

REVISION DE LOS ARTICULOS DE HIDROLOGIA MEDICA PUBLICADOS EN LAS REVISTAS INDIZADAS POR MEDLINE. AÑOS 2000-2004. (PARTE I)

Rosa Meijide Faílde.

Departamento de Medicina. Universidad de A Coruña.

RESUMEN

La hidrología médica es una práctica sanitaria que, para demostrar su carácter científico, precisa ser evaluada siguiendo los mismos criterios metodológicos que utilizamos con los fármacos y con otros remedios terapéuticos. Uno de los principales objetivos de la investigación en el campo del termalismo es la realización de ensayos clínicos con metodología actual para demostrar la eficacia y validez terapéutica de las curas termales en las distintas indicaciones terapéuticas y su publicación en revistas de gran difusión y calidad. El objetivo de este trabajo es exponer los artículos más relevantes de hidrología médica que se publican en las revistas integradas en Medline, la base de datos de referencia médica actual, durante los años 2000 al 2004. Se hace especial incidencia en los ensayos clínicos y se hace mención también de los estudios relacionados con los mecanismos de acción de las técnicas hidrotermales y los artículos relacionados con microorganismos.

Palabras clave: Hidrología Médica, artículos, Medline.

RESUME

L'hydrologie médicale est une pratique sanitaire qui, afin de démontrer son caractère scientifique, doit être évaluée selon les mêmes critères méthodologiques que ceux que nous employons avec les médicaments et d'autres remèdes thérapeutiques. Un des principaux objectifs de l'investigation dans le champ du

thermalisme, est la réalisation d'essais cliniques avec la méthodologie actuelle, pour démontrer l'efficacité et la validité thérapeutique des cures thermales dans les différentes indications thérapeutiques, et sa publication dans les revues de grande diffusion et qualité. L'objectif de ce travail est d'exposer les articles les plus remarquables de l'hydrologie médicale qui sont publiés dans les revues intégrées dans Medline, qui est la base de données de référence médicale actuelle des années 2000 à 2004. On remarque spécialement les essais cliniques et on fait mention également des études relationnées avec les mécanismes d'action des techniques hydrothermales, et les articles relationnés avec les micro organismes.

Mots-Clés: Hydrologie Médical, articles, Medline

ABSTRACT

Medical hydrology is a health practice which, to demonstrate its scientific character, needs to be evaluated following the same methodological criterion that is used for medicines and other therapeutical remedies. One of the main objectives of the investigation in areas of thermalism, is the making of clinical tests using the current methodology, so as to demonstrate the efficiency and therapeutical validity of thermal treatments different therapeutical indications, as well as the publishing in magazines of wide dissemination and great quality. The aim of this work is to expose the most relevant articles on medical hydrology that have been published in magazines forming part of Medline, the data base of current medical references during the years 2000 to 2004. There is a

special emphasis on clinical tests and special mention of studies related to the mechanisms of action of the hydrothermal techniques, and of articles related to micro organism.

Key words: *Medical hidrology, articles, Medline*

La investigación clínica actual exige, y cada vez más, que continuamente nos cuestionemos y demostremos la efectividad terapéutica de los distintos fármacos y métodos terapéuticos. Por ello desde hace aproximadamente doce años, y respondiendo a una exigencia y preocupación de las autoridades sanitarias y económicas de los diferentes países con termalismo social, uno de los principales objetivos de la investigación en el campo del termalismo y climatismo es la realización de ensayos clínicos con metodología actual para demostrar la eficacia y validez terapéutica de las curas termales en las distintas indicaciones terapéuticas y su publicación en revistas de gran difusión y calidad. Hasta hace varios años la mayoría de los trabajos de hidrología no eran publicados en lengua inglesa por lo que su difusión entre los médicos era casi nula.

Esto ha dado lugar a un discreto florecimiento de trabajos clínicos en Francia, Italia o Alemania y alguno también en España destinados a renovar la investigación clínica termal utilizando métodos científicos actuales de investigación epidemiológica similares a los de la farmacología clínica, y a su publicación en revistas internacionales de reconocido prestigio y rigurosidad en la selección de los trabajos, que hace que en este momento se disponga ya de un pequeño número de trabajos con garantía de calidad metodológica

La evaluación de un procedimiento terapéutico comporta varias fases, de las cuales la primera es necesariamente la demostración científica de su eficacia para determinada indicación terapéutica. Esto implica la revisión de toda la información disponible (datos experimentales,

cohortes retrospectivas, estudios empíricos) que una vez analizada sirve de base para llevar a cabo un estudio prospectivo con un número suficiente de pacientes bien seleccionados en la indicación preestablecida. Los resultados se valoran como éxitos o fracasos dependiendo de los criterios establecidos previamente.

Pero esta etapa no es suficiente, porque para poder saber realmente la utilidad de un procedimiento terapéutico es necesario realizar estudios prospectivos, aleatorizados, comparando su utilidad en una serie tratada con respecto a un grupo control que reciba placebo, o que sea tratado con otras alternativas terapéuticas. Es la fase de validación de las indicaciones terapéuticas. Este es el principio general de los ensayos clínicos controlados, que son la base de la evaluación terapéutica.

En cuanto a la metodología, los ensayos clínicos explicativos deben cumplir una serie de requisitos: ser controlados (grupo control), randomizados (distribución al azar de los pacientes); a doble o triple ciego; han de disponer de un número suficiente de pacientes homogéneos tanto para el grupo control como para el grupo tratamiento; definición clara de los objetivos y diseño correcto del estudio orientado a esos objetivos; definición de los criterios de inclusión/exclusión; explicación exacta de la intervención terapéutica; aprobación por el comité de bioética; establecimiento de los criterios de evaluación sensibles y específicos con cuestionarios validados; tratamiento de los resultados con los análisis estadísticos adecuados.

Además de los ensayos clínicos explicativos, existen ensayos comparativos pragmáticos que tratan de completar los resultados de los ensayos explicativos, ayudando a tomar decisiones en la clínica y sirviendo para elaborar recomendaciones en salud pública. Evalúan el interés global de un tratamiento en las condiciones habituales de su empleo en relación con otros. En este caso son tenidas en cuenta las ventajas e inconvenientes de los diferentes tratamientos.

Esta metodología de los ensayos clínicos, que, para los medicamentos está muy bien definida y es fácil de aplicar, en el termalismo y también para algunos métodos de medicina física, presenta serias dificultades en su aplicación por la gran dificultad del doble ciego y de conseguir un placebo del tratamiento termal. La cura termal se define como el conjunto de medidas terapéuticas aplicadas a un paciente durante su estancia en una estación termal incluyendo la crenoterapia propiamente dicha y las técnicas de reeducación funcional, pero también el reposo, el cambio de clima, la higiene de vida, el reposo psíquico... que hacen que tenga un carácter multifactorial difícil de emular con un placebo. Esta es la razón por la cual su empleo en termalismo es escaso y reciente.

