

# Evidencia científica de la hidroterapia, balneoterapia, termoterapia, crioterapia y talasoterapia

Josep Lluís Llor Vilà  
Médico

## RESUMEN:

**Objetivo:** Responder a la pregunta: ¿Existe evidencia científica con las técnicas hidroterápicas?

**Material y métodos:** Búsqueda bibliográfica de la medicina basada en la evidencia de los ensayos clínicos publicados hasta febrero de 2008. Para este fin se utiliza el buscador Tripdatabase, que enlaza con bases médicas de calidad. También se recogen los ensayos clínicos indexados por el PubMed. Los grados de evidencia se clasifican según la tabla de la Agency for Healthcare Research and Quality de USA; en ésta los grados de recomendación son: A (evidencia alta: obtenida al menos a partir de un ensayo clínico aleatorio), B (evidencia media: a partir de estudios cuasi experimentales) y C (evidencia baja: experiencias clínicas u opiniones de expertos).

**Resultados principales:** La balneoterapia está recomendada con el grado A en: lumbalgia crónica, artrosis y artritis reumatoide y fibromialgia; y con el grado B en: Espondilitis anquilopoyética, infecciones respiratorias de vías altas, hipertensión arterial, hipercolesterolemia, insuficiencia cardiaca, insuficiencia venosa, arteriopatía periférica y dermatitis atópica. La cura hidropínica, con el grado A en: Litiasis renal; y con el grado B en: Hipotensión postural, osteoporosis, hipertensión arterial, dislipemia y anemia ferropénica, e hidratación de la piel. La talasoterapia, con grado B en: Psoriasis, artrosis y fibromialgia. La termoterapia, con grado A en: Fibromialgia; y con grado B en: Recién nacidos, parto, fisura anal, picadura de insectos, lumbalgia crónica, artrosis, espasticidad, patología neuromotora, insomnio, infecciones de vías altas. La crioterapia, con el grado A en: Fiebre; y con el grado B en: Prevención del golpe de calor; y heridas. La hidroterapia de temperatura alterna, con el grado B en: Dolor muscular posterior al ejercicio, insuficiencia cardiaca. Los ejercicios en medio acuático, con grado A en: Artrosis, fibromialgia; y con el grado B en: Calidad de vida y equilibrio, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia cardiaca y artritis reumatoide.

**Conclusiones:** Actualmente ya existen indicaciones de la hidroterapia con grados altos y medios de evidencia.

**Palabras clave:** hidroterapia, balneoterapia, aguas minero-medicinales, vapor, baños, talasoterapia.

## ABSTRACT:

**Objective:** To answer the question: Is there scientific evidence with the techniques of hydrotherapy?

**Methods:** Bibliographic search of evidence-based medicine in clinical trials published until February 2008. To this end, use the Tripdatabase, which links to databases of medical quality. It also search the clinical trials indexed by PubMed. The degrees of evidence are classified according to the table of the Agency for Healthcare Research and Quality USA; grades in this recommendation are: A (high evidence: at least obtained from a randomized clinical trial), B (moderate evidence: from quasi-experimental studies) and C (low evidence: clinical experience or opinions of experts).

**Main results:** The balneology is recommended with the Grade A: chronic low back pain, arthrosis, rheumatoid arthritis and fibromyalgia; and with the grade B: Ankylosing spondylitis, respiratory infections tracks high, hypertension, hypercholesterolemia, heart failure, venous insufficiency, periferic arteriopathy and atopic dermatitis. The cure hydroponic, with the grade A: nephrolithiasis; and with the grade B: postural hypotension, osteoporosis, hypertension, dyslipidemia and iron-deficiency anemia. The thalassotherapy with de grade B: Psoriasis, artrosis and fibromyalgia. The thermotherapy, grade A: Fibromyalgia; and grade B: Newborns, labour, anal fissure, insect bites, chronic low back pain, arthrosis, spasticity, neuro-motor pathology, insomnia, infections tracks high. Cryotherapy, with the grade A: Fever; and the grade B: Prevention of heatstroke and wounds. The hydrotherapy temperature alternating, with the grade B: muscle pain after exercise, heart fai-

lure. The exercises in the aquatic environment, with Grade A: Arthrosis, fibromyalgia; and with the grade B: Quality of life and balance, chronic obstructive pulmonary disease, heart failure and rheumatoid arthritis.

**Conclusions:** There are already indications of hydrotherapy with high and moderate grades of evidence.

**Key Words:** hydrotherapy, balneology, mineral-waters, steam, baths, thalassotherapy.

## INTRODUCCIÓN

La medicina basada en la evidencia es una nueva terminología médica que nació en 1992 de la mano del "Evidence-Based Medicine Working Group" con el objetivo de basar las decisiones clínicas según los resultados de los estudios científicos. Es sinónimo de la medicina basada en pruebas.

Varios han sido los factores que han motivado la aparición de este concepto: El aumento de la información médica, que se duplica cada 15 años; la necesidad de la actualización médica constante del médico práctico, ya que el conocimiento médico caduca fácilmente; la explosión de las nuevas tecnologías que ha facilitado el acceso a la información; la consideración de los ensayos clínicos como la fuente principal de evidencia para las intervenciones sanitarias; el variable grado de evidencia de las terapias médicas que no siempre es alta (se incluye también a los fármacos); y la creación de grupos de revisión de la literatura médica, formados en epidemiología como la Cochrane, con capacidad para revisar críticamente los ensayos clínicos publicados sobre un tema específico.

Situados ya en este siglo XXI, cualquier médico debería tener presente unas premisas al formular un plan terapéutico a un enfermo, independientemente de su preferencia por las terapias convencionales o no convencionales (los términos de medicina convencional y no convencional deberían pasar ya a la historia, ya que de medicina solo hay una sola: Aquella que mejor cura al enfermo). Estas premisas a tener en cuenta son:

La mejor evidencia disponible. Hemos de escoger la o las terapias que hayan demostrado mejor su evidencia científica (aunque sea baja) en la cura del enfermo y que tengan menor riesgo para el mismo. Este punto se basa los principios éticos de beneficencia y no maleficencia, ya formulados por Hipócrates.

La experiencia y el sentido común como profesional sanitario.

Las preferencias y creencias del paciente. Se debe respetar el principio de autonomía del que es acreedor cualquier persona.

Otros: Tiempo en el uso del tratamiento, gravedad del daño a evitar y coste. Respecto al último debemos recordar que los recursos sanitarios son limitados y deben llegar a toda la población.

Es evidente que no se puede excluir la subjetividad en cualquiera de los factores anteriores. Según el profesional un ensayo clínico o un conjunto de ensayos revisados (metaanálisis) tendrán más o menos grado de evidencia, según sus preferencias y sus creencias. Esta claro que la medicina no solo es ciencia sino también arte. Pero ante la gran variabilidad en el ejercicio de la medicina y ante la incertidumbre adjunta a su práctica, la medicina basada en la evidencia nos da una base sólida para sintetizar y consensuar el conocimiento médico esencial sobre cualquier terapia.

Entrando ya en el tema específico de la ponencia, en los últimos años es cultura común tanto de los médicos alopáticos como de los profesionales naturistas, el concepto que la hidroterapia engloba unas técnicas ancestrales que benefician la salud y que la balneoterapia es apropiada en gente mayor, a los que rellenamos los médicos de atención primaria unos informes cada año para poderse acoger las ayudas del IMSERSO. Pero también se piensa que no existen estudios serios o de calidad con la hidroterapia.

