



- ◆ Trabajo realizado por el equipo de la Biblioteca Digital de CEU-Universidad San Pablo
- ◆ Me comprometo a utilizar esta copia privada sin finalidad lucrativa, para fines de investigación y docencia, de acuerdo con el art. 37 de la M.T.R.L.P.I. (Modificación del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual del 7 julio del 2006)

M. R. Pérez Fernández  
B. Novoa Castro

## Historia del agua como agente terapéutico

### *History of water as a therapeutical agent*

Fisioterapeutas.  
Profesores de la U. E. de  
Fisioterapia de Pontevedra.  
Universidad de Vigo.

**Correspondencia:**  
M. Reyes Pérez Fernández  
E. U. de Fisioterapia  
Campus A Xunqueira, s/n  
36400 Pontevedra  
E-mail: reyes@mundo-r.com

#### RESUMEN

El agua representa para el ser vivo en general uno de los elementos esenciales para su supervivencia. Al hombre, entre otras utilidades, también le reporta beneficios inestimables cuando es utilizada en terapias de diversos tipos.

Tenemos conocimiento de la utilización del agua como agente terapéutico desde el principio de los tiempos, con épocas de máximo esplendor (Grecia y Roma antiguas, siglo XIX) y otras de lamentable abandono. Hoy día vivimos nuevamente una etapa de gran interés en todos los temas relacionados con la balneoterapia y el termalismo y la Fisioterapia debe dar respuesta en este ámbito a las necesidades de la sociedad actual.

#### PALABRAS CLAVE

Agua; Fisioterapia; Historia.

#### ABSTRACT

*Water represents for the living being in general one of the essential elements for its survival. For man, amongst other uses, it also aports inestimable benefits when used in a diverse therapies.*

*We have knowledge of the use of water as a therapeutical agent since the beginning of time, with ages of maximum splendour (Old Greece and Rome, the 19th century) and others of regrettable abandone. Today we live in a period of great interest in all themes relacioned with balneotherapy and termalism and Physiotherapy should give an answer in this field of actual necessities of the society.*

#### KEY WORDS

*Water; Physiotherapy; History.*

## 4 HISTORIA DEL AGUA COMO AGENTE TERAPÉUTICO

El agua ha sido para el hombre elemento fundamental de vida, tanto en su composición como en sus utilidades; desde el principio de los tiempos la inmersión del cuerpo en el agua y su permanencia en ella fue utilizada por el hombre, al igual que hacían los animales, como uso higiénico y como medida beneficiosa ante determinados males.

Las aplicaciones del agua con fines terapéuticos constituyen uno de los más viejos procedimientos curativos de los que ha dispuesto la humanidad desde sus orígenes.

Para los antiguos, el agua en general, ha sido un elemento sagrado, y en particular las aguas termales, han sido objeto de culto y respeto.

Los hindúes creían que el nacimiento a la vida se producía por el paso a través del agua. Los asirio-babilónicos sostenían que la enfermedad era consecuencia de la ofensa a un dios; como castigo, el dios dejaba de proteger al ofensor, que era penetrado por el espíritu maligno. El ritual de reconciliación incluía, entre otras, la aspersión sobre el doliente de «agua procedente del abismo sobre el que flota la tierra».

Los hebreos la hacían intervenir en las prescripciones rituales. Yahvé mandó el diluvio para purificar al mundo de los pecados cometidos por los seres humanos. La tradición cristiana recoge ampliamente este uso ritual del agua, «el agua bautismal»...

### EL AGUA PARA LOS GRIEGOS. HIPÓCRATES

El más célebre poeta épico griego, Homero, que, según Herodoto, vivió en el siglo IX antes de J. C. hablaba, en boca de Ulises (Lib. 8, Odisea), de los placeres de su tiempo, citando entre ellos los baños termales.

Los griegos llamaban Tetis (nodriza) a la diosa del mar, esposa de Océano, de la que nacieron los ríos y las fuentes. Pero sin duda era Heracles (para los romanos, Hércules) la divinidad que ejercía mayor influencia en el poder curativo de las aguas y llegaron a ser tantos los manantiales puestos bajo su advocación, que la denominación «hercúlea» o «herculana» se hizo

sinónima de «balnea» o lugar de cura termal. Las fuentes eran veneradas y su nacimiento era considerado una bendición de los dioses y allí donde aparecía una fuente con características terapéuticas definidas construían templos, los Asclepéa, convertidos durante siglos en centros de peregrinaje y cura. El número de manantiales utilizados por los griegos era muy elevado, alcanzando algunos el carácter de verdaderos establecimientos balnearios, destacándose los de Peloponeso, Cos, Pérgamo, Rodas, etc. El tratamiento consistía entre la fe de la acción terapéutica del dios y la aplicación de diferentes técnicas hidroterápicas indicadas por los sacerdotes, que se consideraban descendientes de Asclepio, también llamado Esculapio, el dios de la Medicina.

Un desenvolvimiento más racional adquiere la utilización terapéutica de las aguas mineromedicinales bajo el influjo de Hipócrates (377 a. C.), el cual, por considerar la enfermedad como un disturbio de los humores corporales, trató de utilizar este remedio para ayudar a la propia naturaleza a restablecer su normal equilibrio. A este respecto destacaba la favorable influencia del aire fresco y sano, de la dieta, del reposo psíquico y corporal, de la luz, del masaje y de la hidroterapia. Esta última la consideró un método terapéutico de primer orden, empleando sus distintos procedimientos con gran profusión. Remarcó, no obstante, la importancia de poseer una larga experiencia con los procedimientos hidroterápicos, afirmando que, si no se empleaban adecuadamente o se aplicaban con demasiada frecuencia, las aplicaciones frías como calientes podían resultar perjudiciales para la salud. Consideró que si el enfermo estaba suficientemente habituado a la hidroterapia, podía emplearse una o dos veces al día. La temperatura del agua dependía del estado y sensibilidad de cada paciente. Según Hipócrates, los baños fríos con ejercicio físico calientan más el cuerpo que los baños calientes, ya que tras éstos el cuerpo se enfría.

Recomendó el empleo de agua fría para combatir los dolores articulares resultantes de procesos inflamatorios (como era el caso de la gota) o de contracturas musculares, así como los baños de agua de mar para tratar erupciones cutáneas pruriginosas (eccemas) y

todo tipo de herida simple o llaga que no estuviera infectada. Aseguraba que las heridas de los pescadores que estaban habitualmente en contacto con el agua del mar no se infectaban nunca, siempre que no hurgasen en ellas ni las sometieran a otro tratamiento. Empleó el agua del mar tanto fría como caliente, mostrando como incluso con aplicaciones de agua de mar se detenía la evolución perniciosa de úlceras cutáneas.

Aunque Hipócrates decía que el uso excesivo de baños de agua caliente debilitaba los músculos, embotaba el espíritu y favorecía la aparición de hemorragias, la empleaba también en sus tratamientos, especialmente en la curación de heridas y úlceras purulentas. Recomendó el uso de irrigaciones (chorros) con agua caliente para combatir el insomnio, determinados dolores y espasmos musculares.

Muchos de los procedimientos balneoterápicos básicos que se emplean hoy fueron ya puestos en práctica por Hipócrates, como, por ejemplo, los baños de vapor, las compresas húmedas calientes con agua dulce o de mar, las bolsas de agua caliente, las aplicaciones de barro o fango, etc.

## EL IMPERIO ROMANO

Prácticamente la totalidad de las ciudades del imperio fueron dotadas de Termas públicas. Consistían en bastas construcciones que incluían un establecimiento de baños y un gimnasio edificado alrededor de un patio rodeado de pórticos y con piscina. Algunas de estas termas eran construcciones extraordinarias, tanto por sus dimensiones como por la ostentación en sus instalaciones; las de Caracalla, situadas en las inmediaciones de Roma, y que hoy día aún pueden ser visitadas, ocupaban una superficie de 118.000 metros cuadrados (fig. 1).

Para curar sus males, los romanos frecuentaban las estaciones termales de aguas mineromedicinales (fig. 2). De ellas quedan innumerables ruinas no sólo en Italia, sino a lo largo de todos los países que pertenecieron al Imperio. Las legiones romanas instalaban los campamentos alrededor de las fuentes y construían auténticas villas termales.



Fig. 1. *Thermaeum de las Termas de Caracalla, en Roma.*

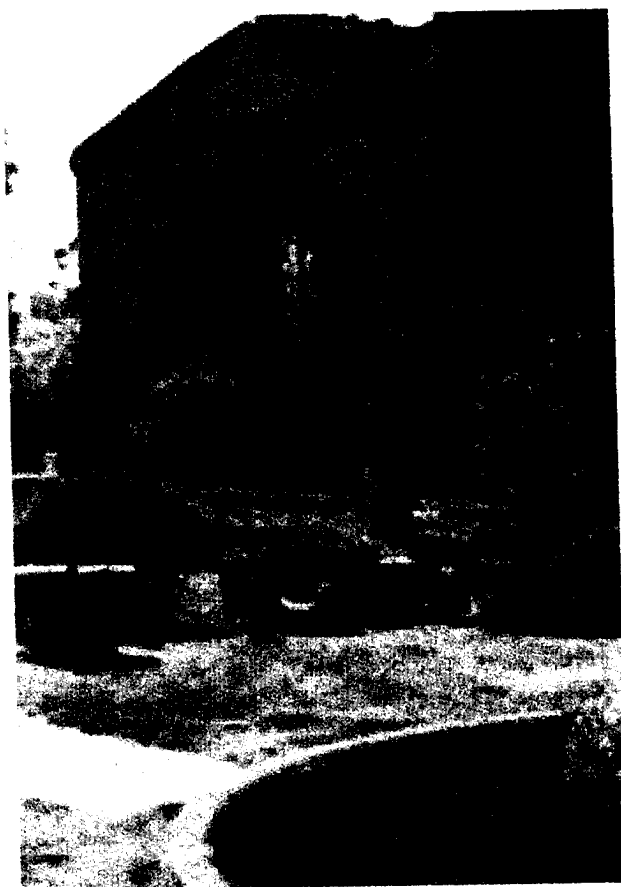


Fig. 2. *Ruinas de las Termas de Diocleciano, en Roma.*

6 Durante esta época la hidroterapia adquirió tal importancia que llegó a ser, como refiere Plinio, el remedio soberano durante más de 600 años. En su libro *Historia natural* (libro 3, capítulo 2) habla con energía del manantial ferruginoso de Tongres, haciendo una bella descripción de estas aguas: del sabor que tienen, que son purgantes, que curan la tercianas y deshacen la piedra, por lo que las llama *Aquae Veficariae*. Asimismo cita al antiquísimo Theopompo, que hacía mención de un manantial que curaba las llagas.

Vitrubio decía «que las aguas que son salitrosas tienen la virtud de purgantes por las sales que embeben»; dividió las fuentes en sulfurosas, aluminosas, saladas y bituminosas y decía que todas las fuentes calientes tenían la virtud medicinal y que después de haber sido calentadas en el seno de la tierra y, por así decirlo, cocinadas en los minerales a través de los cuales pasaban, adquirirían una nueva fuerza y un uso completamente diferente del agua común

Las técnicas hidroterápicas se aplicaban al estilo griego, bien para mantener el equilibrio somatopsíquico, bien para devolverlo cuando estaba perturbado por la enfermedad. Los romanos conocieron las aguas que apaciguaban los dolores reumáticos, las que curaban los ojos, las que disolvían la piedra o que descargaban las vísceras, favoreciendo el curso de los humores malos. Se les atribuían efectos tanto más maravillosos cuanto que se pretendía que presidían su nacimiento divinidades saludables, ninfas o náyades.

## DEL MEDIEVO AL BARROCO

Durante la Edad Media no se produce ningún cambio conceptual apreciable en la visión del mundo. Las culturas árabes y bizantinas asimilaron la medicina griega. Se sigue propugnando la terapia física y, si cabe, se refuerza el papel de los agentes físicos en la prevención de la enfermedad.

En el Islam la hidroterapia conserva un prestigio considerable. Mahoma, muy interesado por la medicina, concede gran crédito a la higiene y cuidados corporales y se hace un adepto a la hidroterapia. Rhazes, que junto con Avicena, se le considera como el mayor médico en lengua árabe, aconseja el uso del

agua fría en forma de bebidas, de baños enteros o parciales, de aplicaciones locales sobre quemaduras y en las hemorragias uterinas o en la viruela.

Pero no en todas las culturas se siguen estos preceptos. En la Europa cristiana la dimensión física o corporal sufre una notable involución. La educación cristiana incide en la renuncia a los bienes materiales. Se abandona el cuidado del cuerpo y la belleza. La medicina se centra en los monasterios, relegándose la hidroterapia al olvido.

El Renacimiento (siglo XV y principios del XVI) supone una reacción contra el espíritu teológico de la Edad Media; se intenta resucitar en la cultura europea los valores formales y espirituales de la antigüedad. El descubrimiento de la imprenta supone un factor imprescindible en este desarrollo, ya que favorece la aparición y difusión de los conocimientos sobre aguas mineromedicinales. En 1498 Juan Miguel Savonarola publica el que se ha considerado como primer tratado de balneoterapia titulado *De Balneis et Thermis*.

En 1571 aparece una obra clave para la época: *De Thermis*, de Andrea Badius (1571), en la que se recogen las características y efectos de las aguas medicinales.

## SIGLOS XVII Y XVIII

En la Europa barroca (siglo XVII) resurgen las técnicas hipocráticas, como las sangrías, los purgantes y los enemas, pero también se recomendaba el uso de la balneoterapia y de la hidroterapia.

Durante estos siglos aparecieron numerosos médicos que desarrollaron métodos terapéuticos basados en la hidroterapia, la balneoterapia y la hidrología.

En 1697, el inglés J. Floyer promociona el agua como agente preventivo y curativo en enfermedades tales como el raquitismo.

El alemán Ovelgün en el 1725 elabora una memoria balnearia en la que destaca no sólo la importancia de la aplicación hidroterápica del agua, sino también la ordenación adecuada de las actividades diarias, de los períodos de ejercicio y reposo diarios, de sueño y vigilia y el establecimiento de dietas, para realizar una cura termal eficaz. Éste se adelanta a su tiempo proponiendo ya una terapéutica holística,

basada en la actuación en varios campos que determinan la salud.

Otro alemán, Frederic Hoffmann, publica en 1712 *De aqua medicina universalí*, donde expone la teoría de que las virtudes terapéuticas del agua son debidas a que las enfermedades son ocasionadas por la obstrucción de los órganos, debido a impurezas o estancamiento de los humores; por tanto, qué mejor remedio que el disolvente universal para combatirlos.

Desde finales del siglo XVII hasta el último tercio del siglo XVIII, dos médicos de la familia Hahn, Sigmund y Johann, también llamados «los médicos grifo», defendieron, en reconocidos escritos, las aplicaciones balneoterápicas de agua fría no sólo como método preventivo, sino también en el tratamiento de diversas enfermedades; hoy en día se les considera decisivos en la historia de la hidroterapia moderna.

En España, Vicente Pérez, «el médico del agua», trataba a sus pacientes febriles dándoles a beber grandes cantidades de agua. Con su tratamiento no maltrataba a los pacientes con los fármacos, purgantes y sangrías de la época y dejaba que la naturaleza del enfermo, ayudada por el agua, la dieta, la quietud, el tiempo y la tolerancia pudiera realizar su labor sanadora sin impedimentos.

## EL RENACIMIENTO DE LA HIDROTERAPIA: SIGLO XIX

Desde la época de los Hahn, los médicos que se ocuparon del empleo del agua como agente terapéutico complicaron enormemente su utilización, tratando de buscar un procedimiento diferente para cada patología y utilizándola aisladamente como método para reprimir los síntomas de las enfermedades. Esto supuso que el agua fuera perdiendo el aprecio de los médicos y el reconocimiento de la gente y buscasen en otros tratamientos soluciones a sus enfermedades.

En el siglo XIX Vinzenz Priessnitz elaboró un sencillo pero efectivo sistema terapéutico, en una época en la que la medicina vivía un período de pasividad ante la mayoría de las enfermedades. Observando que sus vecinos granjeros utilizaban compresas de agua fría para curar a los animales heridos, decidió aplicarse a sí mismo

dicho tratamiento cuando sufrió la rotura de varias costillas. Comprobando la rápida mejoría, se dedicó a tratar contusiones, heridas, erupciones cutáneas e incluso fracturas. La mayoría de los pacientes tratados eran enfermos reumáticos, otros acudían para hallar solución a sus trastornos hepáticos y digestivos, neuralgias, problemas de tipo ginecológico y endocrino, e incluso enfermedades infecciosas como la difteria o la gripe.

Lo que le preocupaba no era el tipo de enfermedad, sino las posibilidades de reacción al agua fría, por lo que no todos los pacientes que llegaban a su consulta eran admitidos, pues él evaluaba sus posibilidades terapéuticas en cada proceso. Comenzaba aplicándoles un baño frío y rápido, seguido de fricciones o masajes; si la piel adquiría una tonalidad rojiza y el paciente se sentía bien, era admitido y establecía un plan de tratamiento. Una de sus frases célebres era: «El pulso puede engañarnos, ya que el estado de ánimo del momento puede alterarlo. La piel, en cambio, no engaña nunca.» Otra frase destacada era: «No es la frialdad del agua lo que cura, sino el calor que se produce como reacción a ella.»

Los procedimientos que más utilizaba eran las aplicaciones externas de agua de diferentes formas: baños totales, parciales, de asiento, de pies, duchas, toallas mojadas y compresas de agua fría, todo ello combinado con ejercicio físico, la ingestión de agua fría y la realización de una dieta sencilla pobre en carne. Otro de sus preceptos era que el agua fría no se puede aplicar en cuerpos fríos; es más beneficiosa si la piel o parte del cuerpo donde se aplica está caliente o, mejor aún, si suda, por lo que a muchos de sus pacientes los sometía a sudaciones antes de aplicarles agua fría (fig. 3).

Entre sus seguidores se encontraron el profesor Shonenberg, director del Hospital Priessnitz, en Berlín, y el profesor Winernitz, considerado como fundador de la medicina naturista científica y la hidroterapia.

Destacado hidroterapeuta del siglo XIX fue también el clérigo Sebastián Kneipp. Afectado de tuberculosis, siguió las indicaciones a través de un libro de J. S. Hanh en el se exponía cómo mediante el empleo adecuado del agua se podía combatir esta enfermedad. Tras la aplicación de fricciones y baños con agua fría, complementados con intensos ejercicios e ingesta



Fig. 3. Balneario hidroterapéutico de Vizenz Priessnitz.

de abundantes cantidades de agua, consiguió que mejorara su salud. Empezó entonces a tratar a muchos de sus compañeros afectados igualmente por tuberculosis, desarrollando así una de las técnicas que le harían popular y famoso, la Kneipp-Kur o cura-Kneipp, basada en la aplicación de chorros totales y parciales de agua fría.

Viendo los exitosos resultados, comenzó a estudiar antiguos libros y escritos sobre tratamiento con el agua, así como informes sobre los grandes éxitos que años atrás había obtenido Priessnitz. No tardó en perfeccionar lo que otros habían desarrollado antes y a mejorar los suyos propios.

Él consideraba que la mayoría de las enfermedades eran debidas a la presencia de sustancias patógenas (toxinas, escorias, residuos metabólicos, etc.) en la sangre o a una mala circulación de ésta. Mediante la aplicación de agua conseguía reactivar la circulación en los órganos y eliminar estos patógenos. Entre las aplicaciones hidroterápicas que utilizaba se encuentran los chorros de agua, baños de vapor, envolturas, así como caminar descalzo sobre la hierba húmeda o chapoteando en un arroyo. A pesar de los fantásticos resultados que obtenía, decía que no había que abusar de ella y que cuanto más suave y adecuada fuera su aplicación, tanto mejor y más eficaz era el resultado. Además siempre puso cuidado en no aplicar agua fría

a los pacientes que no hubieran entrado previamente en calor mediante fricciones, agua caliente o ejercicio físico.

Tras su muerte dejó como legado numerosos escritos y 19 libros, entre los que cabe destacar *Mi cura por el agua*, que ha sido traducida a 14 lenguas.

Otros dos importantes estudiosos de la hidroterapia en esta época son Scoutetten y Schedel (tabla 1). El primero realiza una comparación de los efectos terapéuticos de la hidroterapia y los efectos de medicamentos de la época, concluyendo que la hidroterapia contribuye a la normalización de los órganos, pero que no tiene efecto sobre las causas de la enfermedad.

En España, en 1816 se regula, mediante el real decreto de 29 de julio, «que en cada uno de los baños más acreditados de todo el reino se establezca un profesor de suficiente conocimiento de las virtudes de las aguas y de la parte médica necesaria para determinar su aplicación y uso».

## DEL EMPIRISMO A LA REALIDAD CIENTÍFICA

La hidroterapia hasta ese momento sólo fue defendida por algunos profesionales médicos y por diestros empíricos que gozaron de gran popularidad, pero no dejaban de ser figuras aisladas y que tenían poca influencia en la medicina convencional.

La gran expansión durante finales del siglo XIX y principios del XX se produjo por la confluencia de varios factores de carácter social y científico. Todo es-

Tabla 1. Indicaciones de tratamiento de la hidroterapia según Schedel

Método higiénico o profiláctico, buscando también el efecto mecánico de su fuerza.
Método antiflogístico, como sedante del sistema nervioso.
Método antiespasmódico, en calambres y en todas las lesiones del sistema nervioso central.
Método alternante o resolutivo, dándole preferencia en tratamiento de procesos crónicos.
Método auxiliar o de ayuda, en muchas enfermedades incurables y ciertas parálisis, para paliar ciertos síntomas.

to fue ayudado por el desarrollo de ciencias como la biología, la medicina, la geología y la química.

En el campo de la medicina fueron principalmente Whithelm Winternitz y Louis Fleury los que elevaron a rango de ciencia la terapia por el agua. El primero introduciéndola en el plan de estudios de la Facultad de Medicina de Austria, extendiéndola luego por otras universidades europeas. Sus estudios sobre los efectos fisiológicos del agua fría aportaron las primeras luces y comprensión sobre las reacciones que ésta desencadena en el cuerpo humano en sus diferentes aplicaciones. Fleury, publicando diversos artículos en revistas de medicina desde 1848, defendiendo que la aplicación terapéutica del agua debe hacerse pensando cuáles son sus efectos fisiológicos y sólo después de un diagnóstico preciso.

Libermiester en 1859 y Delmas en 1885 publican sus estudios sobre los efectos del agua fría sobre la circulación.

Brownsequard y Tholozan hablan de los efectos del agua fría para disminuir la temperatura de una zona y que en muchos casos se producen, además, efectos a distancia.

También fundamental fue el papel de la química para el mejor conocimiento de las aguas minerales, lo que impulsó la balneoterapia, que alcanzó su auge científico en esta segunda mitad del siglo XIX y principios del XX. Quizá la manifestación más antigua de cientificidad en el estudio de las aguas sea el intento de su clasificación, bien por las características físicas o químicas, bien por sus efectos salutíferos.

Torbern Olof Bergman, químico sueco, hizo, a mediados del siglo XVIII, la primera clasificación racional de las aguas, que fue aceptada hasta la primera mitad del siglo XIX. Durante toda esta época, gracias a los avances de la técnica, se fue analizando la composición química de las aguas, pero para muchos médicos esta descripción estrictamente química no explicaba sus propiedades terapéuticas. Surgieron entonces diversas teorías que defendían que las aguas minero-medicinales sólo eran eficaces si se tomaban en la propia fuente o balneario, y que éstas no se podían sustituir por otras artificiales fabricadas con agua destilada y los elementos químicos que las conformaban.