Si analizamos las publicaciones existentes de hidrología médica en los últimos 10 años haciendo una búsqueda bibliográfica en las bases de datos de publicaciones médicas, Medline, Embase de rehabilitación y Medicina física, y AMED que contienen la mayor parte de las publicaciones de hidrología médica se obtienen los resultados de la tabla 1.

Tras analizar los datos obtenidos, observamos que más de la mitad de las referencias extraídas de Medline proceden de las investigaciones realizadas en Rusia, con gran tradición en investigación termal, pero están escritas en su idioma y en muchos casos sin resumen en inglés, y que un amplio porcentaje de las citas bibliográficas son de hidrología experimental.

Con respecto a los artículos publicados en España, la base de datos española médica, en la que se recogen un amplio porcentaje de las revistas publicadas en español, tiene una deficiente accesibilidad y actualización.

El objetivo de este trabajo es exponer los artículos más relevantes de hidrología médica que se recogen "exclusivamente" en Medline, la base de datos de referencia médica actual. Para ello solo hemos utilizado como palabra clave "balneology" por ser la más específica y en la cual aparecen todos los trabajos de investigación clínica. En esta primera parte recogemos los trabajos publicados los años 2000 y 2001 habiendo un total de 183 trabajos en el año 2000 y 116 en el 2001.

Aunque el principal objetivo de esta revisión es hacer un inventario de los ensayos clínicos realizados sobre el tratamiento termal y publicados en revistas recogidas en las bases de datos anglosajonas, hemos optado por dejar constancia también de todos los trabajos referenciados en la base de datos Medline que puedan tener interés para la hidrología médica. Para ello los hemos agrupado en 6 epígrafes:

- 1) terapéutica termal, en la que se recogen los ensayos clínicos propiamente dichos, con una mayoría de estudios realizados en pacientes reumáticos.
- 2) dermatología, con una gran cantidad de trabajos publicados en los que se utiliza el termalismo en combinación con otras terapéuticas.

	Balneology	Mineral waters	Hydrotherapy	balneotherapy
Medline	1193	993	553	214
Embase	146	36	326	448
AMED	11	12	6	12

Tabla 1.

- 3) estudios relacionados con las técnicas hidrotermales, en las que aparecen los estudios relacionados con la fisiología del baño y las técnicas termales.
- 4) higiene, en el que se recogen los artículos relacionados con los microorganismos patógenos de las aguas mineromedicinales y contaminación de las instalaciones.
- 5) climatoterapia, recogiendo los trabajos relativos al clima.
- 6) estudios de investigación básica.
- 7) obstetricia, como algo anecdótico, pero con un número creciente publicaciones.
- 8) miscelánea en la que se hace mención de los trabajos publicados en Medline relacionados con historia de la medicina y casos clínicos con interés.

1. TERAPEUTICA TERMAL

1.1. Revisión Cochrane

Destacamos, por la relevancia que tienen las revisiones Cochrane, el estudio realizado por el equipo holandés de la universidad Erasmus de Rotterdam, bajo la dirección de Verhagen sobre la evaluación de la hidroterapia y del termalismo reumatológico analizando los trabajos publicados en Medline y en las bases de datos de los artículos incluidos en revistas no referenciadas en Medline. Las publicaciones incluidas abarcan el período que se extiende desde 1966 hasta junio de 1999.

Siguiendo la metodología Cochrane, solamente han sido incluidos los ensayos clínicos controlados randomizados en los que se compara la balneoterapia con otra intervención terapéutica o con la ausencia de tratamiento en artritis reumatoide, artrosis y alguna otra forma de artritis. Los criterios de calidad metodológica son los de la "lista de Maastrich" llevados a cabo por el Departamento de Epidemiología de la Universidad de Maastrich.

Los resultados fueron los siguientes: de todos los estudios, los autores seleccionaron 10 que cumplían básicamente los requisitos metodológicos con un total de 607 pacientes. La mayor parte de dichos trabajos reportaban resultados positivos pero presentaban defectos metodológicos. Solamente dos ensayos habían utilizado la calidad de vida como criterio de valoración, y solamente 3 efectuaban comparaciones intergrupos. Desde el punto de vista del análisis estadístico, uno sólo mencionaba el análisis en "intención de tratar". Los autores no efectuaron agrupación de datos para realizar metaanálisis a causa de la excesiva heterogeneidad de los estudios y de los métodos de medida, o bien a causa de la mala presentación de resultados salvo en dos estudios.

Los autores concluyen que aunque no se pueden ignorar los resultados positivos referenciados en todos los estudios, la evidencia científica es débil debido a los defectos metodológicos tanto de diseño como de análisis estadístico o de instrumentos de medida adecuados. Factores todos ellos fácilmente corregibles.

Verhagen AP, de Vet HC, de Bie RA, Kessels AG, Boers M, Knipschild PG. Balneotherapy for rheumatoid arthritis and osteoarthritis. Cochrane Database Syst Rev. 2000;(2):CD000518

1.2. Ensayos clínicos

- *Reumatismo psoriásico.* Incluido dentro del grupo de ensayos clínicos aleatorizados, controlados se publica un nuevo trabajo del grupo israelí de la Universidad de Tel Aviv sobre el tratamiento termal con aguas y barros sulfurados y en el mar Muerto. 42 pacientes con reumatismo psoriásico son sorteados e incluidos en 2 grupos de 23 y 19 pacientes que son tratados en un caso con sesiones de exposición al sol y baños en el mar muerto, y en otro añadiendo al tratamiento anterior baños sulfurados y aplicaciones de barros. Al cabo de 28 semanas de seguimiento los

dos grupos de pacientes habían experimentado igual mejoría en el índice de severidad de Psoriasis (PASI), rigidez matutina e índices subjetivos de severidad de la enfermedad. El grupo que recibió aguas y barros sulfurados además obtuvo mejoría con diferencia significativa en el dolor y perímetro articular y en las raquialgias inflamatorias.

Elkayam O, Ophir J, Brenner S, Paran D, Wigler I, Efron D, Even-Paz Z, Politi Y, Yaron M. Immediate and delayed effects of treatment at the Dead Sea in patients with psoriatic arthritis. Rheumatol Int. 2000;19(3):77-82

– *Artritis reumatoide y aguas radiactivas.*

Un estudio a doble ciego realizado en Alemania con 60 pacientes con artritis reumatoide, durante una estancia en el balneario, en el que se compara el efecto de los baños termales que contienen radón y CO₂ natural con el efecto obtenido utilizando baños con CO₂ artificial y sin radón. Se utilizan criterios de valoración subjetivos como EVA del dolor, tests funcionales y escala de calidad de vida. El efecto inmediato obtenido es igual en los dos grupos, pero sólo se mantiene de manera significativa a los 3 y 6 meses en el grupo con radón sugiriendo los autores que este componente puede inducir efectos beneficiosos a largo plazo.