En si, la idea de la falta de evidencia de calidad es solo una hipótesis, que se debería rechazar o mantener según la búsqueda bibliográfica. En esta línea se enmarca esta ponencia que tiene por objetivo responder a la pregunta: ¿Existe evidencia científica con las técnicas hidroterápicas?

## MATERIAL Y MÉTODOS

La evidencia se analiza a partir de todos los ensayos publicados hasta febrero de 2008.

Se utiliza el buscador Tripdatabase (<http://www.tripdatabase.com>), que enlaza con 75 bases médicas de alta calidad: Entre ellas estan las revisiones sistemáticas de la Cochrane (Cochrane Database of Systemic Reviews).

También se recogen los ensayos clínicos controlados randomizados indexados por el Pubmed -llamado también Medline- (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Pub-Med/>) que es la librería médica más importante del mundo en cuanto al número de artículos recogidos y en cuanto a los criterios de selección. Tiene un gestor de búsqueda de libre acceso. Su inconveniente es que indexa solo un 50% de las revistas médicas mundiales, en las que predominan las de habla inglesa.

Los grados de evidencia se clasifican según la tabla de la US Agency for Health Care Policy and Research (West S, 2002). Ver la tabla siguiente:

Nivel	Tipo de evidencia científica	Grado de recomendación
Ia	Metaanálisis de ensayos clínicos de calidad*	A
Ib	Al menos un ensayo clínico de calidad*	A (alto)
Ila	Estudio prospectivo sin aleatorización bien diseñado	B (medio)
Iib	Estudio cuasi experimental bien diseñado	B
III	Estudios observacionales bien diseñados	B
IV	Documentos u opiniones de comités de expertos y/o experiencias clínicas de autoridades de prestigio	C (bajo)

\* Ensayos clínicos controlados (con grupo control e intervención comparables), randomizados (es decir, los grupos formados de forma aleatoria), con nombre suficiente de sujetos para poder hacer el test estadístico (> más de 60), en el que el análisis se hace con intención de tratar (se cuentan también los sujetos que salen del ensayo), con enmascaramiento (doble ciego, si es posible) y con variables clínicamente relevantes y con medidas de calidad.

- Las palabras clave usadas en esta ponencia, forman parte de la base de palabras clave que usa el PubMed. Su definición según esta librería es la siguiente:
- Hydrotherapy: Aplicación externa del agua con finalidad terapéutica.
- Balneology: Terapia en baño de agua caliente con agua mineral natural o spas. Incluye también la ingesta de aguas. No incluye los baños con remolino.
- Baths: Inmersión o limpieza de todo o parte del cuerpo en agua, con finalidad médica o de higiene.
- Mineral Waters: Agua natural o artificial con sales minerales o gases.
- Steam Bath: Terapia en habitación con vapor caliente seguido de baño o ducha fría (introducido el 2002).

- Las técnicas hidroterápicas las he clasificado en:
- Balneoterapia: Se incluye la terapia con agua mineromedicinal aplicada por vía externa o inhalada. En algunas indicaciones aparece también el tratamiento de spa (que no usa agua mineromedicinal), el cual se detalla de forma específica.
  - Cura hidropínica: La ingesta de agua mineromedicinal.
  - Talasoterapia: El tratamiento con agua de mar.
  - Otras técnicas hidroterápicas: Termoterapia (aplicación externa de agua a más de 37°C), crioterapia (de agua entre 15 y 35°C), hidroterapia de temperatura alterna y ejercicios en medio acuático.

## RESULTADOS

### 1. BALNEOTERAPIA

#### GRADO A:

- **Lumbalgia crónica.** Mejora del dolor en la escala visual de con la balneoterapia (Balogh Z, 2005: un ensayo con agua sulfurosa con 60 pacientes) y con el baño de spa (Pittler MH, 2006: metaanálisis de 5 ensayos clínicos: total de pacientes con balneoterapia: 138; y para el spa: 442); a parte del dolor, también mejora la movilidad de la columna, la capacidad funcional y el consumo de fármacos, hasta 9 meses del tratamiento del spa (Guillemin F, 1994: ensayo con 102 casos).
- **Artrosis.** Hay mejoría del dolor, del uso de medicación y de la calidad de vida en la artrosis de rodilla o/y de cadera; en algunos estudios la balneoterapia se practica con agua sulfurada obteniéndose mejoría al acabar el tratamiento y no a los 3 meses (Verhagen AP, 2007: revisión sistemática Cochrane de 7 ensayos con 498 pacientes; y Ernst E, 1998: revisión de 3 ensayos con 347 casos; Fransen M, 2007: ensayo clínico con 152 pacientes). La combinación de agua sulfurada + agua del mar Muerto es más eficaz en la mejoría clínica que con un solo tipo de agua (Brosseau L, 2002: revisión de 3 ensayos clínicos con 160 casos de artrosis de rodilla). Hay mejoría del dolor y de la actividad de la artrosis de rodilla a corto y a medio plazo con balneoterapia (Cantarini L, 2007: ensayo de 74 casos; Karagülle M, 2007: ensayo de 20 casos de gonartrosis, en donde el spa tiene efectividad superior al tratamiento farmacológico; y Bálint GP, 2007: 64 casos).
- **Artritis reumatoide.** Mejoría del dolor y las actividades de la vida diaria con balneoterapia. (Verha-

gen AP, 2003: revisión sistemática Cochrane de 6 ensayos con 350 pacientes); y Franke A, 2007: revisión sistemática de 15 ensayos con 134 casos donde se usaba agua con radon); la mejoría subjetiva es superior a la conseguida con el ejercicio físico o la relajación (Eversden L, 2007: ensayo con 115 casos; Hall J, 1996: ensayo con 139 casos).

– **Fibromialgia.** Reducción del dolor similar al obtenido con ejercicio físico (Karagulle MZ, 2004: revisión sistemática de 15 ensayos). También, mejoría del dolor y de otros parámetros clínicos con la terapia spa (Dönmez A, 2005: ensayo de 30 mujeres, Zijlstra TR, 2007: ensayo con 134 casos); mejoría clínica medida por cuestionarios y por exploración física (Evcik D, 2002: ensayo con 42 casos; Ardic F, 2007: ensayo de 24 casos; Eksioğlu E, 2007: ensayo con 50 casos). Además mejora el insomnio, aumentando una hora el sueño (Vitorino DF, 2006: ensayo de 50 casos).

#### **GRADO B:**

– **Espondilitis anquilopoyética.** Mejoría del dolor y de la capacidad funcional superior a la obtenida con AINE (Yurkuran M, 2005: ensayo clínico de 61 pacientes) y mejoría de la capacidad funcional y de la actividades ordinarias (Altan L, 2006: ensayo de 60 casos).

– **Infecciones de vías respiratorias altas.** Mejora la ventilación y la inflamación nasal (disminución de gérmenes y cel. inflamatorias), con la inhalación de agua sulfurada (Cristalli G, 1996: ensayo clínico con 50 casos y Marillo T, 1999: ensayo con 51 pacientes).

– **Hipertensión arterial.** Reducción de las cifras de TA de un 6 al 13% respecto a las previas de la balneoterapia (Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Instituto de Salud Carlos III, 2006).

– **Insuficiencia cardiaca.** El baño con agua con CO<sub>2</sub>, mejora la función sistólica y diastólica en pacientes con I.C. -clases I y II- (Persianova-Dubrova AL, 2002: ensayo con 63 casos).

