

# Actualidad de la medicina termal

Rosa MEIJIDE FAILDE<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Grupo de Terapia Celular e Medicina Regenerativa, Departamento de Fisioterapia, Medicina y Ciencias Biomédicas, Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC), Complejo Hospitalario Universitario A Coruña, Sergas, Universidad de A Coruña, A Coruña, España  
rosa.meijide.failde@udc.es

Recibido: 17-12-19

Aceptado: 19-12-19

## Resumen

El uso del agua minero-medicinal, arraigado en la cultura occidental desde muy antiguo, ha persistido hasta la actualidad con gran vigencia como una tradicional modalidad terapéutica complementaria en diversas enfermedades crónicas. La Hidrología médica, balneoterapia o medicina termal comprende un amplio espectro de modalidades terapéuticas que utilizan las aguas minero-medicinales y productos termales acompañados de otros recursos terapéuticos fundamentalmente medicina física, educación sanitaria, ejercicio, dieta y factores ambientales, utilizados durante la estancia en un establecimiento termal. A partir de finales de los años 80 del siglo pasado, la hidrología médica comienza a adquirir una nueva dimensión y reconocimiento debido a diversos factores derivados de los importantes cambios en la demografía socio-sanitaria actual y a los avances en la investigación orientada a demostrar la eficacia terapéutica con las bases metodológicas de la Medicina basada en la evidencia. También la investigación básica ha hecho importantes avances en el conocimiento de los mecanismos de acción de la balneoterapia permitiendo establecer un enfoque científico actual de la medicina termal. En la actualidad, los tratamientos termales se utilizan con 3 objetivos: el manejo de enfermedades crónicas habitualmente acompañadas de comorbilidad, siendo la patología músculo-esquelética la más frecuente, seguida a gran distancia por las enfermedades respiratorias; en segundo lugar, en la prevención de enfermedades comunes, y en tercer lugar en la recuperación después de procesos agudos y en la rehabilitación.

**Palabras claves:** hidrología médica, medicina termal, balneoterapia, aguas mineromedicinales, peloides

## Current issues of balneotherapy

### Abstract

The use of mineral-medicinal water, ingrained in Western culture since ancient times, has persisted until today with great validity as a traditional complementary therapeutic modality in various chronic diseases. Medical Hydrology, Balneotherapy or Thermal medicine comprises a wide spectrum of therapeutic modalities that use mineral-medicinal waters and thermal products accompanied by other therapeutic resources, mainly physical medicine,

health education, exercise, diet and environmental factors, used during the stay in a thermal establishment. Since the late 80s of the last century, medical hydrology begins to acquire a new dimension and recognition due to various factors derived from the important changes in current socio-sanitary demography and to advances in research aimed at demonstrating therapeutic efficacy with the methodological bases of evidence-based medicine. Basic research has also made important advances in the knowledge of the mechanisms of action of balneotherapy allowing to establish a current scientific approach to thermal medicine. Currently, thermal treatments are used with 3 objectives: the management of chronic diseases usually accompanied by comorbidity, with musculoskeletal pathology being the most frequent, followed at a great distance by respiratory diseases; secondly in the prevention of common diseases, and thirdly in recovery after acute processes and in rehabilitation medicine.

**Key words:** medical hydrology, thermal medicine, balneotherapy, mineral medicinal waters, peloids

#### REFERENCIA NORMALIZADA

Meijide Faílde R. Actualidad de la medicina termal. Bol Soc Esp Hidrol Med, 2020; 35(1): 17-32. DOI: 10.23853/bsehm.2020.0964

## INTRODUCCIÓN

El dolor y la enfermedad han acompañado al hombre a lo largo de toda la historia de la Humanidad. Y el agua, además de ser fundamental para la vida, ha formado parte de los remedios utilizados para tratar el dolor y la enfermedad desde tiempos remotos, especialmente aquellas aguas que emergen con propiedades organolépticas más destacadas como la elevada temperatura, el olor en las aguas sulfuradas, el color en las ferruginosas, o el sabor salino o amargo en las cloruradas o magnésicas.

La conciencia de las aguas mineromedicinales como remedio de enfermedades, arraiga en la cultura occidental y crea una demanda de las mismas, viajando hasta el lugar en que surgen o transportándola hasta las urbes. La construcción de edificios balnearios en época romana (como en Alange, Lugo, Ourense, Caldas de Montbuy, Bath...) o el transporte de las aguas medicinales en ánforas, según aparece en la patera de Otañes (Cantabria, siglo I-IV d.C.), ilustran estos inicios de la terapéutica como una práctica con proyección social. El uso terapéutico de las aguas minerales y termales ha estado vinculado a los inicios de la medicina griega y romana y su uso popular ha permanecido a lo largo de los siglos<sup>1</sup>.

La Hidrología Médica o Medicina termal, denominada “Crenoterapia” en Francia, (de κρήνη, fuente en griego), y “Balneoterapia” en los países del centro y este de Europa (de *balneum*, baño en latín), florece en el continente europeo desde el siglo XVIII, dejando atrás el empirismo de épocas anteriores, y alcanza su máximo desarrollo a lo largo del siglo XIX y principios del XX, siendo considerable el

número de pacientes que acudían a los balnearios en busca de un remedio a sus dolencias<sup>2</sup>.

