



Secretaría General para el Deporte
Instituto Andaluz del Deporte

DOCUMENTACIÓN

200713104

TERMALISMO Y ACTIVIDAD FÍSICA

**Aguas mineromedicinales. Tipos. Formas de aplicación.
Indicaciones y contraindicaciones**

ÁNGELA GARCÍA MATAS

Médico hidrólogo. Médico de familia. Máster en Administración Sanitaria.
Máster en Salud Pública

**Pechina (Almería)
23 de noviembre de 2007**

AGUAS MINEROMEDICINALES. TIPOS. FORMAS DE APLICACIÓN. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

I. INTRODUCCION

El uso de las aguas minero medicinales como remedio salúfero es tan antigua como el hombre. Desde antiguo se ha utilizado el hielo para disminuir las inflamaciones y las compresas de agua fría para disminuir la temperatura en los casos de fiebre.

El agua como remedio terapéutico ha sido útil en sus tres estados: sólido (hielo), líquido (bañeras, piscinas) y gaseoso (vapor de agua, cueva de vapor).

En la antigüedad se agradecía a los dioses el beneficio que el agua proporcionaba (era un regalo de los mismos) por medio de exvotos. Encontramos estas manifestaciones en gran número de nuestros balnearios.

Tanto la civilización romana, como más tarde los árabes desarrollan el uso del agua con fines terapéuticos, procediendo a la creación de instalaciones balnearias en todo su imperio. La Edad Media supuso un punto y aparte para la historia balnearia

El aumento de conocimientos unido a la gran curiosidad del hombre deja atrás el oscurantismo de esta etapa y busca en el empirismo el porqué de los efectos del agua. Existen ejemplos de “investigadores” que intentan justificar el porqué de ciertos acontecimientos que ocurren cuando se usa el agua mineromedicinal como medida terapéutica.

Fue Sebastián Kneipp (1821 -1897), quien realmente renovó la hidroterapia moderna cuyo postulado básico era que las enfermedades aparecen en el hombre cuando su fuerza natural es minada por una alimentación inadecuada y un modo de vida antinatural. Sus métodos, conocidos aún hoy como la "cura de Kneipp", incluían no sólo baños completos y parciales de agua fría y caliente, sino también chorros de agua, ejercicios físicos, el uso de hierbas medicinales y una dieta saludable. Todo basado en el empirismo⁽¹¹⁾

La ciencia médica actual no admite empirismos, y aún el uso repetido a lo largo de los siglos, no se admite como prueba suficiente. Esto, y la inquietud del propio investigador han llevado a la búsqueda de una explicación científica, con datos de laboratorio, que justifique el porqué del efecto de las aguas.⁽¹²⁾

Actualmente el agua mineromedicinal es considerada como agente medicamentoso, es el factor básico del tratamiento balneario y el responsable de la existencia del mismo (independientemente de las técnicas de aplicación de las mismas).

Si somos un 70% de agua no será de extrañar la importancia de éste elemento en relación a nuestra salud, o como medio de recuperarla. Toda la vida en la Tierra depende del agua, todo órgano, tejido o función depende del agua, es el elemento conductor y regulador de la vida de nuestras células. El agua interviene en múltiples procesos enzimáticos y metabólicos, condiciona la estructura y la dinámica de las proteínas y de otras biomoléculas,

II. CONCEPTOS

Actualmente, a pesar de toda la información mediática existente o a consecuencia de la misma, existe mucha confusión respecto a la terminología relacionada con el uso del agua. Lo más indicado es que el alumno conozca qué significa cada uno de los términos, lo que le proporcionará seguridad en el momento de la utilización de una u otra modalidad.

Partiendo de la raíz comenzamos por definir el origen, que está en las aguas, en este caso Mineromedicinales. Se considera **Agua Mineromedicinal** aquella que por sus especiales características se ha acreditado oficialmente como agente terapéutico y ha sido declarada de Utilidad Pública por los organismos pertinentes. Dado que como hemos apuntado anteriormente, es un agente medicamentoso, la indicación de las mismas debe ser realizada por un médico especialista en ellas.