– **Insuficiencia venosa.** Se mejora el dolor, el edema y la calidad de vida con la aplicación externa de agua sulfurosa (Manzini S, 2003: ensayo con 70 casos; Ernst E, 1991: ensayo con 61 casos).

– **Hipercolesterolemia y estrés oxidativo.** El baño con agua sulfurada reduce el colesterol total y LDL y disminuye la concentración de peróxidos (Ekmekcioglu C, 2002: ensayo clínico con 38 pacientes).

– **Arteriopatía periférica.** El baño de las extremidades inferiores con agua enriquecida con CO<sub>2</sub> (a 33°C) aumenta la circulación sanguínea en los pies y la dis-

tancia andada libre de dolor (Hartmann BR, 1997: ensayo con 24 casos; Savin E, 1995: 10 casos).

– **Dermatitis atópica.** La balneoterapia es un tratamiento que potencia la acción de la fototerapia (Dittmar HC, 1999: ensayo clínico con 28 casos).

#### **GRADO C:**

– **Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.** La inhalación de agua sulfurada mejora el FEV1 de forma similar al uso de medicación (Lopalco M, 2004).

Además, según la bibliografía general y Tappe J 2002, Iglesias R, 1998:

– Vasculopatía linfática. Fenómeno de Raynaud.

– Litiasis renal. Reducción de la incidencia de cólicos renales.

– Infecciones urinarias recidivantes.

– Rehabilitación de infarto de miocardio y AVC. Angina de pecho estable.

– Polineuropatía después de fase aguda. Distrofia simpaticorefleja. Neuropatía por atropamiento. Neuralgia.

– Cervicalgia crónica. Tendinitis, bursitis, neuralgia, hombro doloroso.

– Otras artritis en fase no aguda: gota, Reiter, psoriásica.

– Rehabilitación después de cirugía. Patología de partes blandas y postraumatismos: Acción relajante de la aplicación tópica de aguas sulfuradas.

– Cefalea tensional. Ansiedad generalizada. Estrés crónico. Distimia. Trastornos somatoformes.

– Otras dermatitis: contacto, seborreica, neurodermatitis, por insuficiencia venosa; psoriasis; úlceras de piel, secuelas de cirugía: La aplicación tópica de agua clorurada tiene efecto antiinflamatorio y anti-septico; y la sulfurada, acción cicatrizante.

– Urticaria crónica. Rosácea. Úlceras crónicas. Cicatrices de quemaduras. Picor crónico. Ictiosis.

– Asma, bronquitis crónica, bronquiectasia.

– Dispepsia, úlcera gastroduodenal, estreñimiento, hemorroides, colestropatía.

– Obesidad, dislipemia, diabetes, hiperuricemia, hiper e hipotiroidismo.

– Otras: Síndrome climatérico, anorexia, pérdida de peso. Prevención de infecciones.

**LA ESTANCIA DE 9 A 14 DÍAS EN UN BALNEARIO, SE ASOCIA A LA OBSERVACIÓN EN LOS 6 MESES SIGUIENTES DE:** (Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Instituto de Salud Carlos III, 2006)

- **Reducción del consumo de fármacos.** En concreto se reduce el consumo de fármacos para el aparato locomotor.
- **Hidratación de la piel.** Se ha observado el paso de agua oligometálica a través de la piel y el transporte de minerales con aguas de concentración alta de sales.
- **Efectos neuroinmunoendocrinos.** Aumento de secreción de ACTH, glucocorticoides, cortisol, prolactina; también de la cifra de leucocitos. I reducción de los eosinófilos, de los linfocitos T, de las células epidérmicas de Langherans y de la producción de citoquinas.
- **Efecto antioxidante.** Este efecto medido por el análisis de los metabolitos urinarios del estrés oxidativo aparece en el noveno día de la estancia balnearia y se incrementa al doble a los 14 días de la balneoterapia. El efecto anterior se potencia con inhalación de las aguas radioactivas: Incrementa las cel. CD4, reduce las CD8, aumenta el polipéptido natriúético, beta endorfina, ACTH, insulina y disminuye la vasopresión (Yamaoka K, 2004)..
- **Percepción de salud.** El 42% de los bañistas mejoran en general.

## 2. CURA HIDROPÍNICA:

### GRADO A:

- **Litiasis renal.** La ingesta de agua suficiente para tener una diuresis de 2 litros al día durante 5 años previene la recidiva de litiasis en un 56% y con NNT de 7. (Borghini L, 1996: ensayo con 322 casos de los cuales 220 tenían historia de litiasis cálcica).

### GRADO B:

- **Hipotensión postural.** La tolerancia, las cifras de tensión arterial y la resistencia periférica en la bipedestación en pacientes con síncope y en sanos, mejoran con la ingesta de agua –en uno con 50 cc– (Claydon VE, 2006, Schorr U, 1996, Schoroeder C, 2002, Lu CC, 2003: 4 ensayos clínicos con 9, 21, 13 y 22 personas).
- **Osteoporosis:** Con el consumo de 344 a 600 mg al día de calcio –de las aguas cálcicas–, se reduce la paratohormona, la fosfatasa alcalina ósea y otros parámetros de reabsorción ósea; la aguas cálcicas disminuyen la pérdida de masa ósea medida por densitometría, en mujeres postmenopáusicas (Meunier PJ, 2005, Guillemand J, 2000, Cepollaro C,

1996: ensayos clínicos con 152, 12 y 45 pacientes respectivamente).

- **Hipertensión arterial:** Reducción de cifras de TA con la ingesta de agua bicarbonatada (ensayo clínico de 20 pacientes)
- **Dislipemia:** Reducción de los triglicéridos posprandiales, con la ingesta de agua bicarbonatada (Schoppen S, 2005: ensayo clínico con 18 pacientes).
- **Anemia ferropénica en el embarazo:** La ingesta de agua ferruginosa (200 mg de hierro/litro) tiene papel preventivo de la anemia, ya que enlentece la disminución de la ferritina en el embarazo (Mckenna D, 2003: ensayo clínico de 102 embarazadas).
- **Hidratación de la piel.** Aumenta con al ingesta de agua mineral natural. (Mac-Mary S, 2006: ensayo con 80 casos).

### GRADO C:

- **Litiasis renal.** Con la ingesta de más de 1.500 cc al día, disminuye la concentración de calcio, ácido úrico, fosfato y magnesio en orina (Di Silverio F, 1994: ensayo de antes-después de 200 casos). Por otra parte, el agua bicarbonatada, reduce la calciuria y el agua rica en calcio y magnesio reduce los parámetros bioquímicos de la litiasis por oxalato cálcico (Rodgers AL, 1998: ensayo con 54 casos).
- **Sensibilidad insulínica.** La ingesta de agua bicarbonatada sódica aumenta la sensibilidad a la insulina en mujeres postmenopáusicas (Schoppen S, 2007: 18 casos).
- **Obesidad.** La ingesta de agua oligomineral + la dieta hipocalórica se asocia con la reducción del agua extracelular total del cuerpo. (Farnetti S, 2004: 24 mujeres).
- **Infecciones urinarias:** Se reduce su incidencia con el agua de mineralización débil.
- **Hiperuricemia, litiasis por ácido úrico:** Incremento de la uricosuria con las aguas bicarbonatadas y con las carbónicas.
- **Enfermedades reumáticas crónicas:** Acción antiinflamatoria del agua clorurada y antialérgica de la sulfurada.
- **Gastritis, úlcera gastroduodenal, dispepsia, reflujos gastroesofágicos:** Efecto antiácido con el agua bicarbonatada.
- **Colecistopatía no litiásica:** Estímulo de las secreciones digestivas con el agua bicarbonatada y acción colerética del agua sulfatada y la sulfurada.