En Europa, muy rica en fuentes de aguas mineromedicinales y termales, su uso adquiere un importante auge como método terapéutico e higiénico, siendo uno de los campos que genera mayor cantidad de literatura científica, tanto desde el punto de vista clínico, como de análisis químico de las aguas buscando los elementos responsables de los efectos terapéuticos<sup>3</sup>. Sirva como ejemplo que, en Galicia, la hidrología es el campo médico que genera más publicaciones durante el siglo XIX<sup>4</sup>. En la mayor parte de los tratados de patología médica y de terapéutica hasta el primer tercio del siglo XX, se incluye una amplia sección dedicada al tratamiento con aguas minerales y a la climatoterapia. Será a partir del último tercio del siglo XIX el momento de la creación de las sociedades científicas médicas y de la incorporación de su enseñanza a los estudios de Medicina en toda Europa, creando departamentos de hidrología médica en muchas de las Facultades de Medicina. También en Norteamérica y países latinoamericanos, debido a la influencia europea en esta época, los balnearios tuvieron un discreto desarrollo<sup>5-6</sup>.

A mediados del siglo XX, con el desarrollo de la farmacología, el uso de las aguas mineromedicinales fue declinando lentamente. No obstante, la medicina balnearia, seguirá diferente evolución en los distintos países.

Así como en Europa se mantendrán las aguas minerales como un remedio terapéutico, no ocurrirá lo mismo en los países anglosajones que, por motivos sociales, culturales y científicos abandonaron la terapéutica termal a mediados del siglo XX<sup>7</sup>. El último tratado de Hidrología Médica publicado en Estados Unidos es el editado por Sidney H. Licht en 1963<sup>8</sup>.

Sin embargo, en la mayor parte de los países europeos, y también en Israel, Turquía y Japón, la hidrología médica ha persistido hasta la actualidad con gran vigencia, como una tradicional modalidad terapéutica complementaria en determinadas enfermedades crónicas principalmente del tracto urinario y digestivo, de la piel, respiratorias, metabólicas, así como en la patología del aparato locomotor.

El desarrollo de la balneoterapia a lo largo del siglo XX ha ido de la mano del termalismo social. Desde 1950 hasta la actualidad, las autoridades sanitarias de la mayor parte de los países de Europa, a excepción de España, Irlanda, Reino Unido y países escandinavos, incluyen la Balneoterapia entre sus prestaciones, y en muchos de ellos, los balnearios forman parte de su Sistema Nacional de Salud. En Alemania, Italia, Francia, Austria, Portugal, República Checa, Hungría, Polonia, Ucrania, Islandia, Lituania, Letonia, Rusia, Turquía y en todos los países de la Antigua Europa del Este, las curas termales se subvencionan a toda la población, con diferentes matices y criterios. En la mayoría de los países en donde se ha implantado el termalismo social se ha ido imponiendo la especialización de los balnearios, del personal sanitario y medios de cura, tendiéndose a establecer una indicación médica principal y otra secundaria de cada balneario<sup>9</sup>.

La balneoterapia en Europa ha sido y es un tratamiento médico, prescrito y supervisado por médicos, con sociedades científicas de hidrología médica y climatología, así como centros e institutos de investigación universitarios que la han dotado de marco docente y científico, fundamentando los mecanismos de acción y las indicaciones terapéuticas en cada momento. Varios tratados médicos y publicaciones científicas periódicas de diferentes países europeos han servido, y sirven, de vehículo de transmisión de conocimientos para los médicos e investigadores europeos.

En España, y también muy especialmente en Galicia, muy rica en fuentes de aguas mineromedicinales y termales, en la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX se produce el esplendor de los balnearios desarrollándose villas termales como Arteixo, Caldas de Reyes, Cuntis, Lugo, y grandes proyectos basados en el concepto europeo de Estación termal como Mondariz, A Toxa, Guitiriz, o Cabreiroá<sup>10</sup>. El gran auge adquirido se trunca con la guerra civil y posteriormente con su exclusión de las prestaciones sanitarias públicas, y no se comenzará a recuperar hasta finales de la década de los 80 del siglo XX con el resurgir de la terapia termal y una renovación de todo el sector. El Ministerio de Asuntos Sociales, aunque no el de Sanidad, puso en marcha el programa de Termalismo Social facilitando, desde el año 1989, el acceso a los tratamientos balnearios a los pensionistas mayores de 60 años, permitiendo recuperar y actualizar muchas instalaciones termales. Los balnearios en España son instalaciones sanitarias con dirección médica<sup>11</sup> a los que acuden anualmente alrededor de 200.000 pacientes, siendo las patologías reumática y respiratoria las principales motivaciones<sup>12</sup>.

La actividad científica y docente de la Hidrología médica en España, en los años centrales del siglo XX, fue mantenida, a pesar de la situación adversa, por la Sociedad Española de Hidrología médica (Sociedad Médica más antigua de España que permanece activa en la actualidad) y sobretodo por la Cátedra de Hidrología Médica de la Universidad Complutense de Madrid. Varios catedráticos mantuvieron a lo largo del siglo XX actividad y contactos científicos con el resto de los Institutos y Cátedras de Hidrología médica europeos y latinoamericanos. Fueron ellos los que, de acuerdo al resto de Europa, actualizaron los conocimientos y desarrollaron la especialidad de hidrología médica en España<sup>13</sup>.

La tradición curativa de las aguas mineromedicinales ha llegado hasta nuestros días, no solo en Europa sino también en Asia, desarrollándose una cultura del agua que promueve su uso en indicaciones médicas bien establecidas e integradas en sus sistemas de salud que evalúan periódicamente sus indicaciones. Obviamente, las indicaciones terapéuticas han ido evolucionando en función de los avances biomédicos tanto diagnósticos, como farmacológicos y quirúrgicos, así como de la evolución del concepto de salud y enfermedad y de las nuevas necesidades de salud de la población.

No obstante, el importante desarrollo de la biomedicina y tecnología desde la segunda mitad del siglo XX, y el escaso peso específico de los tratamientos termales

dentro de la medicina ha motivado que la investigación en esos años haya sido escasa.