Franke A, Reiner L, Pratzel HG, Franke T, Resch K. Long-term efficacy of radon spa therapy in rheumatoid arthritis—a randomized, sham-controlled study and follow-up. Rheumatology (Oxford). 2000 Aug;39(8):894-902

– *Espondilitis anquilosante, actividad física y estancia termal.* Un trabajo holandés, importante y diferente en cuanto a su metodología ha sido publicado en la revista de reumatología de mayor índice de impacto. Tres grupos de 40 pacientes con espondilitis anquilosante son seguidos durante 6 meses de tratamiento (4, 16, 28, 40

semanas) con rehabilitación (reeducación de la postura, marcha y deporte) además de su tratamiento farmacológico habitual. Dos de los grupos comienzan el semestre con una estancia termal de 3 semanas en dos balnearios diferentes (Austria y Holanda). Durante su estancia en el balneario, los dos grupos han seguido con las mismas pautas de rehabilitación que el otro grupo. Los autores han analizado medida del dolor, rigidez matutina, índice funcional y un test de bienestar. Los resultados son favorables en los dos grupos termales a las 4 y 16 semanas y sólo el grupo de Austria a las 28 y 40 semanas.

Van Tubergen A, Landewe R, van der Heijde D, Hidding A, Wolter N, Asscher M, Falkenbach A, Genth E. Combined spa-exercise therapy is effective with ankylosing spondylitis: a randomised controlled trial. Arthritis Rheum 2001 Oct;45(5):430-8.

– *Peloides y hormonas del estrés en reumáticos.* En este caso se trata de un estudio italiano no comparativo, cuyo objetivo es explicar los mecanismos de acción del efecto antiálgico a largo plazo de los peloides sobre las articulaciones dolorosas artrósicas. Para ello los autores miden las tasas circulantes de beta endorfinas y hormonas de las glándulas pituitaria-adrenal (ACTH y cortisol) en 12 pacientes artrósicos varones antes, después y al cabo de un mes de la aplicación de 12 sesiones de peloides en las articulaciones dolorosas. Los resultados muestran disminución de las tasas de las tres hormonas pero de manera diferente: las beta-endorfinas disminuyen significativamente 12 días después de comenzar el tratamiento y los niveles se mantuvieron bajos aunque no significativamente al cabo de 30 días de finalizar la aplicación de barros; el ACTH plasmático disminuye progresivamente y persiste después del mes de una manera significativa; el cortisol baja significativa-

mente desde la primera sesión permaneciendo bajo al final aunque no significativamente. Los autores sugieren que el tratamiento termal reduciendo la inflamación, reduce el dolor y disminuye la causa del estrés.

Pizzoferrato A, Garzia I, Cenni E, Pratelli L, Tarabusi C. Beta-endorphin and stress hormones in patients affected by osteoarthritis undergoing thermal mud therapy. Minerva Med. 2000 Oct;91(10):239-45.

- *Peloides y niveles séricos de óxido nítrico y mieloperoxidasa.* Con el objetivo de estudiar los mecanismos de acción de los peloides, los miembros del centro de investigación de Abano terme publican un ensayo clínico controlado randomizado cuyo objetivo es determinar si los peloides influyen en los niveles séricos de óxido nítrico y mieloperoxidasa (constituyente de los neutrófilos), importantes mediadores inflamatorios cuyas cifras aumentan en las fases de actividad de las artritis inflamatorias y en la pérdida de cartílago. Los resultados muestran una reducción significativa de los niveles de óxido nítrico y mieloperoxidasa pero no de glutathione-peroxidase, lo que sugiere a los autores que la aplicación de peloides puede ejercer efectos beneficiosos en la homeostasis del cartílago y sus reacciones inflamatorias.

Bellometti S, Poletto M, Gregotti C, Richelmi P, Berte F. Mud bath therapy influences nitric oxide, myeloperoxidase and glutathione peroxidase serum levels in arthritic patients. Int J Clin Pharmacol Res. 2000;20(3-4):69-80

- *Lumbalgia, gonartrosis y tratamiento termal.* Este trabajo francés (sin aleatorización, ni grupo control) ha sido realizado con 102 pacientes afectados de lumbalgia o artrosis de rodilla y tratados durante tres semanas en un balneario francés. Se han valorado mediante un índice de calidad de vida antes y después del tratamiento termal

comparándolo con el de la población general obteniendo mejorías significativas.

Guillemin F, Virion JM, Escudier P, De Talence N, Weryha G. Effect on osteoarthritis of spa therapy at Bourbonne-les-Bains. Joint Bone Spine. 2001 Dec;68(6):499-503.

- *Lumbalgia y peloides.* El objetivo de un modesto trabajo suizo ha sido evaluar la acción antiálgica del barro en la lumbalgia crónica randomizando dos grupos de 12 pacientes que a domicilio han tomado un total de 6 baños de agua ordinaria o 6 baños de barro sulfurado durante 2 semanas. El análisis del dolor medido con EVA muestra que disminuye más con el barro que con el baño ordinario.

Kristof O, Gatzen M, Hellenbrecht D, Saller R. Forsch Komplementarmed Klass Naturheilkd. 2000 Oct; 7(5):233-6

- *Reumatismo psoriásico y fibromialgia.* Se han publicado dos trabajos más del grupo israelí de Beer Sheva. Uno de ellos, un estudio no controlado realizado en 28 pacientes afectados de reumatismo psoriásico y fibromialgia en el que se estudian índices de valoración reumática y fibromialgia antes y después del tratamiento en el mar Muerto. La mejoría es significativa no apareciendo correlación entre la mejoría del reumatismo y de la fibromialgia.

Halevy S, Giryas H, Friger M, Grossman N, Karpas Z, Sarov B, Sukenik S. The role of trace elements in psoriatic patients undergoing balneotherapy with Dead Sea bath salt. Isr Med Assoc J. 2001 Nov;3(11):828-32

- *Fibromialgia.* Este estudio compara mediante una escala de calidad de vida a 48 pacientes afectados de fibromialgia que realizan una estancia de 10 días en el mar Muerto. Los pacientes son randomizados en dos grupos. Un grupo de 24 recibe tratamiento con aguas y barros sulfurados, y el grupo control de 24 pacientes no recibe tratamiento. Los pacientes de la serie

tratada aportan mejores resultados a los 10 días, 1 y tres meses sobretodo en la parte física del cuestionario.

