

# Hidroterapia

## Agua y enfermedad

En este artículo se abordan la historia de la hidroterapia, sus mecanismos de acción, indicaciones, riesgos y complicaciones. Se trata de una base de conocimientos que ayudará al farmacéutico a dar respuesta a las consultas que le formulen sus clientes sobre esta terapia complementaria.

**PABLO SAZ<sup>1</sup> y MARÍA ORTIZ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Profesor asociado de la Universidad de Zaragoza en Posgrado de Medicina Naturista.

<sup>2</sup>Licenciada en Bioquímica.

### Historia

Las prácticas hidroterápicas vienen realizándose desde la antigüedad griega. Posteriormente, con la civilización romana, la hidroterapia alcanza un esplendor inusitado: las gigantescas termas de Caracalla, Diocleciano y Trajano son impecables muestras de su grandeza.

La hidroterapia decae en el medievo, siendo quizá la civilización árabe la única que cultiva la práctica de los baños. El libro clave que recoge esta medicina, el *Canon de Avicena*, explica cuidadosamente las técnicas hidroterápicas y en muchas ciudades españolas se conservan restos de los baños árabes y judíos. La hidroterapia se aplica a partir del siglo XIX en 2 ambientes bien diferenciados: el balneario, donde los médicos de baño son generalmente catedráticos de universidad que atienden a pacientes adinerados, y la hidroterapia de gente más pobre, tratada por médicos naturistas. Podemos distinguir 2 etapas en la historia de la hidroterapia a partir de principios del siglo XIX:

- Priessnitz (1799-1851) representa el empirismo extramédico. Era un labrador de Groefenberg, aldea de la Silesia austriaca. Obtuvo una fama que recorrió todo el mundo, tratando toda clase de

afecciones con técnicas sencillas de hidroterapia con agua fría. A él acudían los enfermos en caravanas. Priessnitz no dejó escritas sus observaciones, pero su éxito mereció la atención de los médicos y el desarrollo de la etapa siguiente. Sebastian Kneipp (1821-1897) añade a la hidroterapia una práctica de estilo de vida. Combina la hidroterapia junto con la dieta, el ejercicio, la utilización de plantas medicinales y el ordenamiento de la vida.

- La época científica comienza con Winternitz (1837-1905), primer catedrático de Hidrología de la Universidad de Viena. Estableció las bases fisiológicas de la hidroterapia y estudió científicamente sus indicaciones.

### La hidroterapia en España

En 1816 se crea en España el cuerpo de médicos de baños, cuyas funciones eran realizar un estudio del agua y del entorno y recomendar a cada paciente un tratamiento. Anualmente, llevaban a cabo una memoria que recogía las actividades del balneario. En 1984 se crea la especialidad médica de Hidrología. En la actualidad se incluye en los planes de estudio de Farmacia, Fisioterapia, Enfermería, Terapia ocupacional y Medicina.

Entendemos por hidroterapia el tratamiento en aplicación externa del agua como vehículo de calor o frío y también de acción mecánica con finalidad terapéutica. En alguna ocasión la aplicación no es externa a la piel, sino externa a las mucosas (recto, vagina, cavidad oral), pero en estos casos, el agua, aunque aplicada al interior de estas cavidades, no pasa a formar parte del metabolismo.

### Elementos de la hidroterapia

Los factores fundamentales de la hidroterapia son el mecánico y el térmico, a los cuales hay que añadir un tercer factor químico, por la posibilidad de actuación biológica de sustancias disueltas en el agua, y otro relacionado con la acción inespecífica mediada por las respuestas sistémicas.

#### Factor mecánico

Está relacionado con las propiedades mecánicas del agua

**Cohesión y viscosidad.** La cohesión de un líquido es la fuerza de atracción ejercida por cada molécula respecto a las que les rodean; resulta de ello una resistencia frente a cualquier objeto que pase a través del líquido. La viscosidad o fricción interna es la capacidad de un líquido de oponer resistencia relativa al movimiento dentro de él.