## **ACTUALIDAD DE LA MEDICINA TERMAL**

A partir de finales de los años 80 del siglo pasado, la hidrología médica comienza a adquirir una nueva dimensión y reconocimiento debido a diversos factores derivados de los importantes cambios en la demografía socio-sanitaria actual y a los avances en investigación. El progresivo envejecimiento de la población, el aumento de las enfermedades crónicas y el interés por la prevención de la enfermedad y la promoción de la salud son las principales causas que hacen que el termalismo haya experimentado un importante aumento de la demanda derivada de la cada vez mayor preocupación de los profesionales de la salud, de las administraciones y también de la población por los actuales problemas socio-sanitarios.

El enorme avance de la medicina preventiva y de la terapéutica en general, ha supuesto cambios importantes en la esperanza de vida y en la frecuencia de las enfermedades. Más del 50% de las enfermedades actuales son crónicas: enfermedades metabólicas, reumáticas, cardiovasculares, cáncer, enfermedades alérgicas, respiratorias, mentales, nefrológicas... Como muestra de su importancia, en España se calcula que afectan a más de 19 millones de personas (42% de la población española) generando en la actualidad el 80% de las consultas de Atención Primaria y el 60% de los ingresos hospitalarios, siendo la primera causa de gasto sanitario. Estas cifras se incrementan, si se tiene en cuenta el envejecimiento poblacional, alcanzando hasta el 70% de los mayores de 65 años, con una media de cuatro enfermedades crónicas por persona<sup>14</sup>. Y estas cifras irán en aumento debido al envejecimiento de la población en todo el mundo, al impacto de hábitos de vida poco saludables y a la presencia epidémica de los principales factores de riesgo de las enfermedades crónicas: obesidad, sedentarismo, tabaquismo, alcohol y abuso de tóxicos, dieta poco saludable...). Por ello, la orientación de las políticas sanitarias en los países desarrollados está enfocada a la prevención de las enfermedades, a la promoción de estilos de vida saludables y la protección del medio ambiente.

Las enfermedades crónicas, de larga duración y progresión lenta, limitan la calidad de vida, la actividad y la participación de las personas, precisando de abordajes no exclusivamente farmacológicos y quirúrgicos. Hoy en día, somos conscientes de la necesidad de una visión integradora de la medicina, que rescate elementos de otras terapias, no necesariamente farmacológicas, que puedan potenciar los beneficios de la terapia médica cada vez más eficaz, evitando la interferencia con el beneficio de ésta, así como por la tendencia a evitar los efectos secundarios de muchos de los fármacos más utilizados en las enfermedades crónicas.

La medicina termal, en los países en donde forma parte de los sistemas de salud, se considera un medio adecuado de respuesta para el variado abanico de preocupaciones médico-sociales presentes en los objetivos paradigmáticos de los Estados

Modernos. Se considera a los balnearios como “centros privilegiados” para la puesta en marcha de programas y servicios que permitan alcanzar un mejor estado de salud y una mayor calidad de vida; lugares donde se recupera y promociona la salud desde el punto de vista físico, psíquico y social<sup>15</sup>.

La OMS en su informe de 2013, “Estrategia de la medicina tradicional y complementaria 2014-2023”, reconoce el papel de la balneoterapia estimulando a “su incorporación en los sistemas de salud de forma integrada a las técnicas habituales, desarrollando políticas que pongan en marcha requisitos de seguridad, eficacia, uso racional y acceso...”<sup>16</sup>.

Siguiendo estas directrices, promovida y apoyada tanto por los organismos sanitarios, como por la industria balnearia, de Francia e Italia principalmente, pero también de Hungría, Turquía, Alemania, Israel, durante los últimos 20 años la investigación científica en balneoterapia ha tomado un nuevo impulso, orientada a demostrar la eficacia terapéutica con las bases metodológicas de la Medicina basada en la evidencia o en pruebas. Se han publicado ensayos clínicos en las principales indicaciones de la balneoterapia como la patología respiratoria, otorrinolaringológica, cardiovascular, dermatológica, en síndrome metabólico, en patología gastrointestinal y en trastornos relacionados con el estrés. Y ha sido la reumatología, y especialmente la artrosis, la patología reumática más prevalente y también la más frecuente en los balnearios, la especialidad más estudiada, con un número importante de ensayos clínicos, incluyendo meta-análisis de alta calidad y revisiones sistemáticas. A ellos nos referiremos más adelante.

Además de los ensayos clínicos sobre la eficacia terapéutica de la balneoterapia, muy recientemente, se han llevado a cabo estudios, especialmente en Francia, que han aportado pruebas demostrando la capacidad de la Medicina termal de poner en marcha actividades de prevención efectivas en diversos campos: síndrome metabólico; tratamiento post-cáncer; acompañamiento en el envejecimiento, detección y prevención de la fragilidad; en afecciones ligadas al estrés; patología músculo-esquelética; problemas de circulación de retorno; y prevención y tratamiento de adicciones. Algunos de estos programas evaluados mediante ensayos clínicos han sido incluidos recientemente en la cartera de servicios sanitarios subvencionados por el estado francés<sup>17</sup>.

También la investigación básica ha hecho importantes avances en el conocimiento de los mecanismos de acción de la balneoterapia permitiendo establecer un enfoque científico actual de la medicina termal.

En la actualidad, la balneoterapia es una realidad médica, social, cultural, y económica en toda Europa. La utilizan alrededor de 40 millones de personas cada año, de los cuales, se calcula que 5 millones son pacientes con prescripción médica. El agua es también una industria de salud suponiendo un motor de desarrollo, con más de un millón de empleos en la UE. Pero es más que una medicina paneuropea, ya que bajo variantes muy diversas, existe en todas las latitudes. Las aguas termales son usadas en cerca de 130 países, estimándose en unos cien millones de personas

las que acuden a los centros balnearios cada año, moviendo una industria de cerca de 50.000 millones de euros a nivel global. El crecimiento experimentado en todo el mundo en los últimos años ha sido notable, en particular en China y Japón: Sólo estas dos geografías concentran más de la mitad de la industria termal mundial. Europa supone algo más de un tercio de la misma, y España puede ocupar en torno a la décima posición en este ranking<sup>18</sup>. Hay que lamentar, no obstante, que en España, a diferencia de los países de nuestro entorno, la medicina termal no está reconocida por sanidad y que la formación de médicos especialistas se encuentra gravemente amenazada.