En el siglo XX el termalismo participa de los progresos de la medicina; sus prácticas son sometidas a experimentación científica y la observación clínica racional y crítica. Estos esfuerzos dan sus frutos hasta la segunda guerra mundial; a partir de ésta la balneoterapia entra en una nueva fase de declive debido a los importantes avances diagnósticos, terapéuticos y técnicos que experimentó la medicina, hasta que de nuevo en estos últimos años, quizá por un retorno a la medicina natural y no agresiva que se está experimentando en Europa, vuelve a adquirir una considerable relevancia. Todo ello sumado a la importancia que están adquiriendo las terapias preventivas, con lo que la gente no sólo acude a los balnearios a curar patologías, sino a prevenirlas y a liberarse de la carga física y psíquica que genera la actual vida en la ciudad (fig. 4).

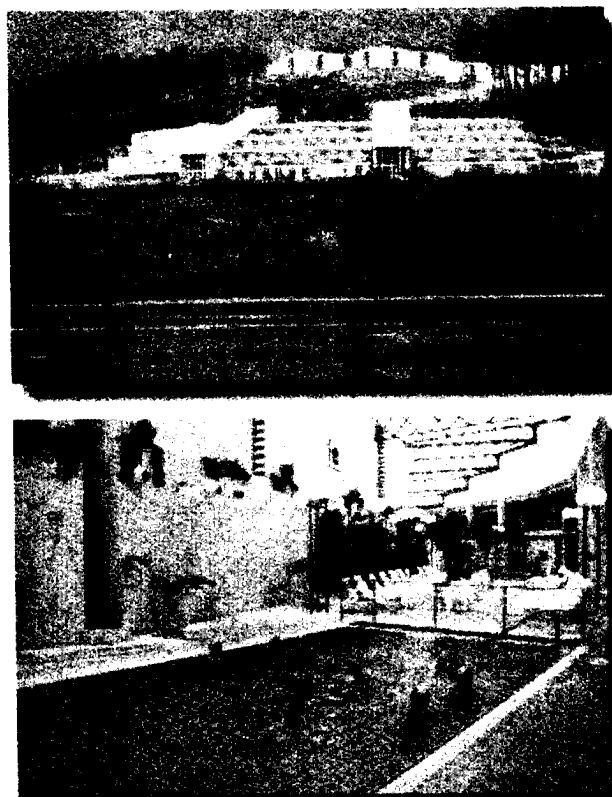


Fig. 4. Balneario de Arnoia (Ourense).



10 Como nos dice Mariano Messini en su obra *Aspecto científico e importancia actual de la terapia hidrológica*, «se puede afirmar que el termalismo tiene hoy una segura base racional y se encuentra en el ámbito de la evolución científica de este tiempo. La medicina actual no puede basarse en una praxis mecanicista, sino que debe considerar otros factores terapéuticos (curas hidrológicas y climáticas, unidas con la dietética más idónea) que pueden favorecer la natural posibilidad de recuperación del organismo».

Actualmente uno de nuestros más ilustres defensores del termalismo, el profesor de la Universidad de Vigo doctor Rodríguez Míguez, nos dice que «en los balnearios, hoy día, aparte de las indicaciones clásicas como remedios para muchas afecciones, especialmente crónicas, prevención o disminución de la incidencia de ciertos procesos, pueden y deben ser utilizados además como centros de promoción de salud. Además las bondades de su naturaleza, unidas a creciente interés en todo el mundo por sustituir el empleo de medicamentos sintéticos por formas, técnicas o procedimientos de la medicina tradicional y natural justifican la importancia que, cada vez más, se otorga al desarrollo del termalismo como parte de una estrategia dirigida a la ampliación del arsenal de recursos terapéuticos de que disponen nuestros profesionales».

## GLOSARIO DE TÉRMINOS BALNEARIOS

**Aguas mineromedicinales.** Son aquellas aguas que por su composición química, física y fisicoquímica tienen propiedades terapéuticas. La utilidad terapéutica de un agua está avalada por el Estado mediante su declaración de utilidad pública y su declaración de agua mineromedicinal.

**Balneario o estación termal.** Es aquella instalación, próxima a un manantial de agua mineromedicinal, que dispone de profesionales sanitarios e instalaciones adecuadas, desde un punto de vista tecnosanitario, para llevar a cabo las pautas terapéuticas prescritas basadas en la aplicación de dichas aguas.

**Balneología.** Campo de las ciencias de la salud que estudia la composición química de las aguas minerales y sus características curativas, especialmente la de los baños.

**Balneoterapia** (término más utilizado por los alemanes) o crenoterapia (palabra más empleada por los franceses). Aplicación terapéutica de las aguas mineromedicinales, junto a circunstancias ambientales del lugar donde estas surgen.

**Baño cinetoterápico o hidroquinesiterapia.** Baño en el que se realizan ejercicios bajo el agua con fines terapéuticos.

**Baño completo.** Baño en el que el cuerpo del paciente se sumerge en agua hasta el cuello.

**Baño de agujas.** Ducha que dispersa el agua sobre el cuerpo en finísimos y múltiples chorros.

**Baño de asiento.** Baño en el cual sólo se sumergen en el agua o solución salina las caderas y las nalgas.

**Baño de contraste.** Introducción de una parte corporal en agua fría y caliente alternativamente.

**Baños de remolino.** Baños en los que el agua se mantiene en constante agitación.

**Climatología.** Estudio de los climas, además de sus diferentes elementos constitutivos físicos, químicos y biológicos, en la medida en que pueden ejercer una influencia sobre el ser humano, las funciones y la salud del mismo y aprovechamiento de sus propiedades beneficiosas.

**Climatoterapia.** Utilización con finalidad terapéutica de las condiciones climáticas de los distintos lugares con vistas a la curación de determinadas enfermedades.

**Cura balnearia o cura termal.** Es el conjunto de factores terapéuticos que actúan sobre el individuo de forma integrada en un balneario. Además de los efectos intrínsecos de las aguas mineromedicinales, el individuo no puede sustraerse a los efectos generales de las técnicas de aplicación, a la acción del microclima local, al ejercicio programado y al descanso.

**Cura hidróptica.** Ingestión oral de agua mineromedicinal a un tiempo y ritmo determinados por un médico con efectos terapéuticos.

**Helioterapia.** Técnica de tratamiento de diversas enfermedades mediante los rayos solares.

**Hidrología.** Cuerpo de conocimientos relativos a las aguas en relación con el tratamiento de las enfermedades.

**Hidroterapia.** Conjunto de métodos que estudia la aplicación externa del agua sobre el cuerpo humano con

finés terapéuticos y esencialmente como vector mecánico y térmico mediante baños, afusiones y duchas.

*Spa.* Proviene del latín *Saluten Per Aqua*, «la salud por el agua». Hace referencia a aspectos relacionados con la cultura balnearia

*Talasoterapia.* Aplicación con fines terapéuticos de las propiedades del agua del mar, los lodos y las algas marinas asociadas a la acción del clima oceánico.

*Termalismo.* Se dice del uso terapéutico de las aguas minerales naturales calientes (por encima de 25° C).

*Termas o caldas.* Baños de agua mineral caliente.

## ALGUNAS DE LAS AGUAS MINEROMEDICINALES DE ESPAÑA

- Alange (Badajoz). Bicarbonatada sódica, para el sistema nervioso.
- Alceda (Santander). Sulfurosas cálcicas, para aparato digestivo, catarros bronquiales, dermatosis.
- Alhama de Aragon (Zaragoza). Bicarbonatadas mixtas, para reumatismo, gota, aparatos respiratorio y circulatorio.
- Alzola (Guipúzcoa). Acratoterma débil mineral, para dolencias del riñón, vías urinarias.
- Archena (Murcia). Sulfurosas cloruradas, para reumatismo, gota, obesidad.
- Arnedillo (Logroño). Cloruradas sódicas, para reumatismo, vías biliares.
- Arnoia (Ourense). Sulfurado sódicas. Patología respiratoria
- Arteijo (A Coruña). Cloruradas, para afecciones de la piel.
- As Burgas (Ourense). Bicarbonatadas sódicas, fluoradas, litínicas e hipertermales, para trastornos hepatodigestivos, metabolismo y vías biliares.
- Baños de San Juan (Bande, Ourense). Alcalinas-silicatadas-sulfhídricas, para procesos reumáticos, enfermedades de la piel, aparato hepatodigestivo y vías respiratorias.
- Baños de Molgas (Ourense). Bicarbonatadas sulfatadas, para reumatismo.
- Baños de Prexigueiro (Rivadavia, Ourense). Bicarbonatadas sódicas, sulfuradas e hipertermales, para procesos reumáticos y de la piel.

- Bellus (Valencia). Sulfatado cálcicas, para aparato digestivo y urinario.
- Berán (Leiro, Ourense). Sulfurosas, termales y ferruginosas, para enfermedades de la piel.
- Betelu (Navarra). Cloruradosódicas, para aparato digestivo.
- Burga da Chavasqueira (Ourense). Bicarbonatadosódicas, fluoradas, litínicas y sulfuradas, para procesos reumáticos.
- Cabreiroá (Verín, Ourense). Bicarbonatadosódicas, litínicas y acídulas, para afecciones de vías urinarias, digestivas y biliares.
- Caldas de Besaya (Santander). Cloruradosódicas, para reumatismo, Aparato digestivo y circulatorio.
- Caldas de Cuntis (Pontevedra). Sulfuradosódicas, para procesos reumáticos.
- Caldas de Malavella (Gerona). Bicarbonatadas cloruradas, para aparato digestivo.
- Caldas de Montbuy (Barcelona). Acratoterma débil mineral, para procesos reumáticos.
- Caldas de Oviedo (Oviedo). Azoadas, débil mineral, para reumatismo.
- Caldelas de Tuy (Pontevedra). Sulfuradascloruradas, para reumatismo.
- Carabaña (Madrid). Sulfuradas sódicas, para purgaciones.
- Carballiño (Ourense). Sulfurosas sódicas, para aparato digestivo.
- Carballo (A Coruña). Sulfurosas sódicas, para procesos reumáticos, gota.
- Carratraca (Málaga). Sulfurosas cálcicas, para aparato digestivo.
- Cestona (Guipúzcoa). Cloruradas sulfatadas, para aparato digestivo.
- Concorde de Burgos. Sulfatadocálcicas, para aparato urinario.
- Cortegada (Ourense). Sulfuradobicarbonatadas sódicas, ferruginosas y crenatadas, para gastralgias, afecciones del hígado y vías urinarias, reumatismo y afecciones de la piel.
- Fitero (Navarra). Cloruradas sódicas, para reumatismo.

12

- Fontenova (Verín, Ourense). Bicarbonatadas sódicas, litínicas, para afecciones urinarias.
- Fortuna (Murcia). Acratoterma débil mineral, para aparato circulatorio y respiratorio, reumatismo.
- Guitiriz (Lugo). Sulfuradosódicas, para aparato digestivo.
- Jabalruz (Jaén). Cloruradas, sulfatadas, para reumatismo.
- Laias (Ourense). Sulfurosas sódicas, para reumatología, dermatología y aparato respiratorio.
- Lanjarón (Granada). Acidulocarbónicas, para aparato digestivo.
- La Toja (Pontevedra). Cloruradas, para afecciones de la piel.
- Ledesma (Salamanca). Sulfuradas primitivas, para reumatismo.
- Liérganes (Santander). Sulfuradocálcicas, para aparato circulatorio y respiratorio.
- Lobios (Ourense). Sulfuroso-alcálico-ferruginosas, hipertermales, para reumatología, traumatología, afecciones de la piel, respiratorias y del aparato hepatodigestivo.
- Lugo (Lugo). Sulfuradosódicas, para reumatismo.
- Marmolejo (Jaén). Ferruginosas, para aparato digestivo.
- Mondariz (Pontevedra). Bicarbonatadosódicas, para aparato digestivo.
- Montemayor (Cáceres). Sulfuradosódicas, para reumatismo.
- O Tinteiro (Ourense). Bicarbonatadas, sódicas, fluoradas y sulfuradas, para enfermedades de la piel y aparato respiratorio.
- Panticosa (Huesca). Termas simples. Débil mineral, para reumatismo.
- Paracuellos de Jiloca (Zaragoza). Cloruradas sódicas, para afecciones de la piel y aparato respiratorio.
- Peñas Blancas (Córdoba). Bicarbonatadas mixtas, para diabetes, dispepsia, litiasis úrica y cálculos vesicales.
- San Hilario Sacalm (Gerona). Ferruginosas, para aparato urinario, litiasis úrica.
- Sobron y Soportilla (Alava). Bicarbonatadas cálcicas, para aparato digestivo.
- Solán de Cabras (Cuenca). Bicarbonatadas cálcicas, para aparato urinario, litiasis úrica, gota.
- Solares (Santander). Acratoterma, débil mineral, para aparato digestivo.
- Sousas (Verín, Ourense). Bicarbonatadas, sódicas, litínicas y fluoradas, para afecciones vías urinarias y enfermedades gastrohepáticas.
- Termas Orión (Gerona). Alcalinas fluoruradas, para sistema nervioso, diabetes, aparato gastrointestinal.
- Verín (Ourense). Bicarbonatadas sódicas, para aparato digestivo, sistema nervioso.
- Vichy Catalán (Gerona). Bicarbonatadas sódicas, para aparato digestivo, reumatismo, diabetes.
- Villaza (Ourense). Bicarbonatadas sódicas, para aparato digestivo, artritis.
- Zújar (Granada). Cloruradas sulfuradas, para reumatismo.

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Ares Güimil T. Vila González MJ. Guía de balnearios e fontes de Galicia. Vigo: Editorial Galaxia; 1996.

Diccionario de ciencias médicas: bilingüe, inglés-español, español-inglés. Stedman. Buenos Aires; Madrid: Editorial Médica Panamericana; imp. 1999.

Diccionario de ciencias de la salud. Ramón Piñeiro González, Evangelina Pérez de la Plaza, Joaquín Leyva Moreno. Madrid: Interamericana; 1995.

Diccionario de medicina Océano Mosby. Barcelona: Océano, D.L.; 1998.

Diccionario enciclopédico ilustrado de medicina Dorland. Madrid: Interamericana-McGraw Hill; 1997.

Diccionario das ciencias da natureza e da saúde. Luís Daviña Facal. A Coruña: Deputación Provincial da Coruña; 2000.

Hamilton. La mitología. Tarragona: Daimon; 1976.

- Parés Martínez C, Novellas Rodríguez MP. Historia de la hidroterapia I. *Fisioterapia* 1990;42:46-50.
- Parés Martínez C, Novellas Rodríguez MP. Historia de la hidroterapia II. *Fisioterapia* 1991;1:26-30.
- Parés Martínez C, Novellas Rodríguez MP. Historia de la hidroterapia III. *Fisioterapia* 1991;2:99-104.
- Piñeiro, et al. *Diccionario de la Salud*. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana; 1995.
- Rodríguez Míguez L. *Ourense termal*. Edita Diputación Provincial de Ourense. Alva Gráfica; 2001.
- San José Arango C. *Hidrología médica y terapias complementarias*. Universidad de Sevilla. Secretariado de Publicaciones. Sevilla, 2001. p. 10-22.
- Souto Figueroa MG. *Estudio químico analítico de las aguas minero-medicinales de la provincia de Orense*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Santiago de Compostela.
- Viñas de la Cruz F. *Hidroterapia, la curación por el agua*. 4.ª ed. Ed. Integral; 1994.
- Xunta de Galicia. *El termalismo en Galicia en la década de los ochenta*. Consellería de Sanidade. Santiago de Compostela; 1984.

G. Rodríguez Fuentes  
R. Iglesias Santos

## Bases físicas de la hidroterapia

### *Physical bases of hydrotherapy*

Fisioterapeutas.  
Profesores de la E. U.  
de Fisioterapia de Pontevedra  
Universidad de Vigo.

**Correspondencia:**  
Gustavo R. Fuentes  
E. U. de Fisioterapia  
Campus A Xunqueira, s/n  
36400 Pontevedra  
E-mail: gfuente@uvigo.es

---

#### RESUMEN

En este artículo hacemos un recorrido por los principios físicos que fundamentan la hidroterapia, así como por las implicaciones y aplicaciones prácticas de los mismos en nuestros Servicios de Hidroterapia.

#### PALABRAS CLAVE

Hidroterapia; Características fisicoquímicas del agua; Fisioterapia.

#### ABSTRACT

*In this article we make a route by the physical principles that base the hydrotherapy, as well as by the practical implications and applications of such in our Services of Hydrotherapy.*

#### KEY WORDS

*Hydrotherapy; Water physicochemical characteristics; Physical therapy.*

## INTRODUCCIÓN

El presente artículo, tal como reza su título, versa sobre las bases físicas que fundamentan la hidroterapia y que le confieren al agua natural propiedades terapéuticas. Por ello el desarrollo de este artículo vendrá determinado por dos aspectos básicos: el primero, ver cuáles son esos principios físicos; el segundo, tan fundamental como el primero, ver cuáles son las implicaciones y aplicaciones prácticas de los mismos, es decir, cómo, por qué y para qué del uso de dichos principios en el práctica de la Fisioterapia. Finalmente también hablaremos de una serie de precauciones a tener presente debidas, precisamente, a la influencia de estos principios físicos.

## HIDROTERAPIA

¿Qué entendemos por hidroterapia? Etimológicamente esta palabra viene de los términos griegos *hydro*, agua, y *therapeia*, terapia, curación a través de. Por tanto entendemos la *hidroterapia* como el empleo tópico o externo del agua con fines terapéuticos (uso de sus características mecánicas y térmicas).

Difiere de hidrología médica o crenoterapia y de la talasoterapia, en las cuales es fundamental el aporte de una energía química (aguas mineromedicinales y agua marina, respectivamente). Y de este apartado, el de las bases químicas, se habla en otros artículos de este monográfico, por lo que no vamos a entrar en él.

## BASES FÍSICAS

En hidroterapia, por tanto, el agua logra sus efectos terapéuticos gracias a aportar al cuerpo una energía mecánica y/o térmica. Por ello nos encontramos que las propiedades terapéuticas del uso del agua en nuestros servicios de hidroterapia van a venir determinadas por:

- Principios mecánicos: factores hidrostáticos, hidrodinámicos e hidrocinéticos.
- Principios térmicos: aplicaciones calientes y frías.

A continuación pasamos a desarrollar cada uno de estos apartados, así como sus implicaciones terapéuticas.

## PRINCIPIOS MECÁNICOS

Como acabamos de indicar, nos encontramos en la inmersión con:

### Factores hidrostáticos

La *presión hidrostática* es la base del principio de flotación, de empuje o de Arquímedes. El agua ejerce una fuerza vertical hacia arriba a todo cuerpo sumergido en ella, denominada empuje, actuando sobre su centro de gravedad. Dicha fuerza de empuje equivale al peso de la columna del agua que está por encima de dicho cuerpo. Esta presión es la causante de que en el agua el cuerpo parezca que pesa menos y exista mayor facilidad para realizar los ejercicios (en el agua marina aún pesaría menos). Por lo dicho, la presión hidrostática es directamente proporcional a la densidad del líquido y la profundidad de la inmersión. Además, gracias a la flotación, el paciente realizará los ejercicios de carga con una reducción importante de su peso corporal (según la profundidad a la que trabaje), que le facilitará el ejercicio y lo hará con menos dolor.

La diferencia entre el empuje y el peso propio del cuerpo se denomina *peso aparente* (fig. 1). Éste varía en función de la respiración (en espiración forzada todos los cuerpos se hunden; en inspiración máxima la mayoría flotan) y otros factores, tales como sexo, edad, capacidad vital y densidad corporal.

Tampoco debemos olvidarnos del *factor de compresión* generado por la presión hidrostática del agua (según la ley de Pascal, la presión transmitida en un punto cualquiera del fluido se va a transmitir a todos los puntos del mismo). Esta compresión depende del peso específico del organismo, así como de la altura absoluta del nivel del agua que gravita sobre el mismo. Esta compresión afecta al sistema venoso, a las cavidades corporales y a los músculos, de tal forma que se puede llegar a una disminución del perímetro torácico (en caso de estar en posición vertical) de 1 a

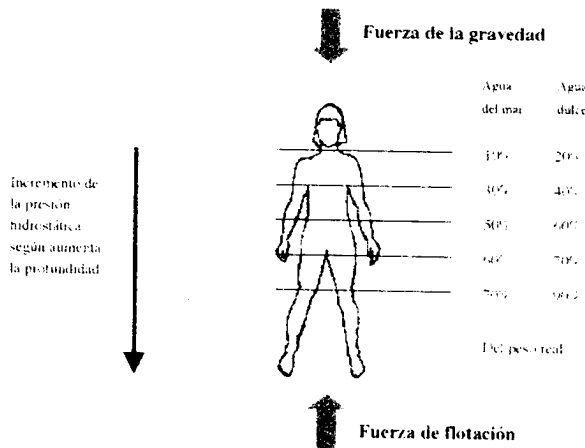


Fig. 1. Esquema sobre la influencia en el valor del peso aparente el hecho de sumergirse en agua dulce o en agua del mar (tomando los valores de Kemoun y otros). Estos valores varían ligeramente según los autores.

3,5 cm y del abdominal de 2,5 a 6,5 cm, así como a cambios metabólicos por disminución del consumo de oxígeno, lo que se traduce en relajación muscular y disminución del tono.

### Factores hidrodinámicos

Hacen referencia a los factores que facilitan o resisten el movimiento dentro del agua y cuyo adecuado uso nos permite una progresión en los ejercicios. Un cuerpo en movimiento dentro del agua sufre una resistencia (resistencia hidrodinámica) que se opone a su avance, la cual depende de varios factores:  $R = K S \text{ sen } \alpha V^2$  (R es la resistencia hidrodinámica; K es una constante que depende de la naturaleza del medio; S es la superficie del cuerpo;  $\alpha$  es el ángulo de ataque, y V, la velocidad). A nivel global hemos de decir que la resistencia del agua es 900 veces mayor que la resistencia que opone el aire al movimiento (Kemoun).

La *naturaleza del medio* es importante por cuatro factores. El primero de ellos es la *fuerza de cohesión intermolecular* del líquido, fuerza que entre las moléculas del agua es elevada, por lo que la resistencia que va a oponer es mayor.

El segundo, la *tensión superficial*. Es la que oponen las moléculas del líquido cuando tocan las de un gas o un sólido, evitando la atracción. Esta tensión molecular en la superficie de contacto hace que el agua ofrezca más resistencia al movimiento horizontal del cuerpo dentro del agua si éste está sólo parcialmente hundido que si está totalmente hundido, algo estudiado en natación de competición. Otra cosa importante es que esta tensión superficial disminuye con la elevación de la temperatura.

El tercer factor es la *viscosidad*. Es la resistencia de los líquidos a fluir por la fricción interna de sus moléculas. Así, cuanto más viscoso sea un líquido, más resistencia opondrá a un movimiento en él. El agua posee una escasa viscosidad, la cual disminuye si se incrementa la temperatura.

Finalmente tenemos la *densidad*. La del agua es muy baja en relación a otras sustancias. En general, la densidad descenderá según aumente la temperatura de la sustancia. Pero en el caso del agua, su densidad disminuye según suba o baje la temperatura de 3,98° C (por eso el hielo flota en el agua líquida).

Otros factores que influyen en la resistencia hidrodinámica son la *superficie del cuerpo*, el *ángulo de ataque* o de incidencia y la *velocidad* del desplazamiento.

