociados por lo que se envía para su estudio por parte de Salud en el Trabajo y valoración por Neumología en CMN La Raza. En dicha especialidad se solicitan estudios complementarios más adelante señalados, así como el ajuste de tratamiento con broncodilatadores (salbutamol, bromuro de ipratropio), beclometasona en aerosol y oxígeno suplementario continuo. Después de realizarse los estudios pertinentes se establece el diagnóstico definitivo de neuropatía crónica restrictiva secundaria a fibrosis intersticial difusa.

### Estudios complementarios realizados

Química sanguínea: Glucosa 188mg/dl, Creatinina 0.8, Ácido úrico 5.9, Na 140, K 3.0.



Figura 1. Tórax AP.

## VERTIENTES

Biometría hemática: Hb 16.2g, Hto 46.1%, Leucocitos 8700, Plaquetas 191000.

Perfil de lípidos: Colesterol 266 mg/dl, Triglicéridos 535mg/dl.

Gasometría arterial: pH 7.47, pO<sub>2</sub> 52, pCO<sub>2</sub> 27, Saturación atm. O<sub>2</sub> 89%.

Radiografía de senos paranasales: Engrosamiento de mucosa nasal, hipertrofia bilateral de cornetes con predominio izquierdo y desviación septal izquierda.

Radiografía de tórax: Infiltrado intersticial difuso bilateral de predominio basal, abatimiento de hemidiafragmas.

Pruebas de función respiratoria: CVF 50%, VEF1 55%, REL 115, FEF 25-75 L/S 67% sin reversibilidad con broncodilatador.

Tomografía Axial Computada de tórax: Datos de fibrosis intersticial difusa leve en ambos hemitórax con zonas de bronquiectasias, paquipleuritis derecha (Figuras 2, 3, 4).

Finalmente el caso fue evaluado por Salud en el Trabajo, allí se determinó, con base al Estudio de Reconocimiento en el Puesto Específico de Trabajo que valoró las condiciones y medidas de higiene y seguridad en el ambiente laboral, la exposición del sujeto al riesgo estudiado, la trayectoria laboral del paciente en la empresa en correlación con las pruebas de función respiratoria y demás estudios a los que se sometió el paciente, así como la evolución clínica, que se trataba de un trastorno pulmonar correspondiente a enfermedad profesional por exposición a polvos de sílice.



Figura 3. Axial apical engrosamiento pleural izquierdo.

## Evolución

Desde su egreso hospitalario la evolución clínica ha sido favorable, actualmente el paciente es funcionalmente independiente para las actividades cotidianas sin presentar manifestaciones de descontrol metabólico. Continúa empleando el tratamiento prescrito por parte de Neumología además de insulino terapia y manejo con hipolipemiente con valoraciones periódicas por Medicina Familiar. Se encuentra actualmente dado de alta, calificado como riesgo de trabajo.

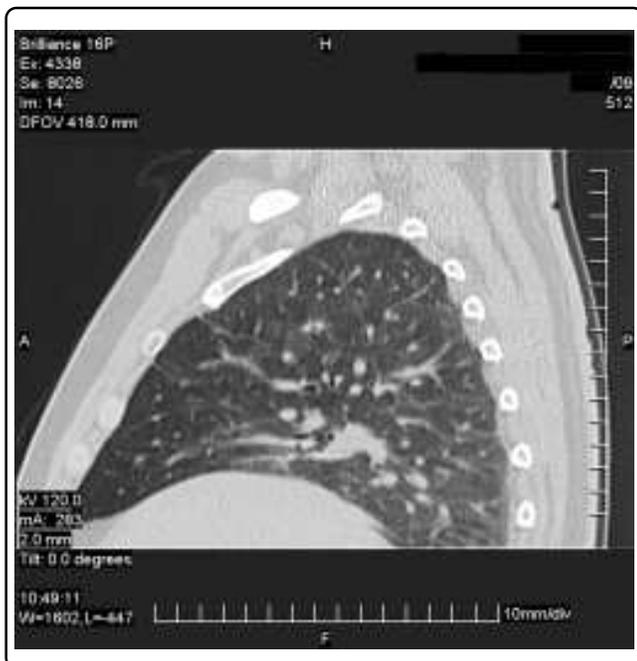


Figura 2. Lateral 1.