## HIDROLOGÍA MÉDICA/MEDICINA TERMAL

Hidrología Médica, Balneoterapia o Medicina Termal es definida en la actualidad como las actividades médicas basadas en la evidencia científica que se utilizan en los balnearios y están dirigidas a la promoción de la salud, tratamiento, prevención y rehabilitación.

La medicina termal comprende un amplio espectro de modalidades terapéuticas que utilizan las aguas mineromedicinales y productos termales acompañados de otros recursos terapéuticos utilizados durante la estancia en un establecimiento termal, fundamentalmente medicina física, ejercicio, educación sanitaria, dieta y factores ambientales.

Y es el empleo del agua mineromedicinal, de sus gases, vapores y peloides, bajo diversas técnicas de aplicación, la base de los tratamientos termales<sup>19</sup>.

### Aguas mineromedicinales

Las aguas mineromedicinales son soluciones naturales complejas, formadas bajo condiciones geológicas específicas, y caracterizadas por un gran “dinamismo fisico-químico”. Sus propiedades físicas y su contenido en minerales, oligoelementos y otros constituyentes son los responsables de sus diferentes efectos biológicos. En la legislación de la Comunidad Autónoma de Galicia se definen como “*Las aguas de origen subterráneo, alumbradas natural o artificialmente y que por sus características y cualidades sean declaradas de utilidad pública y aptas para tratamientos terapéuticos. Sólo podrán ser aprovechadas para usos terapéuticos en instalaciones balnearias situadas en las áreas de emergencia*”. Para su condición de mineromedicinal es preciso el informe vinculante de la Consellería de Sanidad<sup>20</sup>.

El Ministerio de Sanidad y Consumo de España las define como “*aquellas aguas que, por su composición química, física y fisico-química, tienen propiedades terapéuticas*”<sup>21</sup>.

Las características fundamentales que distinguen a las aguas mineromedicinales y termales de las aguas superficiales son: su origen de un yacimiento subterráneo geológicamente definido; la gran complejidad e inestabilidad fisico-química; la estabilidad de sus propiedades químicas y físicas a lo largo del tiempo no pudiendo

sufrir fluctuaciones de caudal, composición, ni temperatura; su potencial terapéutico demostrado y certificado por sanidad; y su pureza microbiológica.

Con una diversidad geológica importante, las aguas minerales emergen con temperaturas y composiciones muy diferentes, no existiendo dos aguas minerales iguales. Una de las clasificaciones según su temperatura es: *fría*, menos de 20°C; *hipotermal* entre 20°C y 30°C, *homeotermal* entre 30°C y 40°C, e *hipertermal* por encima de 40°C.

Su mineralización varía de una fuente a otra desde algunos miligramos por litro a varias centenas de gramos por litro, reagrupándolas según su residuo seco en: aguas de mineralización fuerte cuando superan los 1500 mg/l; de mineralización media entre 500-1500 mg/l; de mineralización débil entre 50-500 mg/l, y aguas de mineralización muy débil hasta 50 mg/l.

Esta mineralización total no es suficiente para caracterizar la gran diversidad de aguas minerales. Para distinguirlas por su perfil físico-químico se utilizan parámetros como la temperatura, pH, osmolaridad, iones predominantes (Cloruro, sulfato, bicarbonato, sulfuro, calcio, sodio, magnesio, hierro...), gases disueltos, fases sólidas en suspensión, microbiota específica y desarrollo de plancton termal. La presencia predominante de un anión permite distinguir los grupos principales de aguas minerales, escindidas a su vez en sub-grupos asociando los cationes dominantes.

En España, en hidrología médica se sigue la clasificación propuesta por Armijo y San Martín<sup>22</sup>, recogida por Maraver en el Vademecum de aguas mineromedicinales de España<sup>23</sup> y el Vademecum de aguas mineromedicinales de Galicia<sup>24</sup>.

Las que tienen más interés desde el punto de vista terapéutico y las más utilizadas en todos los países son: las aguas sulfatadas sódicas, cálcicas y mixtas; las cloruradas sódicas y mixtas; las bicarbonatadas sódicas, cálcicas o mixtas, junto con las que muestran la presencia de determinados gases disueltos en el agua, como el anhídrido carbónico o el hidrógeno sulfurado en determinadas cantidades, es el caso de las carbogaseosas y las aguas sulfuradas sódicas, cálcicas y mixtas (Figura 1).