Además, aparte de la resistencia hidrodinámica, también influirán en la resistencia al movimiento dentro del agua *las turbulencias* y la *inercia de la aspiración* generadas por dicho movimiento (fig. 2). Al

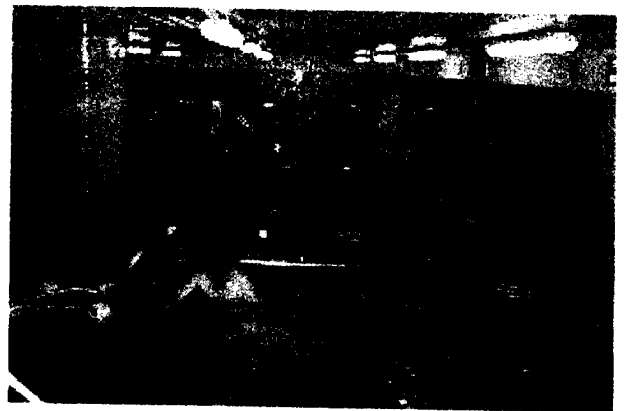


Fig. 2. Trabajo de la marcha en contra de la resistencia que ponen unos chorros subacuáticos. En la foto se observan las turbulencias que los chorros generan en el agua.

moverse un cuerpo dentro del agua se genera una diferencia de presiones, máxima en la parte anterior y mínima en la posterior, y el flujo de agua hacia atrás generará un fenómeno de depresión y aspiración que desencadena turbulencias que van a dificultar el cambio brusco de sentido del desplazamiento, dificultad que será mayor cuanto menos hidrodinámica sea la forma del cuerpo.

Las turbulencias también las podremos desencadenar mediante turbinas o chorros subacuáticos de aire o agua, lo cual permite graduar la resistencia al movimiento (entrenamiento de natación) y el trabajo muscular isométrico.

### Factores hidrocinéticos

Éstos hacen referencia a usar el agua en función de un componente de presión, bien por aplicar una *proyección de agua contra el cuerpo* (duchas y chorros, en los que influye la presión del chorro del agua, el calibre y el ángulo de incidencia, tema que se verá en otro artículo de este monográfico), bien por una *agitación del agua*. Aquí el agua, aparte del efecto por presión, así como por la temperatura o la inmersión, va a ejercer un masaje sobre la superficie corporal.

### APLICACIONES TERAPÉUTICAS DE LOS PRINCIPIOS MECÁNICOS

1. La flotación va a permitir:

- *Realizar ejercicio pasivo*, bien porque el fisioterapeuta realice el movimiento articular (el paciente está inmóvil, sujeto por flotadores o sobre una camilla o un asiento lastrados), bien gracias al uso de flotadores (los cuales, no debemos olvidarnos de ello, exigen un movimiento contra resistencia en sentido contrario).
- *Asistir el ejercicio*, reduciéndose el estrés sobre las articulaciones. El movimiento tendrá que ir en dirección a la superficie. Así, habrá mayor asistencia cuanto más largo sea el brazo de palanca, mayor asistencia si se usan dispositivos de flotación, pues aumenta el brazo de palanca y la fuerza de empuje es proporcional al volumen de

agua desplazado y menor asistencia con lastres. También es asistido si el movimiento se hace horizontal sobre la superficie del agua (en este caso el movimiento pasará a ser activo-resistido en cuanto aumentemos la velocidad del movimiento o coloquemos lastres).

- *Resistir el movimiento* para mejorar la fuerza muscular. El movimiento, inicialmente, se realiza en contra de la superficie. Tendremos, por ello, una mayor resistencia cuanto más largo sea el brazo de palanca, mayor resistencia si se añaden flotadores, palas o aletas a las extremidades, mayor resistencia cuanto más rápido sea el movimiento, mayor resistencia si se realizan movimientos en contra de chorros subacuáticos o se moviliza el agua con turbinas (forma de entrenamiento contra resistencia de nadadores), etc., y mayor resistencia cuanto más rápido cambiemos el sentido del desplazamiento (por las turbulencias) (fig. 3).
- 2. La inmersión ayuda a *mantener o restaurar la movilidad* de un segmento. Esto se debe al peso aparente y a la graduación progresiva de la carga de trabajo.
- 3. La inmersión también *mejora la propiocepción, el equilibrio y la coordinación*. La presión hidrostática, la resistencia hidrodinámica y la viscosidad son fuente de estímulos sensoriales



Fig. 3. Trabajo contrarresistido en hidroterapia (la fuerza externa es aplicada por la fisioterapeuta).



18

y el trabajo en inmersión mejora el equilibrio y la coordinación (ejemplo, marcha) y el trabajo de los mismos (aplicación de situaciones desequilibrantes o desarrollo de ejercicios de reequilibración estática o dinámica).

4. *Mejora del estado psicológico y emocional del sujeto.* Se debe a que existe una mayor seguridad en el movimiento, así como una mayor movilidad con menos dolor. También influye la interrelación con otros pacientes y que sea casi un ambiente recreacional.
5. También *está facilitada la circulación de retorno*, en el caso de que el paciente esté sumergido en bipedestación, por la presión hidrostática.
6. La inmersión prolongada en agua termoindiferente genera *relajación muscular*. Si es excesivo en el tiempo, fatiga y cansancio.
7. También se puede emplear para la *reeducción respiratoria*, pues la presión hidrostática fortalece la musculatura inspiratoria.
8. Si se aplica agua a presión y/o se generan turbulencias alrededor del sujeto, además se produce un efecto de *masaje*, el cual será tanto más eficaz cuanto a mayor profundidad se aplique esa presión y/o esas turbulencias.

## PRINCIPIOS TÉRMICOS

De los principios térmicos que se podrían señalar, cabe indicar que los fundamentales para la Fisioterapia son:

- El *calor específico* o la capacidad calorífica: cantidad de calor que es necesario aportar para que un gramo de masa de un cuerpo eleve un grado su temperatura. El agua presenta un alto calor específico, el cual es mínimo a 35° C, aumentando proporcionalmente según nos separemos de esa temperatura. Esto quiere decir que el agua mantiene bien su temperatura (almacena gran cantidad de calor y se enfría lentamente).
- La *conductividad térmica*: cantidad de calor en calorías que pasa en un segundo desde un foco situado a 1 cm a través de una lámina de sustancia de área unidad y espesor unidad, con un

gradiente de temperatura de 1° C entre ambas caras. El agua es buena conductora de calor, siendo la conductividad térmica del hielo cuatro veces superior a la del agua líquida (aunque no relacionado con esto, no debemos olvidar que el agua también es buen conductor eléctrico y sonoro).

El cuerpo humano propaga o pierde calor de cuatro formas: conducción, convección, radiación y evaporación. Cuando está en el agua, la energía térmica se intercambia mediante los dos primeros mecanismos, fundamentalmente la *convección* (la radiación y la evaporación sólo se dará en las zonas corporales no sumergidas).

La *conducción* es un intercambio de energía térmica por contacto físico entre dos superficies. Lo importante aquí es tener presente que la grasa actúa más como aislante que como conductor, por lo que:

- El calentamiento superficial por conducción será tanto menor cuanto mayor sea la composición grasa del cuerpo.
- A mayor cantidad de grasa, mayor dificultad para disipar calor, por lo que hay que tener mucho cuidado con los afectados por patología cardíaca o vascular periférica, en los que no funcionan correctamente los mecanismos fisiológicos convectivos de disipación de calor (se podría incrementar a niveles peligrosos la temperatura corporal).

La *convección* es el proceso de transferencia térmica que presentan especialmente líquidos y gases, desplazándose las partes del líquido más calientes a las más frías. El poder de transferencia térmica del agua es 25 veces superior al del aire, y esta transferencia dependerá de:

- La diferencia de temperaturas entre piel y agua.
- La superficie de intercambio.
- El coeficiente de convección, que depende de, entre otras cosas, la velocidad de desplazamiento relativo entre el cuerpo y el agua (el desplazamiento aumenta la transferencia térmica, y más cuanto más rápido se haga) y la presión (a mayor profundidad de inmersión, habrá mayor transferencia térmica por convección).

La convección, por tanto, va a ser muy importante tanto en el calentamiento como en el enfriamiento del cuerpo. Por ello, cuidado con pacientes cardíacos o vasculares periféricos.

Los efectos biofísicos térmicos de la hidroterapia van a depender, además, de otros factores a mayores:

- El estímulo térmico será tanto mayor cuanto más separe de la temperatura indiferente (existen diferencias a la hora de considerar cuál es la temperatura indiferente: unos indican que entre 34-36° C, otros entre 31-33° C). Esta temperatura indiferente hace referencia a la temperatura que debe tener el agua para que no se pongan en marcha los mecanismos de termorregulación del paciente, tanto para disipar como para generar calor.
- Las extremidades tienen menor capacidad de adaptación a los cambios térmicos. Por eso para modificar la temperatura corporal es mejor incidir a nivel de tronco.
- A mayor superficie de aplicación, mayor efecto térmico.
- A mayor tiempo de aplicación, mayor efecto térmico.
- También influyen las características de los tejidos y la sensibilidad del sujeto.

## APLICACIONES TERAPÉUTICAS DE LOS PRINCIPIOS TÉRMICOS

Las aplicaciones terapéuticas del agua en función de los principios térmicos van a venir determinadas por los efectos fisiológicos desencadenados bien por el agua caliente (que está por encima de la temperatura indiferente), bien por el agua fría (que está por debajo de dicha temperatura indiferente).

Inicialmente hemos de comentar que las reacciones generales ante estímulos térmicos hidroterápicos son los siguientes: se genera un aumento de la tensión arterial, la frecuencia cardíaca y respiratoria y del volumen minuto, y, según aumenta la temperatura de la superficie corporal y pasa el tiempo, desciende la tensión arterial, algo que se nota sobre todo al salir del baño.

Pasando ya al punto de los efectos fisiológicos desencadenados, nos encontramos que, como agente calorífico, la hidroterapia implicará:

- *Analgesia*, pues el calor aumenta el umbral de sensibilidad de los nociceptores y disminuye la velocidad de conducción nerviosa y la contracción muscular. También influye a través de la teoría de Melzack y Wall, bien por la sensación térmica o por añadir una estimulación mecánica (baños de remolino y técnicas de hidromasaje).
- *Aumento de la temperatura local y vasodilatación*. El calor generará un aumento de la temperatura corporal entre 0,5 y 3° C, aumentando, asimismo, las funciones orgánicas (*ojo en mujeres embarazadas* en no sobrepasar los 38,9° C, límite de seguridad para el feto (Meijide et al, 1998, p. 349). El aumento de temperatura generará disminución progresiva del tono muscular e hiperemia, mejorará la nutrición y aumentará los procesos de reparación tisular. Como también permite la pérdida de calor y disminuye la velocidad sanguínea, *ojo en caso de pacientes con insuficiencia venosa*. En caso de querer el efecto térmico del agua, las aplicaciones suelen durar unos 20 minutos. Normalmente cuando se hace hidrocinesiterapia se mantiene el agua en torno a los 35-36° C. Generalmente por encima de los 36,5° C no es muy recomendable para ejercicios debido a la elevada exageración de la temperatura corporal, desencadenando reacciones de congestión, hipotensión y exudación de líquidos.
- *Efecto sedante*, con aplicaciones calientes próximas a la temperatura indiferente y durante un largo período de tiempo. Sin embargo, *aplicaciones muy calientes de corta duración* generan efectos opuestos: insomnio, excitación (*si son largas*, sensación de bienestar, pero cuidado, porque si nos excedemos de tiempo generan fatiga).
- *Efecto antiespasmódico*. Afecta tanto a la musculatura estriada como a la lisa de órganos y vísceras internas, produciéndose una disminución del tono muscular, lo cual facilitará la movilización.
- *Efectos sobre el tejido conjuntivo*. Aumenta su elasticidad, por lo ayuda a disminuir las rigideces articulares y periarticulares en los reumatismos, sobre todo si están cubiertas de poco tejido blando.

20

Por otra parte, cuando se utiliza *agua a temperatura por debajo de la indiferente* (teniendo en cuenta, además, que normalmente se usa en aplicaciones parciales o de contraste) las aplicaciones van a perseguir la consecución de:

- *Disminución de la temperatura, vasoconstricción tisular y escalofrío térmico.* En personas delgadas se necesita aplicar menos tiempo y tiene un mayor efecto la aplicación fría. Además, demasiado tiempo de frío retrasa el proceso de cicatrización y está contraindicado su uso en pacientes con afectación arterial o venosa, por desencadenar espasmo vascular o estancamiento venoso, o en aquellos que tienen frío.
- *Analgesia y relajación muscular.* El frío disminuye la excitabilidad de las terminaciones nerviosas libres, aumenta el umbral del dolor y reduce el espasmo muscular, de ahí su uso en pacientes hemipléjicos, parapléjicos y con esclerosis múltiple (*ojo con el escalofrío térmico, que desencadena justo lo contrario*).

## PRECAUCIONES

No quisiéramos terminar este artículo sin una serie de consideraciones que debiéramos tener presentes cuando realizamos un tratamiento de hidroterapia para, en la medida de lo posible, evitar los posibles efectos perniciosos correspondientes. Obviamente, las precauciones que vamos a citar sólo van a ser aquellas relacionadas con los principios físicos tratados en el presente artículo. Así:

- *Pacientes cardíacos (insuficiencia cardíaca o coronaria, HTA), pacientes con patología vascular periférica y pacientes respiratorios.* En estos casos estos pacientes engrosarán la lista de *contraindicaciones absolutas* siempre que las alteraciones sean graves, estén mal controladas, estén en fase no estable y la capacidad vital sea menor de 1.500 ml. Si no es el caso, hay que ir aumentando progresivamente el tiempo de tratamiento, hacer una progresión de los ejercicios y un control de los pacientes (antes, durante y después del tratamiento).

- *Pacientes que conlleven una contaminación del agua o que transmitan una enfermedad infecciosa.* Son una contraindicación absoluta en piscinas colectivas, pero pueden usar tanques individuales.
- Con *mujeres embarazadas* mejor que no sobrepase el agua los 37,8° C.
- Como la temperatura corporal, sobre todo en la hidrocinesiterapia, va a aumentar, hay que tener presente que la *grasa* dificulta la disipación de calor, por lo que hay que tener cuidado con personas obesas y con patología cardíaca (por no funcionar correctamente los mecanismos termorreguladores) o vascular periférica (disminuye la velocidad sanguínea, que implica una concentración de sangre a nivel de los miembros inferiores; si está en bipedestación, aumentando el cuadro).
- Según aumenta la temperatura de la superficie corporal y pasa tiempo, se produce una vasoconstricción interna y una *disminución de la tensión arterial* (cuidado al salir del baño o piscina, pues el paciente puede marearse y caerse).
- Tener en cuenta la *termosensibilidad del paciente*.
- Aparte de lo indicado, nos encontramos con una serie de dificultades a la hora de la hidrocinesiterapia, tales como:
  - Conseguir el aislamiento de un movimiento determinado.
  - Fijar pacientes con deficiencias importantes.
  - El fisioterapeuta, si permanece más de media hora seguida dentro del agua trabajando con los pacientes, debe evitar el agotamiento por pérdida de líquidos (debe ingerir líquidos) y tener en cuenta la hipotensión arterial que va a sufrir.

## AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento tanto a los pacientes como a nuestra compañera María Soledad González Prieto (Clínica Fátima, Vigo) por su «disponibilidad fotográfica».

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Aramburu de Vega C. Hidroterapia. En: Aramburu de Vega C, Muñoz Díaz E, Igual Camacho C, editores. Electroterapia, termoterapia e hidroterapia. Madrid: Síntesis; 1998. p. 261-73.
- Arnould-Taylor W. Arnould-Taylor's Principles and Practice of Physical Therapy. 4.ª ed. London: Stanley Thornes; 1997.
- Arroyo Rodríguez-Navas AR, Rellán Ramos E, Domínguez Táboas L. Hidrocinesiterapia en las artrosis de los miembros inferiores. Cuestiones de Fisioterapia 1997;5:59-66.
- Badelon BF, Margery V, Lemaitre D, Chauvel F. La kinébalnéothérapie dans la lombosciatique. En: Herisson Ch, Simon L, editores. Hydrothérapie et kinébalnéothérapie. Paris: Masson; 1987. p. 57-68.
- Bates A, Hanson N. Aquatic exercise therapy. Philadelphia: Saunders Company; 1996.
- Becker BE, Cole AJ. Comprehensive aquatic therapy. Newton: Butterworth-Heinemann; 1997.
- Brun V, Codine P. Hydrothérapie, proprioception et troubles de l'équilibre et de la coordination. En: Herisson Ch, Simon L, editores. Hydrothérapie et kinébalnéothérapie. Paris: Masson; 1987. p. 46-56.
- Cromer AH. Física para las ciencias de la vida. 2.ª ed. Barcelona: Reverté; 1994.
- Davies B, Harrison R. Hydrotherapy in Practice. Edimbur: Churchill-Livingstone; 1988.
- De Pedraza Velasco ML, Miangolarra Page JC, Dias Soares OD, Rodríguez Rodríguez LP. Física aplicada a las ciencias de la salud. Barcelona: Masson; 2000.
- Esnault M. Rééducation dans l'eau. Paris: Masson; 1988.
- Galcerán Montaña I. Tratamiento acuático de las lesiones del hombro en deportistas. Fisioterapia 2001;23(MN 1):38-48.
- Hérisson Ch et Simon L. Hydrothérapie et kinébalnéothérapie. Paris: Masson; 1987. p. 1-56.
- Jardí Pinyol C. Movernos en el agua. 2.ª ed. Barcelona: Paidotribo; 1998.
- Kane JW, Sterheim MM. Física. 2.ª ed. Barcelona: Reverté; 1992.
- Kemoun G, Durlent V, Vezirian T, Talman C. Hidrokinesiterapia. Encicl Med Quir, Kinesiterapia, 26-140-A-10.
- Meijide Faílde R, Rodríguez-Villamil Fernández JL, Teijeiro Vidal J. Hidroterapia. En: Martínez Morillo M, Pastor Vega JM, Sendra Portero F, editores. Manual de Medicina Física. Madrid: Harcourt Brace de España; 1998. p. 335-57.
- Meijide Faílde R, Rodríguez-Villamil Fernández JL, Teijeiro Vidal J. Técnicas hidroterápicas. En: Martínez Morillo M, Pastor Vega JM, Sendra Portero F, editores. Manual de Medicina Física. Madrid: Harcourt Brace de España; 1998. p. 358-76.
- Orosia Lucha López M, Tricás Moreno JM, Domínguez Oliván P, Jiménez Lasanta AI, García Rivas B, Herranz F. Hidrocinesiterapia en enfermos respiratorios. Cuestiones de Fisioterapia 1999; 11:19-39.
- Ortoño Ortín M. Física para Biología, Medicina, Veterinaria y Farmacia. Barcelona: Crítica; 1996.
- Reid Champion M, editor. Hydrotherapy: principles and practice. Oxford: Butterworth-Heinemann; 1997.
- Viñas F. La curación por el agua. Hidroterapia. 4.ª ed. Barcelona: Oasis; 1994.
- Zaragoza Ruvira C. Bases físicas de la hidroterapia. En: Aramburu de Vega C, Muñoz Díaz E, Igual Camacho C, editores. Electroterapia, termoterapia e hidroterapia. Madrid: Síntesis; 1998. p. 255-60.
- Zarza Stuyck A. Técnicas de ejercicios en el agua. En: Aramburu de Vega C, Muñoz Díaz E, Igual Camacho C, editores. Electroterapia, termoterapia e hidroterapia. Madrid: Síntesis; 1998. p. 274-85.

L. Rodríguez Míguez

Profesor de Medicina Preventiva  
y Salud Pública.  
Facultad de Ciencias de Ourense.  
Universidad de Vigo.

**Correspondencia:**  
Luis Rodríguez Míguez  
Facultad de Ciencias  
Campus As Lagoas, s/n  
32005 Ourense  
E-mail: lrmiguez@uvigo.es

## Agua. Efectos terapéuticos de las aguas según su composición

### *Water. Therapeutic effects of water according to its composition*

---

#### RESUMEN

El agua muchas veces es una gran desconocida, por lo que esta revisión intenta abarcar todos los aspectos importantes, haciendo especial incidencia en las aguas mineromedicinales, que por su cantidad, calidad y potencial merecen un estudio profundo. De una forma sencilla se han incluido reseñas históricas, los últimos avances en el estudio de su composición y propiedades y la clasificación actual y normativa a aplicar en los distintos tipos de aguas. Las aguas mineromedicinales, una parte muy importante dentro de todo el complejo sistema del agua, se han estudiado con especial detenimiento en base a sus distintas clasificaciones (termalidad, presión osmótica, contenido aniónico y catiónico y por la existencia de un ion predominante). De forma general todo el mundo relaciona la utilización de las aguas mineromedicinales con acciones terapéuticas, aunque su conocimiento sea, la mayoría de las veces, escaso y difuso. El apartado sobre mecanismos de acción de las aguas termales, así como las diferentes técnicas de aplicación

#### ABSTRACT

*Often, water is a great stranger, That's the reason why this revision tries to include all the important aspects, making special incidence in the mineral waters (spring water), that by their amount, quality and potential deserve a deep study. Of a simple form they are had including historical reviews, the last advances in the study of its composition and properties and the present and normative classification to apply in the different types of waters. The spring waters, very important part within all the complex system of water, have studied with special thoroughness on the basis of their different classifications (temperature, osmotic pressure, anionic and cationic content and by the existence of a predominant ion). From general form everybody relates the use of spring waters mining to therapeutic actions, although their knowledge is most of the times little and diffuse. The section on mechanisms of action of thermal waters as well as the different techniques from application try to facilitate this knowledge for one better understanding of the utility that have these waters. Once read this*

pretender facilitar este conocimiento para una mejor comprensión de la utilidad que tienen estas aguas. Una vez leída esta revisión se podrá comprender qué importante resultan las aguas en nuestra vida, especialmente las mineromedicinales, y si se consigue que al menos algún lector descubra la riqueza de las aguas, este trabajo habrá servido para algo.

### **PALABRAS CLAVE**

Agua; Balnearios; Hidrología médica.

*revision it will be possible to understand that important are the waters in our life, specially the mineral water, and if is obtained that at least some reader discovers the wealth of waters, this work will have been used for something.*

### **KEY WORDS**

*Water; Balneotherapy; Medical hidrology.*

## **AGUA**

### **Composición**

Agua es el nombre común aplicado al estado líquido del compuesto de hidrógeno y oxígeno.

El agua (químicamente H<sub>2</sub>O), compuesto de hidrógeno y oxígeno, es un compuesto anormal, ya que, desde el punto de vista de su composición química, debía ser un compuesto gaseoso, venenoso, de propiedades similares a las del sulfuro de hidrógeno.

Las moléculas del agua se unen entre sí por medio de enlaces de hidrógeno, dando lugar a una red de forma cristalina que es la que confiere al agua gran parte de sus propiedades. Estas características hacen que el agua sea un líquido polar, lo que la convierte en uno de los mejores disolventes por la facilidad con que hidrata a los componentes iónicos.

Su naturaleza fisicoquímica, abundancia y distribución hacen que sea el compuesto más importante de todos los conocidos por su papel primordial en el desarrollo de los seres vivos y estar asociado a multitud de minerales y rocas.

### **Propiedades**

El agua pura es un líquido inodoro e insípido. Tiene un matiz azul, que sólo puede detectarse en capas de gran profundidad.

A la presión atmosférica (760 mmHg), su punto de congelación es de 0° C y su punto de ebullición de 100° C.

Alcanza su densidad máxima a una temperatura de 4° C y se expande al congelarse.

Como muchos otros líquidos, el agua puede existir en estado sobreenfriado, es decir, que puede permanecer en estado líquido aunque su temperatura esté por debajo de su punto de congelación; se puede enfriar fácilmente a unos -25° C sin que se congele. El agua sobreenfriada se puede congelar agitándola, descendiendo más su temperatura o añadiéndole un cristal u otra partícula de hielo.

Sus propiedades físicas se utilizan como patrones para definir, por ejemplo, escalas de temperatura.

El agua es uno de los agentes ionizantes más conocidos. Puesto que todas las sustancias son de alguna manera solubles en agua, se le conoce frecuentemente como el disolvente universal. Debido a su capacidad de disolver numerosas sustancias en grandes cantidades, el agua pura casi no existe en la naturaleza.

