

ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD DE LAS AGUAS MINEROMEDICINALES DEL BALNEARIO PALACIO DE LAS SALINAS EN LA PATOLOGÍA DEGENERATIVA ARTICULAR EN UN GRUPO DE PACIENTES DE TERMALISMO SOCIAL DEL IMSERSO

Ursa Herguedas, Andrés J.

Doctor en Medicina y Cirugía. Balneario Palacio de las Salinas (Medina del Campo, Valladolid).

Correspondencia: a_jursa@hotmail.com

Resumen

Las aguas mineromedicinales del balneario Palacio de Las Salinas, como recurso crenoterápico, se emplean en el alivio de las dolencias reumáticas desde el siglo XIX. Están clasificadas como aguas cloruradosódicas predominantemente. Para ratificar el efecto analgésico se seleccionó un grupo de termalismo social del IMSERSO de 106 personas, diagnosticadas de artrosis primaria en alguna articulación y con dolor a la llegada al establecimiento termal. A los diez días de balneación, más de 2/3 de los pacientes experimentaron mejoría, de los que el 8,49% fue de importancia. De los que tomaban medicación sintomática (el 79,28%), la redujeron el 14,41% y la suprimieron el 7,2%, siendo el sexo femenino el que más empleó los analgésicos y antiinflamatorios. Obtuvieron más alivio aquellos pacientes que se aplicaron parafangos. Es deseable potenciar las estancias del colectivo de personas mayores en balnearios ya que contribuyen a mejorar la calidad de vida en caso de artrosis sintomática, al tiempo que reduce la toma de medicación, los efectos secundarios de esta y disminuye el gasto farmacéutico.

Palabras clave: Crenoterapia. Aguas mineromedicinales. Aguas cloruradosódicas. Artrosis. Parafangos. Termalismo social.

Summary

Medicinal mineral water baths at the, "Palacio de Las Salinas", have been used to relieve symptoms of rheumatic diseases since the 19th century. In order to prove its efficacy, a group of 106 people was selected. They came to us from the "social thermal program IMSERSO", meaning they all received state benefits to at least partly pay for using the spa. All of them had been diagnosed with primary osteoarthritis in some joint or another and they were experiencing pain upon arrival at the thermal spa.

Within ten days of receiving the spa treatments, more than 2/3 of the clients reported feeling better. Out of this group, 8,49% said it was a major improvement. Out of those who were taking symptomatic medication (79,28%), 14,41% were able to reduce their medication and 7,2% (mostly females) stopped it altogether. These positive effects were enhanced in those clients who had mud packs applied to them. It is in the best interest of clients with osteoarthritis symptoms to make use of the "Palacio de Las Salinas" and similar spas, since the treatments received help to improve their quality of life. In addition, reduces the use of medication and its side effects and lowers the cost for the health care system.

Key words: Crenotherapy. Medicinal mineral water. Sodium chloride water. Mud packs. Osteoarthritis. Social thermal program.

Résumé

Les eaux médicinales du balnéaire "Palacio de Las Salinas" s'utilisent pour soulager les douleurs rhumatismales depuis le XIX siècle. Pour le ratifier, un groupe de 106 personnes diagnostiqué d'arthrose primaire dans certaines articulations, fut sélectionné du spas sociale IMSERSO. Après dix jours de cure thermale, plus des deux tiers des patients ont constaté une amélioration, qui fut dans 8,49% des cas, importante. Parmi les personnes qui prenaient un traitement symptomatique (79,28%), 14,41% ont réduit la prise et 7,2% l'ont supprimé, sachant que le sexe féminin est plus enclin à prendre des médicaments.

Les résultats ont été optimisés grâce à l'application de boues. Il est souhaitable d'accroître les séjours de groupe de troisième âge dans les stations balnéaires, étant donné qu'ils contribuent à l'amélioration de la qualité de vie chez les patients atteints d'arthrose symptomatique, tout en bénéficiant l'économie locale, réduisant la prise de médicaments, les effets secondaires qui en découlent et les frais pharmaceutiques.