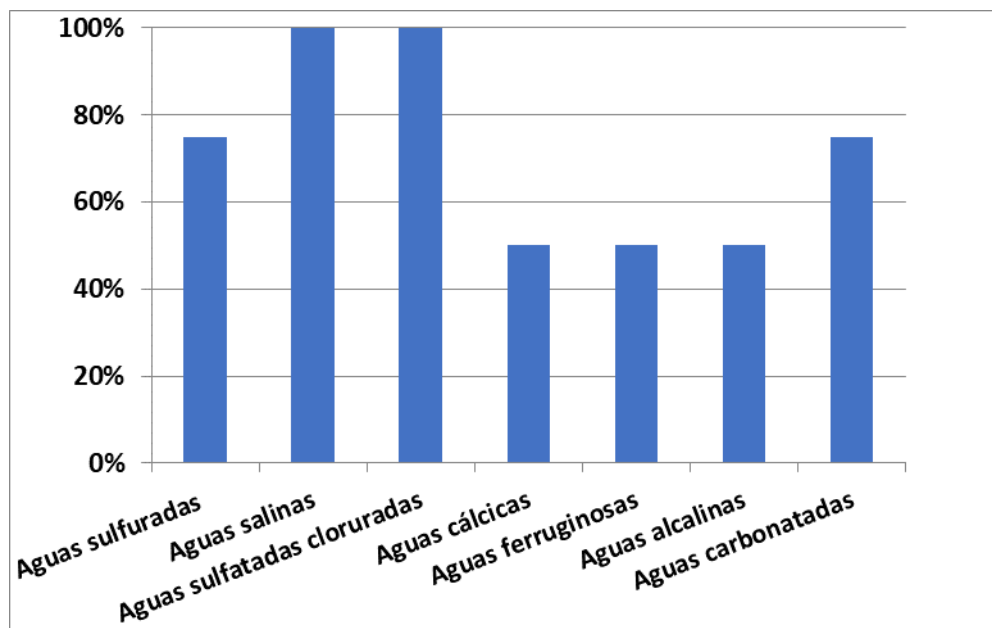
En las aguas mineromedicinales existen muchos otros elementos, calificados como oligoelementos porque intervienen en la función celular en cantidades muy pequeñas, como son el cinc, selenio, magnesio, cobre, silicio, hierro, litio, flúor... en los que su presencia, en pequeñas cantidades, añade al agua sus efectos biológicos. En las legislaciones de los distintos países para la declaración como mineromedicinal se incluye que, independientemente de su composición, sea preciso demostrar los efectos sobre el organismo mediante estudios clínicos y farmacológicos.

Las aguas minerales también poseen una microbiota específica variable dependiente en gran medida de las características físico-químicas. El plancton termal está constituido principalmente por algas y bacterias que se desarrollan en el agua mineral. Las algas vienen representadas por el grupo de las diatomeas<sup>26</sup>, conjuntamente con cianobacterias. Entre las bacterias se incluyen, entre otras las que oxidan las



especies reducidas de azufre con representantes de los géneros *Beggiatoa*, *Thiotrix* y bacterias reductoras del azufre<sup>27</sup>.

**Figura 1** – Características de las aguas mineromedicinales más comúnmente utilizadas  
Tomada de Hidroglobe<sup>25</sup>



El plancton termal puede ser empleado por sí mismo o a través de peloide termal, ya que desempeña un papel importante en su maduración.

### Técnicas de aplicación

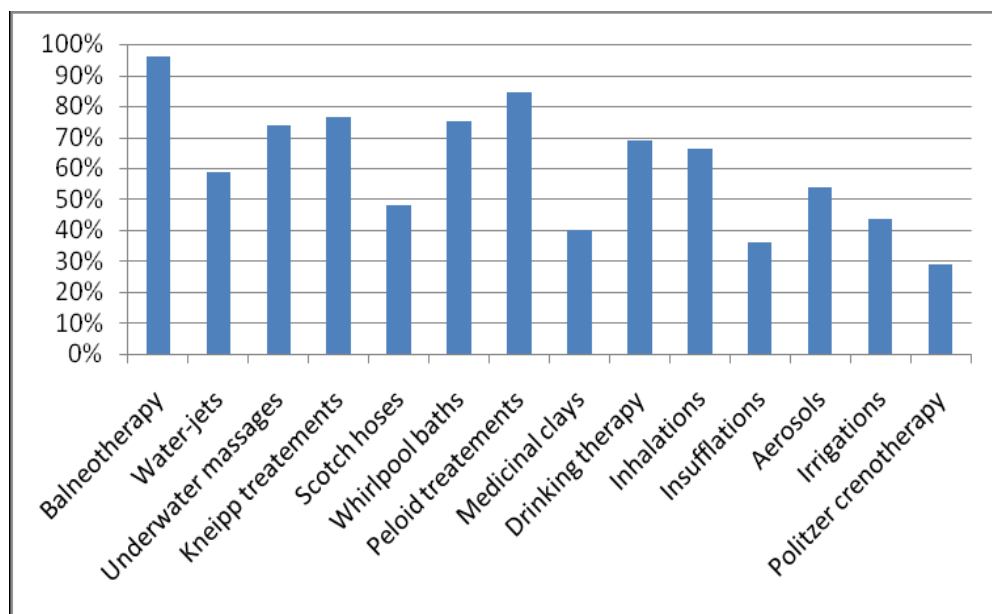
Las técnicas de aplicación de las aguas mineromedicinales varían desde la ingestión oral para obtener sus efectos sobre aparato digestivo, función hepatobiliar, sobre las vías urinarias y efectos metabólicos y sistémicos; a las técnicas atmiátricas o de vías respiratorias como aerosoles, duchas nasales, insuflación de gases..., utilizadas en patología del tracto respiratorio; y las más utilizadas, las diferentes modalidades de balneación, de duchas y de estufas (con vapor) empleadas en muchas de las indicaciones del tratamiento termal, y sobre todo en patología músculo-esquelética (Figura 2). Sus efectos son debidos a las propiedades físicas, químicas y biológicas del agua mineromedicinal.

### Productos termales: Peloides

Una de las técnicas más arraigadas en los balnearios especializados en patología reumática es el peloide. Los peloides, (en Griego *πελος*) o lodos termales, son

definidos por la Sociedad Internacional de Hidrología Médica como productos naturales consistentes en la mezcla de agua mineromedicinal (o de mar o lago salado) con material orgánico y/o inorgánico utilizados con objetivos terapéuticos. Los peloides son el resultado del contacto directo, más o menos prolongado (desde 3 meses hasta 2 años), de un agua mineral o de mar con materiales provenientes de procesos biológicos y/o geológicos<sup>28</sup>. Existe una gran variedad de peloides dependiendo del origen de los materiales que lo forman y de las condiciones de maduración. Los más frecuentes son los denominados fangos, limos y turbas con diferentes características físicas, químicas y biológicas (Figura 3).