El agua combina con ciertas sales para formar hidratos, reacciona con los óxidos de los metales formando ácidos y actúa como catalizador en muchas reacciones químicas importantes.

### **Estado natural**

El agua es la única sustancia que existe a temperaturas ordinarias en los tres estados de la materia, o sea: sólido, líquido y gas.

Como sólido o hielo se encuentra en los glaciares y los casquetes polares, así como en las superficies de agua en invierno; también en forma de nieve, granzo

24 y escarcha y en las nubes formadas por cristales de hielo.

En estado líquido, además de cubrir las tres cuartas partes de la superficie terrestre en forma de pantanos, lagos, ríos, mares y océanos, existe en las nubes de lluvia, formadas por gotas de agua, y en forma de rocío en la vegetación.

Como gas, o vapor de agua, existe en forma de niebla, vapor y nubes. El vapor atmosférico se mide en términos de humedad relativa, que es la relación de la cantidad de vapor de agua en el aire a una temperatura dada respecto a la máxima que puede contener a esa temperatura.

### Clasificación

De las clasificaciones basadas en propiedades físicas de las aguas son destacables las que consideran la temperatura de las mismas, ya que en relación con ella podemos encontrar interesantes aplicaciones terapéuticas. Desde el punto de vista hidroterápico es interesante considerar la temperatura del agua en relación a la llamada temperatura indiferente del organismo (tabla 1).

También ofrecen considerable valor en terapéutica las clasificaciones basadas en los valores de la *presión osmótica* (descenso crioscópico) de las aguas en relación a la de los fluidos orgánicos (tabla 2).

Pero, sin duda, las clasificaciones más difundidas son las basadas en el *contenido aniónico y catiónico*, predominantes:

1. Aguas minerales con más de 1.000 mg/l de sustancias disueltas:
  - Cloruradas sódicas.
  - Sulfatadas.
  - Bicarbonatadas sódicas.
  - Carbogaseosas.

**Tabla 1.** Clasificación del agua según su temperatura

Mesotermas (entre 35 y 37° C).  
 Hipertermas (más de 37° C).  
 Hipotermas (menos de 37° C).

**Tabla 2.** Clasificación del agua según la presión osmótica

Aguas hipotónicas (inferior a -0,55° C).  
 Aguas isotónicas (entre 0,55° y 0,58° C).  
 Aguas hipertónicas (superior a 0,58° C).

2. Aguas minerales con elementos mineralizantes especiales:
  - Sulfuradas:
    - Sódicas (más de 1 mg de 5 Tit/l).
    - Cállicas.
    - Mixtas: cloruradas.
  - Ferruginosas (más de 5 mg/l).
  - Radiactivas (más de 1,27 nCi/l).
3. Aguas oligominerales o indeterminadas.

Su mineralización es inferior a 1.000 mg por litro, admitiéndose como subgrupos las de débil (menos de 200 mg) y mediana (entre 200 y 1.000 mg) mineralización, pero sin elementos especiales.

La acción terapéutica de las aguas se ha utilizado también para su clasificación como veremos más adelante.

A pesar de los múltiples intentos de clasificación de las aguas mineromedicinales, no se ha llegado a ninguna que pueda admitirse sin discusión, aun incluyendo las de tipo químico. Quizá la dificultad se encuentre en que la complejidad del remedio hidromineral y su amplio campo de aplicación reducen las posibilidades de éxito al pretender encuadrarlo en el reducido marco de una clasificación, aunque sea mixta.

### Mecanismos de acción del agua mineral. Niveles

#### Físico

El agua posee una gran capacidad para absorber calor, siendo su calor específico (cantidad de calor que es necesario aportar para elevar un grado su temperatura) superior al de cualquier otro líquido o sólido, con excepción del litio.

Al usar agua a unas temperaturas alejadas del punto indiferente (34-36° C) obtendremos distintos efectos, y así aplicando agua por debajo de esta tempera-

tura obtendremos una reacción vasoconstrictora con efectos «estimulantes»; si lo hacemos en forma de baños parciales, se va a favorecer el retorno venoso y con aplicaciones por encima de dicha temperatura conseguiremos una reacción vasodilatadora, con efectos «sedantes» y analgésicos; si son de larga duración se produce una «capilarización» abriendo territorios capilares que permanecen habitualmente cerrados con el consiguiente aumento del trofismo.

Por otro lado, según el principio de Arquímedes, todo cuerpo sumergido en un líquido experimenta un empuje hacia arriba igual al peso del volumen de líquido desalojado. Esta fuerza de empuje depende del nivel de inmersión, pudiendo alcanzarse reducciones de hasta un 90% sobre el peso corporal normal si la inmersión es hasta el cuello; por ello la introducción en baño o piscina puede devolver la capacidad de movimiento perdida, al reducirse el peso del segmento a tratar.

### Químico

A la propia acción del agua como tal se incorpora la acción de los elementos disueltos en ella; así cada agua MM tiene los efectos propios de sus factores mineralizantes.

La absorción de estos minerales es clara cuando la vía de administración es la vía oral, pero también se ha constatado una absorción vía tópica al aplicar el agua en balneación (en forma de baños), cifrándose esta cantidad en 20-40 g/m<sup>2</sup> de superficie corporal y hora de inmersión, según estudios de Drexel y de Dubarry, entre otros, mediante la utilización de elementos marcados.

Cada tipo de agua tiene unas acciones y unas indicaciones determinadas, en función del predominio de uno u otro mineral.

Algunas de las aguas, como las mineromedicinales, se consideran «alimentos», una nueva generación de productos a medio camino entre el alimento y el medicamento, que vuelve locos a los consumidores obsesionados por la salud. Si tomamos como ejemplo el calcio, nos encontramos que el organismo asimila el contenido en el agua en la misma medida que el de la

leche o el de los preparados farmacéuticos. La OMS recomienda la ingestión de un gramo diario de este elemento y un litro del líquido en cuestión aporta 500 mg, lo que cubriría la mitad de la dosis establecida.

### Biológico

Las aguas mineromedicinales ejercen, además de esas acciones que podemos considerar específicas de cada tipo de agua mineromedicinal, otra serie de efectos comunes a todas ellas, con independencia de su composición y actuando como agente estresante; la cura produce una estimulación inespecífica determinante de un estado de mayor resistencia.

Hay coincidencia de criterios a la hora de resaltar la capacidad de la cura balnearia para estimular esta «acción general inespecífica», estableciéndose el período ideal para que esta acción se lleve a cabo entre 15 y 21 días.

### Psíquico

En una cura balnearia no se debe prescindir del factor psíquico, pues el ambiente balneario también participa en el éxito de la cura. La tranquilidad del lugar donde habitualmente se ubican los establecimientos balnearios, con el complemento de los paseos al aire libre en plena naturaleza, el abandono de sus labores cotidianas, el contacto con personas que padecen su misma patología y le hablan de las excelencias curativas de esas aguas, autoformándose verdaderos psicogrupos fomentadores de una favorable estimulación para la mejor realización de la cura balnearia, la correcta regulación del ejercicio y el reposo, el sueño, el descanso, la dieta saludable que ofrece el balneario, etc.; todos estos factores van a influir positivamente y no podemos prescindir de ellos, formando también parte del tratamiento.

Finalmente se debe hacer referencia al llamado «efecto placebo», basado en el «principio Carpenter», esto es: «toda representación lleva implícita la tendencia a su realización», de donde la influencia del ritual mágico de las antiguas terapéuticas y, en general, de



- 26 las técnicas hidroterápicas y crenoterápicas, en las que siempre se produce una importante acción sugestiva.

### Indicaciones

Las curas hidrotermales constituyen un importante proceder terapéutico respaldado por siglos de utilización, pero, precisamente por su antigüedad y enorme progreso de la terapéutica actual, requiere ser considerado con la óptica de los tiempos que vivimos.

Si bien todas las aguas que emergen o nacen de la tierra tienen parecidas sales minerales en disolución; las hay de distintos tipos, según la proporción de cada una de ellas y, por tanto, con distintas capacidades terapéuticas:

#### *Cloruradas*

Contribuyen a aumentar las defensas de la piel y las mucosas cuando se administran mediante duchas. También se utilizan en alteraciones ginecológicas, lesiones osteomusculares, alteraciones reumáticas y como estimulantes de la función gástrica, hepática y biliar. Si contienen sodio, se suman, además, propiedades antiinflamatorias.

Las aguas hipertermales *cloruradosódicas* se comportan como estimulantes de las funciones orgánicas y metabólicas, por lo que se han considerado como «modificadoras del terreno»; siendo destacable que las «aguas madres», producto de la evaporación espontánea o provocada de las aguas cloruradas, con la consiguiente precipitación de parte de su cloruro sódico y elevación en el contenido porcentual de potasio, magnesio y bromuro, son esencialmente sedantes. Aguas de este tipo son: La Toja (Pontevedra), 24-60° C.

#### *Sulfatadas*

Ideales para combatir el estreñimiento y favorecer la eliminación de ácido úrico. Diuréticas y utilizadas en gastritis y alteraciones intestinales.

En particular, las sódicas magnésicas se utilizan por vía oral como laxantes o purgantes y como colagogos o coleréticos; pero debe evitarse su empleo en la

insuficiencia hepática, lesiones intestinales, osteomalacia, etc.

#### *Bicarbonatadas*

Eliminan la acidez gástrica y facilitan las digestiones. Son las más empleadas como aguas de mesa.

Las aguas *bicarbonatadas* encuentran indicación en los procesos dispépticos hipersecretorios, enfermedades hepáticas, procesos metabólicos que cursen con hiperglucemia o con hiperuricemia, etc., pero, dado su frecuente alto contenido en sodio, se evitará su utilización en enfermos cardíacos, renales, hipertensos y, en general, en los que esté contraindicado el aporte de este catión.

#### *Sulfuradas*

Indicadas en las afecciones del aparato respiratorio, reumatismos, alteraciones hepáticas y secuelas post-traumáticas. También se utilizan, en forma de baño, en alteraciones dérmicas, como eccemas y psoriasis.

Encuentran su principal indicación en afecciones respiratorias en forma de inhalaciones; en dermatosis, reumatismos y afecciones ginecológicas en forma de baños y, por vía oral, en afecciones hepáticas y enterohepáticas. Sus contraindicaciones principales son los procesos agudos de vías respiratorias, crisis asmáticas, brotes anginosos, irritabilidad anormal, graves insuficiencias hepáticas, etc.

Las aguas *sulfuradas*, cuyo azufre bivalente es absorbido a través de la piel, ejercen acciones múltiples sobre el organismo y enriquecen en tal elemento a las estructuras articulares, mejorando la vascularización, el trofismo e interviniendo en los procesos de óxido-reducción. Entre las aguas sulfuradas hipertermales citaremos: Caldas de Cuntis (Pontevedra), 57° C; Lugo, 43° C.

#### *Cálcicas*

Las aguas *cálcicas* (bicarbonatadas o sulfatadas) hipertermales deben gran parte de sus efectos a su temperatura, pero también a las acciones sedantes y disminuidoras de la excitabilidad neuromuscular y respuesta flogística del ion calcio predominante. Entre

las aguas más destacadas de este grupo figuran las de Molgas (Orense), 47,5° C.

### *Carbogaseosas*

En forma de baños, encuentran indicación en los enfermos cardíacos (estenosis e insuficiencia mitral, estenosis aórtica, etc.) con suficiente capacidad de reserva y debidamente compensadas. También en la hipertensión esencial, arteritis obliterante, síndromes angiotrofoneuróticos, etc. En los casos de descomposición cardiovascular, arterioesclerosis avanzada, uremia elevada, etc., no deben utilizarse. Por vía digestiva son útiles en hipoclorhidrias e hipotonías gástricas, debiéndose evitar en hiperclorhidrias, dilatación y ptosis gástricas.

Las aguas *carbogaseosas*, si bien ejercen una cierta acción de estímulo general del organismo, también se comportan como ligeramente analgésicas cuando el CO<sub>2</sub> absorbido alcanza una cierta concentración en el organismo. Deschamps admite que los baños carbogaseosos son sedantes del sistema nervioso vegetativo y muy especialmente de su componente simpático, confiriendo predominancia al sistema parasimpático, con todas sus posibles consecuencias. En España se utilizan relativamente poco los baños carbogaseosos, pero en Francia y Alemania los baños de Royat (Puy-de-Dôme) y Nauheim (Hessen) gozan de enorme reputación como mejoradores de la circulación periférica, analgésica y sedante.

### *Ferruginosas*

Favorecen la regeneración de la sangre, especialmente indicadas en casos de anemia, además de colaborar en regímenes adelgazantes.

Son recomendables en hiposiderosis con manifestaciones hemáticas o sin ellas y en estados asténicos, convalecencias, etc., estando contraindicadas en las gastritis hemorrágicas, úlcera gastroduodenal y enteritis ulcerosa.

### *Radiactivas*

Analgésicas y calmantes, indicadas en estados de estrés, ansiedad y depresión.

Son utilizables en los estados distónicos neurovegetativos y en aquellos procesos en que sea favorable una acción antiálgica, antiespasmódica y descongestionante, bien radiquen en aparato circulatorio, respiratorio, digestivo, locomotor, etc., siendo destacable su favorable acción en procesos asmáticos y disreaccionales en general. Las contraindicaciones son mínimas, quedando reducidas a las generales de la crenoterapia.

Con relación a los efectos que pueden ejercer los factores mineralizantes de las aguas podemos señalar que las radiactivas, que deben su acción a su contenido en radón, se comportan como sedantes, analgésicas, relajadoras y reguladoras del equilibrio vegetativo, ofreciendo su acción general sobre el organismo cierta semejanza con la ejercida por la administración de glucocorticoides, determinando, igualmente, eosinopenia, linfopenia, refrenamiento de la formación de anticuerpos, mayor eliminación de cetosteroides, etc.

### **Principales contraindicaciones de las curas hidrotermales**

- *Afecciones agudas o en periodo de actividad, con la única excepción del eccema.* En general, es siempre recomendable que hayan pasado dos o tres meses desde las últimas manifestaciones agudas o de agudización, antes que se emprenda una cura termal; pudiéndose reducir este período a un mes en determinados casos, tales como las hepatitis y las flebitis bien compensada.
- *Tuberculosis.* La enorme eficacia de la quimioterapia antituberculosa y el peligro de agravación, activación junto al riesgo de diseminaciones, justifica el que los procesos tuberculosos se consideren contraindicación de la cura y sea recomendable que los bronquíticos crónicos, nefróticos, lumbálgicos, etc., se estudien meticulosamente antes de someterles a una cura termal, aunque, como veremos más adelante, algunas localizaciones (óseas y ganglionares) de la tuberculosis, curadas o en fase de franca recuperación, puedan dejar de ser contraindicaciones.
- *Cáncer y procesos tumorales malignos.* En estos casos no hay esperanza de obtener mejorías por

28

estas curas y la experiencia acredita su perjudicial influencia al acelerar la evolución e incluso favorecer la aparición de metástasis.

- Hipertensión arterial grave e insuficiencia cardíaca descompensada, en cuyas situaciones la sobrecarga que siempre supone la cura termal puede ser perjudicial y nunca beneficiosa.
- Accidentes circulatorios cerebrales recientes, ya que la cura termal debidamente controlada puede ser utilizada con buenos resultados en algunas secuelas paráliticas del ictus, pero también se evitará su aplicación en los casos de lesiones focales muy extensas y en las más localizadas, pero múltiples y bilaterales del síndrome sedobulbar.
- Cirrosis e insuficiencia hepática grave; la acción estimulante de la célula hepática resulta

nociva al faltar o ser escasa la capacidad de respuesta necesaria para alcanzar un efecto reparador beneficioso.

- Estados caquéuticos y de agotamiento de la capacidad de respuesta orgánica.
- Enfermedades mentales graves, ya que estas curas no producen alivio y pueden perturbar el ambiente balneario, haciendo chirriar la organización, aun en los establecimientos más especializados (Néris, Saujon, Divonne, etc.).

Además de estas claras contraindicaciones existen otras muchas dimanadas de la evolución del proceso patológico o de las especiales características del enfermo, por lo que deberán evitarse estas curas en los casos dudosos y en los que no se puedan obtener claros beneficios, reservándose exclusivamente para aquellos en los que sean de esperar resultados favorables.

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Armijo Castro F. Evolución de los análisis de las aguas. Bol Soc Esp Hidrol Med. vol. I, núm. 2. Madrid; 1987. p. 57-62.

Armijo M, San Martín J. Hidroterapia. Madrid: Gráficas Zamora; 1986.

Armijo M, Ceballos MA, Corvillo I, Maraver F, San José JC, San Martín J. Hidrología. Fuenlabrada (Madrid): Organización Médica Colegial; 1990.

Armijo M, San Martín J, Armijo F, Ceballos MA, San Martín I. Curas balnearias y climáticas, talasoterapia y helioterapia. Madrid: Ed. Complutense; 1994.

Ceballos MA, San José JC. Sociedad Española de Hidrología Médica (reglamentos y estatutos). Bol Soc Esp Hidrol Méd. vol. I, núm. 2. Madrid; 1986. p. 45-51.

Doz E, Builla A. Elementos de hidrología médica. Oviedo: Imp. de Pardo; 1887.

García López A. Aguas minerales. Tratado de hidrología médica con la guía del bañista y el mapa balneario de España. Madrid: Imp. y Estereotipia de M. Rivadeneyra; 1869.

García López A. Hidrología médica. Salamanca: Imp. de D. Sebastián Cerezo; 1875.

Maraver Eyzaguirre F. Las aguas mineromedicinales en la industria farmacéutica. An R. Acad de Medicina y Cirugía de Cádiz, vol. XXV. Cádiz; 1989,2:37-101.

Rodríguez Míguez L. Sinopsis histórica de los balnearios y aguas mineromedicinales de la comarca de Verín. En: El termalismo de Galicia en la década de los ochenta. Pontevedra: Gráfica Portel, SL; 1989. p. 525-46.

Rodríguez Míguez L. Estudio histórico bibliográfico del termalismo: principales surgencias de la provincia de Orense. Diputación de Orense; 1995.

Sánchez Ferre J. Necesidad de conservación de nuestro patrimonio Balneario. Jornadas de aguas minerales y mineromedicinales en España. Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid; 1992;12:1-7.

VVAA. El termalismo en Galicia en la década de los ochenta. Pontevedra: Gráfica Portela, SL; 1989.

E. M. Lantarón Caeiro  
L. González Dopazo

## Fisioterapia respiratoria en los balnearios

### *Respiratory Physiotherapy in the spas*

Fisioterapeutas.  
Profesores de la E. U.  
de Fisioterapia de Pontevedra  
(Universidad de Vigo)

**Correspondencia:**  
Eva M. Lantarón Caeiro  
E. U. de Fisioterapia de Pontevedra  
Campus A Xunqueira, s/n  
36400 Pontevedra  
E-mail: lanfis@uvigo.es

---

#### RESUMEN

La balneoterapia está recuperando en los últimos años el esplendor que alcanzó en épocas pasadas, y no sólo por el incremento de clientes, sino también porque la utilización de su potencial curativo y preventivo ha mejorado, se ha actualizado y se están incorporando profesionales como los fisioterapeutas, que con la aportación de sus conocimientos terapéuticos optimizan los recursos naturales de la balneoterapia.

Al escribir este artículo hemos querido describir cómo se tratan actualmente muchas de estas afecciones en los balnearios y el papel que la fisioterapia y los fisioterapeutas pueden y deben tener en ellos, así como las diversas indicaciones y formas de administración de las aguas mineromedicinales en las afecciones respiratorias.

#### PALABRAS CLAVE

Balneoterapia; Fisioterapia; Aguas mineromedicinales.

#### ABSTRACT

*In recent years, balneotherapy is recovering the splendor which had reached in ancient ages and not only due to the customers increase but because the use of its curative and preventive potential has improved and brought up to date. Professionals like physiotherapists are involving and with the contribution of their therapeutics knowledge, they optimize the natural resources of balneotherapy.*

*On writing this article, have which breathing pathology and show up a series of facts which help to describe how a lot of these troubles are at present treated at health resorts, the role that physiotherapy and physiotherapists can and should have at health resorts, as well as several signs and ways of administration of mineral and medicinal waters on breathing troubles.*

#### KEY WORDS

*Balneotherapy; Physiotherapy; Medical waters.*

## 30 INTRODUCCIÓN

La balneoterapia gozó de gran importancia para el tratamiento de las afecciones respiratorias desde la antigüedad, alcanzando un gran auge durante el siglo XIX y la primera mitad del XX. A los balnearios acudían un buen número de pacientes con patología respiratoria, pero la aparición de determinados medicamentos, como los antibióticos y los corticoides, relegaron estas técnicas terapéuticas a un segundo plano.

La eficacia de la terapéutica actual ha determinado cambios importantes en las indicaciones y utilización de las curas hidrotermales en los procesos respiratorios, pero siguen siendo un agente estimable en el tratamiento de procesos crónicos, recidivantes y de forma muy especial los de fondo alérgico o disreaccional, pudiendo utilizarse conjuntamente con otras técnicas fisioterápicas y/o farmacológicas.

Por ello las curas hidrotermales se utilizan de modo cada vez más frecuente en el tratamiento de afecciones del aparato respiratorio, tal como se acredita en los centros de seguimiento de la seguridad social de diversos países.

El agua como componente de las secreciones respiratorias juega una acción prioritaria en los procesos patológicos de las vías respiratorias, unido a la composición mineral de las aguas termales, hace variar las características de viscosidad del moco y aumentar el aclaramiento ciliar.

Con la aplicación de aguas hidrotermales se pueden modificar las propiedades del esputo; así, por ejemplo, la viscosidad aumenta con el descenso de la humedad y disminuye con las aplicaciones de aerosoles.

La cura termal se puede seguir considerando un proceso de tratamiento natural que actúa, además de sobre determinados sectores orgánicos, sobre el organismo en su conjunto estimulando su capacidad defensiva contra las más variadas agresiones.

La prevención constituye un campo importante de aplicación de las curas hidrotermales; determinadas predisposiciones mórbidas y desequilibrios neurohormonales pueden ser corregidos con una adecuada estimulación hidrotermal, que puede evitar la aparición posterior de procesos de localización diversa en las

vías respiratorias; asimismo constituyen un agente terapéutico que puede aportar beneficios terapéuticos a los pacientes respiratorios, siendo una pieza básica para la mejora de la calidad de vida del paciente.

Es nuestra intención en este artículo recopilar datos sobre la utilidad y modos de administración de las aguas mineromedicinales en el tratamiento de las afecciones respiratorias.

## INDICACIONES DE LAS AGUAS MINEROMEDICINALES EN AFECCIONES RESPIRATORIAS

### Aguas cloruradas

Poseen acciones tóxicas y broncodilatadoras, por ello están indicadas en afecciones inflamatorias crónicas de poca secreción bronquial.

### Aguas bicarbonatadas

Principalmente:

- Las *carbogaseosas e hipotermales* poseen propiedades antiálgicas y broncodilatadoras, disminuyen la actividad parasimpática por actividad antihistamínica.
- Las *bicarbonatadas cálcicas*, sumarían a las indicaciones anteriores el efecto estimulante de la contractilidad y motilidad ciliar están indicadas en procesos como rinitis alérgica y bronquitis asmático.

Tanto las aguas cloruradas como las carbonatadas estarían indicadas en afecciones respiratorias en las que predomina la congestión, el espasmo y la alergia, siendo las principales indicaciones:

- Asma y traqueítis espasmódicas.
- Rinitis congestivas y obstructivas.
- Poliposis nasal.
- Alergias nasosinusales.
- Rinofaringitis y sus complicaciones (otitis, laringitis, bronquitis).