- Anorexia, desnutrición, gastritis crónica: Acción estimulante del apetito y de las secreciones digestivas con el agua sulfatada-clorurada y con las carbónicas.
- Estreñimiento: Acción laxante del agua sulfatada sodicomagnésica y del agua oligometálica en general.
- Enfermedad inflamatoria intestinal: El agua sulfurada es antialérgica.
- Asma, patología respiratoria crónica; ansiedad; colon irritable: Efecto antiespasmódico y sedante del aparato respiratorio y del sistema vegetativo del agua radioactiva.
- Diabetes: El agua bicarbonatada facilita la acción insulínica.
- Fiebre, gastroenteritis: Hidratación con el agua oligometálica y bicarbonatada.
- Cuadros alérgicos: El agua sulfurada es antialérgica.

### 3. TALASOTERAPIA:

#### GRADO B:

- **Psoriasis.** El baño con agua salina seguido de fototerapia es más efectivo en la reducción del área y de la intensidad de la psoriasis que fototerapia sola (Schiener R, 2007: ensayo con 1.241 casos; Brockow T, 2007: ensayo con 160 casos). Las compresas con agua del mar Muerto aumentan ligeramente la eficacia de la fototerapia en el tratamiento de la psoriasis (Dawe RS, 2005: 60 casos).
- **Artrosis.** En pacientes con osteoartritis de rodilla el baño a 35°C con agua salina (ClNa) se acompaña de mejoría clínica. Esta mejoría aumenta con el baño del agua del Mar Muerto (Sukenic S, 1995: 26 casos).
- **Fibromialgia.** La combinación de talasoterapia, ejercicio físico y educación obtiene una mejoría a corto plazo de los síntomas y de la calidad de vida (Sijlstra TR, 2005: ensayo con 134 casos).

#### GRADO C:

- Enfermedades reumáticas crónicas, lumbalgia crónica.
- Recuperación de traumatismos y de cirugía ortopédica.
- Parálisis, polineuritis.
- Postinfarto de miocardio.
- Ateropatía periférica. Insuficiencia venosa.

- Depresión, trastornos somatoformes, estrés. Astenia.
- Obesidad, anemia, desnutrición.
- Patología respiratoria crónica.
- Psoriasis, acné, dermatitis.

## 4. OTRAS TÉCNICAS DE HIDROTERAPIA

### 4.1. TERMOTERAPIA

#### GRADO A:

- **Fibromialgia.** La reducción del dolor a corto y a largo plazo es superior si se añade a la rehabilitación standard el baño de agua caliente a 38°C durante 15 minutos (Brockow T, 2007: ensayo de 139 casos).

#### GRADO B:

- **Recién nacidos.** El baño de neonatos en la estancia hospitalaria estimula el crecimiento ponderal y la función digestiva (Zhao S, 2005: ensayo con 377 recién nacidos). Además reduce la pérdida de temperatura corporal y mejora la satisfacción respecto al lavado con esponja (Bryanton J, 2004: ensayo son 102 casos).
- **Parto.** Con los baños, las contracciones uterinas disminuyen en duración, pero no en frecuencia ni en la duración total del parto (da Silva FM, 2006: ensayo con 108 casos). Hay una mejoría de la ansiedad y del dolor con el baño a 37°C durante una hora (Benfield RD, 2001: ensayo con 18 mujeres). Además, con el baño de remolino antes del parto, disminuye la instrumentación y las episiotomías en el mismo (Rush J, 1996: ensayo con 785 mujeres). Es preferible el baño cuando la dilatación cervical es de 5 cm, para así evitar el alargamiento total del parto y el incremento de uso de oxitocina (Ericsson M, 1997: 200 casos). En otro ensayo, el baño en la 1ª fase del parto induce más necesidad de resucitación en los recién nacidos (Eckert K, 2002: 274 casos).
- **Fisura anal.** El baño de asiento caliente mejora la satisfacción y la quemazón en pacientes con fisura anal, pero no el dolor (Gupta P, 2006: ensayo clínico con 52 casos y Gupta PJ, 2007: ensayo con 46 casos).
- **Picadura de insectos.** El agua caliente a 45° reduce más el dolor local e irradiado que la aplicación de paquetes de hielo en personas con picadura de moscarda (Loten C, 2006: ensayo clínico con 96 casos).

- **Lumbalgia crónica y dolor por artrosis.** El agua caliente tiene efecto analgésico (Ernst E, 1998: revisión de 3 ensayos).
- **Espasticidad.** Los ejercicios realizados en agua caliente (72°F) tienen acción relajante muscular en enfermos por lesión medular y reduce el consumo de fármacos (Kesiktas N, 2004: ensayo de 20 casos).
- **Patología neuromotora.** Mejoría clínica de esta patología en la infancia.
- **Insomnio.** El baño de medio cuerpo inferior a 40°C, antes de acostarse aumenta la temperatura corporal, incrementa el sueño profundo y mejora el sueño subjetivo en ancianas con insomnio (Liao WC, 2002: revisión sistemática de 3 estudios).
- **Infecciones de vías respiratorias altas.** El baño de vapor de cabeza mejora algunos síntomas del resfriado común (Singh M, 2008: revisión sistemática de la Cochrane: el efecto aparece en 3 de 6 ensayos), pero en un ensayo aparece un aumento de la resistencia nasal.

#### GRADO C:

- **Ansiedad. Estrés.** Con el baño de remolino se obtiene una mejora del nivel de ansiedad en adultos sanos (Robiner WN, 1990; 40 casos).
- Rigidez articular. Ciática. Cervicalgia. Patología reumática crónica. Manos frías.
- Cólico renal y biliar.
- Forúnculo, absceso, orzuelo, dacriocistitis.
- Faringitis, estomatitis, gingivitis (con gargarismos).
- Patología prostática crónica.
- Xerosis de piel y mucosas (baño de vapor).
- Formas de aplicación usuales del agua caliente: compresas, envolturas, baños, chorros.

#### 4.2. CRIOTERAPIA

##### GRADO A:

- **Fiebre:** Los lavados con agua tibia + antitérmicos reducen más la temperatura corporal que los antitérmicos solos, en la infancia (Meremikwu M, 2003: revisión sistemática de Cochrane de dos ensayos con 497 casos). En la primera hora, el baño es más efectivo que la medicación en la reducción de la temperatura (Sharber J, 1997: 20 casos).

##### GRADO B:

- **Prevención del golpe de calor:** El baño de manos y antebrazos con agua a 10-20°C reduce la tempe-

ratura corporal y mejora el rendimiento en ambiente caluroso y húmedo (Giesbrecht GG, 2007: ensayo con 6 personas). Para la prevención del golpe de calor, uno de los métodos para la reducción de la temperatura es la inmersión en agua helada (Smith JE, 2005).

- **Heridas.** La limpieza de las heridas con agua corriente –potable– reduce la tasa de infección y tiene un efecto similar al suero fisiológico (Fernández R, 2007: revisión de la Cochrane de 3 ensayos clínicos).