Buskila D, Abu-Shakra M, Neumann L, Odes L, Shneider E, Flusser D, Sukenik S. Balneotherapy for fibromyalgia at the Dead Sea. Rheumatol Int. 2001 Apr;20(3):105-8.

- **Gonartrosis.** En este trabajo italiano se estudia la eficacia y la tolerancia de dos semanas de tratamiento termal con barros y baños con aguas fluoradas radiactivas de Merano en el tratamiento de la gonartrosis de 48 pacientes comparándola con la aplicación de onda corta a 24 pacientes durante el mismo periodo. Se valora al final del tratamiento y a los tres meses mediante EVA del dolor, índice funcional de Lequesne, escala de calidad de vida y consumo de antiálgicos. Los dos grupos mejoran a los 15 días pero solo el grupo de tratamiento termal se muestra superior que la onda corta en el tratamiento de la artrosis de rodilla a los tres meses.

Fioravanti A, Bisogno S, Nerucci F, Cicero MR, Locunsolo S, Marcolongo R. Evaluation of the efficacy and tolerance of radioactive fangothrapy in gonarthrosis. Comparative study versus short wave therapy. Minerva Med. 2000 Nov-Dec;91(11-12):291-8.

- **Bienestar y balneoterapia.** En un trabajo austriaco se han centrado en la evaluación de la sensación de bienestar experimentada por pacientes reumáticos hospitalizados durante una cura termal de tres semanas de duración, valorando el dolor, fatiga, problemas neurovegetativos, humor y salud percibida. Estudiaron a 153 pacientes de edad media de 58 años. La mejoría fue general en todos los parámetros analizados en el curso de la cura termal. Al cabo de un año la fatiga y los problemas vegetativos habían vuelto a su nivel inicial mientras que el dolor, el humor y la salud percibida permanecían mejorados. Para los autores el termalismo es un instrumento eficaz para

aumentar el bienestar de los pacientes con problemas ligados a la edad.

Strauss-Blasche G, Ekmekcioglu C, Klammer N, Marlitl W. The change of well-being associated with spa therapy. Komplementarmed Klass Naturheilkd 2000 Dec;7(6):269-74.

- **Artrosis de rodilla y cadera y terapia termal.** Se trata de un estudio descriptivo de un grupo de 51 pacientes con artrosis de rodilla y cadera que realizan dos tratamiento termales consecutivos y son seguidos durante 17 meses. Los resultados muestran en que los pacientes seguidos en este estudio mejoran los índices funcionales entre 5 y 8 meses.

Forestier R. Magnitude and duration of the effects of two spa therapy courses on knee and hip osteoarthritis: an open prospective study in 51 consecutive patients.

- **Coriza crónico.** En un ensayo clínico explicativo realizado por autores italianos se estudian los efectos de las inhalaciones del agua mineromedicinal de Merano (oligomineral, radiactiva, fluorada) comparando con agua del grifo en sujetos afectados de coriza crónico y en sujetos normales. Es un interesante estudio doble ciego, con criterios de evaluación objetivos (rinomanometría computarizada, tiempo de transporte ciliar del moco, citología nasal, análisis inmunológico y bacteriológico del moco). Los resultados mostraron un efecto positivo específico del tratamiento con agua termal en la disminución de la resistencia nasal, en el aumento del flujo respiratorio, en la normalización del transporte mucociliar, en la disminución de la flora bacteriana e incremento del número de células plasmáticas, y en el incremento de la porción secretoria de IgA del moco.

Marullo T, Abramo A. Effects of one cycle of inhalation crenotherapy with radioactive fluoridated oligomineral. Acta Otorhinolaryngol Ital. 2000 Aug;20(4 Suppl 63):1-13

– *Cérvico-vaginitis crónica*. Un ensayo clínico aleatorizado de autores italianos estudian la utilidad de las irrigaciones de agua mineral arsénico-ferruginosas (Termas de Levico) versus óvulo placebo en el grupo control sobre la cervicovaginitis crónica. 30 pacientes con vaginitis crónica inespecífica o distrofia vulvovaginal fueron aleatorizadas (20 tratamiento, 10 control) y sometidas a tratamiento. Los resultados muestran excelente tolerancia y mejoría significativa tanto en los síntomas subjetivos como en los signos objetivos clínicos, citológicos y microbiológicos.

Danesino V. Balneotherapy with arsenical-ferruginous water in chronic cervico-vaginitis. A case-control study. Minerva Ginecol. 2001 Feb;53(1):63-9.

– *Oligoelementos, balneoterapia y psoriasis*. Este ensayo clínico randomizado, controlado, doble ciego tiene como objetivo evaluar el posible papel de los elementos traza en la efectividad de la balneoterapia en el Mar Muerto en la psoriasis. 23 pacientes son sorteados y tratados un grupo con baños con agua del mar muerto y el control con baños de agua con sal común. Se analizan 11 oligoelementos en los pacientes antes y después del tratamiento. Tras el tratamiento los niveles de manganeso y litio disminuyeron significativamente en los sujetos respondedores en comparación con los no respondedores al tratamiento. Concluyen que el manganeso y el litio pueden jugar un papel en la efectividad de la balneoterapia con agua del mar Muerto en pacientes con psoriasis.

Halevy S, Giryas H, Friger M, Grossman N, Karpas Z, Sarov B, Sukenik S. The role of trace elements in psoriatic patients undergoing balneotherapy with Dead Sea bath salt. Isr Med Assoc J. 2001 Nov;3(11):828-32.

2. DERMATOLOGÍA

En dermatología hace ya varios años que se publican numerosos trabajos acerca del tratamiento de la psoriasis en balnearios y especialmente de autores alemanes e israelíes. A partir de los buenos resultados obtenidos en estos pacientes cuando son tratados durante una estancia de 4-6 semanas en el Mar Muerto se comienzan a realizar numerosos trabajos asociando diferentes mineralizaciones del agua del baño previo a la administración de rayos UVB de 311 nm. Algunos de estos estudios se realizan en balnearios y centros de talasoterapia y otros no. Los publicados en los años 2000 y 2001 se pueden resumir en cuatro líneas de investigación:

1. Resultados terapéuticos y relación beneficio/riesgo en las diferentes estrategias de administración de los rayos ultravioleta B y su relación con la diferente concentración de minerales del agua de balneación previa. Aunque la mayoría de los estudios concluyen que la elevada concentración de sales en el baño previo a la administración de UVB hace disminuir la dosis efectiva de rayos ultravioleta, los resultados en algunos casos son contradictorios. Los estudios más relevantes son:

Schiffner R, Schiffner-Rohe J, Wolfl G, Landthaler M, Glassl A, Walther T, Hofstadter F, Stolz W. Evaluation of a multi-centre study of synchronous application of narrowband ultraviolet B phototherapy (TL-01) and bathing in Dead Sea salt solution for psoriasis vulgaris. Br J Dermatol. 2000 Apr;142(4):740-7.

