

# La balneoterapia en el tratamiento de enfermedades dermatológicas. Una revisión bibliográfica sistemática

---

Dr. Álvaro de Castro Palomares. Médico titular de Sandiás<sup>1</sup>

[Alvaro.de.Castro.Palomares@sergas.es](mailto:Alvaro.de.Castro.Palomares@sergas.es)

Cómo citar: Castro Palomares, Álvaro de (2025). La balneoterapia en el tratamiento de enfermedades dermatológicas. una revisión bibliográfica sistemática. *REvista de Derecho, Agua y Sostenibilidad (REDAS)*, 10, 1-26.

**SUMARIO:** 1. Introducción. 2. Metodología. 3. Resultados Y Discusión. 4. Conclusiones. 5. Bibliografía. Referencias

**RESUMEN:** el autor da a conocer términos, técnicas y conceptos de la Balneoterapia como expresión terapéutica singular en relación con la dermatología, así como analizar las evidencias de esta terapia en diversas entidades morbosas dermatológicas. Contribuye al mayor conocimiento de factores en las denominadas aguas minero-medicinales, y su acción en piel o mucosas. En el ámbito de la Balneoterapia se deben considerar varios campos de investigación y evidencia científica. Es abundante la literatura referida a las afecciones traumatológicas o reumatológicas y su relación con la Balneoterapia. Sin embargo y, por interés del investigador, abordaremos la literatura científica referida a las afecciones circunscritas al órgano más extenso del ser humano, que es la piel. Se citará literatura científica referida al período 2018-2023, mediante una estrategia de búsqueda en PubMed, Google Scholar y Cochrane. Como revisión sistemática, el objetivo es una evaluación de la evidencia científica disponible, en la relación de una terapia aplicada a diferentes patologías dermatológicas.

**PALABRAS CLAVE:** Balneoterapia, Dermatología, Psoriasis, Dermatitis Atópica, Cura termal.

**ABSTRACT:** The author presents terms, techniques and concepts of Balneotherapy as a unique therapeutic expression in relation to dermatology, as well as analyzing the evidence of this therapy in various dermatological morbid entities. It contributes to greater knowledge of factors in the so-called mineral-medicinal waters, and their action on the skin or mucous membranes. In

---

<sup>1</sup> SERGAS-Servicio Gallego de Salud y Doctor en Historia de la Medicina por la USC.

the area of Balneotherapy, several fields of research and scientific evidence must be considered. There is abundant literature referring to traumatological or rheumatological conditions and their relationship with Balneotherapy. However, and for the interest of the researcher, we will address the scientific literature referring to conditions limited to the largest organ of the human being, which is the skin. Scientific literature referring to the period 2018-2023 will be cited, using a search strategy in PubMed, Google Scholar and Cochrane. As a systematic review, the objective is an evaluation of the available scientific evidence in the relationship of a therapy applied to different dermatological pathologies.

**KEYWORDS:** Balneotherapy, Dermatology, Psoriasis, Atopic Dermatitis, Thermal cure.

## 1. Introducción

El termalismo continúa teniendo, en nuestros días, una sólida base racional y se encuentra en el entorno de la evolución científica del momento.

El Balneario, además de centro de ocio y terapéutica, nos recuerda Gestal (2017, p.13), “se desarrolló como industria en España especialmente a finales del s. XIX y mostrando una notable actividad en la actualidad”.

Las enfermedades crónicas de la piel generan síntomas molestos a nivel clínico. Requieren atención compleja y, en ocasiones, fuertes tratamientos farmacológicos. Es entendible que la calidad de vida en pacientes dermatológicos se vea comprometida de manera significativa y prolongada. (Queneau y Roques, 2018, p.245).

La aplicación directa de agua sobre las lesiones cutáneas en las dermatosis siempre ha formado parte de la terapia dermatológica. Más allá del uso del agua en general, los beneficios de las aguas minerales en las enfermedades de la piel han entrado en la práctica médica durante siglos en muchos países.

El empleo de las aguas mineromedicinales en las enfermedades de la piel, resulta justificado por el hecho de que puede sufrir la acción directa del agua o por un mecanismo indirecto atendiendo a las distintas funciones digestivas, metabólicas, neurovegetativas o endocrinas. El dermatólogo Veiga (1988, p.267) razona que: “...si bien las aplicaciones externas son las más frecuentes, también la administración por otras vías pueda ser favorable para la mejora de determinados procesos”.

El tratamiento termal ofrece seguridad y efectividad. La terapia termal se utiliza siempre dentro de un programa terapéutico. No debe considerarse como una alternativa al tratamiento convencional. (Meijide y Mourelle, 2006, p. 182)

La hidroterapia dermatológica tiene una repercusión muy importante en el campo de la dermocosmética. (Queneau y Roques, 2018, p.245). Un número muy elevado de líneas de productos utilizan agua mineral como sustrato<sup>2</sup>.

La especialización médica de los balnearios ha hecho que diversos centros termales ocupen un lugar de prestigio internacional en el tratamiento de las enfermedades dermatológicas. (Meijide y Mourelle, 2006, p.175).

Las aguas minerales utilizadas en dermatología son múltiples: sulfurosas, cloradas, bicarbonatadas, polimetálicas donde los elementos más característicos parecen ser el magnesio, selenio, sílice, zinc, hierro...

En España, destacamos los siguientes Balnearios con indicación terapéutica dermatológica de sus aguas: La Toja (Pontevedra), Cuntis (Pontevedra), Fuentepodrida (Valencia), Alceda (Cantabria), Elgorriaga (Navarra), Paracuellos de Jiloca (Zaragoza), Les (Lleida), Chiclana (Cádiz) o San Juan Font Santa (Baleares), entre otros. (Maraver, F. et al, 2020).



La cura termal es de 21 días. (Queneau y Roques, 2018, p. 246).

La administración del agua termal se realiza principalmente por ingestión (cura bebiendo o cura hidropínica)<sup>3</sup>. La cura bebible en dermatología es una prescripción

<sup>2</sup> Sin embargo, no vamos a abordar este aspecto estético en nuestra publicación.

<sup>3</sup> Es una de las técnicas terapéuticas más antiguas, puesto que en los orígenes del Termalismo ya se usaba este método terapéutico, debido a la sencillez de su administración y a la inmediatez de los efectos curativos sobre el organismo. Normalmente se ingieren dos tipos de agua: las diuréticas, que son de mineralización muy débil y de tipo bicarbonatada, sulfatada y magnésica; y las digestivas con

médica. Se sabe que los elementos que forman parte del agua mineral actúan, en particular, sobre los fenómenos inflamatorios. (*op. cit.*, 2018, p. 246). En algunas estaciones (Uriage-Francia) se practica la inyección intramuscular de agua mineral<sup>4</sup>.

Los tratamientos dermatológicos pueden adoptar diferentes modalidades, la mayoría de las veces combinadas:

Los baños generales o localizados (manos, pies)<sup>5</sup>, a temperatura variable, tienen una duración de 15 a 30 minutos. Tienen una acción sedante, suavizante y antiinflamatoria. También se pueden practicar baños de burbujas (útil contra el prurito) y baños con fangos termales. (*op.cit.*, 2018, p. 247).

