



## Estudio microbiológico de las aguas mineromedicinales del Balneario de Archena (Murcia)

### Microbiological study of the mineral-medical waters of the Archena Spa (Murcia)

Comisión de Aguas mineromedicinales.  
Real Academia Nacional de Farmacia.

*e-mail:*



## 1. INTRODUCCIÓN

Las aguas mineromedicinales no son estériles, presentan una microbiota autóctona de gran interés ecológico. Esta microbiota es propia de cada manantial y depende de sus características físicas y químicas. Además algunas de las actividades metabólicas de estos microorganismos tienen un papel importante en la autodepuración de las aguas.

Por otro lado, en las aguas mineromedicinales que se utilizan en los balnearios en los tratamientos terapéuticos, es necesario estudiar los microorganismos alóctonos, procedentes de otros hábitats, tanto los indicadores de contaminación fecal como los posibles patógenos, que pudieran ser un riesgo sanitario para sus usuarios (1)

En este trabajo se resumen los distintos estudios microbiológicos que se han realizado a lo largo del tiempo en las aguas mineromedicinales del balneario de Archena.

### Resultados

La Real Academia Nacional de Farmacia publicó en 1986 “Estudios sobre el Balneario de Archena” en el que se incluía un capítulo titulado: “Microbiología de las aguas mineromedicinales”. En este trabajo se realizaron estudios microbiológicos de estas aguas en dos épocas de los años 1984 y 1985, tanto desde el punto de vista ecológico como sanitario. Los resultados obtenidos demostraron que estas aguas, a pesar de su elevada temperatura (52,5°C) y su gran contenido de sales minerales, tenían una gran diversidad microbiana, presentando bacterias mesófilas y termófilas con actividades proteolíticas y amilolíticas, bacterias oxidantes del azufre y sulfatorreductoras. Desde el punto de vista sanitario cumplían con la normativa vigente por no presentar microorganismos patógenos ni bacterias indicadoras de contaminación fecal en 100 mL de agua. (2)

El Balneario de Archena, en el año 2017, solicitó a la Real Academia Nacional de Farmacia un nuevo estudio debido a que habían pasado más de treinta años del anterior y se habían realizado muchos cambios y mejoras en el balneario. La Comisión de aguas mineromedicinales encargó el estudio microbiológico al Dr. D. Francisco Torrella Mateu, Profesor titular de Genética y Microbiología de la Facultad de Biología de la Universidad de Murcia.

Se realizó un estudio previo titulado “Caracterización microbiológica de un sulfuretum hipertermal” que fue presentado por el profesor Torrella en la Real Academia Nacional de Farmacia el 1 de marzo de 2018 (3). El estudio no pudo terminarse debido a la jubilación del profesor Torrella.

En dicho estudio se define al sulfuretum o baregina como comunidades microbianas de procariontes que forman biofilms, utilizando como energía química los sulfuros. Los resultados obtenidos fueron un desarrollo espontáneo de procariontes quimiolitotrófos oxidadores de sulfuro. Además se formaron biofilms sobre cristales de carbonato cálcico, en la superficie del agua termal en contacto con la atmósfera, que estaban constituidos por Cianobacterias de los géneros *Oscillatoria* y *Anabaena*. Las condiciones del agua cuando se realizó el ensayo fueron: temperatura: 51,5° C, pH: 6,2, CO<sub>2</sub>:347,7 mg /L y SH<sub>2</sub>: 2,6 mg/L.



Los análisis microbiológicos necesarios para el control sanitario de las aguas fueron encargados por la dirección del balneario a los Laboratorios ECOSUR. En las muestras del manantial, tomadas el 8 de marzo del 2017, se obtuvieron los siguientes resultados:

<i>Escherichia coli</i> :	Ausencia en 100 mL.
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> :	Ausencia en 100 mL.
<i>Legionella spp</i> y <i>Legionella pneumophila</i> :	Ausencia en 1 litro.

Estos resultados indican que las muestras analizadas cumplen los requisitos sanitarios requeridos entonces para las aguas de consumo (4).

Actualmente, la dirección del balneario encarga mensualmente a los laboratorios CAASA, la realización de los análisis microbiológicos y fisicoquímicos necesarios para el control sanitario de las aguas. Las muestras del manantial se obtienen con una periodicidad semestral. Debido al cambio de la normativa de balnearios en los parámetros microbiológicos se ha aumentado el número de los que se analizan (5).

Los resultados del análisis microbiológico del 7 de marzo de 2023 son los siguientes:

Bacterias aerobias a 22°C:	2 ufc/mL
Mohos y levaduras :	≤1 ufc/ mL
Coliformes totales:	≤1 ufc/ 100 mL
<i>Escherichia coli</i> :	≤ ufc / 100 mL
Streptococos fecales:	Ausencia en 100 mL
<i>Staphylococcus aureus</i> :	Ausencia en 100 mL
<i>Candida albicans</i> :	Ausencia en 100 mL
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> :	Ausencia en 250 mL

Estos resultados demuestran que el agua del manantial cumple la normativa microbiológica por no tener microorganismos indicadores de contaminación fecal ni bacterias patógenas.

### 3. BIBLIOGRAFÍA

1. De la Rosa, M C, Fernández, V, Pintado, C y Rodríguez, C. Microbiología del agua mineromedicinal del Balneario de Paracuellos de Jiloca. An R Acad Farm 2018; 84:68-80
2. Mosso, M A, Díaz, F, de la Rosa, M C. Microbiología de las aguas mineromedicinales de Archena. An R Acad Farm.1986; 12: 23-32.
3. Mesa Redonda sobre el Balneario de Archena. Real Academia Nacional de Farmacia . 1 de marzo de 2018
4. Real Decreto 140/2003 de 7 de febrero sobre criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. BOE 2003;45:7228-7245.
5. Norma UNE.ISO 21426 (2019) Balnearios. Requisitos para la prestación de servicios.