##### GRADO C:

- **Resfriado común.** El lavado nasal con agua salina mejora la congestión y el drenaje de secreciones (CKS 2007).
- **Fatiga después del ejercicio.** La inmersión con agua a 30° reduce más la temperatura corporal y el lactato sanguíneo (Nakamura K, 1996: ensayo con 6 casos).
- Fiebre: Se indica el baño de temperatura descendente de 34° a 25°; o los lavados o compresas con agua a 20° cada media hora.
- Patología reumática y traumática aguda. Inflamación local: Con compresas o envolturas fría.
- Osteoporosis.
- Limpieza de heridas y quemaduras. Hemorragias. Eritema nudoso. Infecciones de la piel.
- Conjuntivitis aguda o crónica: Con baño ocular.
- Infecciones respiratorias altas, rinitis: Lavado nasal tibio.
- Hemorroides: Baño de asiento.
- Taquicardia: Con baño de miembros superiores.
- Ansiedad, estrés, insomnio: Con baño de miembros inferiores o de asiento o de medio cuerpo.
- Cefalea: Con duchas o chorro de extremidades superiores o hemicuerpo superior.
- Trastornos arteriales o venosos, parestia, parestesia, neuralgia de miembros inferiores: con duchas o chorros de estas extremidades.
- Estreñimiento: Con baño de miembros inferiores o de medio cuerpo inferior o de asiento.
- Patología alérgica.
- Astenia física y psíquica, prevención de infecciones respiratorias y mejora de la salud: El agua fría, en lavado o fricciones o ducha de todo el cuerpo o medio cuerpo superior, por sus efectos vasoconstrictor y vasodilatador posterior, potencia la inmunidad, la circulación y las funciones corporales.

### 4.3. HIDROTERAPIA DE TEMPERATURA ALTERNA

#### GRADO B:

- **Dolor muscular postejercicio.** La recuperación de la capacidad funcional es más rápida con los baños de contraste, respecto a la actitud expectante (Vaile JM, 2007: ensayo con 13 casos). El baño de contraste acelera la reducción de lactato plasmático después de ejercicio anaerobio (Morton RH, 2007: ensayo con 11 personas).
- **Insuficiencia cardiaca.** La combinación de hidroterapia caliente y fría hecha en domicilio mejora los síntomas y la respuesta al ejercicio en pacientes de insuficiencia cardiaca clases II y III (Michalsen A, 2003: ensayo con 15 casos).

#### GRADO C:

- Insuficiencia venosa. Edemas.
- Claudicación intermitente. Fenómeno de Raynaud. Pies fríos.
- Distrofia simpaticorefleja.
- Ansiedad, depresión, insomnio, estrés: Baño de pies.
- Hipertensión arterial, cefalea: Baño de pies.

### 4.4. EJERCICIOS EN MEDIO ACUATICO

#### GRADO A:

- **Artrosis.** Los ejercicios realizados en el agua mejoran el dolor a corto plazo en pacientes con artrosis de rodilla o cadera (Bartels EM, 2007: revisión sistemática de la Cochrane de 6 ensayos clínicos con 800 pacientes y Silva LE, 2008: ensayo con 64 casos). Los efectos beneficiosos en la calidad de vida y la capacidad física son similares a los obtenidos con ejercicios en medios terrestres (Foley A, 2003: ensayo con 105 casos).
- **Fibromialgia:** Los ejercicios en agua caliente de piscina mejora a corto plazo el dolor, los síntomas emocionales, la capacidad física, la calidad de vida y la percepción de salud en general; a medio plazo, se mantiene la mejoría del dolor y la clínica emocional, por lo que es preciso su práctica regular (Altan L, 2004: ensayo 50 casos; Gusi N, 2007: ensayo con 34 casos; Tomas-Carus P, 2007: ensayo con 34 casos). En un ensayo el beneficio obtenido es mas amplio a largo plazo (Mannerkorpi K 2002: ensayo con 26 casos).

#### GRADO B:

- **Calidad de vida y equilibrio.** Los ejercicios realizados en el agua mejoran la calidad de vida y el equilibrio en mujeres de más de 65 años con osteoporosis (Devereux K, 2005: ensayo con 50 casos).
- **Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.** El ejercicio practicado en el agua aumenta más la capacidad física y la calidad de vida que el practicado en medio terrestre (Wadell K, 2004: ensayo clínico con 43 pacientes).
- **Insuficiencia cardiaca.** El ejercicio practicado en agua caliente mejora la capacidad para el ejercicio, la fuerza muscular y la función articular en pacientes con insuficiencia cardiaca (Cider A, 2003: ensayo con 25 casos).
- **Artritis reumatoide.** El efecto subjetivo de los ejercicios en medio acuático es superior a los ejercicios en medio terrestre (Eversden L, 2007: ensayo con 115 casos).

#### GRADO C:

- Rehabilitación posterior a traumatismos, patología neurológica y del aparato locomotor que necesite la descarga y la tonificación muscular y tendinosa.
- Dolor musculoesquelético –artrosis, fibromialgia, ...–: mejoría del dolor y de la calidad de vida con los ejercicios realizados en el agua.
- Rehabilitación posterior de la cardiopatía isquémica.
- Insuficiencia venosa: Con la práctica del crol y crol de espalda.
- Raquialgia por desvíos de la columna: Crol y crol de espalda.
- Patología discal y degenerativa del raquis.
- Asma: entrenamiento al esfuerzo.

## CONCLUSIONES

Después de constatar que existen 9 recomendaciones con grado de evidencia alto y 35 con grado medio, actualmente se puede descartar la hipótesis de la falta de evidencia de las técnicas hidroterápicas. No obstante ésta es la lectura que he realizado. Sería preciso que otros profesionales con experiencia en la lectura de ensayos clínicos pudieran contrastar mis afirmaciones.

Por otra parte, si sigue la tendencia de los últimos años en el incremento anual del número de ensayos clínicos randomizados en hidroterapia, su grado de evidencia aumentará de forma progresiva.



## BIBLIOGRAFÍA

### GENERAL

1. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Técnicas y tecnologías en hidrología médica e hidroterapia. Informe n.º 50 de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Instituto de Salud Carlos III-Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid, juny 2006.

2. Bachmann RM, Schleinkofer GM. Guía práctica de la hidroterapia Kneipp. Barcelona: Integral, 1998.

3. Curs d'hidrologia i climatologia naturistes en atenció primària. Formació continuada Les Heures. Barcelona: Universitat de Barcelona, 1997.

4. Evidence-Based Medicine Working Group. Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. JAMA 1992; 268: 2420-2425.

5. Martínez Morillo M, Pastor Vega JM, Sendra Portero F. Manual de Medicina Física. Madrid: Harcourt Brace, 1998.

6. Nieto García JA, García Fernández ML. El poder curativo de las aguas mineromedicinales. MEDIFAM 1997; 7: 233-239.

7. Viñas F. Hidroterapia. La curación por el agua. 3a ed. Barcelona: Integral, 1990.

8. West S, King V, Carey TS et al. Systems to rate the strength of scientific evidence. Evidence Report/technology Assessment N° 47. AHRQ Publication n° 02-E016. Rockville, MD: Agency of Healthcare Research and Quality, 2002.

### BALNEOTERAPIA

1. Altan L, Bingöl U, Aslan M, Yurtkuran M. The effect of balneotherapy on patients with ankylosing spondylitis. Scand J Rheumatol. 2006 Jul-Aug; 35 (4): 283-9.

2. Ardiç F, Ozgen M, Aybek H, Rota S, Cubukçu D, Gökgöz A. Effects of balneotherapy on serum IL-1, PGE2 and LTB4 levels in fibromyalgia patients. Rheumatol Int. 2007 Mar; 27 (5): 441-6.

3. Bálint GP, Buchanan WW, Adám A, Ratkó I, Poór L, Bálint PV, Somos E, Tefner I, Bender T. The effect of the thermal mineral water of Nagybaracska on patients with knee joint osteoarthritis—a double blind study. Clin Rheumatol. 2007; 26 (6): 890-4.