### Aguas sulfuradas (sódicas, cálcicas o mixtas)

Son estimulantes de la circulación local, humidificantes y favorecedoras del aumento de las secreciones,

tienen un efecto hidroterápico general y están dotadas de acciones específicas:

- Acciones mucolíticas y fluidificación de las secreciones.
- Acción eutrófica y cicatrizante.
- Favorecen el movimiento ciliar.
- Antiséptica.
- Acción resolutoria y antiesclerosante.
- Desensibilizante.
- Mejora del estado general y regulación de los procesos inmunoalérgicos.

Las aguas sulfuradas en general están indicadas en las afecciones respiratorias en las que predomina la infección, catarro, supuración, atrofia de la mucosa; por tanto sus principales indicaciones serán:

- Rinitis atroficas y supuradas.
- Sinusitis crónicas (adultos y niños).
- Faringitis crónicas.
- Amigdalitis o anginas de repetición.
- Otitis serosa crónica y catarro tubar.
- Laringitis crónicas.
- Bronquitis crónicas.
- Asma infeccioso (no alérgico).
- En la preparación de intervenciones quirúrgicas (tímpano, amígdalas, rinoplastias, etc.).

### **Aguas radiactivas**

Por estar escasamente mineralizadas, son sedantes y antiálgicas, pero también descongestivas y antiinflamatorias.

Las aguas sulfuradas son las que se indican con mayor frecuencia en patologías respiratorias susceptibles de tratamiento con aguas mineromedicinales. Sin embargo, las aguas bicarbonatadas, así como las ferruginosas no se suelen utilizar, por su composición, en estas patologías, aunque en ocasiones pueden resultar beneficiosas.

### **CONTRAINDICACIONES DE LAS AGUAS MINEROMEDICINALES EN AFECCIONES RESPIRATORIAS**

Las contraindicaciones de las aguas mineromedicinales en afecciones respiratorias incluyen los procesos

agudos infecciosos, las enfermedades graves del tracto respiratorio, cor pulmonale crónico y las enfermedades que cursan con hemoptisis.

### **VÍAS DE ADMINISTRACIÓN DE LAS AGUAS MINEROMEDICINALES EN FISIOTERAPIA RESPIRATORIA**

La ingestión de este agua se considera una técnica secundaria. Como principales vías de administración tenemos:

- Inhalaciones y/o nebulizaciones: nebulizaciones finas y secas (agua nebulizada), nebulizaciones densas y húmedas (gases). Es el modo principal de administración (figs. 1 y 2).
- Gargageo.
- Ducha nasal (fig. 3).
- Pulverizaciones orofaríngeas.
- Ducha faríngea.
- Inhalaciones de aerosoles y vapor.
- Insuflación tubotimpánica.

### **TÉCNICAS HIDROTERÁPICAS**

#### **Duchas retronasales**

Se aplican mediante una cánula de Bosviel o con las cánulas de Moure, Bacher u otras semejantes. Son técnicas que precisan adiestramiento y control de la



**Fig. 1.** *Nebulización de agua mineromedicinal.*



Fig. 2. Inhalación de aguas mineromedicinales.

presión del agua. Permite que el agua mineromedicinal contacte directamente con la mucosa sinusal, etmoidomaxilar, esfenoidal y recessus etmoidoesfenoidal.

### Lavado de la boca y gargarismos

Se practican con un irrigador, introduciendo la cánula en la cavidad bucal, con la cabeza ligeramente inclinada hacia delante; el líquido se aplica a poca presión para evitar las náuseas y se suelen utilizar de 2-3 litros de agua por lavado. Su acción es meramente de limpieza o arrastre.

### Pulverización faríngea

Consiste en la proyección filiforme de agua termal sobre un recipiente especial con forma de tambor o tamiz que divide el chorro en gotas de un tamaño y presión diversa, según el dispositivo.

### Insuflación tubotimpánica

Se utiliza habitualmente en OLR termal, más concretamente en afecciones de la mucosa y no osteíticas.

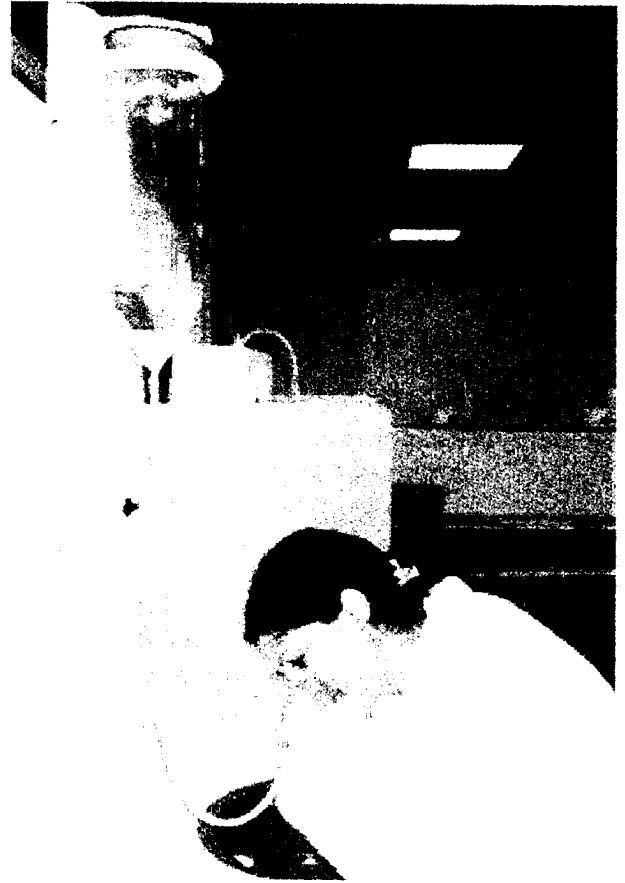


Fig. 3. Ducha nasal.

La técnica consiste en hacer penetrar el gas termal en las cavidades tubotimpánicas mediante la bomba de Tirad, que se introduce por vía nasal; la sonda está conectada al aparato generador del gas termal con su propio regulador de presión.

### Ingestión

No es una técnica preponderante y se utiliza sobre todo en el aparato digestivo y renal.

### Inhalación

Es la principal técnica a aplicar en afecciones respiratorias, pudiéndose utilizar los vapores o gases desprendidos espontáneamente del manantial. Se pue-

den producir gotitas de diferentes tamaños según los aparatos, desde menos de 1 micrómetro a menor o igual de 50 micrómetros de diámetro, a través de dispositivos individuales o colectivos.

Atendiendo al tamaño de las gotitas se considera:

- Spray: mayor de 30 micras.
- Nebulización húmeda: entre 10-30 micras.
- Aerosol: menor de 10 micras y crea un sistema coloidal en el aire.

Esta posibilidad de fraccionamiento permite la aplicación selectiva sobre las diferentes regiones del aparato respiratorio.

La eficacia de este tipo de aplicación se debe en parte a la naturaleza de las aguas utilizadas, pero tam-

bién a los efectos locales dimanados de su concentración, temperatura, presión, etc.

La cura consta de 20-30 sesiones de una duración de 20-30 minutos, en función del proceso, edad y tolerancia del enfermo, debiendo evitarse el enfriamiento y agentes agresivos, como fumar, atmósferas viciadas, etc., durante una o dos horas después de cada sesión.

### AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos agradecer la colaboración del balneario Termas de Cuntis por permitirnos realizar las fotografías en sus instalaciones.

### BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Armijo M. Compendio de hidrología médica. Barcelona: Ed. Científico Médica; 1968.
- Armijo Valenzuela M, et al. Curas balnearias y climáticas. Talasoterapia y Helioterapia. Editorial Complutense; 1994.
- Boulangé Michel. Les vertus des cures thermales. Montpellier: Espaces 34; 1997.
- De Benito Landa T. Climatología e hidrología médicas. Madrid: Imprenta J. Cosano; 1942.
- El termalismo en Galicia en la década de los ochenta. II Jornadas Gallegas de Termalismo. Xunta de Galicia; 1984.
- Founau H, Jean R. La station termale lieu de réadaptation fonctionnelle. Presse Thermale et Climatique 127(2):1990-1.
- Frase RG, et al. Diagnóstico de las enfermedades del tórax. 2.ª ed. Edit. Salvat.
- Michlovitz SL. Thermal agents in rehabilitation. Philadelphia: F.A. Davis Company; 1996.
- San José Arango C. Hidrología médica y terapias complementarias. Sevilla: Publicaciones de la Universidad de Sevilla; 2001
- San Martín Bacaicoa J. Actualidad del termalismo. Boletín de la Sociedad Española de Hidrología Médica 1966;1(2).



J. M. Pazos Rosales  
A. González Represas

## Técnicas de hidroterapia. Hidrocinesiterapia

### *Hydrotherapy techniques. Hydrokinesitherapy*

Fisioterapeutas.  
Profesores de la E. U.  
de Fisioterapia de Pontevedra  
(Universidade de Vigo).

Correspondencia:  
José M. Pazos Rosales  
E. U. de Fisioterapia  
Campus A Xunqueira, s/n  
36400 Pontevedra  
E-mail: jmpazos@uvigo.es

---

#### RESUMEN

En este artículo se describen las técnicas de hidroterapia más utilizadas, sus modos de aplicación, así como las indicaciones más habituales de las mismas. Igualmente se describen los métodos de trabajo en hidrocinesiterapia y las pautas básicas que se deben seguir para realizarla de forma correcta.

#### PALABRAS CLAVE

Técnicas; Hidroterapia; Hidrocinesiterapia; Fisioterapia.

#### ABSTRACT

*This article describes the habitually used techniques of hydrotherapy, its ways of application, and the habitual indications of the same ones. We also describe work methods in hydrokinesitherapy and the basics norms to do it in the correct way.*

#### KEY WORDS

*Techniques; Hydrotherapy; Hydrokinesitherapy; Physical therapy.*

## INTRODUCCIÓN

En este artículo se hace, en primer lugar, una descripción de las técnicas de hidroterapia. Para ello se ha realizado un análisis de la literatura sobre el tema, en el que se observa que no existe un criterio uniforme a la hora de describir las técnicas de hidroterapia, lo que nos ha llevado a intentar hacer una síntesis de los datos recogidos, buscando, sobre todo, conseguir dar una descripción de las mismas de una forma clara y concisa. La hidrocinesiterapia será el tema abordado en segundo lugar, y en este apartado establecemos las pautas básicas que se han de seguir a la hora de realizar un tratamiento y las principales indicaciones y contraindicaciones de la misma.

## CONSIDERACIONES GENERALES. TÉCNICAS DE HIDROTERAPIA

En lo que a las técnicas o modos de aplicación de hidroterapia se refiere, en primer lugar señalar que la zona de actuación es la piel y que los resultados que se obtengan son consecuencia de las reacciones reflejas que repercuten en el resto del organismo, por el estímulo de sus receptores, y de reacciones fisiológicas derivadas de la aplicación; así los efectos dependerán de la combinación de los estímulos térmicos, mecánicos, dinámicos, hidrostáticos, superficie de aplicación y del tiempo de la misma, ya que éstos no actúan aisladamente.

La temperatura es una de las variables a tener en cuenta, lo que hace necesario establecer los márgenes de aplicación; existen varias clasificaciones que determinan dichos márgenes, tomando como referencia el punto indiferente donde no se percibe ni frío ni calor y no se ponen en funcionamiento los mecanismos termorreguladores, que, según la mayoría de autores, oscila entre 34° y 36° C.

- Agua muy fría: menos de 15° C.
- Agua fría: 16° a 23° C.
- Agua tibia: 24° a 33° C.
- Indiferente o neutra: 34° a 36° C.
- Agua caliente: 37° a 40° C.
- Agua muy caliente: 41° a 43° C (se considera el límite tolerable)

Basándonos en la temperatura, se debe tener en cuenta que:

- Las aplicaciones tanto muy frías como las muy calientes de corta duración tienen un efecto estimulante.
- Las aplicaciones tibias o cercanas a la temperatura indiferente tienen un efecto sedante.

Esto si bien es una norma general tanto en niños como en ancianos se debe modificar; en los ancianos, porque pueden existir problemas vasculares y de sensibilidad (se debe aumentar la duración del estímulo y disminuir la intensidad), y en los niños, por tener mayor sensibilidad y labilidad (disminuir intensidad y duración).

Por otra parte, se debe tener en cuenta que, al igual que en cualquier otro tratamiento de fisioterapia, es necesario que cada aplicación sea individualizada, ya que existen grandes variaciones entre las personas que así lo aconsejan (edad del paciente, patología y estado evolutivo de la misma, patologías asociadas, estado de la piel, sensibilidad a la temperatura, etc.).

## DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS DE HIDROTERAPIA

Antes de realizar la descripción de las mismas hay que señalar que la mayoría de las aplicaciones pueden ser totales y locales o parciales, tanto si se trata de baños como de duchas o chorros.

En algunos casos el resultado del tratamiento dependerá de la temperatura del agua, en otros casos de la presión de la aplicación, de ambas combinadas o de la combinación que se puede hacer con alguna otra técnica de fisioterapia, como la corriente galvánica.

### Baño simple

En este caso hablamos del baño normal o simple que puede realizarse tanto en una bañera como en un tanque o una piscina, en el que la finalidad que se persigue es únicamente la relajación del paciente; por tanto, la temperatura del agua debe de ser entre indiferente y caliente y con una duración entre 15 y 20 minutos, para evitar posibles efectos hipotensores. Se-

36 gún donde realicemos el baño, se notarán de una manera más acusada los efectos de la presión hidrostática y el principio de Arquímedes, que también influirán en el resultado de la aplicación.

### Baños de vapor

Para este tipo de baños se emplea el vapor del agua hirviendo o las decocciones de plantas medicinales, pueden realizarse aplicaciones locales o totales y la temperatura de aplicación oscila entre 40° y 45°. La duración del tratamiento oscila entre 10 y 20 minutos, provocando una elevada respuesta metabólica y un aumento de la sudoración de la zona expuesta. Para aplicar esta técnica y conseguir un mejor aprovechamiento del vapor, se coloca la zona a tratar sobre la fuente de vapor y con una toalla o manta por encima, para evitar la dispersión del vapor.

En las aplicaciones totales, una vez terminadas, es conveniente el reposo del paciente, abrigándolo bien para evitar los enfriamientos bruscos y hasta normalizar su temperatura, aproximadamente una media hora. En algunos casos, si se desea aumentar el efecto estimulante, después de normalizar la temperatura aplicaremos un lavado o ducha fría de la zona tratada, secándola a continuación enérgicamente para estimular la circulación.

Las indicaciones de este tipo de aplicación son procesos respiratorios, problemas reumáticos locales y en todos aquellos en los que se busque provocar la sudoración y que, por su localización, sea difícil de aplicar otra técnica.

### Baños de contraste, alternantes, escoceses (fig. 1)

El efecto terapéutico se consigue alternando la inmersión de una parte del cuerpo en agua fría y caliente. Sobre la forma de aplicar esta técnica existen distintos criterios, pero, basándonos en que la indicación preferente de la misma es en problemas de retorno vascular y que su aplicación se realiza normalmente antes que el resto del tratamiento, se debe sumergir la zona corporal a tratar primero en agua caliente durante tres-cuatro minutos y a continuación se sumerge en agua fría durante aproximadamente un minuto, terminando la apli-

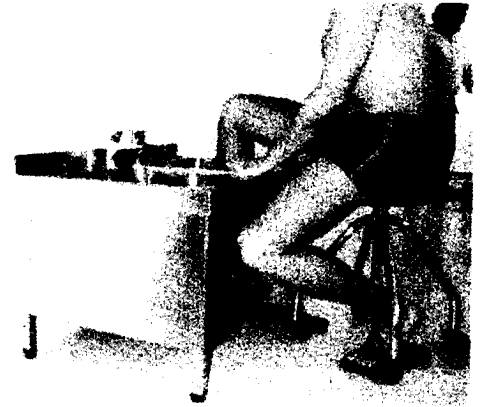


Fig. 1. Baños de contraste.

cación en agua caliente, para mantener la vasodilatación, puesto que en el tratamiento posterior, bien con masaje de derivación y/o algún tipo de cinesiterapia, nos será útil. Estos cambios se repiten tres o cuatro veces.

### Baños de remolino (fig. 2)

El efecto terapéutico se consigue en este caso con los efectos del remolino que se provoca con el agua a presión y el efecto de la temperatura a que se utilice el agua. Tenemos así, por un lado, un efecto de masaje generado por el remolino, que potencia los efectos relajantes del agua indiferente o caliente, al mismo tiempo que estimula el trofismo de la zona sobre la



Fig. 2. Baños de remolino.

que se aplica, indicándose sobre todo en contracturas musculares o como tratamiento previo en rigideces articulares (que no estén en una fase aguda).

Otro tipo de baños que se utilizan son los *baños galvánicos* o *baños de Stanger* (fig. 3), en los que se utilizan dos agentes físicos combinados, siendo el más importante el efecto de la corriente eléctrica, quedando en este caso el efecto hidroterápico como secundario. En ellos se aprovecha la buena conductibilidad eléctrica del agua, mejorándola, si es necesario o si nos interesa, añadiendo sales minerales al agua, pero teniendo en cuenta que en este caso se potencia la electroforesis y disminuye el paso de corriente por el organismo del paciente.

## DUCHAS Y CHORROS

La diferencia fundamental entre duchas y chorros consiste en que en las duchas la salida del agua es polifragmentada, mientras que en los chorros se produce desde un solo orificio; respecto a la presión, tanto en un caso como en otro pueden ir desde una presión casi nula hasta presiones elevadas, y lo mismo ocurre con las temperaturas de aplicación.

### Ducha babosa

En este tipo de ducha la presión del agua es muy baja, buscando que el agua caiga uniformemente so-

bre la zona de tratamiento. En esta técnica la temperatura de aplicación debe ser indiferente o caliente y con un tiempo de aplicación de 10 a 15 minutos. Se utiliza para conseguir efectos sedantes o relajantes.

### Ducha de lluvia

El tipo de dispersor utilizado en este caso sería el de una ducha convencional, con orificios de 1 mm de diámetro y una presión que no supere 1 kg/cm<sup>2</sup>; dependiendo de la dirección y forma en la que se apliquen estas duchas, éstas podrán ser de lámina, de columna, etc. En las aplicaciones generales se comienza por los pies, ascendiendo hasta los hombros, para luego ir descendiendo por el lado opuesto; la duración del tratamiento suele ser de dos a cuatro minutos y la temperatura del agua indiferente o caliente, consiguiéndose efectos sedantes o relajantes.

### Ducha filiforme

En este caso la presión de salida del agua es elevada, oscilando entre 6 y 15 kg/cm<sup>2</sup>, por un número elevado de orificios de un diámetro de 0,5 mm. El agua se proyecta sobre la zona a tratar, con una duración de hasta dos o tres minutos, según sea el efecto que se desee conseguir, que va desde la destrucción de queloides hasta la percusión para conseguir una relajación muscular en una contractura. La estimulación sensitiva es muy elevada y puede ser desagradable.

### Chorros de presión (fig. 4)

Se realizan a una presión de 1 a 3 atmósferas, proyectándose sobre el paciente a una distancia de 3 a 4 metros y normalmente de espaldas; de esta forma al efecto térmico del agua se le añade un efecto mecánico de fuerte presión o masaje.

Aunque puede usarse a cualquier temperatura, la más habitual es con agua caliente, con un movimiento de zigzag o en S y con un recorrido que puede ir de brazo a brazo, pierna a pierna o desde el miembro inferior al hombro contrario, luego al otro hombro y de ahí al otro miembro inferior. La duración total del

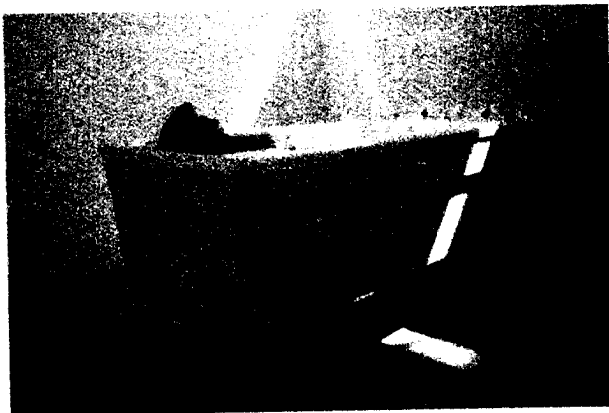


Fig. 3. Bañera galvánica.

38

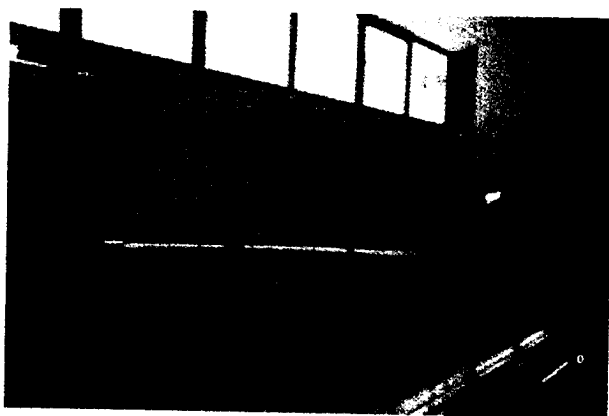


Fig. 4. *Chorros de presión.*

tratamiento será de dos a tres minutos y están indicados como descontracturantes, al mismo tiempo que provocan un gran estímulo de la circulación.

### **Ducha escocesa de contraste**

En este tipo de aplicación lo que se hace es una ducha normal, pero alternando agua fría, tibia y caliente, comenzando con la aplicación de agua a una temperatura indiferente, que se va aumentando hasta llegar a 37°-40° C, seguida de agua fría/tibia a 20°-25° C. El tiempo de aplicación de cada una guarda una relación 3:1 o mayor y el tiempo total de tratamiento es de 10 a 12 minutos. La proyección se hace desde unos tres metros de distancia, consiguiéndose sobre todo un efecto estimulante.

### **Ducha o chorro subacuático**

Tal y como ya se indicó, se denomina de una forma u otra en función de la forma de emisión del agua. Ésta se realizará con el paciente en el interior de una bañera o con sólo la zona de tratamiento sumergida. La temperatura del agua estará entre indiferente a caliente, de 36° a 39° C, proyectando sobre la zona que queremos tratar el chorro de agua a través de una manguera, en la que, en función de la presión que nos interese utilizar, se aplican difusores de diferentes diámetros. La técnica consiste en situar la manguera a

una distancia de entre 10 y 20 cm de la zona que se va a tratar, desplazándola lentamente con movimientos circulares o longitudinales, evitando la proyección sobre genitales y eminencias óseas. Con esta técnica se aúnan los efectos de la temperatura del agua con los del masaje que provoca el chorro sobre las estructuras, consiguiendo un efecto relajante y descontracturante.

## **OTRAS TÉCNICAS**

### **Envolturas**

Consisten en rodear bien total o parcialmente el cuerpo con un tejido de tipo poroso húmedo (nunca impermeable, para evitar el efecto de maceración) y después se cubre la zona con otro tejido seco, procurando que la envoltura se ajuste bien a la parte del cuerpo sobre la que se aplica. Las temperaturas que se pueden utilizar van desde frías a muy calientes, según los efectos que se persigan.

### **Compresas**

Consisten en la aplicación sobre una parte del cuerpo de un paño o tejido húmedo, bien frío o caliente, al que se le puede añadir alguna sustancia medicamentosa, pudiéndose, en algunos casos, cubrir con otro tejido seco. La diferencia esencial con las envolturas consiste en que las compresas no rodean totalmente la zona de tratamiento.

### **Lavados**

El lavado es la aplicación de un paño húmedo, una esponja o con la mano sobre una parte de la superficie corporal provocando una fricción suave.

## **HIDROCINESITERAPIA**

### **Concepto**

La hidrocinesiterapia se define como la aplicación de la cinesiterapia en el medio acuático, aprovechando las propiedades térmicas y mecánicas del agua.