Gambichler T, Rapp S, Senger E, Altmeyer P, Hoffmann K. Balneophototherapy of psoriasis: highly concentrated salt water versus tap water—a randomized, one-blind, right/left comparative study. Photodermatol Photoimmunol Photomed. 2001 Feb;17(1):22-5.

Gambichler T, Altmeyer P, Hoffmann K. Cost-effectiveness of Dead-Sea climatotherapy and

balneophototherapy of psoriasis. Int J Dermatol. 2001 Feb;40(2):158-9.

Leaute-Labreze C, Saillour F, Chene G, Cazenave C, Luxey-Bellocq ML, Sanciaume C, Toussaint JF, Taieb A. Saline spa water or combined water and UV-B for psoriasis vs conventional UV-B: lessons from the Salies de Bearn randomized study. *Arch Dermatol.* 2001 Aug;137(8):1035-9.

Leaute-Labreze C, Saillour F, Chene G, Cazenave C, Luxey-Bellocq ML, Sanciaume C, Toussaint JF, Taieb A. Saline spa water or combined water and UV-B for psoriasis vs conventional UV-B: lessons from the Salies de Bearn randomized study. *Arch Dermatol.* 2001 Aug;137(8):1035-9.

2. Dosis y riesgos relacionados con la administración de psoralenos vía oral o en balneación en la fotoquimioterapia con PUVA.

Behrens S, Leiter U, Grundmann-Kollmann M, Peter RU, Kerscher M. Phototoxicity profile of PUVA-oil bath therapy. *J Am Acad Dermatol.* 2000 Apr;42(4):698

Cooper EJ, Herd RM, Priestley GC, Hunter JA. A comparison of bathwater and oral delivery of 8-methoxypsoralen in PUVA therapy for plaque psoriasis. *Clin Exp Dermatol.* 2000 Mar;25(2):111-4.

Dolezal E, Seeber A, Honigsmann H, Tanew A. Correlation between bathing time and photosensitivity in 8-methoxypsoralen (8-MOP) bath PUVA. *Photodermatol Photoimmunol Photomed.* 2000 Aug;16(4):183-5

Azurdia RM, Dean MP, Rhodes LE. Reduction in 8-methoxypsoralen immersion time alters the erythematous response to bath PUVA. *Photodermatol Photoimmunol Photomed.* 2000 Aug;16(4):186-8.

Behrens S, Leiter U, Grundmann-Kollmann M, Peter RU, Kerscher M. Phototoxicity profile of PUVA-oil bath therapy. *J Am Acad Dermatol.* 2000 Apr;42(4):698.

Karrer S, Eholzer C, Ackermann G, Landthaler M, Szeimies RM. Phototherapy of

psoriasis: comparative experience of different phototherapeutic approaches. *Dermatology.* 2001;202(2):108-15.

Snellman E, Rantanen T. Concentration-dependent phototoxicity in trimethylpsoralen bath psoralen ultraviolet A. *Br J Dermatol* 2001 mar;144(3):490-4.

3. Metodología de medición de resultados terapéuticos en los pacientes con psoriasis. Diferencias en los resultados en relación a los índices de medida utilizados. Al igual que la mayoría de las enfermedades crónicas que cursan con brotes y periodos de remisión los métodos para apreciar los resultados terapéuticos de los diferentes terapias son muy discutidos y de difícil consenso.

Harari M, Shani J, Hristakieva E, Stanimirovic A, Seidl W, Burdo A. Clinical evaluation of a more rapid and sensitive Psoriasis Assessment Severity Score (PASS), and its comparison with the classic method of Psoriasis Area and Severity Index (PASI), before and after climatotherapy at the Dead-Sea. *Int J Dermatol.* 2000 Dec;39(12):913-8.

Schiffner R, Schiffner-Rohe J, Gerstenhauer M, Hofstadter F, Landthaler M, Stolz W. Differences in efficacy between intention-to-treat and per-protocol analyses for patients with psoriasis vulgaris and atopic dermatitis: clinical and pharmacoeconomic implications. *Br J Dermatol.* 2001 Jun;144(6):1154-60

4. Tratamiento con fotobalneoterapia y fotoquimioterapia con PUVA de otras enfermedades cutáneas con buenos resultados terapéuticos

Gambichler T, Senger E, Altmeyer P, Hoffmann K. Clearance of ichthyosis linearis circumflexa with balneophototherapy. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2000 Sep;14(5):397-9.

Kort WJ, van Weelden HJ. Bath psoralen-ultraviolet A therapy in atopic eczema. *Eur Acad Dermatol Venereol* 2000 May;14(3):172-4.

3. ESTUDIOS RELACIONADOS CON LAS TÉCNICAS HIDROTERMALES

- *Absorción cutánea y temperatura del baño.* En este trabajo se expone un método nuevo de medida de la capacidad de franqueo de la barrera cutánea. Utilizan cloroformo disuelto en el baño en débiles concentraciones (del orden de menos de 100 ppb) y realizan una medida continua en el aire espirado, al mismo tiempo que registran el débito sanguíneo cutáneo. Se calculó un coeficiente de permeabilidad cutáneo (Kps) en función también de las diferentes temperaturas del baño. A 40 °C la circulación cutánea alcanza el 18% del gasto cardíaco y el Kps es de 0,06 cm/hora. Los resultados muestran que el Kps es el mismo en hombres que en mujeres a 40 °C, pero se hace más débil en ambos sexos, aunque mucho más acentuado en las mujeres, cuando la temperatura baja a 30°C ó 35°C. Además se hizo una comparación con la absorción digestiva de 2 litros de agua con cloroformo a la misma concentración. Los resultados muestran que en un baño de 30 minutos el paso cutáneo de cloroformo alcanza del 1% al 28% de la absorción digestiva, según la temperatura del baño.

Corley RA, Gordon SM, Wallace LA. Physiologically based pharmacokinetic modeling of the temperature-dependent dermal absorption of chloroform by humans following bath water exposures. Toxicol Sci. 2000 Jan;53(1):13-23.

- *Psoraleno oral o en baño.* En otro trabajo, un ensayo clínico con un diseño cruzado (cross-over) en 17 pacientes se compara la efectividad sobre la psoriasis en placas del psoraleno vía oral (oral-PUVA) o en el agua del baño (bath-PUVA). Los resultados fueron favorables para el grupo bath-PUVA ya que permite reducir a la mitad la dosis de UVA necesario y es mucho mejor tolerado por los pacientes.

