

# Screening farmacológico de las aguas del Charco Verde. Los Llanos de Aridane. La Palma. Islas Canarias

Pharmacological Screening of Charco Verde waters. Los Llanos de Aridane. La Palma. Islas Canarias

Navarro García E<sup>(1-2)</sup>, Fernández Jiménez LS<sup>(2)</sup>, Duque Lorenzo I<sup>(2)</sup>, Alonso Díaz J<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Departamento de Farmacología. Unidad de Hidrología Médica. Facultad Medicina. Universidad La Laguna, La Laguna - Tenerife, España

<sup>(2)</sup>Instituto de Hidrología y Climatología Médicas de Canarias.

Villa de Firgas, Gran Canaria, España

enavarro@ull.es

## Resumen

Las aguas del Charco Verde emergen de un pozo en el barrio costero del Charco Verde del municipio de Los Llanos de Aridane de la isla de La Palma. Conocidas como Baños del Charco Verde fueron citadas como medicinales desde finales del siglo XVI. Mac Gregor, entre otros, dice que en el siglo XVII ya eran conocidas y alaba sus propiedades curativas (1). En el siglo XVIII fueron tomando gran auge para el tratamiento de enfermedades reumáticas. En el siglo XIX diversos investigadores estudian sus componentes mineralizadores y sus parámetros físico-químicos y químicos así como sus usos terapéuticos (2,3). En los siglos XX y XXI siguen teniendo gran predicamento como aguas minero-medicinales e investigadores canarios continúan estudiando sus propiedades salutíferas y comparándolas con otras aguas canarias (3-6). **Material y Métodos:** Se estudian los parámetros físico-químicos y componentes mineralizadores de las aguas del Charco Verde utilizando los métodos validados actualmente. Se realiza un screening farmacológico de la actividad conductual, neurológica y autonómica de las aguas del Charco Verde, utilizando el Test de Irwin y el Test de Lim en ratones Swiss (7,8). **Resultados:** Las aguas son incoloras, sin olor anómalo y sabor salado. Emergen a 21°C; pH = 7,30; Conductividad = 12050  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ; Residuo seco = 7897 mg/L; Dureza = 216.4°F; Sílice ( $\text{SiO}_2$ ) = 53 mg/L; Son hipotermales, ligeramente alcalinas, de mineralización fuerte, duras y silíceas. Principales componentes mineralizantes (mg/L): Aniones:  $\text{Cl}^-$  = 3200;  $\text{CO}_3\text{H}^-$  = 1900;  $\text{SO}_4^{2-}$  = 720;  $\text{NO}_3^-$  = 5.4; Cationes:  $\text{Na}^+$  = 2100;  $\text{Mg}^{++}$  = 410;  $\text{K}^+$  = 200;  $\text{Ca}^{++}$  = 170. Por lo tanto: Son aguas Clorurado-Sódicas, ricas en bicarbonato, sulfato y magnesio. Son equilibradas y presentan gran constancia diacrónica de sus iones mayoritarios El Test de Irwin aporta los resultados corres-

pondientes a las medidas de conducta, neurológicas y autonómicas. Cuando se estudia la actividad espontánea, respuesta afectivo-motora y sensitivo motora, ya a los 30min, se observa aumento de la posición corporal y la actividad locomotora para ambas dosis (15 y 30ml/kg) existiendo diferencias estadísticamente significativas con respecto al control ( $p < 0.05$ ). A los 60min se observó un mayor aumento en la posición corporal y en la actividad locomotora ( $p < 0.005$ ) que se mantiene hasta los 180min ( $p < 0.005$ ). También se observó aumento de la respuesta afectivo-motora a los 30min con incremento en el estado de alerta, respuesta al tacto y aumento de la irritabilidad-mordacidad, con diferencias significativas con respecto al control ( $p < 0.05$ ). A los 60min se observó un mayor aumento en estos parámetros. Incremento, que permaneció constante hasta los 180min y con diferencias estadísticas con respecto al control ( $p < 0.05$ ). La respuesta sensitivo-motora caracterizada por el reflejo ipsilateral flexor, reflejo corneal, reflejo pinneal y respuesta al susto, presentó un aumento en todos sus parámetros a los 30min post-administración para las dos dosis utilizadas con respecto al control, con diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ). Este aumento también se observó a los 60min, ( $p < 0.05$ ) permaneciendo constante hasta los 180min con respecto al control ( $p < 0.05$ ). En cuanto al estado neurológico valorado por el tono muscular (T. corporal, T. abdominal, T. de las patas, fuerza de agarre y maniobra en la varilla), sufrió un incremento a los 30min, con respecto al control ( $p < 0.05$ ). Este aumento fue mayor a los 60min, permaneciendo constante hasta los 180 min. No encontrándose alteraciones en equilibrio y marcha y excitación del SNC, para ninguno de los tiempos ni dosis utilizadas. El sistema autonómico se vio alterado por el aumento del número de bolos fecales y su consistencia, así como por aumento de la frecuencia respiratoria, para ambas dosis. El Test de Lim aporta los datos relativos a los movimientos espontáneos, tono muscular y reflejo de enderezamiento. El test de Lim no revela pérdida de movimientos espontáneos con respecto al control, a los 60, 120 y 180min, para las dosis de 15 y 30 ml/kg de Aguas Minero-Medicinales del Charco Verde. **Conclusiones:** Las aguas clorurado-sódicas del Charco Verde se comportan como estimulantes del SNC cuando son administradas por vía oral lo que implica su posible utilidad en diversos estados depresivos.

**Palabras clave:** Charco Verde, Isla de La Palma, parámetros físico-químicos, componentes mineralizantes, screening farmacológico

**Key words:** Charco Verde, La Palma Island, physico-chemical parameters, mineralizing components, pharmacological screenin

## Referencias

1. Mac-Gregor F. C. Die Canarischen Inseln. Hannover. 1831.
2. Casaseca J.L. Clasificación de las aguas de La Palma. Aguas del Charco Verde. Imprenta de El Time. Santa Cruz de La Palma. 1863.
3. Tate Adam E. Analysis of waters of Charco Verde Springs. Liverpool. 1892.

4. Navarro E., Fernández-Jimenez L.S. Estudio físico-químico y químico de las aguas del Charco Verde. Isla de La Palma: Acciones farmacológicas e indicaciones terapéuticas. *Balnea*. N° 10, 349-350; 2015.
5. Navarro E, Alonso J, Concha K, Navarro R. Physico-chemical parameters and mineralizing components of waters from Fuente Santa of La Palma.: therapeutic uses. *Boletín de la Sociedad Española de Hidrología Médica*. (2) 193-194. 2014.
6. Navarro E., Alonso S.J., San Martín J. Screening farmacológico preliminar de las aguas minerales de Sabinosa. (El Hierro, Islas Canarias). Congreso Nacional de la Sociedad Española de Hidrología Médica. Balneario de Alange. Badajoz. 2004.
7. Irwin S. Comprehensive observational assessment: Ia. A systematic, quantitative procedure for assessing the behavioral and physiologic state of mouse. *Psychopharmacologia* 13:222-257, 1968.
8. Lim R.K.S. Pharmacologic Techniques in Drug Evaluation. Ed. By J.H. Nodine and PE. Siegler, Year Book Medical Publishers Inc. Chicago. 294-299, 1964.