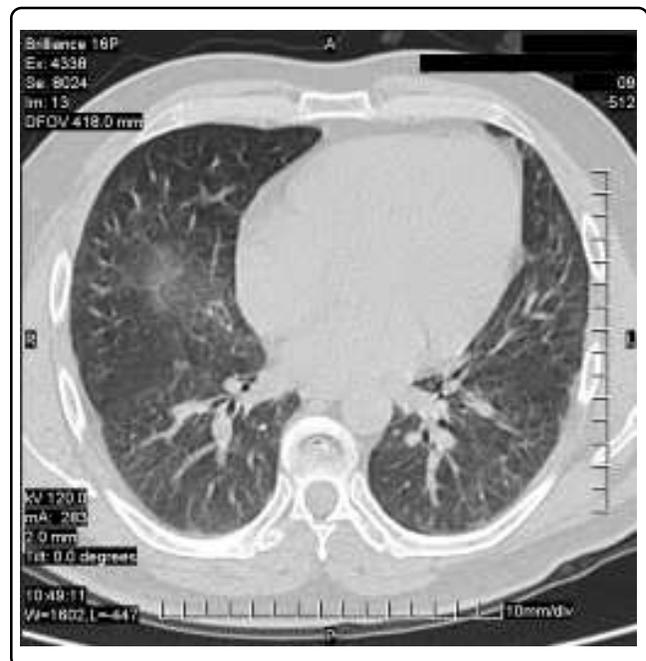


Figura 4. Axial basal.

## ANÁLISIS

Se expone el caso de un paciente masculino de la quinta década de vida, portador de DM tipo 2 desde hace 5 años en tratamiento, dedicado laboralmente al pulido de Corian, material utilizado en la fabricación de muebles, con sobre-exposición ininterrumpida a polvos del material derivados del pulido de superficies de este material y según se demostró posteriormente, sin contar con el equipo de protección adecuado para ello, durante un período de 45 hrs semanales por 11 años, mostrando un cuadro clínico de

evolución insidiosa cursando asintomático durante toda su historia laboral, debutando con un estado de insuficiencia respiratoria aguda secundaria a neuropatía crónica descompensada. Los hallazgos en las pruebas diagnósticas realizadas revelaron la existencia de una patología laboral subyacente con secuelas pulmonares importantes, debido a las sospechas planteadas se requirió realizar el protocolo de estudio del entorno laboral específico en donde se encontró un ambiente nocivo, falta evidente de medidas de protección básicas, además de una exposición acentuada a polvos y partículas inorgánicas. El servicio de salud en el trabajo dictamina que se debe otorgar una incapacidad órgano-funcional parcial permanente para el trabajo de un 60% (I.P.P con base en los arts. 513, fracción 17 y 514 fracción 371 de la LFT). Ya que es oxígeno dependiente, presenta insuficiencia cardio-respiratoria media y opacidades nodulares en los estudios radiográficos.

Las imágenes de la tomografía de alta resolución concluyen que se trata de una NEUMOPATÍA CRÓNICA RESTRICTIVA, FIBROSIS INTERSTICIAL DIFUSA “leve”, típicamente vista en las silicosis.

## ESTUDIO DE MEDIO AMBIENTE LABORAL

### Exposición al riesgo

a) Como oficial de Carpintería sus actividades consisten en: cortar, lijar, pulir, colocación de molduras en madera, barnizado y/o pintado, del producto así como anaqueles, cubiertas, etc. En la planta Naucalpan, durante el recorrido a través de las instalaciones productivas y de servicios, se realizaron actividades muy similares a las descritas líneas arriba y se detecta a simple vista gran cantidad de polvos visibles a contra luz en todo el entorno laboral, detectándose la no existencia de sistemas de



Figura 5. Axial engrosamiento pleural izquierdo apical 2.



Figura 6. Sagital posterior.



Figura 7. Sagital anterior.