Nos encontramos a su vez con términos como «natación terapéutica», que se debe entender como aquella cuyo objetivo es la aplicación de ejercicios terapéuticos en el medio acuático. Ésta debe ser incluida dentro de la hidrocinesiterapia, ya que conceptualmente todo tipo de ejercicio realizado en el agua con fines terapéuticos es hidrocinesiterapia.

### Método de trabajo en hidrocinesiterapia

Incluiría por un lado los ejercicios donde se produce un desplazamiento de todo el cuerpo, como la natación y la marcha, y, por otro lado, los ejercicios de uno o varios segmentos corporales, estando el paciente estabilizado en una determinada posición (apoyado en una camilla sumergida y sujeta por un lado o soportado con flotadores y sujetándose a la barandilla, o en la posición de sentado o de pie).

Durante la realización de los mismos el sujeto controla la amplitud del movimiento, dirección, velocidad de ejecución, etc., bajo las directrices del fisioterapeuta o bien es el fisioterapeuta el que aplica la cinesiterapia.

Dentro de estas formas de trabajo en hidrocinesiterapia existen diversos métodos, como son:

- El método de Bad Ragaz consiste en un método pasivo o activo de hidrocinesiterapia en el cual el fisioterapeuta proporciona el punto fijo desde el cual el paciente trabaja; al mismo tiempo dirige y controla todos los parámetros de la ejecución del ejercicio, sin que el paciente se agarre a ningún sitio o equipo fijo, aunque puede ayudarse de los elementos o aparatos que modifican la flotabilidad.
- El Ai Chi es una forma de ejercicio activo basado en los principios del Tai Chi, siguiendo unas técnicas de respiración. En el desarrollo de esta técnica el fisioterapeuta le enseña verbal y visualmente una combinación de movimientos con un ritmo lento que la persona debe realizar en bipedestación dentro de la piscina.
- El PNF acuático también es una forma de ejercicio activo; sin embargo, está basado en los modelos del método de facilitación neuromus-

cular propioceptiva (PNP). Por tanto, el fisioterapeuta busca reproducir una serie de movimientos funcionales en espiral y en diagonal mediante estímulos verbales, visuales y táctiles. Los movimientos debe realizarlos el paciente activamente o bien asistidos o resistidos por el fisioterapeuta, aunque también pueden emplearse accesorios con tales fines.

- El Feldenkrais acuático consiste en una serie de movimientos activos o pasivos basados en las etapas de desarrollo temprano del niño. El fisioterapeuta le enseña una serie de movimientos fluidos, rítmicos y lentos, junto con una respiración profunda. En realidad se trata del modelo de integración funcional del método de Feldenkrais.
- El método Halliwick consiste básicamente en conseguir un balance y control postural a través de desestabilizaciones progresivas que el fisioterapeuta proporciona al paciente, progresando hacia una serie de movimientos que requieran un control rotatorio mayor para enseñar el control sobre el movimiento.
- Los Watsu son una serie de movimientos pasivos de flexión y extensión con tracción y rotación realizados por el fisioterapeuta en el medio acuático, basados en el Zen Shiatsu, proporcionando, a su vez, un estado de relajación que permite alcanzar los objetivos planteados.

Por tanto contamos con métodos en los que se pueden realizar distintas modalidades de cinesiterapia. En estos tratamientos se pueden utilizar distintos instrumentos accesorios.

### GENERALIDADES EN EL TRATAMIENTO DE HIDROCINESITERAPIA

Aunque es necesario individualizar los tratamientos en función de diversos parámetros, existen una serie de normas generales a la hora de realizar un tratamiento de hidrocinesiterapia, que vienen determinadas por los principios o bases físicas de la hidroterapia.

En primer lugar, y sobre la temperatura del agua, en general se considera que ésta debe estar entre 34° y

40 36°, es decir, la denominada temperatura indiferente, que inicialmente provocará una ligera relajación y facilitará la ejecución de la cinesiterapia; debe evitarse una temperatura superior porque aumentarían los efectos hipotensores y el trabajo cardíaco, lo que puede provocar mareo, *shock*, congestión, etc.

En lo que a la higiene se refiere, es obligatoria la utilización de fundas desechables para los zapatos o el cambio de los mismos por otro tipo de calzado más adecuado a dichas instalaciones, a la entrada de las mismas. Lo mismo ocurre con las sillas de ruedas, que deberán quedarse a la entrada, puesto que dentro del área de hidroterapia se utilizan unas sillas de ruedas adecuadas a dicho entorno. Por otra parte, antes de entrar en la piscina es necesario que el paciente reciba una ducha entre 34,5° y 35,5° C, que le acostumbrará a la temperatura de la piscina; a continuación deberá sumergir sus pies en alguna solución para prevenir la contaminación por *Tinea pedis*.

Respecto del tiempo de tratamiento, la primera sesión no debería durar más de 10 minutos y con una actividad limitada, ya que lo que nos interesa en esta primera sesión es observar las reacciones del paciente, para, a partir de las mismas, adaptar la duración e intensidad del tratamiento, procurando evitar en todos los casos llegar a la fatiga.

En esta adaptación se debe seguir siempre el principio de progresión, para lo que nos apoyaremos en:

- Efectos de la hidrostática. Basándonos en la flotación, dirigiremos la dirección del movimiento de forma que éste se vea facilitado o resistido, de la misma forma que modificaremos la profundidad de inmersión.
- Efectos de la hidrodinámica. Modificando la velocidad, ángulo de realización y dirección de ejecución de los ejercicios para modificar la resistencia que opone el agua al movimiento.
- Empleo de accesorios que modifican bien la superficie o la incidencia en el agua, facilitando o dificultando el movimiento (flotadores, aletas, manguitos, etc.).

Además de esto se debe tener en cuenta el factor de compresión que experimenta todo cuerpo sumergido,

que influye sobre todo en la respiración y en el sistema venoso.

Por tanto, según vaya evolucionando el paciente se deben ir modificando todos los parámetros descritos, procurando, dentro de esta progresión, incorporar movimientos de la vida diaria y los gestos del deporte o trabajo del paciente.

### ACCESORIOS PARA EL TRATAMIENTO DE HIDROCINESITERAPIA

Para realizar los tratamientos de hidrocinesiterapia el fisioterapeuta cuenta con una serie de accesorios que actúan sobre la estabilidad del paciente en el agua, la flotación o la resistencia.

#### Accesorios estabilizadores

Permiten o ayudan al paciente a mantener la posición que debe adoptar para realizar los ejercicios; así tenemos, por ejemplo, los asientos fijos surmegibles, regulables en altura según el paciente y la inmersión deseada; las camillas verticalizadoras sumergibles sobre una plataforma sumergible y regulable, las barandillas fijadas al perímetro de la piscina, las amarras o cuerdas flexibles que permiten fijar al paciente en posición suspendida, cinturones de plomo, etc.

#### Accesorios que aumentan la flotabilidad

Existen una serie de accesorios cuya finalidad es aumentarla, entre los cuales se incluyen los manguitos, las boyas, las tablas de natación, los flotadores cervicales, las barras-boya: flotamanos (*buoy-bars*), etc. Aunque es la dirección del movimiento la que va a determinar si éste se verá ayudado o si generará resistencia.

#### Accesorios que generan resistencia por su flotabilidad

Además de lo mencionado anteriormente, en su mayoría aumentan la resistencia al movimiento variando la forma o volumen del miembro que se des-

plaza, aunque también los hay que lo hacen generando una turbulencia adicional, como, por ejemplo, las aletas, los guantes de natación, las paletas de mano, las campanas, pesas, etc.

Según las necesidades y los objetivos planteados, también se puede utilizar una combinación de accesorios de flotación y aparatos estabilizadores, como, por ejemplo, un chaleco con amarras laterales.

Asimismo y siguiendo el concepto de progresión que mencionamos anteriormente, a medida que avanzamos en el tratamiento iremos prescindiendo primero de la estabilización y luego del accesorio de flotación.

## EFFECTOS E INDICACIONES

En hidrocinesiterapia el cuerpo adquiere calor, no sólo a través del agua, sino también de todos los músculos que se contraen al realizar los ejercicios.

Cuando el paciente entra en el agua en un primer momento, los vasos cutáneos se contraen momentáneamente y tiene lugar un aumento de la resistencia periférica y de la presión sanguínea. Sin embargo, después las arteriolas se dilatan, lo cual hace disminuir la resistencia periférica y la presión sanguínea, mejorando el gasto cardíaco y aumentando así la circulación de retorno. Asimismo aumenta la demanda de oxígeno y la producción de dióxido de carbono, elevándose de este modo el trabajo de ventilación y disminuyendo el volumen de reserva espiratoria, gracias a un aumento del recorrido diafragmático.

En realidad todo esto se traduce en un aumento del metabolismo, que tiene consecuencias también a nivel renal. El ejercicio en el agua provoca una disminución de la hormona antidiurética (ADH) y de la aldosterona, que se acompaña de un aumento de la liberación de sodio y de potasio, lo cual también favorece una disminución de la presión sanguínea y mejora la eliminación de los productos de desecho metabólicos.

Algunos de los efectos terapéuticos más destacados en hidrocinesiterapia son aquellos referidos al sistema musculoesquelético, que en realidad no son más que la consecuencia de los efectos fisiológicos que hemos descrito aplicados a este nivel, esto es: el fortaleci-

miento de los músculos débiles, el desarrollo de la potencia o de la resistencia de manera que el músculo no se fatigue o bien que se produzca con la menor rapidez; el aumento de la circulación sanguínea y, por tanto, una mejora en la oxigenación muscular, junto con la disminución de la sensibilidad de los nociceptores, proporcionan un efecto analgésico importante que favorece la relajación muscular; por otra parte, el calor aumenta la elasticidad a nivel de tejidos periarticulares que, junto con lo anterior, provoca una disminución de la carga o tensión a nivel articular y, por tanto, incremento de la amplitud de los movimientos.

Otro de sus principales efectos es mejorar la percepción del esquema corporal, la coordinación motriz y el equilibrio. La presión hidrostática aumenta con la profundidad; de ello resulta una disminución del peso corporal, una elevación del centro de gravedad y una facilitación del equilibrio estático y dinámico, lo cual hace que los esfuerzos necesarios para realizar movimientos sean menores, esto es: la resistencia del agua frena los movimientos que carecen de coordinación y facilita su control.

En realidad el paciente en estas situaciones, a través de las informaciones de los diferentes receptores, realiza un trabajo isométrico e isotónico de los músculos con el objetivo de mantener una posición, ya que con el movimiento la parte «fija» del cuerpo tendrá que luchar contra las turbulencias e incluso con la flotabilidad.

Estas nuevas condiciones se aprovechan para estimular el circuito propioceptivo creando situaciones de desequilibrio que el paciente deberá controlar poco a poco, de modo que él mismo se sienta cada vez con más seguridad en la ejecución de movimientos, adquiriendo confianza y ánimo para llevar a cabo sus ejercicios y progresar en el tratamiento.

En función de los efectos fisiológicos que se derivan del tratamiento de hidrocinesiterapia, las rigideces articulares, lesiones artrósicas, artritis reumatoide en fase no aguda, espondiloartropatías, algias vertebrales, alteraciones de la propiocepción y reeducación de la marcha son algunas de las indicaciones generales que hemos querido subrayar por la eficacia del tratamiento en hidrocinesiterapia.



## 42 CONTRAINDICACIONES

En relación al tratamiento de hidrocinesiterapia, deben conocerse aquellas situaciones en las que está contraindicado el ejercicio en el agua, como es el caso de los procesos infecciosos que comportan un riesgo de contaminación de la piscina y de transmisión a los demás pacientes, así como la agravación del mismo (conjuntivitis vírica, otitis, sinusitis, bronquitis, tuberculosis, etc.).

La hidrocinesiterapia tampoco podrá utilizarse en pacientes con estados febriles, que se acompañan a

menudo con malestar general, vómitos y tampoco en aquellas personas con alteraciones de la termorregulación, incontinencia urinaria y fecal.

Por otra parte, las patologías cardiovasculares y respiratorias graves, como la insuficiencia respiratoria grave, insuficiencia cardíaca e hipertensión arterial grave, así como también la hipotensión, úlceras varicosas, coronariopatías que dan lugar a crisis anginosas de repetición, debido al riesgo por la inestabilidad que presentan.

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Alegre Alonso C. *Fisioterapia en reumatología*. Alcalá de Henares: ASETI; 2001.
- Aramburu de Vega C. *Hidroterapia*. En: Aramburu de Vega C, Muñoz Díaz E, Igual Camacho C, editores. *Electroterapia, termoterapia e hidroterapia*. Madrid: Síntesis; 1998.
- Bates A, Hanson N. *Aquatic exercise therapy*. Philadelphia: Saunders Company; 1996.
- Davis BC, Harrison RA. *Hydrotherapy in practice*. London: Churchill Livingstone; 1988.
- Majoch S. La natation au service de la rééducation. *Ann Kinésithér* 1991;18:421-5.
- Menezes A. *Hidroterapia: os efeitos físicos, fisiológicos e terapêuticos da água*. *Fisioter Mov* 1998;11(1):91-106.
- García P, Gallego T, Yuste M. Revisión bibliográfica sobre aplicaciones de hidroterapia y balneoterapia. *Fisioterapia* 1997;19:3-16.
- Gomez A, Martínez M, Jaén F. Programa de ejercicio físico en el medio acuático. *Fisioterapia* 2001;23:177-84.
- Hérissou Ch, Simon L. *Hydrothérapie et kinébalnéothérapie*. Paris: Masson; 1987.
- Kemoun G, Durlent V, Vezirian T, Talman C. *Hidrokinésiterapia*. *Encicl. Med. Quir. Kinesiterapia* 26:140-A-10.
- Koury JM. *Acuaterapia. Guía de rehabilitación y fisioterapia en la piscina*. Madrid: Bellaterra; 1998.
- Konrad K, Tatrai T, Hunka A, Verecke E, Konrond J. Controlled trial of balneotherapy in treatment of low back pain. *Ann Rheum Dis* 1992;820-2.
- Meijide Faílde R, Rodríguez-Villamil Fernández JL, Teijeiro Vidal J. *Hidroterapia*. En: Martínez Morillo M, Pastor Vega JM, Sendra Portero F, editores. *Manual de medicina física*. Madrid: Harcourt Brace de España; 1998.
- Ortega E, Hernández M. *Hidroterapia*. En: Alcántara S, Hernández M, Ortega E, del Valle Sanmartín M, editores. *Fundamentos de Fisioterapia*. Madrid: Síntesis; 1995. p. 137-44.
- Prins J, Cutner D. *Acuatic therapy in the rehabilitation of athletic injuries*. *Clin Sports Med* 1999;18(2):447-61.
- Sultana R. *Kinébalnéothérapie: les meilleurs exercices pour un lombalgie dans l'eau*. *Ann Kinésithér* 1987;10:52-7.
- Viñas F. *La curación por el agua. Hidroterapia*. 4.ª ed. Barcelona: Oasis; 1994.

A. Ferri Morales  
J. A. Basco López  
J. Avendaño Coy

Fisioterapeutas.  
E. U. E. y Fisioterapia de Toledo.  
Universidad de Castilla-  
La Mancha.

Correspondencia:  
A. Ferri Morales  
E. U. E. y Fisioterapia de Toledo  
Campus Tecnológico  
Antigua Fábrica de Armas  
Avda. Carlos III, s/n  
45071 Toledo  
E-mail: asunción.ferri@uclm.es

## Termoterapia y masaje como coadyuvantes de la cura termal

### *Thermotherapy and massage as coadjuvants of the termal cure*

---

#### RESUMEN

El presente artículo hace referencia a dos modalidades terapéuticas: la termoterapia y la masoterapia, que, junto a la hidroterapia, tienen gran importancia en la cura hidrotermal. No es objeto de este artículo abordar en profundidad estas modalidades terapéuticas, que podrían ser objeto de sendos monográficos; en concreto, la masoterapia ya ha sido tratada en uno<sup>1</sup>. Únicamente pretendemos incidir en modalidades específicas de termoterapia y masaje que se utilizan en los establecimientos termales.

#### PALABRAS CLAVE

Termoterapia termal; Masaje; Cura termal.

#### ABSTRACT

*This article made reference about two deferents therapeutic modalities: the thermotherapy and the massage. Both with the hidrotherapy have a important place in to the termal treatment. Is not our intention to write a intense study about this therapeutics modalities, specially massage, because was the stem in other monographic review. We want to do a specific description in this kind of work*

#### KEY WORDS

*Termal thermotherapy; Massage; Termal treatment.*

## 44 TERMOTERAPIA TERMAL

En las curas termales la termoterapia resulta de gran utilidad como coadyuvante de otras terapéuticas. La cesión de calor por el medio húmedo (agua, fango, gruta) presenta características peculiares no asimilables a los de la termoterapia endógena o a la cesión de calor por radiaciones electromagnéticas<sup>2</sup>. El término termoterapia termal hace referencia a las modalidades de termoterapia que se utilizan en los centros termales, básicamente la fangoterapia, las diferentes modalidades de hidroterapia, en especial los baños, y las estufas.

### Fangoterapia

Dentro de la fangoterapia incluimos los *peloides*, que se pueden encontrar en yacimientos naturales o bien ser elaborados por el hombre, y los *parafangos*, que son artificiales.

### Peloides

Del griego pelos = fango, barro. Anteriormente se denominaban barro, fangos, lodos o limos, pero en 1949 la *International Society of Medical Hydrology* admitió el término peloides para denominar a los sedimentos de las aguas mineromedicinales, constituidos por la mezcla de un componente sólido, orgánico y/o inorgánico y otro líquido, que puede ser agua mineromedicinal, de mar o lago salado y que se utilizan como agentes terapéuticos preferentemente termoterápicos<sup>3</sup>. De la naturaleza del agua del manantial y de los terrenos del mismo resulta la composición del peloides.

Según sea el componente sólido (mineral u orgánico) y el tipo de agua, se clasifican en diversos grupos (tabla 1).

Ahora bien, también se pueden preparar artificialmente a partir de componentes minerales u orgánicos seleccionados, colocándolos en grandes depósitos, generalmente al aire libre, bajo la acción de las radiaciones solares y las condiciones ambientales del lugar y mezclados con las aguas termales o agua marina, donde sufren una serie de transformaciones fisicoquímicas,

Tabla 1. Tipos de peloides según su composición

Denominación	Composición	
	Sólido	Líquido
Fangos o lodos	Mineral (arcilla)	Aguas sulfuradas o cloruradas
Limos	Mineral (arcilla, sílice, calizas)	Agua del mar o lago salado
Turbas	Orgánico (residuos vegetales más arcilla)	Aguas alcalinas, aguas sulfuradas y agua del mar
Biogleas	Orgánico (algas)	Aguas sulfuradas

cas, de maceración, durante un período prolongado, nunca inferior a seis meses, incluso puede durar varios años. Este período de maceración es fundamental para que el peloides maduro «capte» bien y selectivamente los oligoelementos del agua termal, en beneficio de sus cualidades terapéuticas<sup>4</sup>. La mayor parte de los peloides utilizados en los establecimientos balnearios son artificiales.

### Propiedades de los peloides

Poseen gran plasticidad, lo que facilita su adaptación a cualquier zona del organismo, y poder de adsorción y absorción, con efectos astringentes sobre la piel. Presentan la propiedad de facilitar el intercambio iónico a través de la piel, de manera que algunos de sus componentes pueden ejercer un efecto particular sobre el organismo. Además tienen gran capacidad para retener calor, se enfrían lentamente.

### Técnica de aplicación

Las aplicaciones pueden ser generales y/o locales en forma de baño o aplicaciones en zonas circunscritas, a temperaturas elevadas entre 38° a 45° C, directamente sobre la piel. El tiempo de aplicación es de 15 a 20 minutos. En aplicaciones locales, una vez colocado el fango se recubre con tela impermeabilizada y toalla o manta con efecto aislante, disminuyendo la transferencia de calor por radiación y convección.

No todos los balnearios disponen de peloides, más bien son una minoría los que los utilizan; la mayoría, en su defecto, emplean los parafangos.

### Parafangos

El parafango es una mezcla de parafina, fango volcánico y sales minerales, como ácido carbónico, hierro, cal y azufre<sup>5</sup>. También se denominan parapeloides.

Los parafangos se suministran en bloques o placas que se funden al calentarlos. Para ello se dispone de unos recipientes que constan de termostato, agitador y un sistema de esterilización automático.

Una vez fundidos los bloques de parafango y previa agitación para que la mezcla resulte uniforme, estarán listos para aplicar, siempre de forma local. Para ello se colocan sobre una lámina de plástico y se aplican directamente sobre el paciente en forma de emplasto o envoltura, a una temperatura aproximada entre 47° a 52° C. Permite envolver totalmente una extremidad o articulación periférica con una difusión homogénea del calor.

Para todas las modalidades la percepción del paciente es la que determina el nivel de seguridad de la intensidad de calor aplicado.

### Indicaciones de la fangoterapia

Estará indicada en todas aquellas afecciones que cursen con acortamiento de los tejidos periarticulares, rigideces articulares, cicatrices retráctiles, afecciones articulares por procesos reumáticos o articulares degenerativos, neuritis, afecciones ováricas y tubáricas, etc. La fangoterapia quizá sea la terapia termal más difundida para la patología del aparato locomotor; ejerce acciones térmicas directas, a diferencia de la antroterapia (estufas), en que predomina la acción general<sup>2</sup>. Al calentamiento debe seguirle, de forma inmediata, la realización de movilizaciones de las articulaciones o estiramientos moderados, pero prolongados. De esta forma puede conseguirse un aumento de unos grados (5°-10°) en la movilidad de las articulaciones con amplitud limitada. La fangoterapia quizás sea la terapia termal más difundida para la patología del aparato locomotor, ejerce acciones térmicas directas, a diferencia de la antroterapia (estufas), en que predomina la acción general.

### Contraindicaciones de la fangoterapia

Estará contraindicada en las fases agudas de todos los procesos inflamatorios, lesiones en la piel, infec-

ciones cutáneas, por el riesgo de exacerbación de éstas; zonas en las que existe un déficit del riego sanguíneo, ya que se encuentra impedido el mecanismo convectivo de disipación de calor, lo que aumenta el riesgo de producción de quemaduras; zonas en las que exista una tendencia al sangrado, ya que el estímulo térmico produce un aumento del flujo sanguíneo (hemofilia, estados postraumáticos, heridas recientes, fragilidad capilar, etc.); zonas en las que exista un proceso neoplásico, por riesgo de producción de metástasis; también en casos de tromboflebitis, varices, hipotonías. Las aplicaciones generales están contraindicadas en pacientes que presentan alguna insuficiencias orgánica grave (cardíaca, renal, respiratoria).

### Baños

La termoterapia termal se puede aplicar en forma de baños, que pueden ser generales, regionales o parciales, y se pueden realizar en bañera, tanque, piscina o recipientes especiales (maniluvios para los miembros superiores, pediluvios para los miembros inferiores, semicupio para el baño de asiento, baño de remolino, etc.).

Existe gran diversidad de clasificaciones de los baños en función de la temperatura del agua, entre ellas las que figuran en la tabla 2.

Entre los enfermos sometidos a curas termales no se suelen prescribir los baños fríos. La temperatura del agua oscilará entre 37° y 40° C, si es un baño general. En los baños parciales pueden utilizarse temperaturas más elevadas, hasta el límite de la tolerancia cutánea (45° C).