La **Hidrología Médica** tiene como fin el estudio de las características esenciales de las aguas mineromedicinales y su posible interés como agente terapéutico, por lo tanto serán los médicos hidrólogos los encargados de prescribir el uso de su “arma terapéutica”: **el agua mineromedicinal**

Otro término afín es el de **Hidroterapia** que se ocupa de las aplicaciones tópicas sobre piel o mucosas del agua potable ordinaria utilizada con fines terapéuticos, en cuanto que es vehículo de acciones físicas: mecánicas y térmicas, sin considerar posibles efectos derivados de su absorción, adsorción o depósito, aunque éstos también puedan producirse.

La denominación de **Hidrología Médica** se utiliza preferentemente en España, Italia y países íbero y angloamericanos, mientras que en Francia es más frecuente el término **Crenoterapia** y en Alemania y en la mayoría de los países del Este de Europa se utiliza el de **Balneoterapia** para expresar la aplicación terapéutica de las aguas mineromedicinales junto a las circunstancias ambientales propias del lugar de cura, por lo que se consideran conjuntamente las acciones debidas al agua mineral y a las circunstancias ambientales.

La Hidrología Médica es la singularidad, dentro del campo de la Medicina y la Terapéutica, del estudio detallado y preciso de cuanto pueda tener relación con el agua como agente terapéutico y, en particular, con las aguas minero-medicinales, factores de cura o tratamiento utilizado en el medio Balneario, con toda la complejidad de diferentes factores, siempre operantes, climáticos, higiénico-dietéticos, psíquicos, ejercicio físico y reposo, etc., que se da en lo que llamamos **Cura Balnearia**.⁽⁸⁾

La **Talasoterapia** (*thálassa* – mar y *therapeia* – curación) estudia el agua del mar y su utilización como agente terapéutico, algas, limos, arenas, luz solar y otros factores actuantes que concurren en el lugar de tratamiento, especialmente los climáticos, cuyo estudio corresponde a la **Climatoterapia**.

El **Spa-balneario urbano** que comienza a desarrollarse en Europa, y consiste en una cortísima estancia (un par de horas), durante la cual se disfruta de un baño con un masaje realizado con **agua potable**.

CONCEPTO DE BALNEARIO

Balneario sería aquel establecimiento en el que se aplican aguas mineromedicinales

La historia de este tipo de establecimientos ha sido muy convulsa. Desde un inicio popular donde los agüistas acudían a aliviar sus enfermedades y, o no abonaban nada o realizaban pequeños servicios en pago del beneficio obtenido, hasta el esplendor que experimentaron en el Siglo XIX, que los convirtió en signo de lujo, de prestigio y de cultura.

Los balnearios están de moda otra vez...El estilo de vida del ciudadano del siglo XXI, víctima de lo que denomina la Dra. San Martín “las” Enfermedades de la Civilización”⁽⁸⁾ sufre trastornos físicos y psíquicos que le obligan a realizar curas de salud para restablecer su estado físico y anímico. Desde los años 80 se aprecian cambios en las estaciones termales. La estresante vida en las grandes ciudades, el cansancio del

turismo tradicional. La acción de los movimientos ecologistas, una nueva cultura del ocio, el culto a la imagen y la potenciación de nuevas modas, el retorno a una naturaleza que se creía perdida... todo se confabula para que la recuperación balnearia sea posible.

El hombre moderno lucha por no abandonar su racionalidad, aunque esta en muchas ocasiones le tenga inmerso en demasiados campos de los que quiere evadirse para volver a los orígenes. La instalación balnearia se configura como un modelo, un lugar que, por otra parte, permitirá superar el estrés y la tensión psicológica que la vida moderna nos impone ⁽¹⁴⁾. Todo ello contribuye notablemente al desarrollo de un **turismo denominado de salud** y que se centra tanto en los establecimientos termales como en los centros de talasoterapia, o en los que ofrecen unos tratamientos específicos al respecto ⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾.

El concepto de "kur" (tomar las aguas) está muy establecido en algunos países desarrollados (especialmente en Centro Europa), pero tiene un limitado interés en otros (como en USA donde los médicos son extremadamente dubitativos sobre su eficacia).