Cooper EJ, Herd RM, Priestley GC, Hunter JA A comparison of bathwater and oral delivery of 8-methoxypsoralen in PUVA therapy for plaque psoriasis. Clin Exp Dermatol. 2000 Mar;25(2):111-4.

- *Presión arterial y balneoterapia.* En un estudio austriaco se analiza la influencia del tratamiento termal durante 3 semanas con aguas carbogaseosas, barro y otras técnicas de medicina física sobre las cifras de tensión arterial en pacientes hipertensos mediante monitorización continua. Los resultados obtenidos son claramente positivos con disminución significativa de las cifras de T.A.

Ekmekcioglu C, Strauss-Blasche G, Feyertag J, Klammer N, Marktl W. The effect of balneotherapy on ambulatory blood pressure. Altern Ther Health Med. 2000 Nov;6(6):46-53.

- *Efectos de la balneación caliente sobre la hemodinámica y sistema nervioso autónomo.* Los objetivos de este estudio son evaluar los efectos sobre el sistema nervioso autónomo y hemodinámica de la balneación a 40 °C durante 10 minutos comparando las diferencias entre personas jóvenes (27 años) y mayores (75 años) mediante la monitorización de la tensión arterial (TA) y la frecuencia cardíaca (FC). Los resultados muestran que la TA en el joven disminuye durante el baño, mientras que en el mayor tiene un valor máximo al principio de la inmersión y una leve disminución a los 4 minutos. Aunque la FC se incrementa en el joven, en el mayor hay un incremento abrupto de la FC justo al comienzo de la inmersión seguido por una disminución relativa importante a partir de los 4 minutos. Los autores concluyen que el síncope hipotensivo puede causar muerte súbita por ahogamiento durante el baño caliente en personas mayores, y es consecuencia de la disminución del tono simpático que ocurre aproximadamente 4 minutos después de la inmersión.

Nagasawa Y, Komori S, Sato M, Tsuboi Y, Umetani K, Watanabe Y, Tamura K. *Effects of hot bath immersion on autonomic activity and hemodynamics: comparison of the elderly patient and the healthy young.* *Jpn Circ J.* 2001 Jul;65(7):587-92.

– *Efectos beneficiosos de la sauna sobre la función cardiovascular.* Se publican tres trabajos de revisión de autores finlandeses, canadienses y japoneses respectivamente acerca de los efectos de la sauna. En el primero de ellos se revisan tanto los evidentes beneficios cardiovasculares, bronquiales, sobre aparato locomotor y sobre las enfermedades dermatológicas, como las contraindicaciones y los riesgos en pacientes con angina inestable o infarto de miocardio reciente, advirtiendo del riesgo del consumo de alcohol durante la sauna.

En el estudio canadiense se revisan los beneficios de la sauna y su seguridad en pacientes con enfermedad cardiovascular siempre que el periodo de tiempo no sea excesivo y la temperatura no sea extrema.

El trabajo japonés revisa los efectos favorables de la sauna repetida periódicamente sobre la función cardíaca y la sintomatología clínica de los pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva debida a enfermedad del miocardio.

Hannuksela ML, Ellahham S. *Benefits and risks of sauna bathing.* *Am J Med.* 2001 Feb 1;110(2):118-26

Keast ML, Adamo KB. *The Finnish sauna bath and its use in patients with cardiovascular disease.* *J Cardiopulm Rehabil.* 2000 Jul-Aug;20(4):225-30.

Tei C. *Thermal therapy for congestive heart failure: estimation by TEI index.* *J Cardiol.* 2001;37 Suppl 1:155-9.

– *Elementos traza en el sudor durante la sauna.* Un estudio japonés describe las concentraciones de oligoelementos en el

sudor tras una sauna a 60° durante 30 minutos encontrando que Fe y Mn son los dos elementos que presentan mayor excreción.

Hoshi A, Watanabe H, Kobayashi M, Chiba M, Inaba Y, Kimura N, Ito T. *Concentrations of trace elements in sweat during sauna bathing.* *Tohoku J Exp Med.* 2001 Nov;195(3):163-9.

– *La sauna mejora la función endotelial vascular.* Los autores de este trabajo basándose en estudios previos que muestran que la sauna repetida mejora la función cardíaca y endotelial en pacientes con fallo cardíaco crónico, se plantean un ensayo clínico con pacientes con y sin factores de riesgo coronario a los cuales les tratan con sauna diaria a 60° durante 15 minutos seguido de reposo de 30 minutos durante 15 días. Miden la función endotelial y el diámetro de la arteria braquial antes, durante y después de la sauna. Concluyen que la sauna repetida mejora la función endotelial vascular en los pacientes con factores de riesgo coronario, sugiriendo el papel terapéutico de la sauna en este tipo de pacientes.

Kihara T, Biro S, Imamura M, Yoshifuku S, Takasaki K, Ikeda Y, Otuji Y, Minagoe S, Toyama Y, Tei C. *Repeated sauna treatment improves vascular endothelial and cardiac function in patients with chronic heart failure.* *J Am Coll Cardiol.* 2002 Mar 6;39(5):754-9.

– *Baño y calidad del sueño.* Un grupo japonés publica un trabajo en el que estudia la calidad del sueño mediante polisomnografía tras un baño completo o un baño caliente de pies con dos grupos de personas y un grupo control. Los resultados muestran que los dos grupos que recibieron baño obtuvieron un sueño de mucha mejor calidad que el grupo control. Los autores concluyen que un simple baño de pies caliente, puede ser más cómodo para las personas mayores o con una discapacidad.

Sung EJ, Tochiara Y. *Effects of bathing and hot footbath on sleep in winter. J Physiol Anthropol Appl Human Sci.* 2000 Jan;19(1):21-7

- **Esclerosis múltiple y temperatura del baño.** Dos trabajos se refieren a la esclerosis múltiple y la temperatura del baño. Patólogos americanos publican un caso de muerte en una bañera con agua caliente de un hombre de 47 años con esclerosis múltiple con una temperatura central de 40,9 °C. La causa de muerte se atribuye a un choque hipertérmico por exposición a un agua demasiado caliente. El paciente no había podido salir de la bañera debido a la astenia muscular provocada por el calor.

Aunque existe la clásica recomendación de que la temperatura del baño en la esclerosis múltiple no exceda de 30 °C para evitar la exacerbación de los síntomas, autores americanos han publicado un caso clínico de una mujer de 33 años con excelentes resultados obtenidos con el ejercicio en el agua a 34,4 °C.