**Tabla 2.** Clasificación de las aguas según su temperatura

Según Armijo M, San Martín J <sup>6,8</sup>	Según Meijide R <sup>7</sup>
Frías (menos de 20° C)	Muy fría (1°-10° C)
Hipotermiales (20°-30° C)	Fría (11°-20° C)
Mesotermiales (30°-40° C)	Fresca (21°-30° C)
Hipertermiales (más de 40° C)	Tibia (31°-33° C)
	Neutra (34°-36° C)
	Caliente (37°-39° C)
	Muy caliente (más de 40° C)

46 Con una inmersión general en agua a temperatura superior a los 37,5° C se incapacitan la mayor parte de los mecanismos de termolisis. Las únicas posibilidades de transferir calor entre la piel y el medio ambiente correrán a cargo de la parte no sumergida, que podrá perder calor por radiación, sudación y enfriamiento por convección. La respuesta de vasodilatación superficial como respuesta al calentamiento no servirá en estos casos para perder calor, sino más bien recoge calor del baño, aumentando la temperatura del organismo entre 0,5° y 3° C, lo que produce un aumento de todas las funciones orgánicas por sobrecalentamiento. En embarazadas la temperatura máxima del agua del baño no debe superar los 37,8° C (límite de seguridad de temperatura corporal para el feto, 38,9° C).

El tiempo de duración del baño es variable: oscila entre 5 y 20 minutos, dependiendo no sólo del estímulo térmico que queramos conseguir, sino también del estado del paciente (tensión arterial, presencia de enfermedad cardíaca o vascular, enfermedad respiratoria, etc.). De manera general, cuanto mayor sea la temperatura menor será la duración del baño. Entre 37° y 39° C, 20 minutos es el tiempo necesario para que se produzca un calentamiento adecuado de los tejidos.

En los baños muy calientes, tras una breve vasoconstricción inicial, se produce rápidamente una vasodilatación intensa y prolongada. Para evitar la vasoconstricción inicial y la elevación de la tensión arterial es conveniente iniciarlos a 37° C e ir aumentando la temperatura progresivamente en 1° C cada minuto, hasta llegar a la temperatura deseada. En un principio se produce una hiperestesia cutánea, seguida de una hipoestesia duradera, con aumento de la tolerancia al calor.

Su efecto circulatorio comporta una vasodilatación venosa, una estasis de la circulación linfática y un aumento del índice oscilométrico de las arterias<sup>10</sup>.

### Indicaciones

Los baños calientes se utilizan como métodos termoterápicos superficiales:

- Para aumentar la temperatura y el flujo sanguíneo de los tejidos.
- Por su efecto analgésico y antiinflamatorio.
- Por su acción antiespasmódica y relajante muscular.
- Por su efecto sedativo.
- Para disminuir la rigidez articular, etc.

Una técnica especial de baño, utilizada en el tratamiento de las extremidades, es el baño de contraste (o baño a temperatura alterna). Requiere el uso de dos recipientes, uno con agua caliente a temperatura entre 38° y 44° C y otro con agua fría entre 10° y 20° C, en los que se sumerge la extremidad a tratar de forma alternativa.

### Técnica de aplicación

Se comienza sumergiendo la extremidad a tratar en el recipiente con agua caliente durante 7 a 10 minutos, seguidamente se sumerge en agua fría durante 1 minuto, seguida por ciclos de 4 minutos en agua caliente (algunos autores indican 3 minutos) y de 1 minuto en agua fría hasta completar un total de aproximadamente 30 minutos. Se finaliza con una inmersión en agua caliente (algunos autores preconizan el agua fría).

Su indicación principal radica en la estimulación de la circulación, tanto sanguínea como linfática, como consecuencia de las respuestas sucesivas de vasodilatación y vasoconstricción cutáneas.

Por ello su uso está contraindicado en la microangiopatía secundaria a la diabetes, en la endoarteritis arteriosclerótica o enfermedad de Buerger y en la hipersensibilidad al frío, ya que para poder aplicar estos baños es imprescindible que los vasos periféricos conserven la elasticidad suficiente para contraerse y dilatarse.

Los chorros a temperatura alterna reciben el nombre de *ducha de contraste* o *escocesa*. Para poder realizar esta aplicación (frío/calor) sin tiempos muertos intermedios es muy conveniente disponer por lo menos de dos mangueras, con salida desde un pupitre de mandos o batería mural, que permita regular fácilmente la presión y la temperatura del agua de cada una de ellas.

### *Técnica de aplicación de la ducha de contraste*

Se comienza con una aplicación caliente, durante 1-3 minutos, y se sigue con la fría, aplicada durante un tiempo que oscila entre 1/4 a 1/6 del tiempo de la caliente, y se repite este ciclo caliente/fría durante un tiempo variable en función de la tolerancia del paciente, pudiendo llegar a 10-12 minutos, concluyendo con agua fría.

Los efectos de la presión y de los bruscos cambios térmicos son los responsables de que el principal efecto producido por la ducha escocesa sea un fuerte estímulo general. Sus principales indicaciones son el estrés, la depresión nerviosa y el insomnio. Son contraindicaciones para su uso el mal estado general, los estados hiperansiosos y todas las insuficiencias orgánicas graves en general.

### **Estufas**

Muchos establecimientos balnearios disponen de estas instalaciones, bien sea utilizando excavaciones o grutas naturales ubicadas en las proximidades del manantial de agua hipertermal o creadas artificialmente. A esta modalidad terapéutica se la denomina también antroterapia, haciendo referencia a las grutas naturales.

Se caracterizan por un ambiente prácticamente saturado de vapor (casi el 100% de humedad relativa) y la temperatura dependerá de la termalidad del manantial, oscilando de ordinario entre los 25° y 70° C. En general, la tolerancia es buena hasta los 45° C, aun con grados máximos de humedad relativa; pero por encima de dicha temperatura resulta peligrosa su utilización. De aquí la conveniencia de vigilar escrupulosamente la temperatura al nivel en que se sitúan los usuarios, ya que, como sabemos, ésta aumenta proporcionalmente con la altura.

En algunos de estos recintos se dispone de salas sucesivas, siendo mayor la temperatura cuanto más cerca estén del foco calorífico. Esta posibilidad de graduación facilita la utilización de estos baños de calor por personas de muy distinta resistencia y capacidad de adaptación. En una misma sala, si se dispone

de un sistema escalonado, también se pueden obtener diferentes temperaturas, mayores a mayor altura, ya que por cada metro de elevación se produce un aumento de 1°-2° C<sup>8,9</sup>. Se recomienda iniciar el baño en los de menor temperatura para, posteriormente, ir progresando y finalizar otra vez en los de menor temperatura.

### *Técnica de aplicación*

Aunque varía de unos pacientes a otros, por término medio la permanencia en el recinto oscila entre 15 y 30 minutos, tomando duchas cada cierto tiempo. El baño finaliza con una ducha o con un baño frío o tibio completo. Posteriormente debe guardarse reposo tumbado durante unos 30 minutos, bien abrigado.

También se dispone de *estufas locales* o *parciales*, para aplicaciones localizadas, que permiten intensificar la temperatura y el tiempo de tratamiento sin riesgo para el organismo.

Entre sus *acciones terapéuticas* destacan los efectos analgésicos y sedantes.

- Están indicadas en procesos reumáticos crónicos, neuralgias, procesos respiratorios crónicos, determinadas afecciones cutáneas, secuelas de traumatismos osteoarticulares, mialgias, etc.
- Están contraindicadas en afecciones orgánicas graves, tuberculosis pulmonar, cáncer, estados inflamatorios en fase aguda, etc.

## **MASAJE EN LOS CENTROS TERMALES**

En los establecimientos termales, además del masaje clásico, que no vamos a tratar por no ser objeto de este artículo, existe una amplia gama de tratamientos que combinan el masaje manual con el uso de otras modalidades, como es el caso de la «ducha Vichy» o masaje bajo ducha, o bien aplicaciones hidrocinéticas a mayor o menor presión, que añaden al efecto térmico el derivado de la percusión del agua sobre la superficie corporal, como las duchas o chorros, el baño de remolino, las bañeras de hidromasaje, etc.

#### 48 **Ducha con masaje simultáneo: «ducha Vichy»**

Consiste en una sesión de masaje manual general, practicado por una o dos personas, al usuario tumbado en una camilla, al tiempo que recibe una ducha en lluvia, situada a lo largo de la camilla a una altura de entre 60-80 cm, con agua a temperatura indiferente o caliente y a muy baja presión. Es conveniente, previo al tratamiento, un breve período de relajación y una ducha general a 37°-38° C. A continuación se aplica el masaje bajo ducha, durante 35-40 minutos, para concluir con un período de reposo de 30-60 minutos. Los efectos son los propios de un masaje de relajación, acentuados por los efectos del agua caliente.

#### **Duchas o chorros**

La percusión producida por las gotas de agua a presión sobre la piel es una fuente de estimulación mecánica de los receptores cutáneos que, actuando de una manera refleja, van a producir los efectos propios del masaje más o menos profundo, y que pueden ser la relajación muscular, liberación de adherencias, analgesia, drenaje venoso y linfático, aumento del flujo sanguíneo, etc.

Cuanto mayor sea la presión y la temperatura más se aleje de la indiferente (33,5°-35,5° C) mayor estímulo mecánico o térmico, según el caso, vamos a producir.

#### **Ducha o chorro subacuático**

Es la conjunción de la ducha o chorro con el baño de inmersión. En esta técnica el paciente, en inmersión en su baño, recibe el chorro de agua con una manguera ordinaria cuya parte terminal se sitúa a 10 ó 20 cm de la zona del organismo que debe recibir el impacto. La temperatura del chorro suele ser de 1° a 2° C superior, obteniéndose un efecto termoterápico y mecánico muy favorable. La presión debe ser de una o dos atmósferas. En la actualidad existen en el mercado gran cantidad de bañeras de hidromasaje, con chorros subacuáticos incorporados en las paredes de la bañera, orientados a las distintas zonas corporales, que permiten programar, de acuerdo a las necesidades terapéuticas individuales, la presión, la dura-

ción y secuencias de los chorros; incluso estos chorros subacuáticos se incorporan a las piscinas de tratamiento. El mayor beneficio que se consigue con esta clase de baños es la relajación.

#### **Baños de remolino**

Consisten en baños con el agua en agitación constante. A los efectos térmicos del agua caliente o fría se suman los derivados de la agitación que estimulará los mecanorreceptores de la piel y actuará como contra-irritante y estímulo de las grandes aferencias sensitivas, al bloquear la transmisión del dolor. Por otra parte, la agitación incrementará el mecanismo convectivo de propagación de calor.

Para aplicar los baños de remolino se utilizan básicamente tres tipos de tanques: tanque de extremidades superiores, tanque de extremidades inferiores y tanque de Hubbard, que permite la inmersión total del organismo.

#### **Masaje con hielo**

Se trata de una aplicación localizada de frío que se consigue masajeando con un bloque de hielo un área restringida del cuerpo, como un tendón, algunos músculos o zona muscular delimitada, un punto doloroso.

#### *Fines que persigue*

Obtención de analgesia en zonas delimitadas, disminución de la inflamación, disminución de la espasticidad o espasmos musculares, facilitación de la actividad muscular, en cuyo caso se aplica enérgica y brevemente sobre la piel, el dermatoma, la raíz nerviosa correspondiente o el músculo en cuestión.

#### *Indicación principal*

Disminuir la sensibilidad de una zona antes de realizar un estiramiento musculotendinoso.

#### **Baños de masaje con sal**

Utilizados en los países nórdicos y en EE.UU. Se basan en la aplicación de la sal frotada sobre el cuerpo

del paciente<sup>11</sup>. Puede suministrarse como tratamiento independiente o después de un baño caliente en bañera o en cabina.

#### *Técnica de aplicación*

Se humedece la sal ligeramente y luego se aplica en forma de frotaciones suaves por piernas, brazos y es-

palda. Se termina con una ducha templada seguida de una fría, un aceite corporal y media hora de descanso.

Los beneficios que reporta este tratamiento se derivan fundamentalmente de la estimulación que proporciona sobre la circulación, así como de su valor tonificante sobre el organismo. No es recomendable administrarlo en las personas que padezcan enfermedades de la piel o que tengan heridas abiertas.

49

## BIBLIOGRAFÍA

1. VVAA. El masaje. Fisioterapia, 1999; 21 (monográfico 2).
2. Nappi G, De Luca S, Masciocchi MM, Fortunati NA, Calcaterra P. Efecto rehabilitador de la fangoterapia en la más frecuente patología del raquis. Bol Soc Esp Hidrol Med 1996; vol. XI(1):17-23.
3. San Martín J. Peloides en general. Características físicas, efectos biológicos e indicaciones terapéuticas. En: Armijo M, San Martín J, editores. Curas balnearias y climáticas. Talasoterapia y helioterapia. Ed. Complutense; 1994.
4. Pentcheva EN, Van't Dack L. Un sistema hidrotermal «agua-peloide» desde el punto de vista hidrogeoquímico. Bol Soc Esp Hidrol Med 1995; vol. X (2):81-7.
5. Pastor JM. Termoterapia superficial. En: Martínez M, Pastor JM, Sendra F, editores. Manual de medicina física. Madrid: Harcourt Brace; 1998.
6. Armijo M, San Martín J. Clasificación de las aguas minero-medicinales. En: Curas balnearias y climáticas. Talasoterapia y helioterapia. Ed. Complutense; 1994.
7. Meijide R. Técnicas hidroterápicas. En: Martínez M, Pastor JM, Sendra F, editores. Manual de medicina física. Madrid: Harcourt Brace; 1998.
8. San Martín J, Hidrología médica. En: Martínez M, Pastor JM, Sendra F, editores. Manual de medicina física. Madrid: Harcourt Brace; 1998.
9. Armijo M. Estufas húmedas y secas (antroterapia). En: Armijo M, San Martín J, editores. Curas balnearias y climáticas. Talasoterapia y helioterapia. Ed. Complutense; 1994.
10. Boulangé M. L'hydrothérapie externe. En: Les vertus des cures thermales. 2.ª ed. Montpellier: Editions Espaces 34; 1998.
11. Mark F. Beck: Masaje terapéutico. Teoría y práctica. Madrid: Paraninfo, Madrid; 2000.



M. Gutiérrez Nieto<sup>1</sup>  
M. R. Pérez Fernández<sup>1</sup>  
E. Ucha Álvarez<sup>2</sup>

## El papel del fisioterapeuta en el balneario

### *Physiotherapists role on spa*

<sup>1</sup> Profesores de la E. U.  
de Fisioterapia de Pontevedra  
(Universidade de Vigo).  
<sup>2</sup> Ex fisioterapeuta del Balneario  
Arnoia (Ourense).

**Correspondencia:**  
Manuel Gutiérrez Nieto  
E. U. de Fisioterapia  
Campus a Xunqueira, s/n  
36005 Pontevedra  
E-mail: mgnieto@uvigo.es

---

#### RESUMEN

La presencia de los fisioterapeutas en los balnearios es reciente y escasa. En este artículo se hace una aproximación conceptual al papel que debe desarrollar el fisioterapeuta en un balneario, basándose, por una parte, en la definiciones de Fisioterapia y sus actuaciones realizadas por la Asociación Española de Fisioterapeutas, y, por otra, que los balnearios utilizan fundamentalmente agentes físicos propios de la Fisioterapia y con los mismos fines que ésta.

#### PALABRAS CLAVE

Fisioterapia; Rol profesional; Balneoterapia; Hidroterapia.

#### ABSTRACT

*Physiotherapists presence in a spa is recent and scarce. On this article a conceptual approach is made to the physiotherapists role on spa; it is based on one side on the definition of physiotherapists and their role made by the Spanish Association of Physiotherapists; on the other side spa use basically physical agents characteristic of Physiotherapy and with the same purposes.*

#### KEY WORDS

*Physiotherapy; Profesional role; Balneotherapy; Hydrotherapy.*

## INTRODUCCIÓN

El uso que han tenido los balnearios ha sido muy irregular, dependiendo de la época a estudio.

Centrándonos en la edad contemporánea, durante el siglo XIX y principios del XX han tenido un gran auge, luego sufrieron un olvido, para surgir con renovado impulso a finales del siglo XX hasta el momento actual.

Hoy día en estos centros aparecen nuevas demandas, a las cuales se les debe dar respuesta.

Los balnearios y la Fisioterapia han tenido un desencuentro, ya que cuando los balnearios estaban en auge la Fisioterapia aún no se había desarrollado como tal y cuando se comienza a desarrollar la Fisioterapia los balnearios están en declive y esto, unido a la gran demanda de fisioterapeutas desde el ámbito estrictamente sanitario, ha hecho que los fisioterapeutas no contemplasen los balnearios como una salida profesional y que los empresarios del sector balneario no los reclamasen.

Este desencuentro se está paliando y ya hay un número importante de balnearios que en su equipo multidisciplinar cuentan con fisioterapeutas, pero se debe seguir trabajando en esta línea para demostrar lo evidente: la Fisioterapia y los balnearios son dos conceptos inherentes y complementarios y deben mantener tal vínculo de relación que la incorporación de los fisioterapeutas no debe ser un hecho excepcional, sino un proceso normal y fundamental dentro del equipo de profesionales que trabajan en un balneario.

## OBJETIVO

El objetivo de este artículo es realizar una aportación teórica de cuál es el papel que debe desarrollar el fisioterapeuta en un balneario, y para ello nos basaremos en la definición de Fisioterapia y sus funciones, así como en los tipos de establecimientos que están tomando auge en la actualidad y que utilizan diversos agentes físicos con fines terapéuticos, siendo el agua el fundamental.

## FISIOTERAPIA Y BALNEARIO

Las definiciones que de la Fisioterapia han hecho distintos organismos se basan en el uso de los agentes

físicos. La Asociación Española de Fisioterapeutas (AEF), en su reglamento del año 1992 y modificado en el año 1999, define a la Fisioterapia como «*el arte y la ciencia que, mediante el conjunto de métodos, actuaciones y técnicas que a través de la aplicación tanto manual como instrumental de medios físicos, curan, previenen, recuperan y adaptan a personas afectadas de disfunciones somáticas, psicosomáticas y orgánicas o a las que se desea mantener en un nivel adecuado de salud*», por lo que conceptualmente el fisioterapeuta es el profesional indicado para desarrollar las actividades asistenciales que se realizan en los balnearios, ya que en ellos se utilizan agentes físicos, tanto con fines preventivos como curativos. El hecho de que históricamente no hubiese fisioterapeutas en los balnearios no quiere decir que la balneoterapia no forme parte conceptual de la Fisioterapia.

Los balnearios hoy día, al igual que en la antigüedad, se utilizan no sólo para el tratamiento de patologías, sino también como lugar de ocio y recreo, donde los usuarios acuden para recuperarse del cansancio físico y psíquico, ponerse en forma y por problemas estéticos. Los usuarios pueden utilizar sus instalaciones de forma ambulatoria o bien, en los establecimientos que cuentan con las instalaciones hoteleras, como residentes por ciertos períodos de tiempo. En la actualidad están surgiendo centros de ocio y salud en las ciudades en los que, además de gimnasio, piscina etc., cuentan con instalaciones hidroterápicas, donde no es requisito tener aguas termales mineromedicinales. Estos centros reciben diversos nombres: desde balneario urbano, centro de hidroterapia o SPA, término utilizado sobre todo en EE.UU., que hace referencia a *Salutem Per Aquam*, terminología que se empleaba en tiempos de los romanos para definir la zona de los cuarteles destinada a limpiar, relajar y revitalizar el cuerpo. En estos últimos el agua se calienta con energías convencionales y se utilizan arcillas, sales y otros productos comercializados. Los balnearios cuentan con un profesional de la medicina en su equipo, mientras que en los centros de hidroterapia o SPA suele ser el fisioterapeuta el único profesional de la salud.

## 52 PERFIL DEL USUARIO

El perfil del usuario de este tipo de establecimientos es variado; el mayor número de personas suele acudir a consecuencia de padecer una determinada patología (respiratoria, reumatológica, postraumática, etc.) y también por las llamadas enfermedades de la civilización (estrés, ansiedad, obesidad, etc.). También acuden a los balnearios personas por cuestiones de estética y, por último, clientes que simplemente quieren pasar unos días de ocio y relax.

Ante tan variado perfil se debe dar una respuesta adecuada a las necesidades de cada uno de este tipo de usuarios, y así en algunos países los fisioterapeutas están formándose para atender la demanda que surge desde el campo de la estética.

## ACTIVIDADES DEL FISIOTERAPEUTA

La actividad del fisioterapeuta en un balneario o centro de hidroterapia puede desarrollarse en los cuatro campos de actuación, tal como estableció la AEF en su Reglamento del año 1992: asistencial, investigación, docente y gestión.

La actividad asistencial que será la que desenvuelva un mayor número de profesionales y a la que dedican un elevado porcentaje de su tiempo la desarrollaremos más adelante.

La investigación, a través de la cual podemos llevar a cabo múltiples trabajos, por ejemplo, estudios que permitan decidir qué tipo de tratamiento es más efectivo ante un determinado proceso, comunicación usuario/fisioterapeuta, demanda más solicitada de servicios por parte de los clientes, influencia de la educación sanitaria, rentabilidad de la Fisioterapia, etc.

Actividad docente, tanto en la formación pregrado como en la de postgrado. El fisioterapeuta que desenvuelva su labor en este campo debe ser vehículo de formación para alumnos y profesionales. Las universidades que tengan acceso a estos recursos deberían establecer convenios con estas instituciones, en las que los alumnos de Fisioterapia puedan recibir formación sobre termalismo y balneoterapia con el objetivo de mejorar su preparación en este campo.

No debemos, asimismo, olvidarnos de las actividades de gestión enfocadas a una mejor utilización de los recursos disponibles que conlleve un aumento de la calidad de los servicios.

A nivel asistencial tendremos en cuenta el perfil del usuario, que básicamente podemos dividir en usuarios sin patología y con patología. Las actividades estarán centradas en los siguientes apartados:

- Valoración del usuario.
- Establecimiento de objetivos a alcanzar, pauta del tratamiento y/o derivación, si procede.
- Aplicación del tratamiento.
- Otras actividades.

### Valoración del usuario

El fisioterapeuta deberá realizar la valoración del usuario con o sin patología para establecer el tratamiento más adecuado teniendo en cuenta los recursos propios del centro.

Se realizará una valoración básica a todos los usuarios para descartar las posibles contraindicaciones. Si el cliente acude para recibir tratamiento por una patología determinada (por ejemplo, en procesos respiratorios, reumáticos, obesidad etc.) se le realizará una valoración específica

### Establecimiento de objetivos a alcanzar, pauta del tratamiento y/o derivación, si procede

Una vez realizada la valoración el fisioterapeuta pautará y aplicará el tratamiento o bien derivará al cliente si la respuesta a su demanda es por razones de ocio o únicamente de tipo estético.

### Aplicación del tratamiento

Distinguiremos para la aplicación del tratamiento:

1. Tratamientos individualizados dentro de éstos se distinguirán:
  - Usuarios alojados en las instalaciones propias o próximas al balneario, en donde el tratamiento deberá pautarse teniendo en cuenta los días que el usuario va a

permanecer en el balneario y, si fuese necesario, se le asesorará de las pautas a seguir en el lugar de residencia (por ejemplo, si debe continuar tratamiento en un centro de fisioterapia próximo a su domicilio, normas de higiene postural y otras recomendaciones, como ejercicios específicos para su patología, deportes que puede o no realizar, etc.).

- Usuarios que residen en la zona y que acuden para recibir tratamiento y que no tienen una limitación temporal como en el caso anterior.
  - Tratamientos estandarizados, los conocidos como «circuitos».
2. Tratamientos en grupo y que pueden ser realizados en la piscina (hidrokinesiterapia o actividades acuáticas) en la sala de kinesioterapia o bien en el exterior, por ejemplo, en jardines, terrazas, etc.

Debemos tener en cuenta que a estos centros acuden también, para la eliminación de tensiones físicas y psicológicas, grupos, como pueden ser equipos deportivos, miembros de sociedades y asociaciones y empresas.