La industria balneario/hotelera en la actualidad está realizando una importante apuesta por la modernización dentro de la tradición, muchas son las empresas tanto individuales como agrupaciones de las mismas (UTB, etc.) que están realizando esfuerzos económicos para poner sus instalaciones a los niveles que los clientes/pacientes actuales demanda.

Desde un punto de vista moderno, sólo constituyen balnearios o estaciones termales, según los criterios de la Asociación Nacional de Balnearios (ANBAL), aquellas instalaciones que reúnen los siguientes requisitos:

- Disponer de agua minero-medicinal declarada de utilidad pública. Son aguas pues, que poseen alguna propiedad curativa, bien porque contienen ciertas sales minerales, bien por estar más o menos calientes, o bien por conjugar ambas características.
- Poseer servicio médico que atienda a los pacientes y clientes.
- Albergar las instalaciones adecuadas desde el punto de vista técnico-sanitario para realizar los tratamientos que ofrecen.

España, que está considerada como la reserva termal más importante de Europa por la calidad de sus aguas y cantidad de manantiales, dispone actualmente de proximadamente 130 balnearios de los cuales alrededor del 50% están abiertos durante todo el año y el resto sólo en verano ⁽¹⁵⁾ y más que están en fase de proyecto o de construcción en diferentes provincias

CONCEPTO DE CURA BALNEARIA

La **Cura Balnearia** es decir la utilización de las aguas mineromedicinales en el lugar de emergencia, en el balneario, es un proceder terapéutico complejo en el que intervienen múltiples factores que, pueden actuar en la Prevención, Tratamiento y Recuperación funcional y/o Rehabilitación e incluso en la Educación sanitaria del sujeto sometido a cura.

Si importantes son las aguas mineromedicinales, no son menos trascendentes los posibles efectos que se derivan de la aplicación de las técnicas hidrotermales, de las condiciones ambientales que concurren en la localidad balnearia, de la peculiar ordenación de la actividad y el reposo, del régimen alimenticio, de las relaciones sociales, y quizás sea particularmente destacable la relación médico-enfermo enormemente facilitada en el medio balneario.

En los Centros Balnearios se pueden alcanzar además de los cuidados y atenciones propiamente médicos, los favorables efectos derivados de un ambiente apacible, lugar de menor agresión psíquica, serenidad, belleza, contacto con la naturaleza, unas condiciones climáticas convenientes, una dietética adecuada, una convivencia social grata, etc., etc.

Los principales **Factores de la Cura Balnearia** se podrían resumir en:

- ❖ Aguas minero-medicinales
- ❖ Técnicas de aplicación
- ❖ Ambientales y Climáticos
- ❖ Ordenación de las actividades diarias
- ❖ Ejercicio y reposo adecuados
- ❖ Régimen alimentario-dietética
- ❖ Influencias psicosociales

Todos los factores de la Cura Balnearia tienen importancia pero son, sin duda, **las aguas mineromedicinales y sus técnicas de aplicación los factores esenciales**. El agua mineromedicinal ha de ser considerada agente terapéutico básico. Si solo influyera el entorno, la acción terapéutica se obtendría aunque no se utilizaran las aguas, pero, no es así.

III. MECANISMOS DE ACCION DEL AGUA

Los mecanismos por los que el agua produce sus efectos en el organismo pueden ser clasificados en cinco tipos: Mecánico, Térmico, General Inespecífico, Químico y Psicotropo.

1. Acción Mecánica

Mecanismo de Acción

Está basado en tres principios:

1. Factor de Flotación o empuje: expresión del principio de Arquímedes, según el cual todo cuerpo que se sumerge en un fluido total o parcialmente experimenta el empuje de una fuerza vertical de abajo hacia arriba igual al peso del volumen desplazado. Si la densidad del cuerpo es inferior a la del líquido flotará, en el caso contrario se hundirá. Al introducirse en el agua el cuerpo experimenta una disminución de su peso, que puede expresarse en porcentaje del peso según el nivel de inmersión (inmersión por cintura pélvica implica un 50 %, por cintura escapular corresponde a un 75 % y en inmersión total llega al 0 %) según el esquema de Lecrenier.
2. Factor de Compresión: la presión hidrostática actúa también como factor de compresión. Esta presión, que depende del peso específico y de la altura absoluta del nivel de agua que gravita sobre las superficies orgánicas es igual en todas las direcciones del plano horizontal, pero aumenta con la profundidad. En un sujeto en bipedestación la fuerza compresiva es máxima en extremidades inferiores, menor en la cavidad abdominal, y en ésta mayor que en la cavidad torácica
3. Factor hidrocinético conseguido mediante la aplicación del agua a presión sobre el cuerpo. Actúa como un estímulo mecánico percutorio, graduable en intensidad, calibre e incidencia modificando el carácter de la aplicación. Se