**Figura 2** – Porcentajes de técnicas más comúnmente utilizados en los balnearios  
Tomada de Hidroglobe<sup>25</sup>



Los peloides, en los últimos años, han sido objeto de abundantes estudios de investigación tanto desde el punto de vista de sus propiedades físicas y químicas como terapéuticas. Se caracterizan por su alto calor específico, baja conductividad térmica y una elevada retentividad de calor permitiendo su aplicación a temperaturas elevadas durante un tiempo prolongado. Al efecto termoterápico hay que sumarle el efecto terapéutico del agua mineromedicinal de la que está embebido y del componente biológico, siendo muy interesantes sus propiedades de intercambio iónico con la piel<sup>29</sup>.

La peloterapia consiste en la aplicación local, mediante emplastos, sobre las zonas afectadas, o bien la aplicación a todo el cuerpo, mediante envolturas o la inner-

sión en un baño de peloides. En patología reumática crónica se aplica a temperatura elevada (42-48°C), durante 20-30 minutos, diariamente durante 12-15 días continuados de tratamiento. En reumatología es habitual que los peloides se apliquen junto con otras técnicas balneoterápicas, especialmente la inmersión en agua mineromedicinal caliente, asociado a duchas y ejercicios en piscinas termales. Sus efectos sobre el organismo se deben no solo a las propiedades físicas del agua mineral o del peloides, sino también a su composición química y biológica<sup>30</sup>.

**Figura 3** – Principales tipos de peloides

Denominación del Peloides	Componente Sólido Origen	Agua mineral Naturaleza química	Temperatura	Condiciones de maduración	
<b>FANGOS O LODOS</b>	inorgánico (mineral)	Sulfurada, Sulfatada, Clorurada, Bromurada, yodurada	Hipertermal Mesotermal Hipotermal	a) In situ b) En tanque	
<b>LIMOS</b>	Inorgánico (mineral)	Agua de mar o de lago salado	Hipotermal	In situ	
<b>TURBA (PEAT, MOOR, TORBE)</b>	Orgánico	Alcalina, Carbonatada, Ferruginosa, Sulfurada, Agua de mar	Hipertermal Mesotermal Hipotermal	a) Al aire libre b) En recinto cerrado	
<b>BIOGLEAS (BAREGINES, MUFFE)</b>	Orgánico	Sulfurada	Hipertermal	In situ	

### Terapia termal

Aunque el uso del agua mineromedicinal, de sus gases y peloides, bajo diversas técnicas de aplicación, son la base de los tratamientos termales, la terapia termal llevada a cabo en los establecimientos balnearios, con su especial atmósfera terapéutica, es una intervención compleja y plurifactorial en la que intervienen entre otros factores: los efectos cronobiológicos ligados a la repetición cotidiana de las técnicas durante 2-3 semanas, la modificación del ritmo de vida con relajación, reposo y/o re-movilización, la empatía contextual, las dinámicas de grupo e interacción social, la educación para la salud y terapéutica, los programas de ejercicio adaptados, las técnicas de relajación, las intervenciones dietéticas y psicológicas y todo ello bajo la dirección de un cualificado cuerpo médico.

La cura termal es una terapia con escasas contraindicaciones y efectos secundarios, que actúa sobre el individuo de forma integrada con un mecanismo de acción multifactorial actuando como un agente estresante complejo. Mediante diversos estímulos: térmicos, mecánicos, químicos y psíquicos, se inducen en el organismo respuestas adaptativas al estrés reactivando, mejorando y regulando el funcionamiento del organismo, al mismo tiempo que se estimula la autorresponsabilidad de los pacientes con su salud.

Supone un cambio de ambiente, de lugar y de las actividades habituales del sujeto, situándolo en una atmósfera distinta pero bien aceptada por el paciente tanto natural como culturalmente<sup>31</sup>. "No estoy seguro de que el término medicina física sea especialmente apropiado porque, el tratamiento balneario es una combinación de medicina física, química, biológica y psicológica". Esta apreciación de Henry E. Sigerist, famoso epidemiólogo social, plasmada en su artículo de 1946 en Ciba Symposia, pone de manifiesto la complejidad terapéutica del fenómeno balneario<sup>32</sup>.

### **Indicaciones de los tratamientos termales<sup>33</sup>**

De un modo general, y con diferencias en los distintos países, los tratamientos termales en la actualidad se destinan a:

#### **a. Manejo de enfermedades crónicas**

a.1) Medicina termal como parte del manejo de enfermedades crónicas habitualmente acompañadas de comorbilidad: Enfermedades reumáticas; respiratorias y Otorrinolaringológicas; Del tracto digestivo y metabólicas; de vías urinarias; dermatológicas; del sistema circulatorio; y Afecciones neurológicas y psíquicas. (Figura 4)

a.2) Terapia de educación sanitaria y prevención en las primeras etapas de enfermedades crónicas o cambios funcionales (como diabetes mellitus recién diagnosticada, síndromes de la columna vertebral funcional...) y / o envejecimiento, prevención y detección de fragilidad en el anciano.

#### **b. Prevención de enfermedades comunes**

b.1) Prevención para personas con riesgo de desarrollar enfermedades graves (antecedentes familiares positivos, obesidad, dislipemia, personas que trabajan en ambientes estresantes y peligrosos...).