A mayor cohesión, la viscosidad es mayor y todos los movimientos en cualquier dirección dentro del agua están dificultados por la cohesión y la viscosidad. El grado de resistencia dependerá del movimiento, de la forma y tamaño del cuerpo que se desplaza y de la velocidad de desplazamiento. Este factor se aprovecha en rehabilitación para aumentar la fuerza muscular, ya que se entrena con una resistencia añadida al movimiento.

## Indicaciones terapéuticas

De las acciones biológicas estudiadas, se deducen los siguientes efectos terapéuticos: antiflogístico, trófico, vasoregulator, hemostático, hipotérmico, analgésico, espasmolítico, sedante, diurético y diaforético.

De estos efectos terapéuticos aparecen numerosas indicaciones terapéuticas de la hidroterapia:

- Inflamaciones agudas bacterianas. Fiebre muy alta (tratamientos con agua fría: compresas de agua fría en cuello y vientre o frotación general con agua fría o baño templado a 38 °C, 10 minutos).
- Aparato circulatorio: trastornos funcionales del flujo periférico; hemorroides y varices (baños alternos locales), angina de pecho (se aplica la hidroterapia para su prevención, mediante la aplicación de baños alternos de brazos) e insuficiencia cardíaca (baños alternos de brazos). Mejora los edemas por insuficiencia renal o cardíaca (baño templado de 1 a 2 horas, renovando el agua para mantenerla a 38 °C).
- En las enfermedades reumáticas, los resultados obtenidos de la aplicación de la hidroterapia son muy positivos. Tratamiento de la artritis reumatoide (baño caliente, 38 °C, 10 minutos), de la fibromialgia, de la espondilosis anquilopoyética y en el caso de trofismo muscular (andar en piscina caliente).
- Tratamiento de enfermedades de la piel: úlcera de decúbito, quemaduras (desbridar con chorros a presión). En casos de congelaciones, baño con oxígeno y povidona yodada.
- En el parto, favorece la dilatación y anestesia.



- Neuralgias, mialgias y dolores viscerales: dolores crónicos, recuperación de ejercicio físico intenso.
- Traumatismos articulares. Atrofia ósea de Sudek (baños alternos de brazos), rehabilitación en la reconstrucción de los ligamentos cruzados.
- Sistema nervioso: sedante general. Síndromes vegetativos. Favorecedor de cinesiterapia. Parálisis y paresias flácidas, parálisis espásticas, ataxia. (Rehabilitación en piscina de agua caliente.)
- Mejora la función sexual y reproductora (baños en piscina de agua caliente).

De las indicaciones reseñadas, algunas han perdido importancia por la aparición de otros remedios terapéuticos (por ejemplo, antibióticos en procesos inflamatorios bacterianos) o por el empleo de técnicas más sencillas (antipiréticos, aunque en este caso conserva su papel como remedio de urgencia en las hipertermias infantiles); otras, en cambio, son practicadas cada vez más. Es el caso de trastornos funcionales vasculares en baños alternantes, caliente y frío, que determinan una adecuada gimnasia vascular. La hidroterapia cobra su máxima importancia en asociación con la cinesiterapia.

**Principio de Arquímedes.** «Todo cuerpo sumergido en un líquido pierde una parte de su peso igual a la del peso del volumen desalojado del líquido». En la introducción de un cuerpo en el agua, el principio de Arquímedes supone un menor esfuerzo de los miembros y aumento de resistencia en los movimientos de introducción.

En el agua dulce, el peso de un hombre de 70 kg queda reducido a unos 8 kg. La presión del cuerpo tumbado es, así, mínima, lo que disminuye el dolor. Es-

to se aprovecha terapéuticamente, sobre todo en casos de parálisis y lesiones por decúbito, cuando sólo se dispone de un resto de las fuerzas motrices, o bien para descargar las zonas en que el cuerpo descansa de ordinario.

**Presión hidrostática.** Cuando se introduce el organismo o un segmento orgánico en el agua, se ejerce una presión del agua sobre la parte introducida que depende de la altura absoluta del nivel de agua.