La ducha filiforme tiene una acción desprendimiento, excoiación y masaje en profundidad. En las dermatosis en las que existe un fenómeno de Koebner<sup>6</sup> (6) (desencadenamiento de lesiones por traumatismo), la presión debe ser limitada.

Otras técnicas termales son las aplicaciones de lodos termales, envolturas a base de productos o preparados magistrales hidratantes, helioterapia (sol natural), pulverizaciones, etc.

En la siguiente tabla, tomada de (Meijide y Mourelle, 2006, p.183), se destacan las principales indicaciones y contraindicaciones de la terapia termal.

---

potencial laxante, dirigidas a la regularización del tracto gastro-intestinal y hepático, con mineralización ligeramente superior y de tipo bicarbonatadas, carbogaseosas, cloruradas y sulfatadas.

<sup>4</sup> Esta singular información, nos la da a conocer Queneau y Roques en su libro, que ya hemos referenciado, *La Médecine Thermale. Donées scientifiques.* (Op.cit, p. 246). No nos consta esta aplicación en nuestro país.

<sup>5</sup> También llamados maniluvios o pediluvios en alguna literatura.

<sup>6</sup> El fenómeno de Koebner es la aparición de lesiones de psoriasis idénticas luego de una injuria externa o interna (infecciones); si bien no es exclusiva de la psoriasis, es estereotípica de ella. En general está limitada al área del trauma, aunque puede extenderse. Ver: Achenbach R E. Fenómeno de Koebner. *Rev. argent. dermatol.* [Internet]. 2011 Sep [citado 2023 Ago 18]; 92( 3 ). Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-300X2011000300005&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-300X2011000300005&lng=es).

Tabla 1. Principales indicaciones y contraindicaciones de la terapia termal.

INDICACIONES	NO INDICACIONES	CONTRAINDICACIONES
<p><b>PRINCIPALES</b></p> <p>Eccemas, Dermatitis atópica, pruritos crónicos, prurigos, neurodermitis, psoriasis, quemaduras</p> <p><b>SECUNDARIAS</b></p> <p>Tras cirugía plástica, eritrosis, ictiosis, liquen plano</p>	<p>Rosácea pustulosa, liquen plano agudo, acné, urticaria, úlceras varicosas, otras dermatosis</p>	<p>Infecciones:</p> <p>Bacterianas</p> <p>Virales</p> <p>Fúngicas</p> <p>Parasitarias</p>

(Meijide y Mourelle, 2006, p.183)

No debemos olvidar que la cura es un complemento de otras terapias y rara vez una alternativa a ellas. (Op.cit, 2018, p.248).

La dermatitis atópica (DA) es una indicación muy importante para las curas a término (casi el 35% de las curas dermatológicas termales realizadas en Francia), que resultan beneficiosas tanto para adultos como para niños o bebés.

El tratamiento de la enfermedad psoriásica (PSO) se ha beneficiado de dos grandes innovaciones terapéuticas: la fototerapia y las bioterapias, que han revolucionado su manejo y la vida de los pacientes.

El acné activo, ya no es una indicación de cura porque existen medicamentos efectivos. Además de aseverar estos autores que: "El beneficio en la cicatrización del acné es discutible". (Op.cit, 2018, p. 253).

Hemos tomado como referencia, de evidencia recogida hasta 2017, la publicación de Queneau y Roques (2018), para reflejar el estado del arte hasta esa fecha. Consideramos que esa publicación es necesariamente complementaria con nuestro trabajo.

Las lesiones cutáneas, que pueden cuantificarse mediante escalas de evaluación validadas, como PASI (índice de gravedad y área de psoriasis) para psoriasis y SCORAD (Scoreing atopic dermatitis)<sup>7</sup> para DA, pueden mejorar después del

<sup>7</sup> El índice PASI es la herramienta más ampliamente utilizada para la medida de la severidad de la Psoriasis. La severidad se estima conforme a 4 parámetros (picor, eritema, descamación e induración).

tratamiento. No en vano, estudios de los últimos 5 años siguen empleando estas escalas de valoración. Los síntomas, entre los cuales el principal es el prurito, frecuentemente se reducen significativamente con la cura.

La psoriasis ha sido objeto del mayor número de estudios.<sup>8</sup> Algunos evalúan la combinación de balneoterapia termal y helioterapia natural (como en el Mar Muerto), otros se limitan a la balneoterapia termal.

En general, hay una mejora en las placas de psoriasis con una disminución en la puntuación PASI, o un aumento en el número de pacientes que alcanzan PASI 50 o PASI 75 (50 % o 75 % de mejora en la puntuación PASI). También mejora el prurito. El tratamiento se considera relevante en el manejo de la enfermedad psoriásica.

También se mejora la calidad de vida. La mayoría de las veces se evalúa mediante escalas específicas (índice de calidad de vida dermatológica (DLQI)).<sup>9</sup>

La combinación de tratamientos muestra una sinergia entre la balneoterapia y la fototerapia UV. El tratamiento parecería tanto más eficaz cuanto que interviene de forma temprana en la historia de la enfermedad.

Respecto a la Dermatitis Atópica (DA) hay estudios que combinan balneoterapia y fototerapia UV con un resultado prometedor del componente de balneoterapia. También se mejora la calidad de vida.

Estudios clínicos han mostrado el interés del tratamiento termal y/o balneario en agua mineral, asociado o no a la fototerapia, en: vitíligo, epidermólisis ampollosa, mejora de los trastornos tróficos mencionados en la insuficiencia venosa crónica, prevención del citado envejecimiento, el citado consecuencias de los cánceres, en particular los secundarios a la quimioterapia, la ictiosis.

---

Respecto a este índice, recomendamos consultar:  
[http://www.ser.es/wp-content/uploads/2015/03/PASI\\_INDICE.pdf](http://www.ser.es/wp-content/uploads/2015/03/PASI_INDICE.pdf)

El índice SCORAD es el instrumento más extendido para la valoración de la gravedad de la Dermatitis Atópica. Tiene en cuenta la extensión e intensidad de las lesiones, así como los síntomas subjetivos que provoca (prurito y pérdida de sueño). Recomendamos ver: F.J. Ortiz de Frutos, A et al. (2014). Dermatitis atópica desde la perspectiva del paciente: desencadenantes, cumplimiento de las recomendaciones médicas y control de la enfermedad. Estudio DATOP, *Actas Dermo-Sifiliográficas*, Volume 105, (5), pp. 487-496. [Consultado el 15 de julio de 2023] EN: <https://www.actasdermo.org/es-estadisticas-S0001731014000386>.

<sup>8</sup> En las referencias bibliográficas, enumeramos las que recoge la publicación que consideramos de referencia hasta 2017, que son las contempladas en el capítulo de Dermatologie de Queneau y Roques (Op.cit, 2018, pp. 256-259).

<sup>9</sup> DLQI es una escala desarrollada en Gran Bretaña, que recibió adaptación en España y otros países, ideada por Finlay et al, en 1994, a fin de disponer de un instrumento de calidad de vida específico para pacientes de dermatología. N del A.