Mots Clefs: Crénothérapie. Eaux médicinales. Eau riche en chlorure de sodium. Arthroses. Boues. Spas sociale.

INTRODUCCIÓN

El hotel-balneario Palacio de las Salinas se encuentra a 4 km de Medina del Campo, provincia de Valladolid, en dirección a Velascálvaro. Las aguas fueron clasificadas, según análisis realizado por Oliver Rodés, de clorurosódicas, cálcicas, sulfatadas y bromuradas. Por la Real Orden de 3 de marzo de 1893 fueron declaradas de utilidad pública, y poco después como aguas mineromedicinales (AMM). Las aguas poseen una temperatura menor de 20 °C y son de fuerte mineralización - más de 1,5 gr./l - (Tabla 1).

Las AMM del balneario Palacio de las Salinas están indicadas en afecciones dermatológicas, aparato locomotor, sistema nervioso y respiratorio.

Las aguas clorurosódicas hipertermales se comportan como estimulantes de las funciones metabólicas y del

trofismo tisular, siendo consideradas como modificadoras del terreno (1).

Al balneario acuden pacientes particulares y de programas sociales de personas mayores de 65 años, siendo la patología reumática una de las más frecuentes en este grupo de edad.

Las curas hidrotermales no suponen una terapéutica resolutive en los procesos reumáticos, pero sí pueden actuar favorablemente sobre muchas de sus manifestaciones y reportar beneficios considerables desde el punto de vista funcional (2).

Los favorables efectos de las prácticas hidrotermales son explicables por sus acciones mecánicas directamente dependientes de los efectos de la presión hidrostática, fuerza de flotación, cohesión, viscosidad, etc., de las AMM, que les proporcionan un importante papel facilitador de la movilidad del sujeto sumergido (3).

Tabla nº 1. ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DEL AGUA DE LOS POZOS DE CAPTACIÓN DEL BALNEARIO

Según los análisis practicados por el Dr. Oliver Rodés para determinar las características físicas, composición química, calidad bacteriológica, etc., de las aguas de los pozos "Anita" y "Tenacidad", ambas muestras evidencian diferencias apreciables de orden esencialmente cuantitativo, si bien sean evidentes semejanzas cualitativas importantes.

Datos analíticos:

A) Características generales

	POZO ANITA	POZO TENACIDAD
Color	Inferior a 0,5 mg Pt/L	Inferior a 0,5 mg Pt/L
Olor	Inodora	inodora
Sabor	Salado y amargo	Muy salado y amargo
Temperatura	17°C	10,2°C
Densidad a 20°C	1,0013	1,0042
Descenso crioscópico	0,1225°C	0,2775°C
Presión osmótica	1,6801 atm.	3,8064 atm.
Turbidez	0,8 U.N.F.	0,5 U.N.F.
pH	7,70	7,60
Conductividad a 20°C	3.640,0 micros.cm-1	7.840,0 micros.cm-1
Residuo seco	2.287,9 mg/L	5.706,8 mg/L
Oxígeno disuelto	6,5 mg/L	6,2 mg/L
Anhídrido carbónico libre	4,4 mg/L	9,2 mg/L
Sulfuro de hidrógeno	0,05 mg/L	0,05 mg/L
Alcalinidad (T.A)	0,0 mg/L	0,0 mg/L
Alcalinidad (T.A.C.)	158,0 mg/L	188 mg/L
Dureza total (CaCO ₃)	1.100 mg/L	2.500,0 mg/L
Sílice (O ₂ Si)	22,4 mg/L	24,4 mg/L
Oxidabilidad al KMnO ₄ (O ₂)	0,96 mg/L	4,08 mg/L