Esta acción se producirá, en particular, sobre el sistema venoso, las grandes cavidades corporales y las estructuras compresibles de las extremidades. Este efecto es menor si el enfermo toma el baño en decúbito y, naturalmente, cuanto menor sea la altura de la columna que gravita sobre la zona de interés.

La presión del baño de agua produce un fuerte estímulo mecánico. En baños en que se utilice una columna de agua de unos 30 cm de altura, ésta actúa sobre el tórax y el diafragma y los coloca

en actitud de espiración forzada. El perímetro torácico disminuye, por tanto, en el baño, en 1-3 cm y en 2-6 cm del abdomen. Si el baño se toma sentado, la superficie total del tronco sufre una presión de 80 kg y de unos 1.100 kg cuando se toma de pie. Fisiológicamente, la presión del agua en el baño, actúa por tanto, forzando la espiración, dificultando la fase inspiratoria y facilitando la espiratoria. Ayuda en la bronquitis asmática y cuando hay enfisema.

La influencia de la presión del agua en la circulación se manifiesta tanto sobre el sistema arterial como sobre el venoso. Al comienzo del baño se comprueba en muchos casos el denominado ascenso primario de la presión arterial. Este ascenso, denominado por los antiguos «oleaje central», debe atribuirse al aumento del volumen sistólico, que obedece, a su vez, al de la corriente venosa que llega al corazón. Como la presión del baño se transmite, ante todo, a la pared de los vasos oprimiendo el sistema venoso, la consecuencia es una aferencia mayor, con aumento del volumen sistólico. En determinado caso, este aumento puede también incrementar el volumen/minuto, si bien no hay perfecto acuerdo sobre el particular. Además de las acciones citadas, el baño aumenta, como es natural, la resistencia que la corriente sanguínea encuentra. Stigler ha demostrado esto de forma irrefutable. La compresión de las venas produce, forzosamente, un remanso en el sistema arterial, hasta que la presión capilar sobrepuja de nuevo a la venosa. Se necesita, por tanto, una mayor actividad cardíaca para vencer el obstáculo a la circulación debido a la presión externa. Se utiliza en insuficiencia cardíaca y renal.

El obstáculo circulatorio ocasionado por el baño constituye una seria contraindicación del baño general en pacientes ancianos cuya circulación sea deficiente.

La acción sobre la circulación periférica origina, según Stigler, un notable aumento de la irrigación sanguínea en la zona de las coronarias y en la cabeza. Lo primero tiene consecuencias favorables, pero el aumento de irrigación en los vasos cerebrales explica la frecuencia de la apoplejía sobreenvenida durante los baños.

**Estímulo hidrocínético.** En ocasiones, la aplicación hidroterápica se realiza con una técnica que supone, además

de la acción mecánica del agua ya reseñada, la acción hidrocínética por movimiento del agua con el correspondiente estímulo mecánico de la piel y de los tejidos subyacentes.

Las distintas técnicas utilizadas en hidroterapia comprenden: lavados, envolturas, fomentos, cataplasmas, compresas, chorros, duchas, baños (con y sin aditivos), lavativas, frotaciones, andar descalzo, pisar agua, andar por la nieve, ríos, riachuelos y mar.

### Factor térmico

Se entiende por punto indiferente o, en propiedad, zona indiferente, aquella en la que la temperatura del agua no produce en la superficie del cuerpo una sensación clara de frío o de calor. Cuanto más se aparte de la zona indiferente la temperatura del baño, más intensa es su acción, originándose entonces sensaciones específicas de frío o de calor. Según se altere la temperatura, puede modificarse, asimismo, la superficie sobre la cual puede actuarse terapéuticamente. Temperaturas más extremas sólo pueden aplicarse en superficies mínimas. El tamaño de superficie aplicable aumenta a medida que las temperaturas se acercan a 32-36 °C.