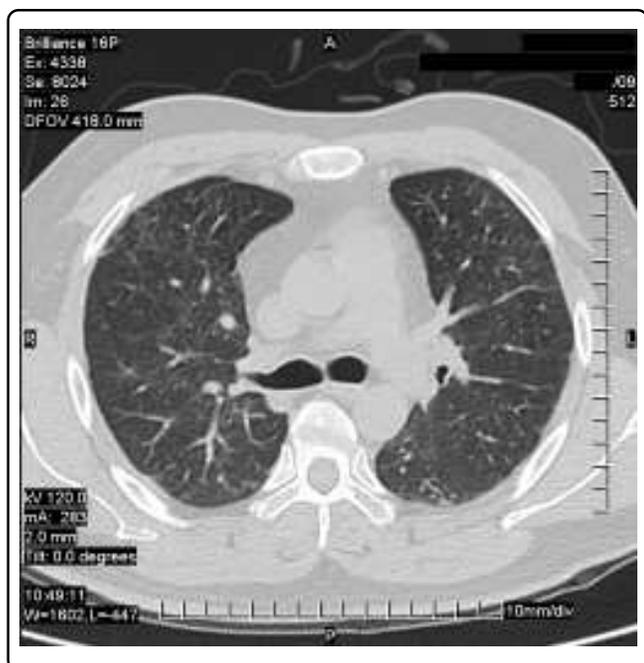


Figura 8. Axial carina.

control como son, cortinas, confinamiento de áreas, ventilación, etc., y únicamente y no en todos los casos, a trabajadores utilizando como equipo de protección a vías respiratorias, mascarillas de filtro mecánico.

b) Como operador/jefe de Corian. La placa de material (Corian), se envía a corte, en donde se realizan los mismos mediante herramientas mecánicas móviles y de banco, las cuales desprenden partículas respirables (polvos de Corian), ya que carecen de algún sistema de control para mitigar o evitar el mismo. De igual manera se remite a engruesado, en donde se le da el espesor adecuado y/o solicitado por el cliente, mediante un pegamento a base de resina acrílica (Maxing Ratio: 101); cabe mencionar que al realizar esta acción de pegado, se percibe el desprendimiento de vapores orgánicos derivados de la actividad. Posteriormente, pasa al puesto en cuestión, Moldeado/Pulido, en donde se le da forma al material (\*Corian), realizándolo con una máquina "Router", además de el pulido para tener el acabado de acuerdo a sus especificaciones y estándares de calidad; estas actividades originan el desprendimiento de polvos minerales, los cuales son inhalados por el trabajador que lleva a cabo la actividad y de igual manera por los trabajadores de áreas contiguas; para posteriormente enviarlo al área de empaque y producto terminado.

#### Material: Corian

La superficie sólida Corian es un material macizo, con color constante ó diseño en toda su extensión, fabricado de resinas acrílicas y minerales. No es poroso y se utilizan adhesivos de la misma resina para sus uniones. Es una mezcla de 2/3 Hidróxido de aluminio-1/3 de acrílico. Al tener su base de acrílico y no utilizar poliéster se forma un material más resistente al impacto y ralladuras. La composición de materiales naturales y polímero de acrílico

definido como metil- metacrilato (cemento para prótesis en hueso), teniendo como constituyente mineral el aluminio trihidratado derivado de la Bauxita (principal componente para la producción de aluminio). Bauxita: roca sedimentaria de origen químico compuesta en su mayoría por alúmina ( $Al_2O_3$ ) y en menor medida Oxido de hierro y Sílice.

#### CONCLUSIÓN

Se trató de un caso de neumoconiosis, es posible también que se haya cursado con una neumonitis aguda, en reacción a la presencia en el alveolo del material. Se llegó al diagnóstico de una manera tardía, restringiendo las posibilidades de un tratamiento oportuno y limitación del daño. La importancia que el IMSS le ha dado últimamente al diagnóstico oportuno de las enfermedades relacionadas con el trabajo deriva del reconocimiento de que en sus etapas sub-clínicas, deben sospecharse y descartarse, a fin de hacer prevención. Es prioritario y es objetivo de este artículo, alertar sobre el uso de la protección específica, primero para que haya prevención, segundo que en el diagnóstico inicial del paciente no se tenía la sospecha de una enfermedad laboral; tercero, el material relativamente nuevo llamado Corian debe ser reconocido como causante de enfermedad de origen laboral y exponer ampliamente las precauciones para su manejo.