- incluye tanto a la movilización del agua mediante la producción de corrientes de agua o la inyección de aire (duchas, baños de remolino, masaje subacuático)
4. Resistencia Hidrodinámica: será mayor cuanto más rápido sea el movimiento y mayor la superficie expuesta al agua.

Acciones fisiológicas

1. Aligeramiento del peso del cuerpo, beneficio utilizado en la recuperación de lesiones que obligan a largos períodos de reposo o en lesiones que precisan una puesta precoz “ en pie” porque favorece la movilización temprana permitiendo conservar o restaurar precozmente la memoria del movimiento y facilitar un mejor control propioceptivo.
2. El Efecto compresivo de la presión hidrostática que rodea al sujeto en su conjunto favorece el mantenimiento del equilibrio y una mejor coordinación.
 - ❖ Su efecto es más acusado sobre el sistema venoso que ve facilitado su retorno, provocando una redistribución del flujo sanguíneo y, en consecuencia una mayor afluencia de sangre al corazón.
 - ❖ Sobre la cavidad abdominal dificulta la movilidad diafragmática y el abombamiento del abdomen en inspiración. En el tórax, sobrecarga la musculatura inspiratoria, hecho utilizado como medida de reeducación respiratoria.
 - ❖ Se producen cambios metabólicos en músculos y tejidos periféricos con tendencia a la disminución del consumo de oxígeno, en relación con la relajación muscular y la disminución del tono reflejo (baño caliente)

2. Acción Térmica

Mecanismo de Acción

El agua es un medio magnífico para administrar o sustraer calor al organismo dadas sus características de alto calor específico, considerable conductividad térmica, etc.... que le permiten almacenar gran cantidad de calor y también perderlo muy lentamente. La transmisión del calor se realiza por convección, por movilización de las capas de agua y por conducción, en aplicaciones directas, produciéndose siempre del cuerpo más caliente al más frío, según los principios de la Termodinamia.

En la práctica hidroterápica se puede utilizar el agua a muy diversas temperaturas, clasificándose según el cuadro:

TEMPERATURA	TIPO DE AGUA
1-13°	Muy fría
13-18°	Fría
19-30°	Tibia
31-34°	Indiferente
35-36°	Templada
37-40°	Caliente
41-46°	Muy caliente

Acciones Fisiológicas

Los efectos térmicos producidos por las acciones hidroterápicas dependen esencialmente de la temperatura del agua, de la extensión de la zona a tratar, el tiempo de aplicación... Es necesario distinguir entre los efectos puramente locales, regionales

y generales. También es importante el tiempo de aparición tras la exposición, ya que los precoces son puramente defensivos mientras los tardíos son restauradores o compensadores de la acción térmica.

Acción del Calor

- ❖ **Acciones sobre el aparato circulatorio:** la respuesta fundamental es la vasodilatación capilar y arteriolar de los tejidos superficiales facilitando la irrigación periférica de los tejidos y la venodilatación cutánea con la consiguiente facilitación de la pérdida de calor; el aumento de la frecuencia(taquicardia) y el volumen sistólico; y en muchos sujetos una respuesta hipotensora considerable, que determina a su vez una movilización vía refleja de la sangre desde los órganos centrales a los periféricos, para normalizar la respuesta hipotensora.
- ❖ **Acciones sobre el aparato muscular:** Depende del tiempo de aplicación. Aplicaciones cortas aumentan el tono muscular. Aplicaciones largas disminuyen el tono, facilitan la contracción activa y ayudan a combatir la contractura y la fatiga.
- ❖ **Acciones sobre el Sistema Nervioso: SNP:** produce hipoestesia y anestesia. **SNV:** aumenta el tono vagal provocando efectos sedantes.
Acciones sobre el Aparato Respiratorio: producen aceleración del ritmo respiratorio (polipnea) con fines termorreguladores lo que favorece la eliminación de CO₂ y la alcalosis sanguínea. Efecto broncodilatador mejorando el tropismo de la mucosa del revestimiento bronquial.
- ❖ **Acciones sobre el aparato Digestivo:** aumento del peristaltismo y disminución de la secreción de jugos gástricos.
- ❖ **Acciones sobre el aparato urinario:** Aumento de la diuresis y alcalinización de la orina.