La transmisión del calor del agua al organismo se realiza, básicamente, por conductibilidad. Su acción depende de los siguientes factores:

- Diferencia de temperatura entre el medio estimulante y el sector orgánico estimulado (agua y piel). Cuanto mayor es la diferencia, mayor es el estímulo.
- Conductividad térmica del medio estimulante. Cuanto mayor sea aquella, más intenso es el estímulo (alta en el agua, menos en el aire).
- Conductividad térmica del medio estimulado.
- Capacidad calorífica del medio estimulante (alta en el agua).
- Duración del estímulo. Este factor modifica las reacciones. Por ejemplo, una aplicación fría rápida consigue un estímulo de vasoconstricción y, si se realiza de forma continuada, produce una vasodilatación por la reacción vasomotora.
- Extensión o área de aplicación.
- Sensibilidad individual y topográfica. Hay partes del cuerpo más sensibles a las variaciones de temperatura, por ejemplo, la barriga.
- Hábito en recibir el estímulo.

## Agua fría y agua caliente

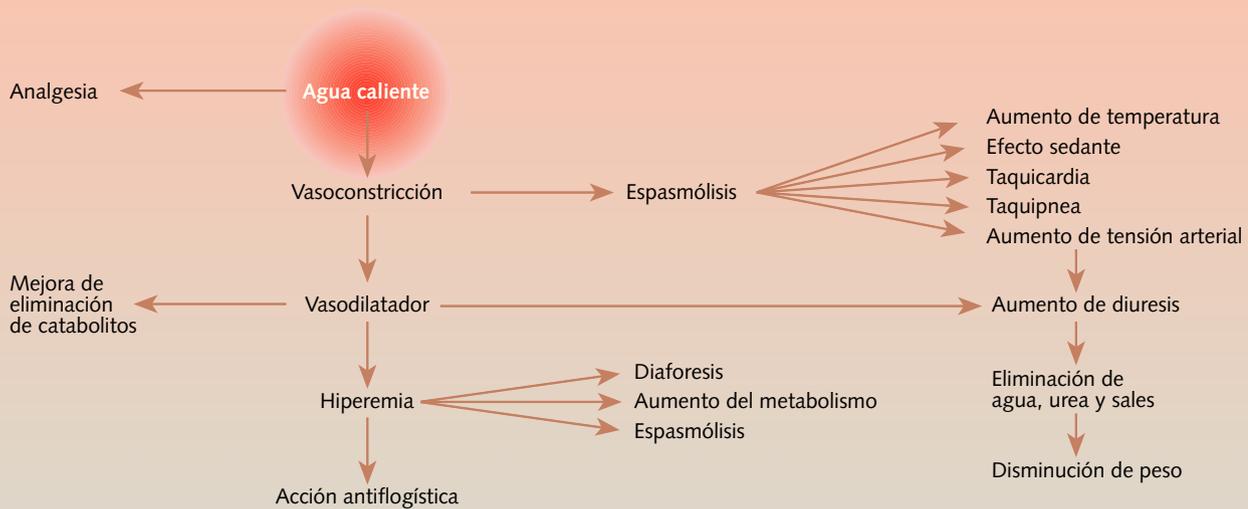
El agua puede considerarse un buen vehículo del calor o del frío por su alto calor específico, la fácil graduación de la temperatura, su comodidad y economía.

En la aplicación de agua caliente cabe distinguir entre aplicación local, regional y general. Los efectos pueden diferenciarse, asimismo, en locales, regionales y generales. Su intensidad depende de la intensidad y duración del estímulo en las propias aplicaciones generales y también de la extensión en las aplicaciones regionales. En mayor o menor cuantía, incluso en la aplicación local, existen efectos generales. La figura 1 esquematiza las acciones biológicas derivadas de la aplicación externa de agua caliente.

La duración de la aplicación tiene mayor trascendencia en las aplicaciones frías, ya que el efecto biológico varía totalmente entre una aplicación larga y una breve. La tabla I resume las acciones de aplicaciones breves en contraposición a las largas. Siempre existe una primera fase de vasoconstricción, una segunda de vasodilatación y una tercera de estasis circulatoria; y siempre una sustracción de calor proporcional a la duración.