B) Composición química cuantitativa

	POZO ANITA			POZO TENACIDAD		
ANIONES	mg/l	meq/l	%meq/l	mg/l	meq/l	%meq/l
Bicarbonatos (HCO ₃)	192,8	3,16	8,02	229,4	3,76	3,89
Carbonatos (CO ₃)	0,0	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
Sulfatos (SO ₄)	283,2	5,90	14,98	1.150,0	23,94	24,79
Cloruros (Cl)	1.060,9	29,92	75,98	2.411,3	68,01	70,40
Nitratos (NO ₃)	12,1	0,19	0,48	23,0	0,37	0,38
Nitritos (NO ₂)	Neg o <0,02	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00
Fluoruros (F)	0,2	0,01	0,03	0,3	0,02	0,02
Bromuros (Br)	16,3	0,20	0,51	39,9	0,50	0,52
Ioduros (I)	0,03	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
Suma		39,38	100,00	Suma	96,60	100,00

	POZO ANITA			POZO TENACIDAD		
CATIONES	mg/l	meq/l	%meq/l	mg/l	meq/l	%meq/l
Calcio (Ca)	303,0	15,12	38,15	653,3	32,60	33,82
Magnesio (Mg)	83,6	6,88	17,35	211,6	17,41	18,07
Sodio (Na)	400,0	17,40	43,91	1.048,0	45,59	47,29
Potasio (K)	5,2	0,13	0,33	21,0	0,54	0,56
Estroncio (Sr)	4,2	0,09	0,23	9,60	0,22	0,22
Litio (Li)	0,11	0,00	0,00	0,26	0,04	0,04
Hierro (Fe)	0,23	0,01	0,03	0,09	0,00	0,00
Manganeso (Mn)	Neg o < 0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
Amoniaco (NH ₄)	Neg o < 0,02	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
Suma		39,63	100,00	Suma	96,40	100,00

C) Otros componentes químicos y posibles contaminantes inorgánicos

	POZO ANITA	POZO TENACIDAD
Aluminio (Al)	Negativo o < a 0,03 mg/l	Negativo o < a 0,03 mg/l
Arsénico (As)	Negativo o < a 0,001 mg/l	0,005 mg/l
Bario (Ba)		Negativo o < a 0,05 mg/l
Cinc (Zn)	0,01 mg/l	0,01 mg/l
Cobre (Cu)	0,02 mg/l	0,03 mg/l
Antimonio (Sb)	Negativo o < 0,005 mg/l	Negativo o < 0,005 mg/l
Cadmio (Cd)	Negativo o < a 0,002 mg/l	Negativo o < a 0,002 mg/l
Cromo hexavalente (Cr)	Negativo o < a 0,02 mg/l	Negativo o < a 0,02 mg/l
Níquel (Ni)	Negativo o < a 0,02 mg/l	Negativo o < a 0,02 mg/l
Plata (Ag)		Negativo o < a 0,01 mg/l
Plomo (Pb)	Negativo o < 0,05 mg/l	Negativo o < 0,05 mg/l
Mercurio (Hg)	Negativo o < a 0,001 mg/l	Negativo o < a 0,001 mg/l
Selenio (Se)	Negativo o < 0,005 mg/l	Negativo o < 0,005 mg/l
Cianuros (CN)	Negativo o < a 0,01 mg/l	Negativo o < a 0,01 mg/l

D) Contaminantes orgánicos

	POZO ANITA	POZO TENACIDAD
Fenoles	Negativo o < a 0,001 mg/l	Negativo o < a 0,001 mg/l
Tensioactivos aniónicos	Negativo o < a 0,2 mg/l	Negativo o < a 0,2 mg/l
Pesticidas clorados (cromatografía de gases con detector ECD)	Inferior a 0,5 microgramos/l	Inferior a 0,5 microgramos/l
Pesticidas fosforados (cromatografía de gases con detector N/P)	Inferior a 0,5 microgramos/l	Inferior a 0,5 microgramos/l

Además, es muy beneficiosa la acción de las aplicaciones de calor, dado su efecto vasodilatador, mejorador del trofismo, miorelajante, disminución del tono muscular y facilitador de la eliminación de catabolitos, sustancias flogógenas y enzimas proinflamatorias de origen lisosomal (4). El paso de los elementos constitutivos de las AMM al organismo a través de la piel (transmineralización) contribuye a los anteriores efectos.