Aún existen muchos casos que permanecen en el subregistro debido a que no se sospecha de una enfermedad de origen laboral y el diagnóstico se hace por exclusión. Casi siempre tardíamente. Existen varias formas de presentación clínica, una presenta fibrosis marcada y la otra no presenta fibrosis, ésta cursa en forma asintomática por mucho tiempo. Por otro lado, no se cuenta con un control y supervisión eficaces de los riesgos

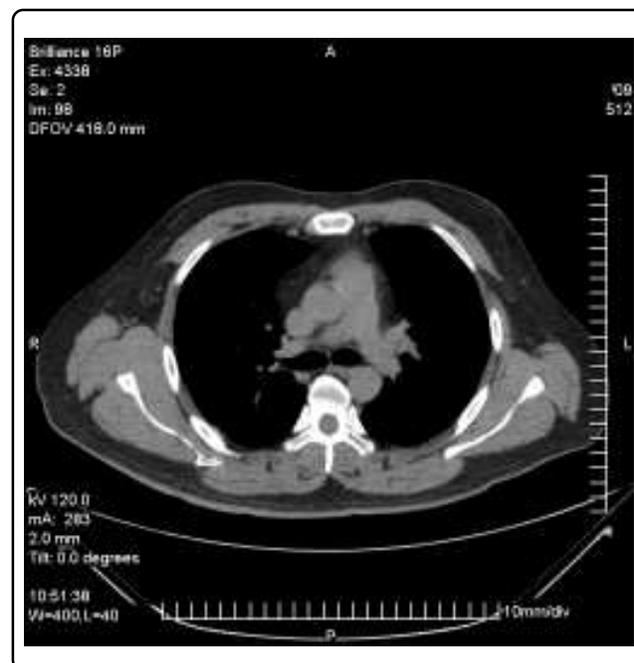


Figura 9. Carina axial.

presentes en el entorno laboral, imposibilitando la prevención del desarrollo de éstas enfermedades. El presente trabajo pretende dar un mayor enfoque a los aspectos de medicina del trabajo y no pretende profundizar en los aspectos clínicos de las neumoconiosis.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Kun-Il Kim, MD. Chang Won Kim, MD. Min Ki Lee, MD Kyung SOO LEE, MD. Choong-KI Park, MD. Seok Fin Choi, MD. Fong Gi Kim, MD. *Radiographics* 2001; 21: 1371-1391.
2. López-Rojas P, Nava Larraguive R, Salinas Tovar S, Santos-Celis R, Mañín-Cotoñieto IA, Mendez-Vargas MM. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2008; 46 (2): 163-170.
3. Attfield MD, Petsonk EL, Wagner GR. Coal workers lung disease. En: David A, Wagner GR, Mager SJ, editors. *Encyclopaedia of Occupational Health and Safety*. Geneva: International labour office; 1998, Vol. 1, P. 46-50.
4. Instituto Mexicano del Seguro Social. Anuario estadístico. México: IMSS; 2003. p. 21.
5. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática- Agenda estadística 2002. México: INEGI; 2002.
6. Department of Health and Human Services. Hazzard Review. Health effects of occupational exposure to respirable crystalline silica. Centers for Disease Control and Prevention National Institute for Occupational, Safety and Health. Disponible en <http://www.cdc.gov/niosh/02/129A.html>
7. Legaspy VJA. Guía para el estudio y reconocimiento de las enfermedades broncopulmonares de trabajo. México: IMSS; 1986. P. 7-9.
8. Maldonado TL, Méndez VM, González ZA. Diagnostico, calificación, valoración y prevención de las neumoconiosis. México: IMSS; 1984. p. 13-19.
9. Hertzberg VS, Rossen KD, Reilly MJ, Rice Ch. Effect of occupational silica exposure on pulmonary function. *Chest* 2002; 122(2): 721-728.