En cuanto al papel de los elementos minerales destacan los sulfuros, manganeso y litio, bicarbonato, sulfatos, selenio, arsénico y hierro, CO<sub>2</sub> o cloruro de sodio.

En el ámbito de la Balneoterapia se deben considerar varios campos de investigación y evidencia científica. Es abundante la literatura referida a las afecciones traumatológicas o reumatológicas y su relación con la Balneoterapia. Sin embargo y, por interés del investigador, abordaremos la literatura científica referida a las afecciones circunscritas al órgano más extenso del ser humano, que es la piel.

## 2. Metodología

En un primer momento, nos formulamos una pregunta PICO<sup>10</sup> para iniciar la línea de investigación. ¿Es la Balneoterapia un tratamiento que presenta base científica en las enfermedades dermatológicas?

Hemos procurado recopilar estudios referidos a pacientes, con intervenciones llevadas a cabo, así como los resultados principales. Las referencias bibliográficas y el formato del trabajo, responden a las normas APA 6º Edición.

Se ha revisado nueva literatura relacionada con Balneoterapia y Dermatología en Pubmed, Google Scholar y Cochrane entre los años 2018-2023. Las fechas de revisión bibliográfica en los tres repositorios están comprendidas entre abril y julio de 2023.

Disponíamos de cierta evidencia previa, hasta el 2017, a modo de introducción o estado del arte<sup>11</sup>. Por tanto, también se ha tenido en cuenta literatura científica, principalmente artículos de revisión hasta 2017. Si bien, hemos querido recopilar literatura de los últimos 5 años. Especial atención en las enfermedades dermatológicas más prevalentes, que reciben tratamiento balneoterápico (PSO y DA, en esencia).

Se han utilizado descriptores como "Balneotherapy", "Dermatology", "Skin", "Bath", "Psoriasis", "Atopic Dermatitis", "Skin diseases", "skin disorders" realizando diversas combinaciones con operadores booleanos. Hemos desestimado estudios que aborden población pediátrica, publicaciones de carácter meramente histórico, de marcadores periféricos en sangre de artritis psoriásica, publicaciones que aborden el

---

<sup>10</sup> Estrategia de búsqueda en investigación, que se inicia atendiendo a Patient, Intervention, Comparison y Outcome. En nuestro caso: Pacientes con enfermedades dermatológicas (Patient), con tratamientos balneoterápicos (Intervention), comparando con otras técnicas (Comparison) y obteniendo diferentes resultados (Outcome). N del A.

<sup>11</sup> Bibliografía del capítulo referido a Dermatología en el libro de Queneau y Roques (Op.cit.2018).

“baño” en su carácter meramente higiénico o los que versen sobre educación para la salud o, como temática principal, el uso estético o cosmético del agua termal.

### 3. Resultados y discusión

Tabla 2. Resultados de búsqueda en PUBMED

RESULTADOS DE BÚSQUEDA EN PUBMED: “Balneotherapy” AND “Dermatology” <sup>12</sup>	
AÑO	Nº de publicaciones
2023	3
2022	9
2021	12
2020	27
2019	14
2018	18

Elaboración propia

Tanto en Google Scholar (Google académico) como en Cochrane, cribando por período de tiempo (2018-2023), y utilizando descriptores MESH del estilo “Balneotherapy”, “Balneology”, “Bath”, “Skin disorders”, “Psoriasis”, “Atopic dermatitis”, “Dermatology”, “Therapeutic” encontramos salidas en torno a 70 a 120 estudios o publicaciones. Los ensayos clínicos (trial) aparecen en número de entre 10-15. Hemos comentado en métodos, los criterios de inclusión.

Hemos seleccionado 33 artículos que incluyen artículos de opinión, revisiones bibliográficas, metanálisis, estudios observacionales de cohortes, estudios de casos y controles, estudios de laboratorio, que hemos considerado relevantes para las dos entidades para las que hay mayor número de publicaciones. Estas son la PSO y la DA.

El ensayo clínico de mayor envergadura, aborda la PSO (Peinemann, F et al. 2020). Sobre una población de estudio de 2035 individuos, los niveles de evidencia son bajos.

<sup>12</sup> Resultados de búsqueda en PUBMED a fecha 16/5/2023.

Se revisó la evidencia sobre el efecto de los baños de agua salada en interior para adultos con psoriasis crónica en placas, seguido de un tratamiento con luz ultravioleta B (UVB). Se evaluaron dos comparaciones diferentes: 1) Baño con sal con UVB versus otro tratamiento sin UVB; las intervenciones de comparación elegibles fueron la exposición al baño de psoraleno, el baño de psoraleno + luz ultravioleta artificial A (UVA), el tratamiento tópico, el tratamiento sistémico (medicamentos orales o inyectados que actúan en todo el cuerpo) o el placebo (una sustancia inactiva). 2) Baño con sal con UVB versus otro tratamiento con UVB o con UVB sola; las intervenciones de comparación elegibles fueron la exposición a un baño que contenía otras composiciones o concentraciones + UVB o UVB sola. Aglutinaron 8 ensayos clínicos controlados llevados a cabo en Europa. Principalmente en Alemania. Con claros sesgos de seguimiento. Además, tres estudios fueron patrocinados por empresas comerciales de balnearios o salinas, uno por compañías de seguros de salud, uno por una asociación de dermatólogos, y tres no informaron sobre la financiación. Se consideró que la evidencia del «PASI-75» y de los «eventos adversos relacionados con el tratamiento que requieren retiro» era de certeza baja. El grado de confianza se vio afectado por las limitaciones, como el riesgo de sesgo (por ejemplo, el cegamiento inadecuado).

En 2021, los mismos autores publican otra revisión (Peinemann et al, 2021) aprovechando datos contemplados en (Peinemann et al, 2020). Las conclusiones son idénticas y, así afirman que la balneofototerapia podría mejorar la psoriasis en comparación con los rayos UVB solos (fototerapia); con un número limitado de estudios que proporcionan evidencia de baja certeza.

Continuando la terapéutica de la PSO con balneoterapia, encontramos la publicación (Huang, A., Seité, S., & Adar, T, 2018), una revisión de estudios en el Mar Muerto, Islandia, o centros termales franceses. Los autores no aportan intervalos de confianza, pero informan de una modesta mejora con el tratamiento termal sin incluir la fototerapia. Y reconoce a la balneoterapia y a la balneofototerapia, como terapia complementaria en el abordaje de enfermedades autoinmunes e inflamatorias de la piel.

En 2018, también encontramos una publicación con la particularidad de emplear baños con agua hidrogenada en un Centro Hospitalario facilitado mediante una máquina (Zhu, Q. et al, 2018) aportada por la Shanghai Yiquan Investment Limited Partnership

(iniciativa privada) a 47 pacientes con psoriasis en placas y parapsoriasis<sup>13</sup>. Estos pacientes recibían también corticoterapia tópica y emolientes. Concluyen que hay una mejora en cuanto al prurito con un 56,1% de los pacientes en los que el PASI ha mejorado, al menos, un 50% y han recibido este singular tratamiento balneoterápico frente al grupo control.