4. Balogh Z, Ordögh J, Gász A, Németh L, Bender T. Effectiveness of balneotherapy in chronic low back pain – a randomized single-blind controlled follow-up study. Forschende Komplementärmedizin und klassische Naturheilkunde 2005; 12: 196-201.

5. Brosseau L, MacLeay L, Robinson V, Casimiro L et al. Efficacy of balneotherapy for osteoarthritis of the knee: a systematic review. Physical Therapy Reviews 2002; 7: 209-222.

6. Cantarini L, Leo G, Giannitti C, Cevenini G, Barberini P, Fioravanti A. Therapeutic effect of spa therapy and short wave therapy in knee osteoarthritis: a randomized, single blind, controlled trial. Rheumatol Int. 2007 Apr; 27 (6): 523-9.

7. Cristalli G, Abramo A, Pollastrini L. Treatment of chronic inflammation of the upper respiratory airways by inhalation thermal therapy with sulfur-sulfate-bicarbonate-carbonate-alkaline earth mineral water: a study of nasal cytology. Acta Otorhinolaryngol Ital 1996; 16 (6 Suppl 55): 91-94.

8. Dittmar HC, Pflieger D, Schempp CM, Schopf E, Simon JC. Comparison of balneophototherapy and UVA/B mono-phototherapy in patients with subacute atopic dermatitis. Hautarzt 1999; 50: 649-653.

9. Dönmez A, Karagülle MZ, Tercan N, Dinler M, İşsever H, Karagülle M, Turan M. SPA therapy in fibromyalgia: a randomised controlled clinic study. Rheumatol Int. 2005 Dec; 26 (2): 168-72.

10. Ekmekcioglu C, Strauss-Blasche G, Holzer F, Marktl W. Effect of sulfur baths on antioxidative defense systems, peroxide concentrations and lipid levels in patients with degenerative osteoarthritis. Forsch Komplementarmed Klass Naturheilkd. 2002 Aug; 9 (4): 216-20.

11. Eksioğlu E, Yazar D, Bal A, Usan HD, Cakci A. Effects of Stanger bath therapy on fibromyalgia. Clin Rheumatol. 2007 May; 26 (5): 691-4.

12. Ernst E, Pittler MH. How efficacious is spa treatment: a systematic review of randomized studies. Deutsche Medizinische Wochenschrift, 1998; 123 (10): 273-277.

13. Ernst E, Saradeth T, Resch KL. A single blind randomized, controlled trial of hydrotherapy for varicose veins. Vasa. 1991; 20 (2): 147-52. Evcik D, Kizilay B, Gökçen E. The effects of balneotherapy on fibromyalgia patients. Rheumatol Int. 2002; 22: 56-59.

14. Franke A, Reiner L, Resch KL. Long-term benefit of radon spa therapy in the rehabilitation of rheumatoid arthritis: a randomised, double-blinded trial. Rheumatol Int. 2007 Jun; 27 (8): 703-13.

15. Guillemin F, Constant F, Collin JF, Boulange M. Short and long-term effect of spa therapy in chronic low back pain. Br J Rheumatol. 1994 Feb; 33 (2): 148-51.

16. Iglesias García R. Los balnearios y los beneficios de la hidroterapia. *El Médico*, 1998; 66-70.

17. Hartmann BR, Bassenge E, Hartmann M. Effects of serial percutaneous application of carbon dioxide in intermittent claudication: results of a controlled trial. *Angiology*. 1997 Nov; 48 (11): 957-63.

18. Karagülle MZ, Karagülle M. Balneotherapy and spa therapy of rheumatic diseases in Turkey: a systematic review. *Forsch Komplementarmed Klass Naturheilkd* 2004; 11: 33-41.

19. Karagülle M, Karagülle MZ, Karagülle O, Dönmez A, Turan M. A 10-day course of SPA therapy is beneficial for people with severe knee osteoarthritis. A 24-week randomised, controlled pilot study. *Clin Rheumatol*. 2007 Dec; 26 (12): 2063-71.

20. Lopalco M, Proia AR, Fraioli A, Serio A, Cammarella I, Petraccia L, Grassi M. Therapeutic effect of the association between pulmonary ventilation and aerosol-inhalation with sulphureous mineral water in the chronic bronchopneumopathies. *Clin Ther* 2004; 155: 115-120.

21. Lundberg D, Axelsson S, Boivie J, et al. Methods of treating chronic pain. A Systematic Review. SBU, 2006. ISBN: 91-85413-08-9.

22. Mancini S, Piccinetti A, Nappi G, Mancini S, Caniato A, Coccheri S. Clinical, functional and quality of life changes after balneokinesin with sulphurous water in patients with varicose veins. *VASA. Zeitschrift für Gefäßkrankheiten* 2003; 32: 26-30.

23. Persiianova-Dubrova AL, Nagiev IuK, Davydova OB. Effect of general carbon dioxide baths on processes of remodeling and diastolic function of the heart in patients with ischemic heart disease after myocardial infarction. *Voprosy kurortologii, fizioterapii, i lechebnoi fizicheskoi kultury* 2002; 3: 3-5.

24. Pittler MH, Karagülle MZ, Karagülle M, Ernst E. Spa therapy and balneotherapy for treating low back pain: meta-analysis of randomized trials. *Rheumatology* 2006; 45: 880-884.

25. Savin E, Bailliart O, Bonnin P, Bedu M, Cheyrel J, Coudert J, Martineaud JP. Vasomotor effects of transcutaneous CO2 in stage II peripheral occlusive arterial disease. *Angiology*. 1995 Sep; 46 (9): 785-91.

26. Sukenik S, Mayo A, Neumann L, Flusser D, Kleiner-Baumgarten A, Buskila D. Dead Sea bath salts for osteoarthritis of the knee. *Harefuah*. 1995 Aug; 129 (3-4): 100-3, 159, 158.

27. Tappe J. Efectos psicológicos de la balneoterapia. *Medicina Naturista* 2002; 4: 199-203.

28. Verhagen AP, Bierma-Zeinstra SMA, Cardoso JR, De Bie RA, Boers M, De Vet HCW. Balneotherapy

for rheumatoid arthritis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006. 073-131 *Med Nat* 2/8/07 16: 57 *Página* 128.

29. Verhagen AP, Bierma-Zeinstra SM, Boers M, Cardoso JR, Lambeck J, de Bie RA, de Vet HC. Balneotherapy for osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007 Oct 17; (4): CD006864.

30. Wigler I, Elkayam O, Paran D, Yaron M. Spa therapy for gonarthrosis: a prospective study. *Rheumatol Int*. 1995; 15 (2): 65-68.

31. Yurtkuran M, Ay A, Karakoç Y. Improvement of the clinical outcome in Ankylosing spondylitis by balneotherapy. *Joint Bone Spine* 2005; 72: 283-285.

32. Zijlstra TR, Braakman-Jansen LM, Taal E, Rasker JJ, van de Laar MA. Cost-effectiveness of Spa treatment for fibromyalgia: general health improvement is not for free. *Rheumatology (Oxford)*. 2007 Sep; 46 (9): 1454-9. *Epub* 2007 Jul 17.

## CURA HIDROPÍNICA

1. Borghi L, Meschi T, Amato F, Briganti A, Novarini A, Giannini A. Urinari volum, water and recurrentes in idiopathic calcium nephrolithiasis: a 5-year randomized prospective study. *J Urol*. 1996; 155: 839-43.