Acción del Frío

- ❖ **Acciones sobre el aparato circulatorio:** producirá una **vasoconstricción periférica**, se estimula así la circulación y el **metabolismo** de los órganos internos, ya que combaten el descenso de la temperatura del organismo elevando la temperatura central. Aumenta la frecuencia cardíaca y tonifica los músculos del corazón. Si el estímulo se da durante poco tiempo aumentará el rendimiento muscular y rebaja la fatiga. Si se alarga, la fuerza se verá disminuida, ya que los músculos se relajan excesivamente.
- ❖ **Acciones sobre el aparato muscular:** Depende del tiempo de aplicación. Aplicaciones cortas y repetidas facilitan la actividad muscular aumentando el rendimiento del músculo y rebajando la fatiga. Aplicaciones largas dificultan la contracción y debilitan la fuerza muscular
- ❖ **Acciones sobre el Sistema Nervioso:** exposiciones breves son excitantes y disminuyen el umbral de sensibilidad. Las prolongadas, resultan en hipoestesia y anestesia de la zona tratada.
- ❖ **Acciones sobre el Aparato Respiratorio:** Se dificulta la eliminación de CO₂ y se consigue acidosis sanguínea.
- ❖ **Acciones sobre el aparato Digestivo:** disminuye del peristaltismo y aumenta la secreción de jugos gástricos.
- ❖ **Acciones sobre el aparato urinario:** disminución de la diuresis y acidificación de la orina.

Acción del Agua a temperatura ambiente

Aplicaciones locales o generales a esta temperatura apenas producen respuesta en el organismo, si bien si prolongamos el tiempo podemos conseguir un efecto ligeramente vasodilatador y mejoradora del tropismo tisular.

3. Acción química

Solo aplicable en el caso de las aguas mineromedicinales, cuyos solutos ejercen acciones sobre el organismo tanto a nivel local como interno dependiendo de la vía de administración.

La entrada de estos elementos en el organismo se ve favorecida por: la temperatura, ya que la vasodilatación periférica permite la captación a través de la piel; y la presión hidrostática que provoca la penetración de los componentes químicos.

4. Acción General

Cualquier agresión sobre el organismo pone en marcha un mecanismo de respuesta que Seyle denominó “Síndrome General de Adaptación”. En el se admiten 3 fases que son:

1. Fase de Shock o de alarma
2. Fase de resistencia: en la que se exteriorizan todos los mecanismos de defensa específica frente a la agresión.
3. Fase de Agotamiento: se pondrá en marcha cuando el organismo sea incapaz de superar las dos fases anteriores.

En relación con la Hidroterapia tanto las aplicaciones de calor o frío como las aplicaciones con presión, son débilmente agresoras, y ponen al organismo en fase de respuesta favorable, o de bienestar, aumentando su capacidad de defensa; lo negativo es que estos síntomas son malestar general, inapetencia, astenia, ligera hipertermia, trastornos digestivos, leucocitosis e hipotensión arterial.

Todo este cuadro sintomático conocido como reacción termal en ocasiones puede obligar al abandono de la terapia; se puede prevenir no fatigando al paciente, y dosificando el tratamiento de forma progresiva y suave, sobre todo en las primeras sesiones del mismo.

5. Acción Psicológica

Tiene un claro efecto psicológico en los pacientes que presentan patología que dificultan el movimiento, que, al entrar en el agua, ven como éste se facilita y disminuyen las resistencias al mismo. Así el individuo ejecuta movimientos o acciones que de otra manera no hubiera podido realizar.