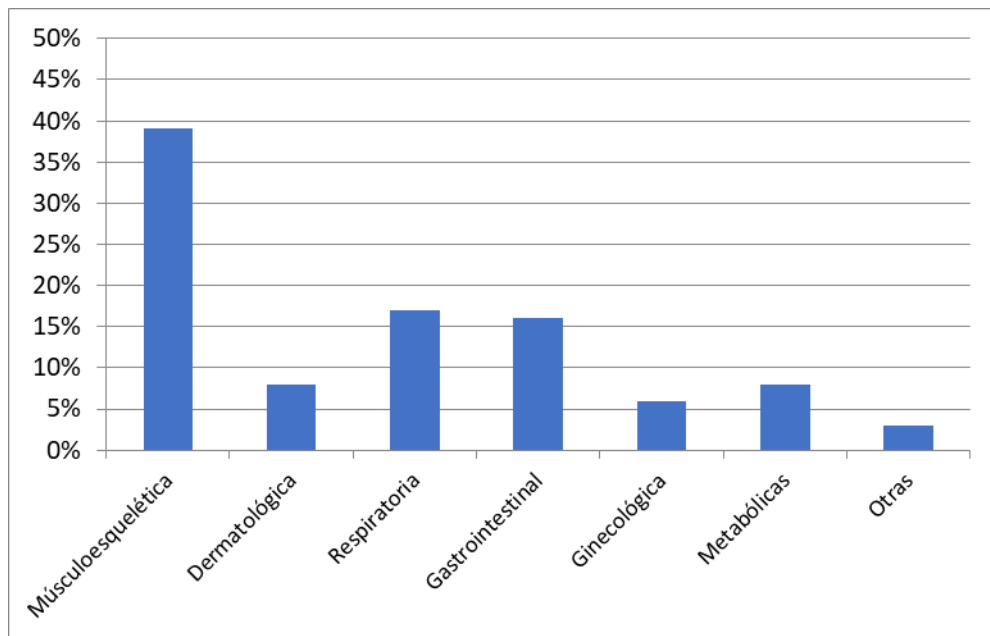
b.2) Prevención primaria de las enfermedades más frecuentes ligadas al estilo de vida para modificar los hábitos de vida cotidianos.

#### **c. Recuperación después de condiciones médicas agudas (sobre todo en los países de Europa central y del Este)**

c.1) Rehabilitación médica después de traumatismos y cirugías en diversas afecciones, no solo en afecciones musculoesqueléticas.

c.2) Recuperación después de trastornos que amenazan la vida: infarto agudo de miocardio, enfermedades cerebrovasculares, cánceres tras el tratamiento oncológico farmacológico/quirúrgico.

**Figura 4** – Principales patologías tratadas en la actualidad en los balnearios  
Tomada de Hidroglobe<sup>25</sup>



*Principales enfermedades crónicas:*

Afecciones musculoesqueléticas: Artrosis de las articulaciones periféricas y de la columna vertebral, lumbalgia crónica; Enfermedades inflamatorias crónicas como la artritis reumatoide, la espondilitis anquilosante y la artritis psoriásica, reumatismos de tejidos blandos...

Afecciones respiratorias y de oído-nariz-garganta: principalmente enfermedad pulmonar obstructiva crónica, asma, rino-sinusitis crónica, otitis media

Afecciones vasculares y cardíacas: insuficiencia venosa crónica, trastornos linfáticos crónicos, trastornos arteriales periféricos crónicos, hipertensión, rehabilitación tras infarto y cirugía cardíaca.

Afecciones metabólicas: diabetes mellitus principalmente de tipo II, síndrome metabólico, sobrepeso y obesidad, hiperlipoproteinemias...

Enfermedades del tracto digestivo: síndrome del intestino irritable crónico, trastornos funcionales de la vesícula biliar.

Enfermedades neurológicas: secuelas paréticas tras accidente cerebrovascular, enfermedad de Parkinson, trastornos del sistema nervioso periférico, cirugías del SNC y sistema nervioso periférico...

Enfermedades del riñón y tracto urinario: urolitiasis, enfermedades infecciosas crónicas,

Trastornos relacionados con el estrés: trastorno de ansiedad generalizada, depresión, fibromialgia, síndrome de agotamiento, adicciones a las drogas...

Enfermedades de la piel: psoriasis vulgar, eczema crónico, dermatitis atópica, quemaduras.

Será la evidencia científica en patología reumática y los mecanismos de acción a los que nos referiremos a continuación.

## BIBLIOGRAFIA

1. Rodríguez Sánchez JA. Antecedentes históricos: la(s) memoria(s) del agua. En: Las aguas minerales en España. Editora: Baeza Rodríguez-Caro J. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España. 2001: 1-15.
2. Flurin R. Histoire du thermalisme. En: Florilège Thermal. Les 150 ans de la Société. Société Française d'Hydrologie et de Climatologie Médicales. La Presse Thermale et Climatologie. Numero special du cent cinquanteaire. 2006: 45-98.
3. Coley NG. Physicians, chemists and the analysis of mineral waters: "the most difficult part of chemistry". *Med Hist Suppl.* 1990; 10:56–66.
4. González-Gutián C. Bibliografía Médica Gallega del siglo XIX. Tesis doctoral. Servicio de Publicaciones, Universidad de Valencia, 2008.
5. Wallace AW. The modern health resort, an apraisal of its possibilities. *JAMA.* 1936; 107:419-22.
6. van Tubergen A, van der Linden S. A brief history of spa therapy. *Ann Rheum Dis.* 2002; 61:273–275.
7. Jonathan Paul De Vierville. Aquatic Rehabilitation: A Historical perspective. En: *Comprehensive Aquatic Therapy 2nd Ed.* Editors: Cole AJ, Becker BE. Philadelphia: Editorial Elsevier 2004:1-18.
8. Varios autores. En: *Medical Hydrology.* Editors: Sidney Licht. Baltimore, Maryland USA: Editorial E. Lich 1963.
9. Bouvier CE. Cures thermales á l'étranger. En: *La médecine thermale. Donnés scientifiques.* Editores: Queneau P, Roques CF. Paris: Editions John Libbey Eurotext. France 2018:57-72.
10. Alonso-Álvarez L, Lindoso-Tato E, Volar-Rodríguez M. O lecer das augas. *Historia dos balnearios de Galicia 1700-1936.* Ed Galaxia 2011:1-519.
11. Real Decreto 1277/2003, de 10 de octubre, por el que se establecen las bases generales sobre autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios. *BOE.* 2003; 254: 37893-3702.
12. Programa de termalismo del IMSERSO. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Accesible en: [https://www.imserso.es/imserso\\_01/envejecimiento\\_activo/termalismo/index.htm](https://www.imserso.es/imserso_01/envejecimiento_activo/termalismo/index.htm)
13. Varios autores. *Boletín de la Sociedad Española de Hidrología. Monográfico Centenario de la Cátedra de Hidrología Médica (1912-2012) y 135 aniversario de la fundación de la Sociedad Española de Hidrología Médica (1877-2012).* 2012; 27(1): 4-54.

