

# Determinación del rubidio en aguas minerales y termales en la provincia de Ourense (España): su posible uso terapéutico

Determination of rubidium in mineral and thermal waters in the province of Ourense (Spain): its possible therapeutic use

Souto Figueroa MG<sup>(1)</sup>, Freire A<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Chair of Physics and Chemical, Ourense, España

<sup>(2)</sup>Medical director Augas Santas, Lugo, España  
maritasouto@eresmas.com

## Resumen

### **Objetivo:**

Se determina el Rubidio en 30 manantiales de la provincia de Ourense (Galicia, España) y se establecen sus relaciones con el potasio y otros parámetros químicos y fisico-químicos, presentes en cada una de las fuentes objeto de estudio.

### **Introducción:**

La palabra Rubidio proviene del latín Rubidus que significa "rojo profundo o intenso", su símbolo en la tabla periódica es Rb y su número atómico 37. El Rubidio pertenece al grupo de los metales alcalinos. Este grupo de elementos se caracterizan por tener un solo electrón en su nivel energético más externo y tienen tendencia a perderlo formando así un ion monopositivo.

Se da a conocer la determinación cuantitativa del Rubidio en las aguas termales y mineromedicinales en la provincia de Ourense (España) y su relación con otros parámetros tales como: potasio, litio, radioactividad beta, y radioactividad alfa.

El interés biológico por el Rubidio se ha visto estimulado por su estrecha relación fisicoquímica con el potasio y su presencia en los tejidos vivos en concentraciones más altas, con relación a las de potasio, que en el medio terrestre. Ringer había observado que el Rubidio afectaba a las contracciones del corazón aislado de la rana de una manera similar a la de potasio. La intercambiabilidad metabólica sugiere que el Rubidio podría actuar en cierta medida como un sustituto nutricional para el potasio.

Los compuestos del Rubidio, se hallan difundidos en la Naturaleza, sus minerales más importantes son la lepidolita y la trifilina.

La primera mención de la existencia del Rubidio en aguas minerales de Galicia se debe al Dr. Casares (Casares, 1866), en su trabajo decía: "Con objeto de averiguar si en estas aguas se encuentran también los dos nuevos metales rubidio y cesio, rogué al catedrático de física del Instituto de Orense, que evaporase algunos litros del agua de la Burga y me remitiese el residuo, y tuvo la bondad de enviarme el de 30 litros. Separada la sílice por el método conocido ensayada en el espectroscopio, presentó muy visibles las rayas  $\alpha$ ,  $\beta$ , y  $\epsilon$  del potasio y las  $\gamma$ ,  $\alpha$ , y  $\epsilon$  del Rubidio, aunque estas de menos duración que las del potasio. Hay pues Rubidio, aunque en muy corta cantidad, en el agua de las Burgas de Orense. No puedo decir lo mismo del Cesio, tal vez también lo contengan, pero será preciso evaporar mayor cantidad de liquido para descubrirle"

**Método:**

Se determina por espectrofotometría de absorción atómica, llama aire-acetileno y lámpara de descarga sin electrodos, usando el potasio en concentración de 2000  $\mu\text{g/mL}$  para prevenir las interferencias de ionización, midiendo a 780 nm en un espectrofotómetro Perkin -Elmer 5000. El resultado se expresa en mg / l. Bermejo Barrera P. Bermejo Barrera A. Latorre CH. Souto M.

**Conclusiones:**

-Se observa que las aguas sulfuradas tienen una menor concentración de rubidio que otras aguas

-Se observa que las aguas con alta concentración de radiactividad  $\beta$  tiene una alta concentración de potasio y de Rubidio.

También la concentración de Rubidio tiene relación con la presencia de la radiactividad  $\alpha$

**Palabras clave:** rubidio, potasio, agua mineral, agua termal, sustituto nutricional

**Key words:** rubidium, potassium, mineral water, thermal water, nutritional substitute

**Referencias**

- Bargar K, Beeson M, Fournier R, Muffer L. Present-day deposition of lepidolite from thermal waters in Yellowstone National Park. *Amer Mineral*. 1973;58:901-4
- Bermejo P, Bermejo A, Herrero C, Bermejo F. Rubidium determination in mineral and thermal waters by atomic-absorption spectrometry. *Analytical Letters* 1989; 22(6): 1610-18.
- Casares A. Descubrimiento de dos nuevos metales Rubidio y Cesio en varias aguas minerales de Galicia. *Revista de los progresos de las Ciencias*. 1886; 5(2):74-8
- Souto Figueroa MG. Estudio Químico Analítico de las Aguas Minero Medicinales de la Provincia de Orense. Tesis Doctoral. Universidad de Santiago de Compostela. 1997.
- Underwood E.J. Trace Elements in Human and Animal Nutrition. London, on-line edition 2012.