Toda estimulación con agua fría determina la llamada reacción hidroterápica. Toda aplicación de frío produce, en primer lugar, una vasoconstricción cutánea, seguida de una vasodilatación secundaria. Esta reacción circulatoria periférica se designa en hidroterapia, simplemente, con el nombre de reacción. Se trata de una hiperemia reactiva que se manifiesta subjetivamente por una agradable sensación de calor y se reconoce objetivamente por una coloración roja clara de la piel y elevación de su temperatura. Si el paciente nota el calor asociado a la hiperemia, la reacción se califica de «buena». Cuando transcurre largo tiempo sin que aparezca la reacción y permanece la piel pálida y anémica, experimentando el enfermo un desagradable escalofrío, la reacción se considera «mala». Esta reacción permite apreciar rápidamente la reacción vascular y sirve, así, de norma para valorar el efecto de la estimulación.

Figura 1. Acciones biológicas derivadas de la aplicación externa de agua caliente



En resumen, aparentemente el calor y el frío producen en el cuerpo reacciones contrarias. Pero, no siempre esto es así. Es muy importante valorar no sólo la acción de la aplicación, sino también la reacción que resulta de esta aplicación. Si es «mala», habrá que modificar el tratamiento mediante otras actuaciones complementarias.

Tabla I.

### Acciones de las aplicaciones breves de agua fría en contraposición a las largas

Efecto biológico	Aplicación breve	Aplicación larga
Color de la piel	Palidez	Enrojecimiento
Temperatura cutánea	Frialdad	Sensación de calor
Tono muscular	Aumento	Relajación
Tensión arterial	Aumenta	Disminuye
Frecuencia del pulso	Taquicardia	Bradycardia
Frecuencia respiratoria	Polipnea	Bradipnea
Sensorio	Avivamiento	Sedante
Otros	Escalofríos	Analgesia

### Factor químico

Si el agua lleva sustancias disueltas y emerge de modo natural de una fuente, hablamos de agua mineral y de su estudio se ocupa la crenoterapia. Pero, de modo artificial, puede contener sustancias con finalidad terapéutica, cuya absorción está en función de:

- La temperatura: mayor con agua fría o caliente que con la neutra.
- La presión osmótica: disminuye con el aumento de la presión.
- El contenido de  $O_2$  y  $CO_2$ , que favorecen la absorción.

El efecto biológico depende de la sustancia disuelta. Sus acciones se corresponden con la farmacología de dichas sustancias.



## Factor de mediación por respuestas sistémicas

La hidroterapia es un modelo de terapia mediada por respuestas sistémicas (inespecíficas). Cuando se realiza una aplicación de agua fría, con suficiente intensidad, y la persona posee una buena capacidad de reacción, provoca, además de diversos efectos locales (mecánicos, térmicos y químicos), una reacción general inespecífica, llamada así porque agentes estresantes muy diversos pueden originarla, no siendo específica de ninguno de ellos.

Cuando investigaba en la Universidad McGill de Montreal, Hans Selye se

dio cuenta de que después de inyectar diariamente a ratas con un producto químico, éstas presentaban úlceras pépticas, atrofia de los tejidos del sistema inmune y crecimiento de las glándulas suprarrenales. Pero lo curioso es que también observó que las ratas control, que sólo habían recibido inyecciones de solución salina, presentaban los mismos cambios, luego los efectos se debían a una respuesta fisiológica generalizada ante la agresión de las inyecciones, y no a una acción específica del producto químico inyectado. Había nacido la fisiología del estrés. Los avances en este campo se han desarrollado de tal manera que han hecho emerger una

nueva área de investigación llamada Psiconeuroinmunología.

El Sistema Nervioso Central puede ejercer una influencia reguladora en el Sistema Inmune. Hay grandes evidencias de que productos de las células inmunes modulan funciones del Sistema Nervioso completando la respuesta sinérgica.