Estas técnicas provocan, además de los efectos locales directos, la estimulación de los receptores periféricos y la consiguiente transmisión de los estímulos al hipotálamo con la liberación de hormonas hipofisarias con estímulo de corteza suprarrenal (cortisol), así como beta-endorfinas, etc. (4).

Los efectos de la balneación también pueden relacionarse con la agresión que, aunque ligera, siempre determinan las diversas aplicaciones crenoterápicas y demás técnicas hidroterápicas, que son capaces de poner en marcha el "síndrome general de adaptación" y proporcionar al organismo una mayor capacidad de resistencia y defensa (5). No podemos olvidarnos del efecto positivo psicológico que suele ejercer el paraje, el contacto con otras gentes, etc.

Las curas hidrotermales en Reumatología, según los estudios realizados, producen mejorías hasta en un 70% de los casos, siempre que las aplicaciones y técnicas sean las adecuadas (5).

En la patología degenerativa articular (artrosis) de cualquier localización está indicada la cura termal por los favorables resultados funcionales y subjetivos (6).

La artrosis es la enfermedad articular más frecuente en los seres humanos, afectando a más del 70% de los mayores de 50 años. Los estudios epidemiológicos de la artrosis en España informan de una prevalencia en torno al 20-25% de la población mayor de 20 años (Tabla nº 2). La prevalencia aumenta con la edad, sobre todo en mujeres a partir de la menopausia (7).

Las localizaciones más frecuentes de la artrosis y las estructuras afectadas aparecen en la tabla número 3.

Respecto al impacto socioeconómico de la enfermedad según los estudios realizados, supone el 35% de los pacientes que acuden a la consulta de Atención Primaria y es responsable del 30% de todas las incapacidades laborales, tanto permanentes como temporales. La artrosis es la causa más común de incapacidad en personas de edad avanzada (8).

El coste de la artrosis en España se ha estimado en 511

AUTOR	PREVALENCIA (mayores de 65 años)
Paulino Tévar. Ciudad Real, 1982	26,1%
Ballina García y col. Asturias, 1993	23,8%
Encuesta Nacional de Salud de 1995	27,4% (incluye otras patologías reumáticas)

Tabla nº 2. Diversos estudios sobre la prevalencia de la artrosis y demás patologías reumáticas

LOCALIZACIÓN	ESTRUCTURAS AFECTADAS
Espondiloartrosis	Discos intervertebrales Articulaciones interapofisarias Articulaciones costovertebrales Ligamentos amarillos
Coxartrosis	Cartilago y subcartilago de la epífisis proximal del fémur y cavidad cotiloidea
Gonartrosis	Cartilago de condilos femorales y meseta tibial y/o fémur y rótula
Rizartrosis	Articulación trapeciometacarpiana
Afectación de los dedos de la mano	Articulaciones interfalángicas distales (nódulos de Heberden) Articulaciones interfalángicas proximales (nódulos de Bouchard)

Tabla nº 3. Localización y estructuras más frecuentemente afectadas en la artrosis

millones de euros según los estudios realizados a comienzos del año 2000 (9). Cuando se calculan los costes de una enfermedad se deben incluir los costes directos (visitas médicas, medicación, iatrogenia, etc.) y los indirectos (bajas laborales, etc.). No podemos olvidar las repercusiones sobre la calidad de vida (9). Existen numerosos estudios sobre balneoterapia y artrosis desde hace varias décadas, tanto en España como en el extranjero. Dentro de estos últimos destacamos desde los más antiguos (Chevalier y col., 1966) (10), hasta los más recientes (Deniz Evcik y col., 2007) (11). En nuestro país, Llor Vilá ha publicado una recopilación sobre la evidencia científica de estas técnicas en 2008 (11).