La opinión de un grupo de expertos españoles (Espejo, Ubogui, Vela & Eyzaguirre, 2018). consideran del “máximo interés la utilización de la crenoterapia sulfurada en la psoriasis, pero teniendo en cuenta [...] temperatura, pH, contenido de azufre reducido del agua mineromedicinal [...] así como las técnicas de aplicación al objeto de conseguir el máximo beneficio para la persona que padece psoriasis” (Espejo et al, 2018, p.60).

Un estudio sobre aguas radiactivas<sup>14</sup> termales españolas (Maraver, F et al, 2018), clasifica como radiactivas, las aguas de 27 de 91 balnearios españoles, analizadas. Los autores de este estudio de aguas consideran la indicación de estas aguas mineromedicinales radiactivas en aparato locomotor, respiratorio y piel, por ese orden. Los artículos de Espejo et al (2018) y Maraver et al (2018) son publicaciones financiadas por el grupo de investigación de Hidrología Médica de la Universidad Complutense de Madrid.

Sobre la concomitancia entre aspectos físico-químicos, también el trabajo de Carbajo & Maraver (2018), aporta una novedad que consiste en la descripción del mecanismo de canales iónicos denominados “piezo” que se ven involucrados en fenómenos de osmosis celular relacionados con apoptosis o necrosis, útiles en balneoterapia aplicada a fenómenos reumatológicos o enfermedades de la piel.

Retomando la PSO, consideramos el estudio PSOTHERMES (Beylott-Barry et al, 2022)), ensayo clínico randomizado, de gran interés. Si bien su tamaño muestral es de 128 pacientes afectados con placa psoriásica, se trata de un estudio multicéntrico llevado a cabo en prestigiosos balnearios franceses y publicado en 2022. Concluyen sus autores, que declaran conflicto de interés con la industria farmacéutica, afirmando una mejora de síntomas en PSO como el prurito o el dolor en base a escalas conocidas, en

---

<sup>13</sup> La parapsoriasis no está relacionada con la psoriasis. Se denomina así, porque las placas escamosas a veces parecen similares a las de la psoriasis. Hemos mencionado este estudio, por incluir pacientes psoriásicos. N del A.

<sup>14</sup> Se consideran aguas mineromedicinales radiactivas, aquellas que contienen más de 67,3 Bq/L de Radón 222. (12)

el grupo de pacientes tratados con balneoterapia antes que el otro grupo. Habiendo recibido ambos grupos de pacientes, tratamiento termal.

Los trabajos de Khalilzadeh et al (2019) y de Melandri, D., Albano, V. M., Venturi, M., Flamigni, A., & Vairetti, M. (2020) muestran experiencias en el tratamiento de pacientes con PSO atendiendo a técnicas y uso de aguas termales en Persia y en Italia, respectivamente. En el caso del trabajo de Khalilzadeh et al (2019), mencionamos una revisión narrativa, no puramente histórica, sobre el uso de las aguas termales persas contempladas en manuscritos del s. X hasta el s. XIX. Y concluyen que el uso de sus aguas debe ser considerado entre las opciones para abordar la terapia. Aportan revisión bibliográfica de 27 estudios clínicos de tratamiento termal de PSO.

Respecto a la publicación de Melandri et al (2019), se trata un estudio de 91 pacientes afectados por PSO y expuestos a diversas terapias que incluyen peloides, baños termales y helioterapia. Con un seguimiento a 3 y 6 meses. Este es el primer estudio preliminar que documenta la eficacia de un protocolo específico de helioterapia con baño de lima (peloide) en pacientes psoriásicos, que muestra una reducción del PASI así como una disminución de las recurrencias de la PSO y el uso de fármacos tópicos.

En 2020, investigadores chinos aportan sendos estudios en los que la terapia termal y el empleo de medicina tradicional china son tenidos en cuenta. Primeramente, aportan un protocolo para revisión sistemática y metaanálisis que trate sobre seguridad y eficacia del tratamiento termal con hierbas de medicina tradicional china (Lin W et al, 2020). Un mes después, en mayo de 2020, publican (Wang, G, et al, 2020) un estudio con 200 pacientes psoriásicos en grado moderado-severo. Concluyen que la terapia combinada de balneoterapia (con hierbas medicinales chinas) y fototerapia UVB consigue prolongar el período de remisión en pacientes con PSO, pese a no encontrar variaciones en el PASI entre los dos grupos de intervención.

Nos parece escaso en pacientes, pues se trata de un estudio observacional prospectivo, de tan sólo 12 pacientes caucásicos afectados de PSO y tratados con 12 sesiones de hidroterapia, el llevado a cabo en 2020 por investigadores búlgaros (Darlenski R. et al, 2021). Informan de la experiencia de aplicación de tres técnicas de hidroterapia (hidromasaje, ducha filiforme y baño) en 12 pacientes tratados con agua sulfurosa y carbonatada y en los que afirman mejorar la hidratación de la piel y el síntoma de prurito entre los días 7 y 12 de terapia, frente al uso de vaselina tópica.

En la misma línea de la utilidad de las aguas sulfurosas está el trabajo de Kulisch A (2023). Además, abre una vía de estudio que relaciona la influencia de las características de una determinada agua termal y sulfurosa (como es la de Lake Hévíz), el análisis bacteriológico de 64 muestras de piel de 16 pacientes psoriásicos en zonas de piel afectadas y zonas sin lesiones. Aprecian determinadas bacterias en diversa proporción según área afectada o no por lesión. Y observan una mejora en el PASI de pacientes con PSO leve.

El dermatólogo Placintescu, en el año 2020, aporta una serie de observaciones llevadas a cabo como médico del balneario francés de Avène y plasmadas en Placintescu (2020) que, a nuestro juicio, pese a revisar casuística y contribuciones científicas en el Balneario de Avène, reconoce la complejidad de los mecanismos implicados en el prurito como síntoma de PSO para concluir con rotundidad que la cura termal llevada a cabo en el centro mejora significativamente ese síntoma en 3 semanas.

