

Relación asociativa entre la capacidad antioxidante de las aguas Minero-medicinales y su composición iónica

Associative relationship between antioxidant capacity from Mineral medicinal waters and its ionic composition

Hernández Torres A⁽¹⁾, Polo de Santos MM⁽¹⁾, Pérez-Rodríguez ML⁽²⁾

⁽¹⁾Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS). Instituto de Salud Carlos III/ Fundación “BILBILIS”, Calatayud, Zaragoza, España

⁽²⁾Depto de Nutrición y Bromatología II. Bromatología. Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España
hertoran@fundacionbilbilis.es

Resumen

Objetivos

Averiguar si existe asociación entre la composición iónica de las aguas minero-medicinales (AMm) y su capacidad antioxidante (CAO), y conocer qué componentes de estas AMm están más asociados a ella.

Método

Con los datos de las analíticas físico-químicas de 82 AMm españolas (30 de ellas con CAO detectada), se realizó un exhaustivo análisis estadístico: 1) descriptivo (media, error estándar, mediana, valores mínimo y máximo); 2) coeficientes de correlación por rangos de Spearman (para examinar la dirección y magnitud de la asociación entre dos variables cuantitativas); y 3) regresión logística (para conocer si los valores de cualquier variable independiente explican la asociación con la dependiente). Las variables independientes fueron 27 parámetros físico- químicos y la variable dependiente fue la CAO. Para el análisis se utilizaron los programas estadísticos SAS y SPSS.

Resultados

El análisis descriptivo mostró que las AMm con CAO tienden a ser alcalinas: pH=8,14 vs 7,35, con mayor concentración de H₂H(4,2 vs 0,2 mg/L), HS⁻ (6,0 vs 0,5 mg/L) y F⁻ (8,4 vs 2,9 mg/L) (p<0,000); y también de SiO₂ (61,7 vs 37,4 mg/L) y NH₄⁺ (0,6 vs 0,2 mg/L) (p<0,05), que las aguas sin CAO. Éstas son neutras, con mayor concentración iónica, y más ricas en sales y por tanto con mayor valor de residuo seco a 180°C (951,1 vs 1821,1 mg/L) y conductividad (2049,4 vs

2649,5 microS/cm). El análisis de correlación de Spearman mostró que existe asociación directa fuerte entre CAO y el contenido en H₂S (r=0,784) y en HS⁻ (r=0,726) (p=0,000); y directa moderada con F⁻ (r=0,469 p=0,000), pH (r=0,404), SiO₂ (r=0,388) y NH₄⁺ (r=0,420) (p<0,05). Igualmente, existe asociación indirecta moderada entre CAO y Mg⁺⁺ (r=-0,498), Ca⁺⁺ (r=-0,423), SO₄⁼ (r=-0,386) y dureza del agua (r=-0,365) (p<0,005). Por último, la regresión logística mostró que el elemento más asociado a la CAO de las AMm es el HS⁻ (OR=1,556, IC 95%: 1,218-1,986) seguido del ion F⁻ (OR=1,359, IC95%: 127-1,640).

Conclusiones

La composición iónica de las aguas mineromedicinales influye en su capacidad antioxidante. El azufre, en forma de H₂S o HS⁻, seguido del F⁻ es el elemento más fuertemente asociado a la presencia de capacidad antioxidante.

Palabras clave: capacidad antioxidante, balneoterapia, composición iónica, aguas mineromedicinales

Key words: antioxidant capacity, balneotherapy, ionic composition, mineral medicinal waters

Referencias

1. Polo de Santos MM. Estudio de la actividad antioxidante total de las Aguas Mineromedicinales. Tesis Doctoral, Facultad de Farmacia. UCM. Madrid
Directores: Hernández Torres A, Pérez Rodríguez ML, Casado Moragón A
Calificación: (sobresaliente Cum Laude) (Dic. 2015)
2. Hernández-Torres A et al. Técnicas y Tecnologías en Hidrología Médica e Hidroterapia. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Instituto de Salud Carlos III - Ministerio de Sanidad y Consumo. Informe Público de Evaluación IPE 06/50. 2ª edición. Madrid. Junio 2008;
- 3.- Polo de Santos MM, Pérez Rodríguez ML, Hernández Torres A, Ramón Jiménez JR, Casado Moragón A, Cuenca Giralde E. Detección de la actividad antioxidante total de las aguas mineromedicinales. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2005; 40 (Supl 1):9-62