La respuesta al estrés dependerá de la sensación psíquica del sujeto que recibe la reacción: no es lo mismo un jarro de agua fría por sorpresa desde una ventana que una ducha agradable.

Aquí estaríamos hablando de la importancia que tiene el efecto placebo, según la percepción psíquica que cada uno tenemos del entorno. Esta reacción inespecífica y el placebo no sirven para explicar la acción de la hidroterapia pero sería una parte a tener en cuenta.

La tabla II describe las características del modelo de terapia mediada por respuestas sistémicas y sus diferencias con la farmacoterapia. □

Tabla II.

### Características y diferencias entre el modelo de terapia mediada por respuestas sistémicas y la farmacoterapia

Terapia mediada por respuestas sistémicas	Farmacoterapia
Actúa sobre la totalidad del organismo	Actúa sobre sistemas específicos y/o sobre enfermedades concretas
Carácter no-nosológico: inespecificidad	Carácter nosológico: especificidad
Autoorganización: el organismo es capaz de responder de forma organizada	El organismo en su totalidad desempeña un papel secundario. Los receptores locales son específicos según el estímulo (fármaco)
Gran sensibilidad a los procesos psíquicos del sujeto. Se tiene en cuenta el efecto placebo	Los contenidos psicológicos no son tenidos en cuenta. Se prescinde del efecto placebo.

## Peligros y complicaciones

Los principales riesgos y complicaciones de la hidroterapia son:

- La hidrocución, lipotimia determinada por la entrada o la permanencia en el agua, que puede manifestarse a la salida del baño, o dentro de él, con el consiguiente peligro de asfixia.
- Hidroalergia, manifestación de edema o urticaria localizados al segmento orgánico en contacto con el agua fría.
- Criohemopatías. Alteraciones de coagulación al contacto con el agua fría.
- Baños frecuentes o la permanencia en el agua durante horas conducen a la pérdida de las sustancias extractivas hidrosolubles de la capa córnea, lo que a su vez disminuye la resistencia de la piel a los estímulos externos. Es importante señalar que los baños excesivamente largos y/o repetidos, acompañados de sustancias desinfectantes pueden alterar el equilibrio de la flora bacteriana de la piel. Es importante respetar el tiempo y el número de aplicaciones.

## Bibliografía y notas

- Arteche A. Aportaciones a la teoría y práctica médica desde la perspectiva naturista. *Natura Medicatrix*. 1995;41:5.
- Burke DT, Ho CH, Saucier MA, Stewart G. Effects of hydrotherapy on pressure ulcer healing. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 1998;Sep-Oct;77:394-8.
- Guillemin F, Constant F, Collin JF, Boulange M. Short and long-term effect of spa therapy in chronic low back pain. *British Journal of Rheumatology*. 1994;33:148-51.
- Hall J, Skevington SM, Maddison PJ, Chapman K. A randomized and controlled trial of hydrotherapy in rheumatoid arthritis. *Arthritis Care and Research*. 1996;9:206-15.
- Mannerkorpi K, Ahlmen M, Ekdahl C. Six- and 24-month follow-up of pool exercise therapy and education for patients with fibromyalgia. *Scandinavian Journal of Rheumatology*. 2002;31(5):306-10.
- Michalsen A, Ludtke R, Buhning M, Spahn G, Langhorst J, Dobos GJ. Thermal hydrotherapy improves quality of life and hemodynamic function in patients with chronic heart failure. *American Heart Journal*. 2003;146(4):E11.
- Saz P. Fuentes minero-medicinales de la provincia de Huesca: Edición en microfichas, 1991.

### Bibliografía de consulta a texto completo en [www.doymafarma.com](http://www.doymafarma.com)

- Pérez MR, Novoa B. Historia del agua como agente terapéutico. *Fisioterapia (Monografías 2)*. 2002;24:3-13.
- Rodríguez G, Iglesias R. Bases físicas de la hidroterapia. *Fisioterapia (Monografías 2)*. 2002;24:14-21.