Es conocido que en numerosos balnearios se llevan a cabo otras técnicas terapéuticas complementarias a las netamente termales<sup>15</sup>, en el tratamiento de la psoriasis, por ejemplo. Una revisión sistemática publicada por los autores rumanos Timis, Florian, Mitrea & Orasan (2021) advierte tras revisar 34 artículos referidos a Climatoterapia o Balneoterapia que: “La evidencia disponible apoya la balneoterapia y la terapia climática como terapias complementarias para la psoriasis, capaces incluso de inducir la remisión. Se debe dar una recomendación especial a los pacientes con psoriasis de inicio temprano y aquellos con una duración más larga de la enfermedad, mientras que se debe tener precaución para las personas inmunocomprometidas o aquellos con antecedentes de neoplasias malignas de la piel”. (Timis et al, 2021, p.25)

Hemos mencionado el interés en la relación balneoterapia y DA. Y, en esta ocasión, aportamos el artículo coreano de Shin et al (2019) con un estudio en el que se inscribieron 10 pacientes con DA y cada paciente sirvió como su propio control. Las intervenciones se realizaron en la fosa cubital anterior del brazo. Se completó una aleatorización binaria a priori para determinar qué brazo recibiría balneoterapia o agua del grifo. Los pacientes visitaron la clínica 3 veces por semana durante 2 semanas y se bañaron el antebrazo durante 15 minutos. La evaluación se realizó al inicio del estudio y después de 1 y 2 semanas de tratamiento. En la última visita, el grupo de

---

<sup>15</sup> Acupuntura, psicoterapia, presoterapia o automeditación, por ejemplo. Sin embargo, no es cometido de nuestro trabajo el evaluarlas, aunque en la publicación de Timis et al (2021) especialmente alude a 34 artículos revisados de balneoterapia.

balneoterapia mostró mejoras en el área de eccema local. La evaluación global del médico, la autoevaluación del paciente y la hidratación de la piel mejoraron en ambos grupos. Como ya observamos en este resumen, el estudio es escaso en muestra, susceptible de sesgos de observación y lo consideramos de baja evidencia.

Disponemos de una revisión sistemática llevada a cabo en 2023 por Moini Jazani et al (2023), sobre hidroterapia, PSO y DA. Se trata de una publicación con relevantes aportaciones<sup>16</sup>. Todos los estudios en humanos que examinaron el efecto de la balneoterapia, la terapia de spa y la hidroterapia sobre la PSO y la DA se publicaron en forma de artículo completo en inglés. Al final, sólo 22 de los 424 artículos cumplieron los criterios de análisis e inclusión en el trabajo. La mayoría de los estudios demostraron que la balneoterapia puede reducir los efectos de la enfermedad al reducir la inflamación y mejorar las condiciones de vida. Además, los resultados de la puntuación de Downs y Black<sup>17</sup> muestran que siete estudios recibieron puntuaciones muy buenas, nueve estudios recibieron puntuaciones regulares y tres estudios recibieron puntuaciones bajas. Concluye esta revisión sistemática informando que los resultados de los estudios mostraron que la hidroterapia conduce a una mejora en el índice de puntuación PASI. Sin embargo, se necesitan más ensayos clínicos para determinar el mecanismo de acción de la hidroterapia en estas enfermedades.

También, del año 2023 es el estudio de Szenczi et al (2023), que aborda balneoterapia y psoriasis en cuanto al estrés oxidativo. Se trata de un estudio controlado con placebo y doble ciego. Se inscribieron veinte pacientes con PSO que se sometieron a una rehabilitación interna basada en balneoterapia de 3 semanas de duración. Se determinó la puntuación (PASI) y el Malondialdehído, un marcador de estrés oxidativo, al ingreso y antes del alta. Los pacientes fueron tratados con ditranol.

El valor basal de Malondialdehído de los pacientes con PSO fue significativamente mayor en comparación con los controles (3,0±3,5 vs. 8,4±7,4) (p = 0,018). Los niveles de Malondialdehído de los pacientes que recibieron agua placebo aumentaron significativamente en comparación con los niveles de Malondialdehído de los pacientes que recibieron agua curativa (p = 0,049). Concluyen con que la eficacia del ditranol reside en la formación de especies reactivas de oxígeno. No se encontró un

---

<sup>16</sup> Emplean la sistemática PRISMA. Que responde a los términos: Preferred Reporting Items for Systematic review and Meta-Analysis. Es un instrumento de mejora en la integridad del informe de revisiones sistemáticas y metaanálisis.

<sup>17</sup> Se trata de una lista de evaluación de calidad de estudios científicos.

aumento del estrés oxidativo en los pacientes tratados con agua curativa, por lo que el agua curativa parece proteger contra el estrés oxidativo. (Szenczi et al, 2023)

Sin embargo, se necesita más investigación para confirmar estos resultados preliminares<sup>18</sup>.

La importancia del microbioma de la piel en la patogénesis de la DA está ganando cada vez más atención en la investigación actual y ofrece oportunidades para nuevas opciones de tratamiento innovadoras. Un artículo alemán del equipo de Axt-Gadermann, Chudomirova & Noll (2021) investigó la eficacia de un aditivo de baño probiótico en los síntomas clínicos y el microbioma de la piel de pacientes con DA. El estudio fue aleatorizado y doble ciego: 22 pacientes aplicaron un baño parcial diario, de 10 min, con una cierta cantidad de bacterias lácticas viables durante un período de 14 días. Los síntomas clínicos se documentaron utilizando el índice (SCORAD) y un cuestionario para pacientes en el día 0, día 7 y día 14 y concluye que La aplicación tópica de un baño probiótico representa una opción de tratamiento de apoyo prometedora para la DA que alivia la disbacteriosis existente.

Portugal es potencia en termalismo. Y creemos oportuno el aportar un estudio de investigadores de ese país, que si bien, es un estudio "in vitro" (Oliveira et al, 2020), analiza la potencial ventaja de un agua de un centro termal portugués (como es Monfortinho). Los autores arrojan algo de luz sobre los efectos de esta agua rica en sílice sobre la piel de ratones con condiciones de piel hiperqueratósica. Anuncian una reducción tanto en el metabolismo celular como en la proliferación de queratinocitos y macrófagos respalda los beneficios clínicos empíricos de esta agua natural mineral en condiciones hiperqueratósicas, como PSO y DA.

La importancia de los queratinocitos en entidades como PSO o DA es conocida en dermatología. El estudio de Gerencsör et al (2019) ofrece como resultado que el extracto rico en materia orgánica de aguas medicinales seleccionadas podría proteger las células derivadas de la piel del daño del ADN<sup>19</sup>. Estos resultados dan una relevancia clínica a las aguas medicinales o productos farmacéuticos preparados a partir de ellas en la prevención de los efectos adversos de la radiación UV solar o artificial en la piel humana.

---

<sup>18</sup> Es una frase repetida en todos los estudios que aportamos en nuestro trabajo.

<sup>19</sup> Hemos tenido en cuenta este trabajo por destacar nuevas líneas de investigación en el análisis de aguas termales. En este caso, de balnearios húngaros.

Recientemente, en 2023, el trabajo de Tamás et al (2023) sobre la exposición a agua termal y microbiota de la piel ha arrojado interesantes conclusiones. El objetivo del estudio fue comparar los efectos del agua termal y el agua del grifo en la microbiota de la piel en voluntarios sanos. 30 voluntarias sanas participaron en el estudio. El grupo experimental (de 15 mujeres) pasó 30 minutos 10 veces, en los baños termales de Gabriella Spring en Hungría (se trata de agua mineral que contiene hidrogenocarbonato de sodio). El grupo controlado (15 mujeres) realizó lo mismo, pero en agua del grifo. Los resultados de este estudio han demostrado que existe una diferencia en los efectos influyentes del agua del grifo y el agua medicinal en la microbiota de la piel. Este estudio verifica que el agua termal disminuyó el número de ciertos agentes infecciosos inflamatorios y mejoró sus efectos positivos, lo que se puede comprobar a nivel molecular.