Kohlmeier RE, DiMaio VJ, Kagan-Hallet K. *Fatal hyperthermia in hot baths in individuals with multiple sclerosis. Am J Forensic Med Pathol.* 2000 Sep;21(3):201-3.

Peterson C. *Exercise in 94 degrees F water for a patient with multiple sclerosis. Phys Ther* 2001 Apr;81(4):1049-58.

- **Tecnología para el registro de variables biológicas durante el baño.** Un grupo de ingenieros japoneses han patentado un microordenador de 100 g de peso con un procesador de 8 bits y una memoria de 4MB con sensores para registrar el ECG durante el baño, así como la temperatura del cuerpo y la ambiental.

Uokawa Y, Yonezawa Y, Caldwell WM, Hahn AW. *A microcomputer-based data acquisition system for ECG, body and ambient temperatures measurement during bathing. Biomed Sci Instrum.* 2000;36:373-7

4. HIGIENE

- **Foliculitis por pseudomona.** Un trabajo italiano expone 14 casos de foliculitis por *pseudomona aeruginosa* producida tras la exposición al agua de piscinas calientes, baños de remolino y material de inmersión. La dermatosis se caracterizaba por máculas y pústulas en caras laterales del tronco, las caderas, nalgas, áreas axilares y suprapúbicas.

Zichichi L, Asta G, Noto G. *Pseudomonas aeruginosa folliculitis after shower/bath exposure. Int J Dermatol.* 2000 Apr;39(4):270-3.

- **Úlceras y contaminación del agua de la piscina.** Un trabajo danés estudia la contaminación bacteriana del agua por la microflora de las úlceras de presión de pacientes para- y tetrapléjicos que realizan rehabilitación en piscinas a 36°C. El estudio se realiza en 12 pacientes, de los cuales 6 tienen una úlcera abierta y otros 6 cicatrizada. Las medidas han sido realizadas con y sin apósito protector. Los resultados muestran que el aporte bacteriano de las úlceras es muy inferior al procedente de los gérmenes intestinales. La presencia o ausencia de un apósito no cambia nada. La conclusión es que no se debe contraindicar a los pacientes con beneficios potenciales del ejercicio en el agua que presentan úlceras por presión el tratamiento en piscina siempre que esté clorada.

Biering-Sorensen F, Schroder AK, Wilhelmsen M, Lomberg B, Nielsen H, Hoiby N. *Bacterial contamination of bath-water from spinal cord lesioned patients with pressure ulcers exercising in the water. Spinal Cord.* 2000 Feb;38(2):100-5

- **Mycobacteria no tuberculosa.** Las mycobacterias no tuberculosas son gérmenes oportunistas del ambiente que encuentran un medio idóneo en el agua caliente. Se manifiestan en forma de pequeñas epidemias a partir de un foco de contaminación. Dos trabajos ameri-

canos informan de dos epidemias (10 y 5 personas) cuyo foco del germen fue encontrado en una sala común de agua. Exponen las principales lesiones asociadas que son principalmente pulmonares y muy similares a las de la tuberculosis pero con menor gravedad (lesiones cavitarias o nodulares centradas sobre un bronquiolo, a veces asociadas con bronquiectasia y otras con infiltraciones intersticiales).

Khoor A, Leslie KO, Tazelaar HD, Helmers RA, Colby TV. Diffuse pulmonary disease caused by nontuberculous mycobacteria in immunocompetent people (hot tub lung). Am J Clin Pathol. 2001 May;115(5):755-62.

Mangione EJ, Huitt G, Lenaway C, Beebe J, Bailey A, Figoski M, Rau MP, Albrecht KD. Nontuberculous mycobacterial disease following hot tub exposure. Emerg Infect Dis 2001 Nov-Dec;7(6):1039-42.

– *Legionella pneumophila*. Los trabajos acerca de *Legionella pneumophila* están siempre presentes. Un trabajo italiano muestra los resultados de un estudio realizado durante 9 meses con el fin de detectar la presencia de *Legionella* en 3 balnearios del área de Brescia. De todas las muestras analizadas el 34,8% contenían *Legionella pneumophila* del serogrupo 1. Estaba presente en elevadas concentraciones y no hubo ningún caso de enfermedad durante la realización del estudio. Los autores del estudio concluyen que los chequeos a intervalos regulares y la desinfección térmica son los métodos sugeridos para los sistemas contaminados.

Un artículo francés muestra las diferencias en el desarrollo de las cepas de *Legionella* aisladas en dos pacientes afectados por la enfermedad adquirida en un balneario francés.

Martinelli F, Carasi S, Scarcella C, Speziani F. Detection of Legionella pneumophila at thermal spas. New Microbiol. 2001 Jul;24(3):259-64.

Molmeret M, Jarraud S, Mori JP, Pernin P, Forey F, Reyrolle M, Vandenesch F, Etienne J, Farge P. Different growth rates in amoeba of genotypically related environmental and clinical Legionella pneumophila strains isolated from a thermal spa. Epidemiol Infect. 2001 Apr;126(2):231-9.

– *Erisipela*. La erisipela es una infección común en los pacientes con insuficiencia venosa o linfedema. Fue realizado un trabajo en un balneario francés especializado en el tratamiento de patología venosa y linfática (Lechere) para detectar la incidencia de erisipela entre sus pacientes. Encontraron una elevada incidencia (40,2 – 48,5 casos por mil pacientes en dos años sucesivos). Este estudio sirvió para poner en marcha una estrategia de educación en estos pacientes que redujo en un 65% los episodios de erisipela.

Carpentier PH, Colomb M, Poensin D, Satger B. Incidence of erysipelas of the lower limbs in a spa resort. Efficacy of a strategy of sanitation education (La Lechere: 1992-1997). J Mal Vasc. 2001 Apr;26(2):97-9.

5. CLIMATOTERAPIA

– *Clima de altitud*. En un trabajo alemán se hace una revisión de los efectos del clima de altitud sobre las dermatosis, los linfomas de células T y el asma bronquial. Se hace una relación de los distintos factores del clima.

Engst R, Vocks E. High-mountain climate therapy for skin diseases and allergies—mode of action, therapeutic results, and immunologic effects. Rehabilitation (Stuttg). 2000 Aug;39(4):215-22.

6. ESTUDIOS DE INVESTIGACION BASICA

– *Turba y contracción espontánea del músculo liso*. En el Instituto de Bad Kissingen en Alemania han realizado un trabajo de farmacología experimental sobre los mecanismos de acción ligados a

la capacidad del extracto acuoso de la turba de producir actividad contráctil espontánea del músculo liso. Los resultados muestran que el extracto acuoso de turba contiene sustancias biológicamente activas que producen una acción agonista parcial sobre los receptores dopaminérgicos alfa 2 y D2.