Por lo tanto, en el presente estudio se pretende demostrar los beneficios sobre la patología degenerativa articular de la actividad de las AMM del balneario Palacio de las Salinas, en un grupo de termalismo social que acudieron al establecimiento termal en el cuarto trimestre de 2009, dentro del programa del IMSERSO.

Se justifica la cura termal en las personas mayores porque es un agente terapéutico natural, no agresiva, sin efectos secundarios de importancia y bien aceptada por lo general.

MATERIAL Y MÉTODOS

El Programa de Termalismo Social del IMSERSO se viene desarrollando desde la década de los 90 del siglo pasado y se encuadra dentro de la categoría "turismo social". A través de este Programa, se proporciona a los pensionistas los tratamientos termales y complementarios, a precios reducidos, combinándolo con turismo. Los requisitos que deben reunir los solicitantes figuran en la tabla nº 4.

El paciente elige varios balnearios de España por orden

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Ser pensionista del Sistema de la Seguridad Social - No padecer trastornos mentales graves ni enfermedad infecto contagiosa - Poder valerse por sí mismo - Precisar los tratamientos termales solicitados y que no estén contraindicados - Solicitar la plaza dentro del plazo indicado - Puede ir acompañado (a) del cónyuge u otra persona aunque no sea pensionista. |
|--|

Tabla nº 4. Requisitos para adscribirse al Programa de Termalismo Social del IMSERSO

de preferencia, siendo adjudicado por un baremo que considera las rentas, patología, etc. Está destinado a mayores de 65 años y sus cónyuges aunque no tengan la edad. También tienen derecho a él los pensionistas antes de la edad reglamentaria. El objetivo del programa consiste en disfrutar de la estancia en un establecimiento termal y obtener un beneficio para la salud a un precio reducido.

La estancia en el balneario tiene una duración de 11 días e incluye 10 días de tratamiento.

En la consulta inicial acuden con un informe de su médico de cabecera con las patologías más relevantes y el tratamiento actual. En ocasiones portan un informe del especialista y/o pruebas de imagen que ayudan en la prescripción.

Los pacientes seleccionados recibieron un tratamiento que consistió en inmersión en el circuito dinámico durante una hora. La temperatura del agua era de 34°C. Este circuito incluye chorros subacuáticos a diversas alturas, asientos de burbujas, volcán de burbujas, cama de hidromasaje, cuatro chorros tipo cuello de cisne (con cuatro salidas de distintos calibres), nado a contracorriente y río termal. A continuación pasaban por la terma húmeda (baño turco) y la seca (sauna) durante cinco minutos cada una, con ducha o inmersión fría posterior. Le sigue el pediluvio bitérmico y se concluye en el jacuzzi durante quince minutos. Se finaliza con un reposo de veinte a treinta minutos.

Las características de la piscina permite que el cuerpo del agüista esté en todo momento en contacto con el agua termal.

El tamaño de la piscina, los dispositivos de última tecnología y la organización por turnos, permite que realicen el circuito más de 50 agüistas de 9.30 a 13.30 horas.

Una vez concluida la cura termal, se les realiza una revisión donde se les registra en el documento oficial "Informe médico post-cura termal" (ver documento) la evolución subjetiva, con las opciones empeoramiento, sin cambios, mejoría moderada y mejoría importante. En el informe se recoge la medicación analgésica y antiinflamatoria que tomaba a la entrada, registrándose a la salida si se ha incrementado, se sigue tomando la misma, se ha reducido o se ha suprimido.

De las tres copias de este informe una es para el paciente, otra para el IMSERSO y la tercera para el establecimiento termal. Los datos para el estudio se obtuvieron de este informe médico.

Los datos se obtuvieron de 137 pacientes que acudieron al balneario en el periodo comprendido entre el 9 de noviembre y 19 de diciembre de 2009, es decir durante 40 días.