Presumiblemente, no solo el contenido mineral sino también la concentración, tienen influencia en los sistemas de la microbiota. Los investigadores advierten de que, efectivamente, el futuro de la investigación balneológica está en el examen del sistema de la microbiota de la piel.

Hemos mencionado la relevancia de los queratinocitos y sus respuestas a exposición a aguas termales. También existe una respuesta de la microbiota intestinal en pacientes que padecen DA, expuestos a balneoterapia. En el artículo original, que corresponde con un estudio observacional, realizado en el centro termal de La Roche-Posay por Thirion et al (2022) emplearon datos anónimos sin contacto directo con el paciente. Con un total de 96 individuos (hay población adulta y pediátrica), 51 mujeres y 45 hombres, entre 6 y 70 años, con DA fueron seguidos antes y al final de un tratamiento de balneoterapia de 18 días. En las visitas durante el tratamiento, se entregaron muestras fecales. Concluyen diciendo que, en el tratamiento de balneoterapia para pacientes con dermatitis atópica, diversos parámetros de la enfermedad están estrechamente relacionados con la composición de la microbiota intestinal. Pero reconocen que no pueden excluir que los cambios en la microbiota intestinal puedan deberse a un efecto de las modificaciones del estilo de vida y la dieta que ocurrieron durante la balneoterapia. Sin embargo, afirman que el eje intestino-cerebro-piel, a través de determinados neurotransmisores, debe estudiarse más a fondo en enfermedades como la DA.<sup>20</sup>

---

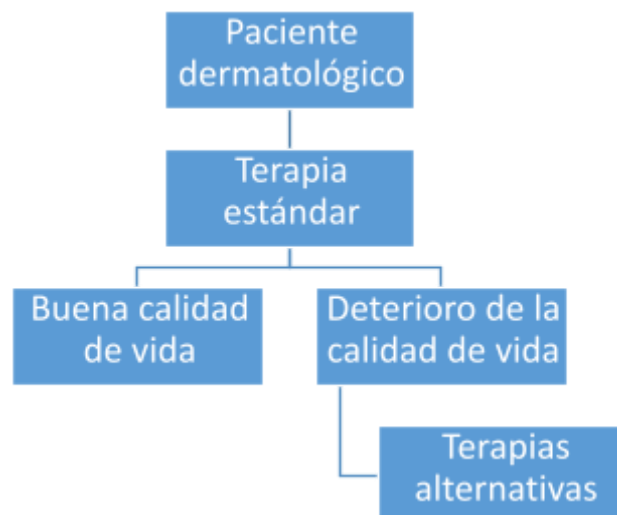
<sup>20</sup> Dejando, por tanto, nuevas vías de investigación entre balneoterapia y dermatitis atópica.

Respecto a otras enfermedades dermatológicas, hemos recogido en este trabajo, el estudio de Süßmuth, Traupe, Metzke & Oji, (2020) sobre la Ictiosis<sup>21</sup>. En él, se contempla el uso de balneoterapia como tratamiento reconocido al igual que terapias biológicas, además de acitretina sistémica.

En 2020, la Academia Europea de Dermatología y Venereología constituyó un grupo de trabajo formado por miembros que abordasen la calidad de vida y los resultados orientados a pacientes (Finlay et al, 2021). Había ocho dermatólogos, un psicólogo, un epidemiólogo y un farmacoepidemiólogo con especial interés en las enfermedades de la piel en el grupo de trabajo. Se pidió a los participantes que sugirieran todas las formas en que consideraban que la calidad de vida de los pacientes puede mejorarse más allá de los medicamentos. Además, se realizó una búsqueda bibliográfica utilizando la base de datos PubMed, que se acotó, desde 1980 hasta marzo de 2020 utilizando las combinaciones de palabras clave: 'dermatology, quality of life'. Revisaron las diferentes formas en que los pacientes pueden beneficiarse (incluida la Balneoterapia), pero la realidad es que, para la mayoría, la evidencia es muy pobre y se requiere más investigación. Inciden en la consideración de medidas no farmacológicas en función de la calidad de vida del paciente.

Ilustración 2. Esquema de terapia en el paciente dermatológico. Adapt. de Finlay et al. (2021).

Elaboración propia.



<sup>21</sup> La Ictiosis es un conjunto de trastornos de la piel que ocasionan piel seca que pica y parece escamosa, áspera y roja. Los síntomas pueden variar desde leves a graves. Por lo general, la ictiosis solo afecta la piel, pero a veces también puede afectar los órganos internos. N del A.

El Dr. Guerrero, dermatólogo y asesor en la Balneario de Avène, redacta un artículo (Guerrero, 2020) de opinión en el que afirma que “En dermatología, la hidroterapia es particularmente adecuada ya que el agua termal se aplicará directamente a las lesiones. Las principales indicaciones son eczema, psoriasis, prurito crónico, trastornos de cicatrización de heridas” (Guerrero, 2020, p.1544).

Respecto a problemas dermatológicos como la xerosis<sup>22</sup> postratamiento del cáncer de mama, encontramos el siguiente artículo firmado por Dalenc et al (2018) del que sólo hemos podido contar con el resumen puesto que el acceso al texto completo, es de pago. Este estudio investigó la eficacia de la hidroterapia posterior al tratamiento como atención de apoyo para el tratamiento de eventos adversos dermatológicos de larga duración inducidos en supervivientes de cáncer de mama mediante terapia adyuvante, y su impacto en la calidad de vida. El grupo de control (n = 33) recibió la mejor atención de apoyo y el grupo de tratamiento (n = 35) recibió 3 semanas de hidroterapia específica. La xerosis (88% de los pacientes en el momento de la inclusión) curó completamente en todos los pacientes con hidroterapia.

Encontramos un estudio observacional de cohorte prospectivo, de Gebretsadik (2023) realizado en Etiopía. De cuatro lugares de aguas termales en el sur de Etiopía, se inscribieron 1320 participantes del estudio que tenían 18 años de edad o más. Los datos fueron recolectados mediante un cuestionario estandarizado y un examen físico. Se realizó un análisis descriptivo. Del total, 142 (10,8%) de ellos tenían diversas lesiones cutáneas. Las lesiones flexurales<sup>23</sup> representaron 87 (61,3%), las afecciones cutáneas inespecíficas 51 (35,9%), las lesiones en el cuero cabelludo, el canal auditivo externo, el tronco y varias localizaciones, y las lesiones psoriásicas comprendieron el 4,8%. Después de usar balneoterapia durante 3-7 días una vez al día, 69 (95,2%) casos de dermatitis eccematosa y 30 (58,8%) casos de problemas cutáneos inespecíficos mostraron mejoría de la lesión. Consideramos mal descritas las lesiones en cuestión y un estudio de baja calidad.

Los artículos de Cacciapuoti et al (2020) y de Antonelli et al (2021), realizados por investigadores italianos, coinciden en conclusiones. Ambos son revisiones, El primero es una revisión narrativa y el segundo una revisión sistemática. Cacciapuoti et al (2020,

---

<sup>22</sup> La xerosis es el término médico de la piel seca. Y tras tratamiento quimioterápico o radioterápico es común su presentación en pacientes. N del A.

