

J. M. Pazos Rosales
A. González Represas

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

Técnicas de hidroterapia. Hidrocinesiterapia

*Hydrotherapy techniques.
Hydrokinesitherapy*

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/cm²; 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/cm², 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 sumergibles, 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. *Annn 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.
- Hérisson Ch, Simon L. Hydrothérapie et kinébalnéothérapie. Paris: Masson; 1987.
- Kemoun G, Durlent V, Vezirian T, Talman C. Hidrokinesiterapia. *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. Aquatic therapy in the rehabilitation of athletic injuries. *Clin Sports Med* 1999;18(2):447-61.
- Sultana R. Kinébalnéothérapie: les meilleurs exercices pour un lombalgique dans l'eau. *Ann Kinésihér* 1987;10:52-7.
- Viñas F. La curación por el agua. Hidroterapia. 4.ª ed. Barcelona: Oasis; 1994.