Destacaremos que en nuestro país tanto el Inerso como distintas instituciones autonómicas desarrollan programas de termalismo social destinado a los mayores y a personas con discapacidad; suelen ser grupos numerosos que permanecen en el balneario aproximadamente 15 días. Aparte de los tratamientos individualizados que puedan recibir, debemos tener en cuenta a este tipo de usuarios para programar actividades, fundamentalmente en base al ejercicio y la relajación. El ejercicio físico mejora la salud y calidad de vida y aporta beneficios a nivel físico, psíquico y socioafectivo; se deben realizar, en la medida de lo posible, con un carácter lúdico, ya que ayuda a que estos programas tengan una mejor aceptación. Las técnicas de relajación consisten en crear la capacidad de relajar el cuerpo conscientemente y dejar la mente en un estado sosegado y tranquilo; es una actividad agradable que sirve, entre otras cosas, para enseñar a los participantes a sentir todas las partes de su cuerpo

(no sólo las que «duelen»), a respirar de una manera adecuada y a sentirse, en definitiva, mejor.

Es necesario que al realizar actividades de grupo las características de éste sean homogéneas y adaptar la programación a esas características, y el fisioterapeuta, por su formación, es el profesional idóneo para realizar su programación.

### Otras actividades

#### *Diseño de circuitos*

Dependiendo de las características de las aguas y de las instalaciones con que cuente el establecimiento, el fisioterapeuta deberá diseñar circuitos para realizar los tratamientos estandarizados, como, por ejemplo, circuitos de relajación, circuito circulatorio, circuitos antiálgico, antiestrés, etc.

#### *Educación para la salud*

Según la OMS la educación para la salud (ES) se basa en la modificación en sentido favorable de los conocimientos, actitudes y comportamientos en materia de salud de individuos, grupos y colectividades. El objetivo final de la ES es el cambio de comportamientos; la modificación de otros factores (conocimientos y actitudes) es un vehículo para conseguir este fin último.

La modificación de los comportamientos tiene influencia directa sobre la salud, pero realizar esta modificación no es fácil, ya que los comportamientos responden a motivaciones y necesidades personales y están influenciados por el ambiente que rodea a la persona.

El fisioterapeuta, como profesional de la salud, debe realizar programas de educación sanitaria, llevando a cabo actividades teorico-prácticas, como, por ejemplo, de higiene postural (escuela de la espalda), mejora de la capacidad funcional, climaterio, etc.

### COMENTARIO FINAL

Esperamos que lo expuesto en este artículo sirva para una mejor incorporación del fisioterapeuta a

54 los balnearios o centros de hidroterapia y que su papel no se ciña sólo y exclusivamente a realizar los tratamientos de fisioterapia en patología como si estuviese en un centro de fisioterapia convencional, sino que sepa aprovechar todos los recursos, desa-

rollar todas sus funciones y así poder atender las demandas de los usuarios de este tipo de establecimientos, lo cual ayudará a que la Fisioterapia ocupe el lugar que le corresponde dentro de los balnearios.

### BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

AEE. Reglamento de la Asociación Española de Fisioterapeutas; 1992.

Coca Ávila R. Recuperación física y psicológica de los deportistas de élite en un balneario. *Fisioterapia* 1999;21:48-156.

OMS. Atención Primaria de Salud. Conferencia Internacional de Alma Ata, 1978. Ginebra. OMS; 1978.

Rochon A. Educación para la salud. Una guía práctica para realizar un proyecto. Barcelona: Masson; 1991.

Sánchez Zapata A. Termalismo en Galicia. *Revista Termas* 1999-2000(6).

Schaalma H, Gerjo Hok MA. Promover la salud a través de la educación.

J. L. Aristín González<sup>1</sup>  
J. García Castellano<sup>2</sup>  
J. L. Saleta Canosa<sup>3</sup>

## Situación actual de la Fisioterapia en los balnearios de España

### *The current situation of Physiotherapy in Spanish spa resorts*

<sup>1</sup> Profesor titular interino. E. U. de Fisioterapia de la Universidad de La Coruña.  
<sup>2</sup> Alumno de tercer curso. E. U. de Fisioterapia de la Universidad de La Coruña.  
<sup>3</sup> Profesor asociado de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de La Coruña.

**Correspondencia:**  
José Luis Aristín González  
Centro Municipal de Fisioterapia de Deportes  
Ayuntamiento de La Coruña  
Riazor, s/n  
15011 La Coruña  
E-mail: B23005@aytolacoruna.es

#### RESUMEN

**Objetivo.** Describir el número de fisioterapeutas que en la actualidad trabajan en los balnearios españoles y recabar información de los directores médicos acerca de si la presencia de un fisioterapeuta en el equipo mejora o mejoraría la calidad asistencial.

**Material y método.** Estudio observacional descriptivo en el que se ha recogido la información de forma prospectiva. El ámbito de estudio han sido los balnearios de todas las comunidades autónomas españolas.

**Resultados.** Se han identificado un total de 88 balnearios en nuestro país. La Rioja es la Comunidad Autónoma con un mayor número de fisioterapeutas por balneario: 12/1, mientras que Cataluña es la que cuenta con un mayor número de médicos: 14 (20%), y masajistas-auxiliares de baño: 42 (33,1%). La opinión de los directores médicos y/o gerentes en cuanto a si la presencia de un fisioterapeuta mejora o mejoraría la calidad asistencial resultó ser manifiestamente positiva tanto en la Comunidad Autónoma Gallega como en el resto del país.

#### ABSTRACT

**Objective.** Description of number of physiotherapists actually working in Spanish spa centers and obtain by entreaty information through medical directors about knowing if the presence of a physiotherapist in the team increases or could increase the welfare quality.

**Materials and method.** Observance descriptive study in which the information in a prospective form has been picked up. The field of study have been the spa centers in all the Spanish autonomus communities

**Outcome.** A total of 88 spa centers have been identified in our country. La Rioja is the Autonomous Community with a largest number of physiotherapist by spa center: 12/1, while Cataluña is the one having a largest number of doctors with: 14 (20%) and bath masseur-assistants: 42 (33,1%). The opinion of the medical directors and/or managers about if the presence of a physiotherapist increases or could increase the welfare quality has been clearly positive as well in the Galician Autonomous Community as in the other parts of the country.

**56** *Conclusiones.* De los resultados de nuestro estudio se puede concluir que únicamente un reducido número de fisioterapeutas desempeña su labor profesional en los balnearios españoles, muy especialmente cuando se le compara con otros colectivos (masajistas-auxiliares de baño).

### **PALABRAS CLAVE**

Balnearios; Balneoterapia; Fisioterapia.

*Conclusions.* From the outcome of our study we can infer that only a small number of physiotherapists perform his professional work in Spanish spa centers, especially when you compare with the other groups (bath masseur-assistants).

### **KEY WORDS**

Spa center; Balneotherapy; Physiotherapist.

## **INTRODUCCIÓN**

Según la Real Academia de la Lengua Española, una institución balnearia es aquella que, estando dotada de los medios adecuados, utiliza las aguas mineromedicinales o termales declaradas de utilidad pública con fines terapéuticos y preventivos para la salud<sup>1</sup>. También se la ha definido como aquella que utiliza con fines terapéuticos aguas mineromedicinales, tratamientos termales u otros medios físicos naturales<sup>2</sup>.

Ya que los beneficios de la balneoterapia han sido ampliamente contrastados<sup>3-6</sup> y dado que son funciones de los fisioterapeutas<sup>7</sup> la aplicación de tratamientos con medios físicos que, por prescripción facultativa, se prestan a los enfermos de todas las especialidades de medicina y cirugía donde sea necesaria la aplicación de dichos tratamientos (eléctricos, térmicos, mecánicos, hídricos, manuales y ejercicios terapéuticos), la presencia de estos profesionales en este tipo de instituciones se hace cuando menos deseable, si no necesaria, en aquellos establecimientos en los que se apliquen algunas de estas terapias. Teniendo en cuenta que el cuadro de personal que prestará servicios sanitarios dentro del balneario deberá estar repartido por grupos profesionales y dedicaciones<sup>8</sup>, el fisioterapeuta debería formar parte del equipo multidisciplinar de dichas instituciones por las funciones específicas inherentes a su profesión. Un director médico, además, será responsable de la vigilancia y control de las actividades sanitarias y de que los tratamientos sanitarios tengan la correspondiente prescripción facultativa (acción de solicitar la rea-

lización o aplicación de un acto diagnóstico o terapéutico por cualquier licenciado en medicina y cirugía hacia otro profesional sanitario (diplomado o licenciado), cuyo título le habilita oficialmente para cumplimentar o ejecutar la petición. Éste será el responsable ante el paciente y la ley de satisfacer y llevar a cabo el objetivo terapéutico o diagnóstico formulado y tendrá plena capacidad de decisión para establecer su ejecución con las debidas garantías y mínimo riesgo para la integridad física del enfermo).

El objetivo de nuestro estudio es describir el número de fisioterapeutas que en la actualidad trabajan en los balnearios españoles y recabar información de los directores médicos acerca de si la presencia de un fisioterapeuta en el equipo mejora o mejoraría la calidad asistencial.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

Se realiza un estudio observacional descriptivo en el que se ha recogido la información de forma prospectiva. El estudio se inició el 14 de enero de 2002 y se finalizó el 23 de marzo de 2002.

El ámbito de estudio han sido los balnearios de todas las comunidades autónomas (CA). Como fuente de información se ha utilizado la entrevista telefónica, siguiendo un cuestionario estructurado (fig. 1), que se aplicó, por una parte, a los directores médicos responsables de dichas instituciones y, por otra, a los fisioterapeutas que trabajan en dichas instituciones. Una de las cuestiones planteadas fue conocer si la su-

1.	Número de fisioterapeutas que trabajan en el centro: N.º .....
2.	Grado de satisfacción del fisioterapeuta en la empresa: <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo
3.	¿Mejora la calidad asistencial la presencia del fisioterapeuta? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
4.	¿Supervisa el fisioterapeuta el área de baños? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
5.	¿Supervisa el fisioterapeuta los tratamientos que realiza el resto del equipo no sanitario? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
6.	¿Dispone el fisioterapeuta de despacho propio? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
7.	¿Dispone el fisioterapeuta de superficie y equipamiento su- ficiente para desarrollar su función en el balneario? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
8.	¿Conocen la ley que regula la autorización sanitaria de los establecimientos balnearios de la Comunidad Autónoma de Galicia? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No

Fig. 1. Modelo de encuesta realizada a los directores médicos y fisioterapeutas.

perficie de trabajo donde desarrolla su actividad el fisioterapeuta es la adecuada. Para tal fin entendemos que la superficie es adecuada cuando desde el punto de vista ergonómico es apta para poder llevar a cabo las distintas técnicas de tratamiento.

En la Comunidad Autónoma Gallega (CAG), además, se ha realizado *a posteriori* un trabajo de campo consistente en aplicar ese mismo cuestionario, mediante entrevista personalizada, acudiendo a dichos centros, con el objetivo de contrastar si la información dada a través de la encuesta telefónica mostraba concordancia con la observada en la visita a las instalaciones. En aquellos balnearios de la CAG donde había varios fisioterapeutas se recabó la opinión de sólo uno de ellos.

Como criterios de inclusión hemos establecido todos los balnearios que figuran recogidos como tales por la Asociación Gallega de la Propiedad Balnearia y los que constan en una página web<sup>9</sup>. Hemos excluido

de nuestro estudio aquellos centros que no están considerados como balnearios propiamente dichos (Hoteles Spa, Curhoteles, etc.).

Se realiza una estadística descriptiva de todas las variables incluidas en el estudio.

## RESULTADOS

Se han identificado un total de 88 balnearios en nuestro país. La distribución del número de balnearios por CA y por su respuesta o no a la entrevista telefónica se muestra en la tabla 1. En 35 (39,8%) de los balnearios no contestaron a la encuesta o bien no se pudo establecer contacto con ellos. Galicia, con 16 (18,2%), es la CA en la que hemos evidenciado un mayor número de balnearios.

El número de fisioterapeutas por CA y la razón de fisioterapeutas por balneario queda reflejada en la tabla 2. Es Aragón, con 13 (16,4%), la que tiene mayor número de fisioterapeutas, seguida de Cataluña y La Rioja, con 12 (15,2%) cada una de ellas, siendo esta última la que presenta un mayor *ratio* de fisioterapeutas por balneario (12/1), perteneciendo todos ellos al único balneario que hemos identificado en dicha CA.

La distribución del equipo multidisciplinar por CA se presenta en la tabla 3. Cataluña es la que cuenta con un mayor número de médicos, con 14 (20%), y masajistas-auxiliares de baño, 42 (33,1%).

Dado que, por limitaciones de medios, no era plausible efectuar una entrevista personalizada a todos los balnearios de España, sí hemos podido efectuar la misma en la CAG. Los datos obtenidos de esta visita a los distintos centros nos sirve para valorar en esta CA el grado de concordancia en las respuestas de la entrevista telefónica con los obtenidos de la entrevista personalizada. Dicha concordancia se muestra en la tabla 4 para variables cuantitativas y en la tabla 5 para las cualitativas. De algunas variables cualitativas no se pudo obtener información en la encuesta telefónica, por lo que no se puede establecer si hubo o no concordancia. Como se puede observar, no hubo concordancia en ninguna de las variables analizadas.

La opinión de los directores médicos y/o gerentes en cuanto a si la presencia de un fisioterapeuta mejo-



**Tabla 1.** Distribución de balnearios por comunidades autónomas y su respuesta a la encuesta

Comunidad Autónoma	Número de balnearios	Contestan encuesta			
		Sí		No	
		Núm.	%	Núm.	%
Galicia	16	13	81,3	3	18,8
Aragón	13	7	53,8	6	46,2
Andalucía	11	6	54,5	5	45,5
Cataluña	11	8	72,7	3	27,3
Castilla-La Mancha	9	4	44,4	5	55,6
Castilla-León	6	3	50	3	50
Comunidad Valenciana	5	1	20	4	80
Cantabria	4	3	75	1	25
Extremadura	3	1	33,3	2	66,7
Murcia	3	2	66,7	1	33,3
Navarra	2	2	100	0	0
Asturias	1	1	100	0	0
La Rioja	1	1	100	0	0
País Vasco	1	1	100	0	0
Comunidad Balear	1	0	0	1	100
Comunidad Canaria	1	0	0	1	100
Total	88	53	60,2	35	39,8

ra o mejoraría la calidad asistencial resultó ser manifiestamente positiva tanto en la CAG como en el resto del país (fig. 2).

En la tabla 6 se describen las respuestas de los fisioterapeutas a cuestiones tales como si son o no los responsables de la supervisión del área de baños, de los

**Tabla 2.** Razón de fisioterapeutas por balneario

Comunidad Autónoma	Número de balnearios	Fisioterapeutas		Razón fisioterapeuta/balneario
		Núm.	%	
Aragón	13	13	16,4	1/1
Cataluña	11	12	15,2	12/11
La Rioja	1	12	15,2	12/1
Galicia	16	10	12,6	5/8
Castilla-La Mancha	9	8	10,1	8/9
Extremadura	3	7	8,8	7/3
Navarra	2	6	7,7	3/1
Andalucía	11	4	5,1	4/11
Murcia	3	3	3,8	1/1
Comunidad Valenciana	5	2	2,5	2/5
Castilla-León	6	2	2,5	1/3
Cantabria	4	0	0,0	0/4
Otras	4	0	0,0	0/1
Total	88	79	100	

**Tabla 3.** Distribución del equipo multidisciplinar por comunidades autónomas

Comunidad Autónoma	Fisioterapeutas		Médicos		Masajistas-auxiliares de baño	
	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
Aragón	13	16,4	12	17,1	20	15,7
Cataluña	12	15,2	14	20,0	42	33,1
La Rioja	12	15,2	4	5,7	0	0,0
Galicia	10	12,6	12	17,1	38	30,0
Castilla-La Mancha	8	10,1	4	5,7	5	3,9
Extremadura	7	8,8	2	2,9	0	0,0
Navarra	6	7,6	2	2,9	0	0,0
Andalucía	4	5,1	4	5,7	6	4,7
Murcia	3	3,8	5	7,1	2	1,6
Comunidad Valenciana	2	2,5	2	2,9	0	0,0
Castilla-León	2	2,5	2	2,9	0	0,0
Total	79	100	70	100	127	100

tratamientos que efectúa el personal no sanitario y de si la superficie y equipamiento del que disponen es el adecuado para el desempeño de su labor. Los resultados muestran que en la CAG en ningún caso supervisan el área de baños ni los tratamientos. En cuanto a la adecuación de la superficie de trabajo y equipamiento, así como en el resto de España se consideran adecuados en más del 60% de los casos, en la CAG estos parámetros no alcanzan el 34% y el 17%, respectivamente.

## DISCUSIÓN

Hemos objetivado en nuestro estudio que la CA que posee mayor número de fisioterapeutas en los

**Tabla 4.** Concordancia en las respuestas para variables cuantitativas

Variables	Encuesta	Trabajo de campo	Diferencia	Concordancia
Número de fisioterapeutas	21	10	+ 11	No
Número de médicos	14	12	+ 2	No
Número de auxiliares baño	18	17	+ 1	No
Número de masajistas	21	25	- 4	No

**Tabla 5.** Concordancia en las respuestas para variables cualitativas

Variables	Encuesta	Trabajo de campo	Concordancia
Un fisioterapeuta mejoraría la calidad asistencial			
Sí	8	7	No
No	2	3	No
El fisioterapeuta supervisa tratamientos del resto del equipo			
Sí	5	0	No
No	—	6	?
El fisioterapeuta supervisa los baños			
Sí	4	0	No
No	1	6	No
El equipamiento que dispone el fisioterapeuta es el adecuado			
Sí	5	1	No
No	—	5	?
La superficie donde realiza el trabajo es adecuada			
Sí	5	2	No
No	—	4	?

—: Se desconoce la respuesta; ?: Se desconoce la concordancia.

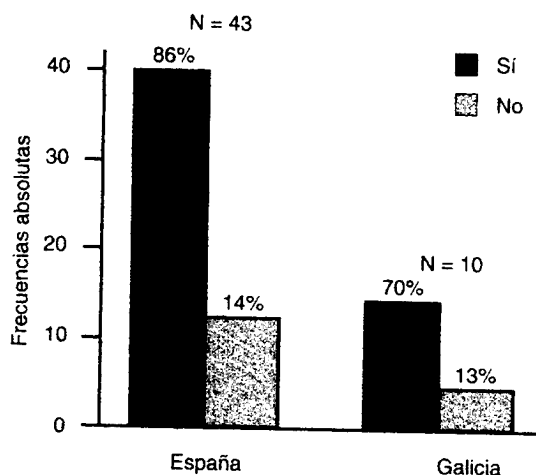


Fig. 2. Mejora de la calidad asistencial con un fisioterapeuta. Opinión directores médicos-gerentes.

balnearios es Aragón; aunque desconocemos el número de estos profesionales que realmente habría por CA si todos los centros hubiesen respondido a la encuesta.

Resalta en nuestros resultados el elevado número de masajistas-auxiliares de baño en relación al número de fisioterapeutas (127 frente a 79), lo cual sugiere un escaso aprovechamiento de los mismos y un probable desconocimiento en relación a su competencia profesional, especialmente si se le compara con aquellas otras personas que desempeñan labores similares sin la cualificación académica necesaria. Estos datos se contradicen con la opinión mostrada por los diferentes directores médicos y gerentes cuando afirman que la presencia de un fisioterapeuta mejora o mejoraría la calidad asistencial.

Para analizar la fiabilidad de los datos obtenidos en la encuesta, nuestro planteamiento, como ya hemos señalado, fue realizar un trabajo de campo en la CAG, consistente en hacer una visita a los balnearios y contrastar los datos con los que previamente se habían obtenido en la encuesta telefónica. Los resultados muestran una nula concordancia para aquellas variables en las que se pudo obtener información. Si esta falta de concordancia siguiese esa misma tendencia en la encuesta realizada a nivel nacional, los resultados habrían de tomarse con la debida cautela, por el posible sesgo de información que pudiera darse.

Otra de las limitaciones de nuestro estudio la constituye el relativo bajo porcentaje de balnearios que han respondido a la encuesta, casi un 40%, aunque porcentajes menores de respuesta a cuestionarios realizados en balnearios de nuestro país se han objetivado en otros trabajos; así en el trabajo publicado por Gonzalo Ruiz et al<sup>9</sup> sólo obtuvieron un porcentaje de respuesta del 34,3%. Esta baja respuesta limita la extrapolación de los datos obtenidos a nivel nacional.

De los resultados de nuestro estudio se puede concluir que únicamente un reducido número de fisioterapeutas desempeña su labor profesional en los balnearios españoles, muy especialmente cuando se le compara con otros colectivos (masajistas-auxiliares de baño). Abogamos porque esa mentalidad manifestada por los responsables de estas instituciones, en cuanto a la mejora que supondría contar con un fisioterapeuta, se vea plasmada en un futuro próximo con un incremento en dichas plantillas de este colectivo profesional, lo que sin duda redundará en una mayor calidad en la asistencia prestada.

Tabla 6. Respuestas del fisioterapeuta respecto a variables relacionadas con su trabajo

	España				Galicia			
	Sí		No		Sí		No	
	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
El fisioterapeuta supervisa el área de baños	18	60,0	12	40,0	0	0,0	6	100
El fisioterapeuta supervisa los tratamientos	17	73,9	6	26,1	0	0	6	100
La superficie donde realiza el trabajo es adecuada	20	74,1	7	25,9		33,3	4	66,7
El equipamiento con el que trabaja es el adecuado	17	63	10	37,0	1	16,7	5	83,3

## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer toda la colaboración prestada por los diversos directores médicos y fisioterapeutas, de los centros que contestaron en su día a nuestra encuesta, así como a la inestimable hospitalidad de todos los balnearios de la Comunidad Autónoma de Galicia que nos abrieron sus puertas para poder así observar el funcionamiento de estas instituciones y

61  
ver de qué modo se desenvuelven los fisioterapeutas que allí realizan su labor profesional y recoger sus inquietudes y puntos de vista, dentro de este ámbito cada día más aceptado socialmente como medio preventivo y curativo de enfermedades.

También a Mayte Suárez Santos, periodista científica y editora de *termasworld.com*, por su entusiasta colaboración facilitada para la realización de este trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española. 22.ª edición. Madrid: Real Academia Española; 2001.
2. Comunidad Autónoma de Andalucía. Ley 12/1999, de 15 de diciembre, del Turismo. BOE 18/1/2000)
3. Buskila D, Abu-Shakra M, Neumann L, Odes L, Shneider E, Flusser D, Sukeni KS. Balneotherapy for fibromyalgia at the Dead Sea. *Rheumatol Int* 2001;20(3):105-8.
4. Sukenik S, Baradin R, Codish S, Neumann L, Flusser D, Abu-Shakra M, Buskila D. Balneotherapy at the Dead Sea area for patients with psoriatic arthritis and concomitant fibromyalgia. *Isr Med Assoc J* 2001;3(2):147-50.
5. Gambischler T, Senger E, Altmeyer P, Hoffmann K. Clearance of ichthyosis linearis circumflexa with balneophototherapy. *Eur Acad Dermatol Venereol* 2000;14(5):397-9.
6. Ekmekcioglu C, Strauss-Blasche G, Feyertag J, Klammer N, Markt W. The effect of balneotherapy on ambulatory blood pressure. *Altern Ther Health Med* 2000;6(6):46-53.
7. BOE Núm. 102, de 28 de abril de 1973.
8. DOG Nº 227, de 20 de noviembre de 1996.
9. Gonzalo Ruiz ML, Martínez Galán I. Servicios Médicos e instalaciones hidroterápicas en 24 balnearios españoles. *Bol Soc Esp Hidrol Med* 1997;XII(2).