En el estudio se han incluido aquellos pacientes que presentaban artrosis primaria en una o más articulaciones.

Se excluyeron aquellos pacientes que no presentaban artrosis manifiesta ni radiológica o artrosis asintomática, enfermedades reumáticas y/o neurológicas concomitantes con dolor y menores de 60 años.

Para la realización de este estudio se aplicaron los criterios de ética según las normas de Helsinki.

El estudio ha sido financiado por el Instituto de Medicina Integrativa que tiene su sede en Valladolid (España).

RESULTADOS

De los 137 pacientes se desestimaron 31 ya que acudían por otro motivo, como cialgia, osteoporosis, fibromialgia, artritis reumatoide, polimialgia, etc., no presentaban síntomas o eran acompañantes (edad menor de 60 años, etc.). El resto de pacientes (n=106) estaban diagnosticados de artrosis primaria en alguna articulación (rodillas, cervicales, lumbares, cadera, trapeciometacarpiana e interfalángicas) y eran sintomáticos. El 79,28 de los pacientes tomaban algún analgésico (paracetamol, de 1.500 a 2 gr al día) y/o antiinflamatorio (ibuprofeno, de 1,2 a 1,8 gr al día). Por sexos el 66,98% eran mujeres y el 33,01% varones. La edad en mujeres era de 62 a 84 años con una media de 73 años. La de los varones de 65 a 86 años con una media de 75,5 años.

El 13% de los pacientes (14 en total), por prescripción médica, se les aplicó parafangos en las articulaciones afectadas (rodilla, lumbar, cervical, hombro, mano, cadera), con el fin de potenciar el tratamiento termal. Los parafangos es una aplicación termoterápica compuesta por fangos (arcilla) y parafina, que aplicado sobre la piel desprende el calor lentamente, favoreciendo la vasodilatación e hiperemia local, con mejora del trofismo del cartílago. Se aplicaron en la articulación a diario, durante treinta minutos a 45°C.

Realizado el tratamiento estadístico se obtuvieron los siguientes resultados:

Respecto a la evolución subjetiva se valoró la sintomatología que presentaban a la entrada:

No experimentan cambios: 31,13%.

Experimentan mejoría moderada: 60,37%.

Experimentan una mejoría importante el 8,49%.

Aunque se exploró la movilidad del paciente a la entrada y a la salida, no se empleó este dato debido a la dificultad objetiva en dar una puntuación.

Sobre la toma de medicación analgésica y/o antiinflamatoria se obtuvieron los siguientes datos:

No tomaban medicación: 20,72% (47,82% mujeres y 52,17% varones). Incrementan la medicación: 0%. Siguen con la misma medicación: 55,85% (69,35% mujeres y 30,64% varones).

Reducen la medicación: 14,41% (81,25% mujeres y 18,75% varones).

Suprimen la medicación: 7,2% (100% mujeres).

Los que se aplicaron parafangos además de la balneación, experimentaron una mejoría moderada el 64,28% (9 de los 14 pacientes que se los aplicaron), 7,14% una mejoría importante y el resto (28,57%) no notó cambios.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La patología degenerativa articular (artrosis) es una de las patologías más prevalentes en el mundo Occidental, en clara relación con la expectativa de vida. Esta patología supone numerosos costes sanitarios y sociales, restando calidad de vida.

Se han experimentado avances farmacológicos en las últimas décadas (condroprotectores, aplicaciones intraarticulares, etc.), siendo el tratamiento predominante el sintomático (antiinflamatorios y analgésicos). En grados extremos se recurre al tratamiento protésico en algunas articulaciones como solución temporal, con resultados en general satisfactorios.

Los aspectos preventivos de la artrosis se resumen en educación sanitaria (normas de protección articular, ejercicio físico, etc.)

Tradicionalmente se ha empleado la balneación como opción terapéutica en caso de artrosis, siendo muchos los pacientes que obtienen una mejoría temporal (inmediata o postcura).