14. Informe Anual del Sistema Nacional de Salud (SNS) de 2017. <https://www.msbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/InfAnSNS.htm>
15. Hernández Torres A. Técnicas y tecnologías en Hidrología Médica. Informe de Evaluación de Tecnologías sanitarias. Instituto de Salud Carlos III. Madrid 2006.
16. WHO Traditional Medicine Strategy 2014-2023. Geneva, Switzerland. [Internet], 2013 (citado 30 de mayo de 2019). Disponible en: [http://www.who.int/medicines/publications/traditional/trm\\_strategy14\\_23/en/](http://www.who.int/medicines/publications/traditional/trm_strategy14_23/en/)
17. Roques CF. Prévention en médecine thermale. En: La médecine thermale. Donnés scientifiques. Editores: Queneau P, Roques CF. Paris: Editions John Libbey Eurotext. France 2018:133-139.
18. Thermal/Mineral Springs Economy Research report. Global Wellness 2014. Disponible en: [www.globalwellnessinstitute.com](http://www.globalwellnessinstitute.com)
19. Gutenbrunner C, Bender T, Cantista P, Karagulle Z. A proposal for a worldwide definition of health resort medicine, balneology, medical hydrology and climatology. *Int J Biometereol.* 2010; 54:495-507.
20. Ley 5/1995, de 7 de junio, de regulación de las aguas minerales, termales, de manantial y de los establecimientos balnearios de la Comunidad Autónoma de Galicia.
21. Ministerio de Sanidad y Consumo y Bienestar Social. Agua mineromedicinal. (citado 10 de mayo 2019) Disponible en: <https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/saludAmbLaboral/calidadAgua/s/aguaTermal/preguntasFrec.htm>
22. Armijo-Valenzuela M, San Martín-Bacaicoa J. Curas balnearias y climáticas. Talasoterapia y helioterapia. Madrid: Universidad Complutense, Editorial Complutense, 1994.
23. Maraver F. (coordinador). Vademécum de Aguas Mineromedicinales Españolas. Madrid: ISCIII. 2003.
24. Vademecum de las aguas mineromedicinales de Galicia. Universidad de Santiago de Compostela, 2017.
25. HidroGlobe Definition of a global framework for hydrotherapy. A FEMTEC-FoRST joint project with the cooperation of ISMH and the technical support of WHO. [Internet], 2013. (citado 20 de mayo de 2019) Disponible en <http://www.femteconline.org/hydroglobe/hydroglobe.pdf>.
26. Leira, M, Meijide-Failde, R., Torres E. Diatom communities in thermo-mineral springs of Galicia (NW Spain). *Diatom Research.* 2017;32(1):29-42.
27. de la Rosa-Jorge C, Mosso-Romeo A. Diversidad microbiana de las aguas minerales termales. En: Panorama actual de las Aguas minerales y mineromedicinales de España. Editores: López Geta JA, Pinuaga Espejel JI. Madrid, IGME 2000:153-158.
28. Gomes C, Carretero M.I, Pozo M, Maraver F, Cantista P, Armijo F, Legido JL, Teixeira F, Rautureau M, Delgado R. Peloids and pelotherapy: historical evolution, classification and glossary. *Appl. Clay Sci.* 2013; 75-76:28-38.
29. Varios autores. Investigaciones en el ámbito iberoamericano sobre peloides. Editores: Legido JL, Mourelle ML. Vigo: Servizo de publicacións da Universidade de Vigo 2008.

30. Varios autores. En: Peloterapia: Aplicaciones médicas y cosméticas de fangos termales. Editor: Hernández Torres A. Fundación para la Investigación e Innovación en Hidrología Médica y Balneoterapia Bóvilis. Madrid, 2014:1-319.
31. San Martín Bacaicoa J. Curas balnearias como agentes terapéuticos. En: Técnicas y tecnologías en Hidrología Médica. Editor: Hernández-Torres A. Informe de Evaluación de Tecnologías sanitarias. Madrid Instituto de Salud Carlos III. 2006:27-32
32. Sigerist HE. Towards a renaissance of the American spa. En: Henry E. Sigerist on the Sociology of Medicine. Editor: Roerner Milton. New York: MD Publications, 1960:253.
33. European Spas Association ESPA. Balneotherapy Care in Spas and health Resorts in Europe. Balneotherapy- Part of healthcare in European medical spas facilities. ESPA Eds [Internet], 2014. (citado 20 de mayo de 2019). Disponible en <http://www.europeanspas.eu/content/spa-medicine/spa-medicine>.