<sup>23</sup> Lesiones flexurales, afecciones cutáneas inespecíficas o lesiones de cuero cabelludo corresponden a terminología vaga y no detallada. Lo cual puede provocar errores de interpretación y, por supuesto, en las conclusiones de este estudio que consideramos de baja calidad. N del A.

p. 3047) concluyen afirmando que “los efectos terapéuticos de las aguas termales se deben a la combinación de propiedades químicas, físicas, inmunológicas y microbiológicas”. El artículo de Antonelli et al (2021), tras revisar 49 publicaciones, concluye que “la balneoterapia puede ser un apoyo integrador para algunas enfermedades inflamatorias de la piel como la psoriasis” (Antonelli et al, 2021, p.1597).

Por resultar, a nuestro juicio, relevante, traemos la publicación de un caso de fatal resultado como evento adverso de Balneoterapia. Kriikku, Ojanperä & Lunetta (2020) describen el caso de una sobredosis fatal y accidental de fentanilo causada por el aumento de la absorción del fármaco de un parche transdérmico con el calor de una sauna.

Previo a las conclusiones en nuestro trabajo, citamos el trabajo de la Dra. Meijide Faílde (2020), Académica Numeraria de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Galicia del sillón de Hidrología Médica. Es una publicación del año 2020, recogida en el Boletín de la Sociedad Española de Hidrología Médica. La opinión de la experta es incluir a la medicina termal en el tratamiento de las enfermedades dermatológicas, entre las que destaca la PSO y la DA. (Meijide, 2020, p.30).

## 4. Conclusiones

La investigación dermatológica es muy activa, pero en el campo de la hidroterapia, el número de ensayos clínicos controlados y estudios biológicos sigue siendo escaso. Muchas dermatosis, tratadas en un ambiente termal, no se investigan. La mayoría de los ensayos clínicos publicados carecen de potencia estadística.

En cuanto a los estudios biológicos, su metodología de implementación es compleja. Constituyen un enfoque, a menudo limitado y pueden ser orientadores, pero no arrojan toda la luz.

Por lo tanto, todavía queda mucho trabajo por hacer para establecer con más fuerza el beneficio real del tratamiento dermatológico de balneoterapia sobre bases metodológicas sólidas y para comprender mejor los mecanismos de acción. Las principales dermatosis tratadas en el medio termal deben ser objeto de una valoración del servicio médico prestado. Para la PSO, los datos son aceptables, pero todavía nos falta un gran ensayo clínico aleatorizado y comparador. Para DA continuamos a la espera de más evaluaciones.

Los hallazgos, hasta 2023, sitúan en un importante lugar al agua en la terapia dermatológica.

El futuro determinará si las publicaciones científicas por venir, de mayor calidad metodológica, logran especificar mejor las buenas indicaciones de la hidroterapia en Dermatología, así como las posibles contraindicaciones.

## 5. Bibliografía. Referencias

Achenbach, R. E. (2011) "Fenómeno de Koebner". *Revista Argentina de Dermatología*. [Internet]. 2011 Sep [citado 2023 Ago 18] ; 92( 3 ). Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-300X2011000300005&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-300X2011000300005&lng=es).

Antonelli, M., Donelli, D., Veronesi, L., Vitale, M., & Pasquarella, C. (2021). "Clinical efficacy of medical hydrology: an umbrella review". *International Journal of Biometeorology*, 65(10), pp. 1597-1614.

Axt-Gadermann, M., Chudomirova, K., & Noll, M. (2021). "Probiotic baths for atopic dermatitis". *Der Hautarzt*, 72, pp. 549-556.

Beylot-Barry, M., Mahé, E., Rolland, C., de la Bretèque, M. A., Eychenne, C., Charles, J., ... & Bosson, J. L. (2022). "Evaluation of the benefit of thermal spa therapy in plaque psoriasis: the PSOTHERMES randomized clinical trial". *International Journal of Biometeorology*, 66(6), pp. 1247-1256.

Cacciapuoti, S., Luciano, M. A., Megna, M., Annunziata, M. C., Napolitano, M., Patruno, C., ... & Fabbrocini, G. (2020). "The role of thermal water in chronic skin diseases management: a review of the literatura". *Journal of clinical medicine*, 9(9), 3047.

Carbajo, J. M., & Maraver, F. (2018). "Salt water and skin interactions: new lines of evidence". *International journal of biometeorology*, 62, 1345-1360.

Dalenc, F., Ribet, V., Rossi, A. B., Guyonnaud, J., Bernard-Marty, C., de Lafontan, B., ... & Sibaud, V. (2018). "Efficacy of a global supportive skin care programme with hydrotherapy after non-metastatic breast cancer treatment: a randomised, controlled study". *European Journal of Cancer Care*, 27(1), e12735.

Darlenski R, Bogdanov I, Kacheva M, Zheleva D, Demerdjieva Z, Hristakieva E, Fluhr JW, Tsankov N. (2021) "Disease severity, patient-reported outcomes and skin

- hydration improve during balneotherapy with hydrocarbonate- and sulphur-rich water of psoriasis". *Journal European Academy of Dermatology and Venereology*. Mar;35(3), pp. 196-198. DOI: 10.1111/jdv.16908. Epub 2020 Sep 17. PMID: 32869298.
- Espejo, J. M. C., Ubogui, J., Vela, L., & Eyzaguirre, F. M. (2018). "Aguas sulfuradas y psoriasis". *Medicina naturista*, 12(1), pp. 58-60.
- Finlay, A. Y., Chernyshov, P. V., Tomas Aragones, L., Bewley, A., Svensson, A., Manolache, L., ... & Poot, F. (2021). "Methods to improve quality of life, beyond medicines. Position statement of the European Academy of Dermatology and Venereology Task Force on Quality of Life and Patient Oriented Outcomes". *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 35(2), pp. 318-328.
- Gebretsadik, A. (2023). "Effect of Balneotherapy on Skin Lesion at Hot Springs in Southern Ethiopia: A Single-Arm Prospective Cohort Study". *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 1259-1268.
- Gerencsér, G., Szabó, I., Szendi, K., Hanzel, A., Raposa, B., Gyöngyi, Z., & Varga, C. (2019). "Effects of medicinal waters on the UV-sensitivity of human keratinocytes—a comparative pilot study". *International Journal of Biometeorology*, 63, pp. 1417-1423.
- Gestal Otero, J.J. (2017). Presentación. EN: VV.AA. *Vademecum de las aguas mineromedicinales de Galicia*. Cátedra de Hidrología Médica-USC-Balnearios de Galicia. Santiago de Compostela. Servizo de Publicacións. Universidade de Santiago de Compostela.
- Guerrero, D. (2020). "La cure thermale en dermatologie, mode d'emploi". *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie* 147, (1), pp. 1544-1548). Elsevier Masson.
- Huang, A., Seité, S., & Adar, T. (2018). "The use of balneotherapy in dermatology". *Clinics in dermatology*, 36(3), pp. 363-368.
- Khalilzadeh, S., Shirbeigi, L., Naghizadeh, A., Mehriardestani, M., Shamohammadi, S., & Tabarraei, M. (2019). "Use of mineral waters in the treatment of psoriasis: Perspectives of Persian and conventional medicine". *Dermatologic Therapy*, 32(4), e12969.