2. Cepollaro C, Orlandi G, Gonnelli S, Ferrucci G, Arditti JC, Borracelli D, Toti E, Gennari C. Effect of calcium supplementation as a high-calcium mineral water on bone loss in early postmenopausal women. *Calcif Tissue Int* 1996; 59: 238-239.

3. Claydon VE, Schroeder C, Norcliffe LJ, Jordan J, Hainsworth R. Water drinking improves orthostatic tolerance in patients with posturally related syncope. *Clin Sci (Lond)* 2006; 110: 343-352.

4. Di Silverio F, D'Angelo AR. Prevention of renal calculosis: efficacy of Fiuggi water cure. *Research Group on Renal Calculosis. Arch Ital Urol Androl* 1994; 66: 253-258.

5. Joanna Briggs Institute. Maintaining oral hydration in older people. *Best Practice* 2001; 5: 1-6.

6. Lu CC, Diedrich A, Tung CS, et al. Water ingestion as prophylaxis against syncope. *Circulation* 2003; 108: 2660-2665.

7. Luft FC, Zemel MB, Sowers JA, Fineberg NS, Weinberger MH. Sodium bicarbonate and sodium chloride: effects on blood pressure and electrolyte homeostasis in normal and hypertensive man. *J Hypertens* 1990; 8: 663-670.

8. McKenna D, Spence D, Haggan SE, McCrum E, Dornan JC, Lappin TR. A randomized trial. Investigating an iron-rich natural mineral water as a prophylaxis

against iron deficiency in pregnancy. *Clin Lab Haematol* 2003; 25: 99-103.

9. Meunier PJ, Jenvrin C, Munoz F, De la Gueronniere V, Garnerio P, Menz M. Consumption of a high calcium mineral water lowers biochemical indices of bone remodeling in menopausal women with low calcium intake. *Osteoporos Int* 2005; 16: 1203-1209.

10. Rodgers AL. Effect of mineral water containing calcium and magnesium on calcium oxalate urolithiasis risk factors. *Urol Int* 1997; 58: 93-99.

11. Roux S, Baudoin C, Boute D, Brazier M, De La Gueronniere V, De Vernejoul MC. Biological effects of drinking water mineral composition on calcium balance and bone remodeling markers. *J Nutr Health Aging*. 2004; 8: 380-384.

12. Schoppen S, Pérez-Granados AM, Carbajal A, et al. Sodium bicarbonated mineral water decreases postprandial lipaemia in postmenopausal women compared to a low mineral water. *Br J Nutr* 2005; 94: 582-587.

13. Schorr U, Distler A, Sharma AM. Effect of sodium chloride-and sodium bicarbonate-rich mineral water on blood pressure and metabolic parameters in elderly normotensive individuals: a randomized double-blind crossover trial. *J Hypertens* 1996; 14: 131-135.

14. Schroeder C, Bush VE, Norcliffe LJ, Luft FC, Tank J, Jordan J, Hainsworth R. Water drinking acutely improves tolerance in healthy subjects. *Circulation* 2002; 106: 2806-2811.

## TALASOTERAPIA

1. Brockow T, Schiener R, Franke A, Resch KL, Peter RU. A pragmatic randomized controlled trial on the effectiveness of highly concentrated saline spa water baths followed by UVB compared to UVB only in moderate to severe psoriasis. *J Altern Complement Med*. 2007 Sep; 13 (7): 725-32.

2. Dawe RS, Yule S, Cameron H, Moseley H, Ibbotson SH, Ferguson J. A randomized controlled comparison of the efficacy of Dead Sea salt balneotherapy vs. narrowband ultraviolet B monotherapy for chronic plaque psoriasis. *Br J Dermatol*. 2005 Sep; 153 (3): 613-9.

3. Elkayam O, Ophir J, Brenner S, et al. Immediate and delayed effects of treatment at the Dead Sea in patients with psoriatic arthritis. *Rheumatol Int* 2000; 19: 77-82.

4. Schiener R, Brockow T, Franke A, Salzer B, Peter RU, Resch KL. Bath PUVA and saltwater baths followed by UV-B phototherapy as treatments for psoriasis: a randomized controlled trial. *Arch Dermatol*. 2007 May; 143 (5): 586-96.

5. Zijlstra TR, Van de Laar MA, Bernelot Moens HJ, Taal E, Zakroui L, Rasker JJ. Spa treatment for primary fibromyalgia syndrome: a combination of thalassotherapy, exercise and patient education improves symptoms and quality of life. *Rheumatology (Oxford)* 2005; 44: 539-546.

## OTRAS TÉCNICAS HIDROTERÁPICAS

1. Altan L, Bingöl U, Aykaç M, Koç Z, Yurtkuran M. Investigation of the effects of pool-based exercise on fibromyalgia syndrome. *Rheumatology international* 2004; 24: 272-277.

2. American Academic of Pediatrics. Home treatment of fever. *Medical Library* 2000. Disponible a: [www.medem.com/MedLB/article](http://www.medem.com/MedLB/article).

3. Bartels EM, Lund H, Hagen KB, Dagfinrud H, Christensen R, Danneskiold-Samsøe B. Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007 Oct 17; (4): CD005523.

4. Benfield RD, Herman J, Katz VL, Wilson SP, Davis JM. Hydrotherapy in labor. *Res Nurs Health*. 2001 Feb; 24 (1): 57-67.

5. Bryanton J, Walsh D, Barrett M, Gaudet D. Tub bathing versus traditional sponge bathing for the newborn. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 2004 Nov-Dec; 33 (6): 704-12.

6. Cider A, Schaufelberger M, Sunnerhagen KS, Andersson B. Hydrotherapy—a new approach to improve function in the older patient with chronic heart failure. *Eur J Heart Fail*. 2003 Aug; 5 (4): 527-35.

7. CKS. Common cold. 2007 da Silva FM, de Oliveira SM. The effect of immersion baths on the length of childbirth labor. *Rev Esc Enferm USP* 2006; 40: 57-63.

8. Devereux K, Robertson D, Briffa NK. Effects of a water-based program on women 65 years and over: a randomised controlled trial. *Aust J Physiother* 2005; 51: 102-128.

9. Eckert K, Turnbull D, MacLennan A. Immersion in water in the first stage of labor: a randomized controlled trial. *Birth*. 2001 Jun; 28 (2): 84-93.

10. Eriksson M, Mattsson LA, Ladfors L. Early or late bath during the first stage of labour: a randomised study of 200 women. *Midwifery*. 1997 Sep; 13 (3): 146-8.

11. Eversden L, Maggs F, Nightingale P, Jobanputra P. A pragmatic randomised controlled trial of hydrotherapy and land exercises on overall well being and

quality of life in rheumatoid arthritis. *BMC Musculoskeletal Disord.* 2007; 8: 23.

12. Fedorczyk J. The role of physical agents in modulating pain. *J Hand Ther* 1997; 10 (2): 110-121.

13. Fernández R, Griffiths R, Ussia C. Agua para la limpieza de heridas (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus, número 4*, 2007. Oxford, Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>.

14. Foley A, Halbert J, Hewitt T, Crotty M. Does hydrotherapy improve strength and physical function in patients with osteoarthritis—a randomised controlled trial comparing a gym based and a hydrotherapy based strengthening programme. *Ann Rheum Dis.* 2003 Dec; 62 (12): 1162-7.