Beer AM, Lukanov J, Sagorchev P. Mechanism of the effect of aqueous peat extract on spontaneous contractile activity of smooth muscles. *Forsch Komplementarmed Klass Naturheilkd.* 2000 Oct;7(5):237-4.

– *Efectos antimicrobianos del agua mineral.*

Un estudio experimental realizado en Japón en el que se compara el crecimiento de *Staphylococcus aureus* en cultivo en plasma versus agua mineromedicinal con pH ácido (pH 5,4; 4,4; 3,9) a distintas concentraciones (aguas con manganeso y yodo en su composición que en estudios clínicos previos han mostrado una mejoría importante en el curso de la dermatitis atópica) muestra que el crecimiento bacteriano es 1000 veces inferior en el cultivo con agua mineral. Los autores concluyen que una pequeña cantidad de algunos iones como manganeso y yodo son tan importantes en la actividad bactericida de las aguas minerales como el pH bajo.

Akiyama H, Yamasaki O, Tada J, Kubota K, Arata J. Antimicrobial effects of acidic hot-spring water on *Staphylococcus aureus* strains isolated from atopic dermatitis patients. *J Dermatol Sci.* 2000 Nov;24(2):112-8.

7. OBSTETRICIA

Aunque poco tiene que ver con el termalismo, en todas la búsquedas bibliográficas de Medline utilizando la palabra clave balneology, aparecen varios artículos acerca de los beneficios del baño en obstetricia y neonatología refiriéndose la mayor parte de ellos al parto en el agua y estudiando las diferencias en las complicaciones médicas de la madre y el niño, anali-

zando el tiempo de duración de las distintas fases del parto o la mayor o menor necesidad de analgesia durante el trabajo de parto. Destacamos los siguientes por su calidad metodológica.

Ohlsson G, Buchhave P, Leandersson U, Nordstrom L, Rydhstrom H, Sjolim I. Warm tub bathing during labor: maternal and neonatal effects. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001 Apr;80(4):311-4.

Nako Y, Harigaya A, Tomomasa T, Morikawa A, Amada M, Kijima C. Effects of bathing immediately after birth on early neonatal adaptation and morbidity: a prospective randomized comparative study. *Pediatr Int.* 2000 Oct;42(5):517-22.

Otigbah CM, Dhanjal MK, Harmsworth G, Chard T. A retrospective comparison of water births and conventional vaginal deliveries. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2000 Jul;91(1):15-20

8. MISCELANEA

– *Arqueología.* En un artículo se recogen los recientes e importantes descubrimientos arqueológicos en el balneario rumano de Pautalia en el valle de Strouma. Destacan los instrumentos de cirugía romana del siglo II a.C.

Grigorova V. Medicines and thermal treatment in Pautalia, Thrace. *Gesnerus* 2000;57(3-4):238-49.

– *Radiactividad de las aguas.* Procedente del Departamento de física de la Universidad de Jordania se publica la radiactividad de las aguas minerales jordanas.

Saquan SA, Kullab MK, Ismail Am, Radionuclides in hot mineral spring waters in Jordan. *J Environ Radioact* 2001;52(1):99-101.

– *Termalismo y salud pública.* Un trabajo publicado en la Real Academia Nacional de Medicina de España se hace una reflexión acerca de la importancia de los tratamientos balnearios en la salud pública.

Armijo Valenzuela M. Balneotherapy, health care and public health. An R Acad Nac Med (Madr). 2000;117(2):283-96; discussion 296-302.

- *Turismo de salud.* Un trabajo suízo aborda el termalismo bajo el aspecto turístico. Explica que los mismos establecimientos termales pueden atender a la vez a los dos tipos de termalistas, los que buscan bienestar y los que buscan salud, pero sabiendo que lo que esperan cada una de las poblaciones es distinto, en un caso la prevención y el bienestar y en otra la curación.

Muller H, Kaufmann EL. Wellness holidays-wholesome wish or one-sided reality. Therm Umsch 2001 Apr;58(4):181-8.

- *Análisis histórico-sociológico del termalismo.* Un artículo de un autor canadiense procedente del departamento de estudios sociales de medicina, hace un análisis sociológico del termalismo interrogándose acerca de las razones que motivan que una terapia sea aceptada en un contexto nacional y no en

otro. El autor otorga una gran importancia al poder de la industria termal y al comportamiento de las facultades de Medicina con la introducción del termalismo en los estudios de medicina y la constitución de un cuerpo de profesores de hidrología aptos para producir trabajos convincentes que demuestren la eficacia de la terapéutica termal.

Weisz G. Spas, mineral waters, and hydrological science in twentieth-century France. Isis 2001 Sep;92(3):451-83.

- *Epilepsia desencadenada por agua caliente (Hot water epilepsy).* Estudio descriptivo del cuadro clínico de epilepsia debido a la exposición al agua caliente, una forma rara de epilepsia refleja que debe ser diferenciada de los otros tipos de epilepsia. Describen los autores el cuadro clínico en una serie de 21 pacientes.

Bebek N, Gurses C, Gokyigit A, Baykan B, Ozkara C, Dervent A. Hot water epilepsy: clinical and electrophysiologic findings based on 21 cases. Epilepsia. 2001 Sep;42(9):1180-4.

LIBROS

PANORAMA DE LAS AGUAS MINERALES DE LA REGION DE MURCIA.

J.I. Pinuaga Espejel y M. Martínez Parra, ed. Madrid. Instituto Geológico y Minero de España. 192 p. il. color. 24 cm. (Serie Hidrogeología y Aguas subterráneas nº 5).

En esta publicación se relatan los antecedentes históricos de estas aguas en la Región de Murcia, su clasificación, aprovechamiento y protección. Asimismo, se realiza una síntesis geológica e hidrogeológica de la región, afloramiento de distintas formaciones geológicas, acuíferos, funcionamiento hidrogeológico de los mismos y análisis de las aguas subterráneas acompañados de los correspondientes mapas.

VADEMECUM DE AGUAS MINERO-MEDICINALES ESPAÑOLAS / VADEMECUM OF SPANISH MINERAL – MEDINAL WATERS.

Ed. Instituto de Salud Carlos III. Madrid. 310 p. español 310 p. inglés. Dirección y Coordinación Dr. Francisco Maraver Eyzaguirre.

Tras un breve resumen de los conceptos generales de la Hidrología Médica se plasman los análisis de aguas de todos los balnearios españoles junto con sus acciones e indicaciones terapéuticas y las técnicas crenoterápicas empleadas en cada establecimiento balneario.

El mismo texto en inglés forma parte del mismo volumen.