

Contenido de Metales en Pelo de una Población de una Zona con Minería Metálica Abandonada

/ MARIA LUISA SÁNCHEZ GARCÍA (1,*), MARIA GRACIA BAGUR GONZÁLEZ (2,4), SALVADOR MORALES-RUANO (3,4)

(1) Médico. Granada (España)

(2) Departamento de Química Analítica. Universidad de Granada. Avda. Fuentenueva, s/n. 18002, Granada (España)

(3) Departamento de Mineralogía y Petrología. Universidad de Granada. Avda. Fuentenueva, s/n. 18002, Granada (España)

(4) IACT(CSIC-UGR). Avda. Fuentenueva, s/n. 18002, Granada (España)

INTRODUCCIÓN.

La explotación de recursos minerales en zonas de minería metálica implica la generación de diferentes tipos de productos de desecho (roca estéril, roca de cobertera de las zonas mineralizadas, restos del tratamiento de los minerales para su beneficio en las plantas de tratamiento mineral, etc.). Estos productos de desecho se vierten al medio en escombreras, vertederos de estériles, etc., zonas en las cuales es fácil que queden restos de los metales que se explotan o de los metales que acompañan a las mineralizaciones explotadas. Con el paso del tiempo, y especialmente en zonas de minería antigua y/o abandonada, es fácil que dichos metales, habitualmente en forma de sulfuros, interactúen con el agua meteórica, el oxígeno atmosférico, etc., de forma que se oxidan y pasan al medio (agua, suelo, aire, etc.) y, finalmente pueden llegar a incorporarse a la cadena trófica y a los seres vivos (plantas silvestres, cultivos, animales terrestres, pescado, etc.). En casos más avanzados, éstos pueden llegar incluso a los seres humanos, por vía del consumo de productos de la zona (verduras, carne, pescado, agua, etc.).

En otro sentido, las faneras (pelo y uñas) de las personas son las partes del cuerpo humano que mejor acumulan metales en el organismo. Por tanto, un estudio del contenido en metales en pelo o uñas en personas de poblaciones cercanas a zonas mineras abandonadas debería reflejar el acúmulo de metales en el organismo y, por ende, el grado de afección frente a los restos de la minería abandonada.

Por otro lado, el cinturón volcánico de Cabo de Gata-Cartagena constituye un metalotecto importante para diferentes tipos de yacimientos de carácter metálico (yacimientos hidrotermales y epitermales relacionados con rocas

volcánicas), y han sido largamente explotados desde la antigüedad, aunque variando su actividad en el tiempo y en el tipo de sustancias que se explotaron. En síntesis, se puede decir que estos depósitos son portadores de metales tan variados como Au, Ag, Cu, Pb, Zn, Fe, Sn, Te, Bi, etc., aunque obviamente no todos se han explotado ni lo han sido en las mismas cantidades (por ejemplo, Morales 1994). Estudios previos en aguas (Bagur et al., 2009a) y en suelos (Bagur et al., 2009b) de la zona ponen de manifiesto la presencia de cantidades significativas de metales tanto en aguas como en suelos.

METODOLOGIA.

El estudio ha consistido en la toma de muestras de pelo a personas de una población cercana a una zona de minería abandonada (Rodalquilar, Almería), una zona minera donde se han llevado a cabo numerosas explotaciones mineras (mayoritariamente desde finales del siglo XIX hasta final de los años 60) para la obtención y beneficio de Au, Ag o Pb principalmente, y donde se han descrito numerosos minerales portadores de metales/metaloideos, como Pb, Zn, As, Cu, Sb, Bi, etc. (Fernandez & Gröbner, 2005).

Las muestras han sido analizadas mediante ICP-MS para un elenco de 14 elementos. Asimismo, con la toma de muestras se ha realizado una encuesta sobre consumo de productos de la zona y sobre los hábitos alimenticios de la población.

RESULTADOS.

De los diferentes metales analizados en pelo, los valores más significativos se detectan en el caso del Zn (hasta 307 ppm), Cu (hasta 24 ppm), Cr (hasta 10 ppm), Pb (hasta 9 ppm) y Mn (hasta 3 ppm).

Los valores de metales más elevados se observan en pelo de personas con mayor tiempo de residencia en la zona, en los que más consumen productos procedentes de la zona, así como en los que manifiestan consumir agua de la zona.

CONCLUSIONES.

El estudio del contenido de metales en pelo se revela como un instrumento de gran utilidad para valorar el grado de acúmulo de metales en personas de poblaciones cercanas a zonas minera abandonadas. Los resultados son muy interesantes y abren una línea de investigación de futuro a desarrollar, no sólo en esta población, sino en otras poblaciones de la zona e incluso de otras zonas mineras abandonadas.

AGRADECIMIENTOS.

Nuestro agradecimiento para las personas que han colaborado desinteresadamente en este estudio, aportando, no sin escepticismo, muestras de pelo para este trabajo.

REFERENCIAS.

- Bagur, M.G., Morales, S., López-Chicano, M. (2009a): Evaluation of the environmental contamination at an abandoned mining site using multivariate statistical techniques-The Rodalquilar (Southern Spain) mining district. *80(1)*, 377-384.
- Estepa, C., Martín, F., Morales, S., (2009b): Use of Bioassay in the Assessment of Soil Contamination in the Mining Area of Rodalquilar (Almería, SE Spain) *Geochim. Cosmochim. Acta*, **73**(13-1), A70.
- Fernandez, M.A. & Gröbner, J. (2005): Mineralogía. In: "Rodalquilar. El oro del Cabo del Ágata", Arribas Jr., A., Hernández, F., Fernández, M.A., Gröbner, J., Leal, G., eds. *Bocamina*, p. 12-79.
- Morales, S. (1994): *Mineralogía, geoquímica y metalogía de los yacimientos hidrotermales del SE de España (Águilas-Sierra Almagrera)*. Tesis doctoral. Universidad de Granada.

palabras clave: Metales Pesados, Faneras.

key words: Heavy Metals, Fingernails.