- Kriikku, P., Ojanperä, I., & Lunetta, P. (2020). "Death in sauna associated with a transdermal fentanyl patch". *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 41(4), pp. 313-314.
- Kulisch, Á., Mándó, Z., Sándor, E., Lengyel, Z., Illés, A., Kósa, J., ... & Bender, T. (2023). "Evaluation of the effects of Lake Hévíz sulfur thermal water on skin microbiome in plaque psoriasis: An open label, pilot study". *International Journal of Biometeorology*, 67(4), pp. 661-673.
- Lin, W., Yu, Q., Qin, Y., Xiao, J., Peng, L., Zhang, J., ... & Chen, M. (2020). "Safety and efficacy of Chinese herbal bath for psoriasis vulgaris: a protocol for systematic review and meta-analysis". *Medicine*, 99 (21).
- Maraver, F., Ródenas, C., Martín-Megías, A. I., Corvillo, I., Vázquez, I., y Armijo, F. (2018). "Las aguas radiactivas de los balnearios españoles. Aplicaciones e indicaciones". *Medicina naturista*, 12(1).
- Maraver, F et al. (2020). *Vademecum III de aguas mineromedicinales españolas*. 1ª Ed. Madrid. Ediciones Complutense.
- Meijide F, R. (2020). "Actualidad de la medicina termal". *Boletín de la Sociedad Española de Hidrología Médica*, 35(1), pp. 17-32.
- Meijide, F, R y Mourelle M, L (2006). EN: VV. AA. "Afecciones dermatológicas y cosmética dermatermal". *Técnicas y Tecnologías en Hidrología Médica e Hidroterapia*. Madrid: AETS - Instituto de Salud Carlos III; 2006. <http://hdl.handle.net/20.500.12105/4994> [ Consultado el 15 de mayo de 2023] Disponible en: <https://repisalud.isciii.es/handle/20.500.12105/4994>
- Melandri, D., Albano, V. M., Venturi, M., Flamigni, A., & Vairetti, M. (2020). "Efficacy of combined liman peloid baths and heliotherapy in the treatment of psoriasis at Cervia spa, Emilia, Italy". *International Journal of Biometeorology*, 64, pp. 1145-1152.
- Moini Jazani, A., Ayati, M. H., Nadiri, A. A., & Nasimi Doost Azgomi, R. (2023). "Efficacy of hydrotherapy, spa therapy, and balneotherapy for psoriasis and atopic dermatitis: A systematic review". *International Journal of Dermatology*, 62(2), pp. 177-189.
- Oliveira, A. S., Vaz, C. V., Silva, A., Correia, S., Ferreira, R., Breitenfeld, L., ... & Palmeira-de-Oliveira, A. (2020). "In vitro evaluation of potential benefits of a

- silica-rich thermal water (Monfortinho Thermal Water) in hyperkeratotic skin conditions". *International Journal of Biometeorology*, 64(11), pp. 1957-1968.
- Ortiz de Frutos, A. Torrelo, R. de Lucas, M.A. González, A. Alomar, Á. Vera, S. Ros, A.M. Mora, J. Cuervo. (2014). "Dermatitis atópica desde la perspectiva del paciente: desencadenantes, cumplimiento de las recomendaciones médicas y control de la enfermedad. Estudio DATOP". *Actas Dermo-Sifiliográficas*, 105, (5), 2014, pp. 487-496. [Consultado el 15 de julio de 2023] EN: <https://www.actasdermo.org/es-estadisticas-S0001731014000386>
- Peinemann, F., Harari, M., Peternel, S., Chan, T., Chan, D., Labeit, A. M., & Gambichler, T. (2020). "Indoor salt water baths followed by artificial ultraviolet B light for chronic plaque psoriasis". *Cochrane database of systematic reviews*, (5).
- Peinemann, F., Harari, M., Peternel, S., Chan, T., Chan, D., Labeit, A. M., & Gambichler, T. (2021). "Indoor balneophototherapy for chronic plaque psoriasis: Abridged Cochrane Review". *Dermatologic Therapy*, 34(1), e14588.
- Placintescu, D. (2020). "Cure thermale et prise en charge du prurit dans le psoriasis". *In Annales de Dermatologie et de Vénérologie* 147, (1), pp. 1528-1532.
- Queneau, P y Roques, C. (2018). *La médecine thermale. Données scientifiques*. 1ª Ed. Montrouge-Francia. Ed. John Libbey Eurotext.
- Shin, J. Y., Hong, K. R., Kwon, R., Kim, Y. S., Lee, S. H., Park, Y. L., & Lee, S. H. (2019). "The Efficacy and Safety of Balneotherapy as an Adjuvant Treatment for Atopic Dermatitis at Samsan Spa, Korea: A Randomized Controlled Split-body Trial". *Korean Journal of Dermatology*, pp. 594-599.
- Süßmuth, K., Traupe, H., Metze, D., & Oji, V. (2020). "Ichthyoses in everyday practice: management of a rare group of diseases". *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*, 18(3), pp. 225-243.
- Szenczi, A., Peter, I., Nusser, N., Ajtay, Z., Szendi, K., Berenyi, K., ... & Nemeth, B. (2023). "Is Balneotherapy Protective Against Oxidative Stress? A Pilot Study". *In vivo*, 37(2), pp. 858-861.
- Tamás, B., Gabriella, K., Kristóf, Á., Anett, I., János Pál, K., Bálint, T., ... & Katalin, N. (2023). "The Effects of Lakitelek Thermal Water and Tap Water on Skin Microbiome, a Randomized Control Pilot Study". *Life*, 13(3), 746.

- Thirion, F., Guilly, S., Fromentin, S., Plaza Oñate, F., Alvarez, A. S., Le Chatelier, E., ... & Seité, S. (2022). "Changes in gut microbiota of patients with atopic dermatitis during balneotherapy". *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, pp. 163-176.
- Timis, T. L., Florian, I. A., Mitrea, D. R., & Orasan, R. (2021). "Mind-body interventions as alternative and complementary therapies for psoriasis: a systematic review of the English literatura". *Medicine*, 57(5), 410.
- Veiga, C. (1988). "El termalismo en las enfermedades dermatológicas". EN: VV.AA. (Ed. Xunta de Galicia. *El Termalismo en Galicia en la década de los ochenta*. pp. 267-270. Pontevedra.
- Wang, G., Bai, F., Tian, Z., Fan, L., & Lei, M. (2020). "Balneotherapy with Chinese herbal medicine prolongs the remission period in patients with psoriasis vulgaris". *Dermatologic Therapy*, 33(3), e13351.
- Zhu, Q., Wu, Y., Li, Y., Chen, Z., Wang, L., Xiong, H., ... & Luo, X. (2018). "Positive effects of hydrogen-water bathing in patients of psoriasis and parapsoriasis en plaques". *Scientific reports*, 8(1), 8051.