En las últimas décadas son numerosos los artículos publicados en revistas especializadas de todo el mundo sobre balneación y artrosis.

De los 106 pacientes seleccionados de termalismo social que acudieron al balneario en noviembre y diciembre de 2009, el 68,86% (más de 2/3) notaron mejoría en el síntoma dolor (en el 8,49% la mejoría fue importante), y el 14,41% redujo la medicación sintomática y el 7,2% la redujo totalmente. Los parafangos potenciaron el efecto analgésico en más de los 2/3 de los pacientes que se lo aplicaron junto con la balneación. Estos resultados son parecidos a los obtenidos por otros autores (Chevalier, 1966 y Evcik, 2007).

Estos datos ponen de manifiesto que las AMM del balneario de Medina del Campo son un recurso terapéutico a tener en cuenta en la patología degenerativa articular, ya que responde sintomáticamente en más de los 2/3 de las personas sometidas a la cura. Las modalidades de mejora se pueden manifestar en el momento de la estancia y en otros casos a posteriori, reduciendo la sintomatología en un período de uno a tres meses, según la respuesta de cada paciente. La reducción de fármacos analgésicos y antiinflamatorios supone evitar los efectos adversos por su administración, así como una reducción del gasto farmacéutico. Con todos estos datos obtenidos en este estudio sobre la balneación en pacientes con artrosis concluimos diciendo que es un recurso terapéutico a tener en cuenta.

Sería interesante hacer un estudio sobre el posible ahorro del gasto sanitario en analgésicos y antiinflamatorios en personas que han acudido a un establecimiento termal por artrosis sintomática.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Armijo Valenzuela, M. (1994). Curas hidrotermales en Reumatología. En: Curas balnearias y Climáticas. Talasoterapia y Helioterapia. Madrid. Ed. Complutense. Madrid. 349
- (2) Ibid. P. 347
- (3) Ibid. P. 348
- (4) Ibid. P. 349
- (5) Ibid. P. 350
- (6) Ibid. P. 353
- (7) Pulido Morillo, F.J. (2004). Guía de buena práctica clínica en artrosis. OMC. Madrid. Ed. IM&C. S.A. P.21-23
- (8) Ibid. P. 23
- (9) Ibid. P. 24
- (10) Chevalier, J. y col. (1966). Résultats de la crénothérapie dans les coxarthroses (étude de 217 malades examinés après leur cure thermale). Presse thermale et Climatique, 103; 35-39.
- (11) Deniz Evcik y col. (2007). The efficacy of balneotherapy and mud-pack therapy in patients with knee osteoarthritis. Joint Bone Spine. Volume 74: 60-65.
- (12) Llor Vilá, J.L. (2008). Evidencia científica de la hidroterapia, balneoterapia, termoterapia, crioterapia y talasoterapia. Medicina Naturista. Vol. 2: 29-41

Fuentes consultadas

- Técnicas y tecnologías en Hidrología médica e hidroterapia. Informe de Evaluación de Tecnologías Sanitarias nº 50. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Madrid, 2006.
- Karagülle M. Karagülle MZ. Karagülle O. Dönmez A. Turan M. (2007) "A 10-day course of SPA therapy is beneficial for people with severe knee osteoarthritis. A 24-week randomized, controlled pilot study". Clin Rheumatol. 7. Dec; 26 (12): 2063-71. Epub 2007. Apr.13
- Martínez Moure, O. Balnearios de Galicia: estudio antropológico y sociosanitario del Programa de Termalismo Social del IMSERSO (Tesis Doctoral). Universidad de Zaragoza, 2009.

Agradecimientos

- Dr. Alberto Pérez Rubio. Jefe de Servicio de Vigilancia Epidemiológica de la Dirección General de Salud Pública de la Junta de Castilla y León.
- Dr. Juan Carlos San José. Presidente de la Sociedad Española de Hidrología Médica.