15. Fransen M, Nairn L, Winstanley J, Lam P, Edmons J. Physical activity for osteoarthritis management: A randomized controlled clinical trial evaluating hydrotherapy or Tai Chi classes. *Arthritis Rheum.* 2007; 57 (3): 407-14.

16. Getz M, Hutzler Y, Vermeer A. Effects of aquatic interventions in children with neuromotor impairments: a systematic review of the literature. *Clinical Rehabilitation* 2006; 11: 927-936.

17. Giesbrecht GG, Jamieson C, Cahill F. Cooling hyperthermic firefighters by immersing forearms and hands in 10 degrees C and 20 degrees C water. *Aviat Space Environ Med.* 2007 Jun; 78 (6): 561-7.

18. Gupta P. Randomized, controlled study comparing sitz-bath and no-sitz-bath treatments in patients with acute anal fissures. *ANZ J Surg.* 2006 Aug; 76 (8): 718-21.

19. Gupta PJ. Effects of warm water sitz bath on symptoms in post-anal sphincterotomy in chronic anal fissure—a randomized and controlled study. *World J Surg.* 2007 Jul; 31 (7): 1480-4.

20. Gusi N, Tomas-Carus P, Häkkinen A, Häkkinen K, Ortega-Alonso A. Exercise in waist-high warm water decreases pain and improves health-related quality of life and strength in the lower extremities in women with fibromyalgia. *Arthritis Rheum.* 2006 Feb 15; 55 (1): 66-73.

21. Grana WA. Physical agents in musculoskeletal problems: heat and cold therapy modalities. *Instr Course Lect* 1993; 42: 439-442.

22. Hamlin MJ. The effect of contrast temperature water therapy on repeated sprint performance. *J Sci Med Sport.* 2007; 10 (6): 398-402.

23. Helfand AE, Bruno J. Therapeutic modalities and procedures. Part I: Cold and Heat. *Clin Podiatry* 1984; 1: 301-313.

24. Kesiktas N, Paker N, Erdogan N, Gülsen G, Biçki D, Yilmaz H. The use of hydrotherapy for the management of spasticity. *Neurorehabili Neural Repair* 2004; 18: 268-273.

25. Lehman JF, De Lateur BJ. *Therapeutic heat. A: Therapeutic Heat and Cold.* 4a ed. Baltimore, Md: Williams & Wilkins; 1990; 417-581.

26. Lehman JF, De Lateur BJ. *Cryotherapy. A: Therapeutic Heat and Cold.* 4a ed. Baltimore, Md: Williams & Wilkins 1990; 590-632.

27. Liao WC. Effects of passive body heating on body temperature and sleep regulation in the elderly: a systematic review. *Int J Nurs Stud.* 2002 Nov; 39 (8): 803-10.

28. Lin YH. Effects of thermal therapy in improving the passive range of knee motion: comparison of cold and superficial heat applications. *Clin Rehabil* 2003; 17: 618-623.

29. Lineker S, Badley E, Hamker G, Wilkins A. Determining sensitivity to change in outcome measures used to evaluate hydrotherapy exercise programs for people with rheumatic diseases. *Arthritis Care Res* 2000; 13: 62-65.

30. Loten C, Stokes B, Worsley D, Seymour JE, Jiang S, Isbister GK. A randomised controlled trial of hot water (45 degrees C) immersion versus ice packs for pain relief in bluebottle stings. *Med J Aust* 2006; 184: 329-333.

31. Mac-Mary S, Creidi P, Marsaut D, Courderot-Masuyer C, Cochet V, Gharbi T, Guidicelli-Arranz D, Tondou F, Humbert P. Assessment of effects of an additional dietary natural mineral water uptake on skin hydration in healthy subjects by dynamic barrier function measurements and clinic scoring. *Skin Res Technol.* 2006 Aug; 12 (3): 199-205.

32. Mannerkorpi K, Ahlmen M, Ekdal C. Six- and 24-month follow-up pool exercise therapy and education for patients with fibromyalgia. *Scand J Rheumatol* 2002; 31: 306-310.

33. Mayo Clinic staff. Home humidifiers: Soothe your nose, throat and skin, 2003. Disponible a: [www.mayoclinic.com](http://www.mayoclinic.com).

34. Meremikwu M, Oyo-Ita A. Physical methods for treating fever in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; (2): CD004264.

35. Michalsen A, Lütke R, Bühring M, Spahn G, Langhorst J, Dobos GJ. Thermal hydrotherapy improves quality of life and hemodynamic function in patients with chronic heart failure. *Am Heart J.* 2003 Oct; 146 (4): 728-33.

36. Morton RH. Contrast water immersion hastens plasma lactate decrease after intense anaerobic exercise. *J Sci Med Sport*. 2007 Dec; 10 (6): 467-70.
37. Nakamura K, Takahashi H, Shimai S, Tanaka M. Effects of immersion in tepid bath water on recovery from fatigue after submaximal exercise in man. *Ergonomics*. 1996 Feb; 39 (2): 257-66.
38. Oosterveld FG, Rasker JJ. Effects of local heat and cold treatment on surface and articular temperature of arthritic knees. *Arthritis Rheum* 1994; 37: 1578-1582.
39. Robiner WN. Psychological and physical reactions to whirlpool baths. *J Behav Med*. 1990 Apr; 13 (2): 157-73.
40. Rush J, Burlock S, Lambert K, Loosley-Millman M, Hutchison B, Enkin M. The effects of whirlpools baths in labor: a randomized, controlled trial. *Birth*. 1996 Sep; 23 (3): 136-43.
41. Saketkoo K, Januszkiewicz A, Sackner MA. Effects of drinking hot water, cold water and chicken soup on nasal mucus velocity and airflow resistance. *Chest* 1978; 74: 408-410. semFYC. Guia terapèutica en Atenció Primària. Barcelona: semFYC, 2006.
42. Schoppen S, Sánchez-Muniz FJ, Pérez-Granados M, Gómez-Gerique JA, Sarriá B, Navas-Carretero S, Pilar Vaquero M. Does bicarbonated mineral water rich in sodium change insulin sensitivity of postmenopausal women? *Nutr Hosp*. 2007 Sep-Oct; 22 (5): 538-44.
43. Sharber J. The efficacy of tepid sponge bathing to reduce fever in young children. *Am J Emerg Med*. 1997 Mar; 15 (2): 188-92.
44. Silva LE, Valim V, Pessanha AP, Oliveira LM, Myamoto S, Jones A, Natour J. Hydrotherapy versus conventional land-based exercise for the management of patients with osteoarthritis of the knee: a randomized clinical trial. *Phys Ther*. 2008 Jan; 88 (1): 12-21.
45. Singh M. Heated, humidified air for the common cold. The Cochrane database of Systematic Reviews 2008 Issue 1.
46. Smith JE. Cooling methods used in the treatment of exertional heat illness. *Br J Sports Med*. 2005 Aug; 39 (8): 503-7.
47. Tomas-Carus P, Häkkinen A, Gusi N, Leal A, Häkkinen K, Ortega-Alonso A. Aquatic training and detraining on fitness and quality of life in fibromyalgia. *Med Sci Sports Exerc*. 2007 Jul; 39 (7): 1044-50.
48. Wadell K, Sundelin G, Henriksson-Larsen K, Lundgren R. High intensity physical group training in water an effective training modality for patients with COPD. *Respir Med* 2004; 98: 428-438.
49. Zhao S, Xie L, Hu H, Xia J, Zhang W, Ye N, Chen B. A study of neonatal swimming (water therapy) applied in clinical obstetrics. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2005 Jan; 17 (1): 59-62.