Además el agua fría provoca una sensación de estímulo o vigilia y el agua caliente una sensación de somnolencia, sedación y sueño.

Además tenemos tratamientos en grupo que aumentan el grado de relación con otros pacientes y ello conlleva también un efecto placebo.

A esto hay que añadir que la práctica de la cura balnearia supone un cambio de ambiente, cambio de lugar y de las actividades habituales del sujeto, situándole en una atmósfera distinta, pero fácilmente aceptada por el aumento del contacto con la naturaleza

IV. TIPOS DE AGUAS MINEROMEDICINALES

El agua minero medicinal es el factor esencial de la Cura balnearia por las siguientes características:

- ❖ Son soluciones naturales
- ❖ De difícil reproducción artificial.
- ❖ Dotadas de propiedades peculiares.
- ❖ Constantes en composición.
- ❖ Utilizables para fines terapéuticos
- ❖ Declaradas de utilidad pública por los organismos competentes.

Atendiendo a sus principales características, físicas y químicas, se pueden establecer las siguientes clasificaciones ⁽⁷⁾

Según las características físicas

Temperatura de emergencia

1. Frías (< 20°)
2. Termales
 - a. Hipotermales (20-30°)
 - b. Mesotermales (30-40°)
 - c. Hipertermales (>40°)

Presión Osmótica.

1. Hipotónicas (<325 mmoles/l)
2. Isotónicas (325 mmoles/l)
3. Hipertónicas (>325 mmoles/l)

Según las características químicas

Hay que hablar de la concentración total, expresada como residuo seco (RS) a 180°C.

1. Aguas minerales (RS > 1g/l)
2. Aguas oligometálicas (RS < 1 g/l)
 - ❖ Aguas de mineralización débil (RS < 0,2 g/l)
 - ❖ Aguas de mineralización mediana (0,2<RS<1 g/l)

Según los tipos de componentes químicos

Esta clasificación es la que permite aproximarse al origen de las aguas e indican las aplicaciones terapéuticas previsibles, por lo que suele ser la más conocida.

Expongo la realizada por el Instituto Geominero (1986) en la siguiente tabla ⁽⁵⁾

TIPOS	SUBTIPOS	CONCENTRACIONES
Bicarbonatadas	Sódicas Cálcicas Mixtas Magnésicas	>1 g/l de CO ³ H ⁻
Cloruradas	Sódicas Sódico-magnésicas Magnésicas (cálcicas)	>1 g/l de Cl ⁻
Sulfhídricas	Sódicas Cálcicas	>0,001 g/l de SH ⁻

Sulfatadas	Cálcicas Magnésicas Mixtas	>1 g/l de SO ⁴⁻⁻
Ferruginosas		>0,001 g/l de sales de hierro
Oligometálicas		< 1 g/l residuo seco
Nitrogenadas		N ₂ libre
Carbónicas		CO ₂ libre
Radiactivas		> 0,005 u Ci/l

Técnicas de aplicación

Existen diferentes técnicas de aplicación de las aguas minero-medicinales, las clasificaremos como:

- Vía Oral o Cura Hidropónica:** consiste en la ingestión durante un tiempo variable de cantidades precisas de agua mineromedicinal, determinadas por el médico hidrólogo y dependiente de la conveniencia del enfermo.
- Aplicaciones Generales: Balneación**
 - ❖ Baño General

Bañeras: son cubículos de formas y dimensiones variadas. Su espacio reducido dificulta su uso para movilizaciones pero es ideal para aprovechar la acción térmica del agua.

 - Baños calientes: entre 36 y 38 °C durante 10 a 20 minutos.
 - Baños fríos: < 34°C, de duración menor cuanto más fría está el agua. Requiere un calentamiento previo
 - Baños a temperatura indiferente: 35-36°C prolongados entre 30 minutos y varias horas
 - ❖ Baño de Burbujas (jacuzzi): se busca un efecto hidrocínético de presión. Pueden ser de pequeña burbuja o de gruesa burbuja.
 - ❖ Bañera de Hidromasaje o Baño de remolino: se aplica el efecto de presión y turbulencia sobre el organismo sumergido. En los baños de remolino el agua es agitada por medio de una turbina. Se produce un micromasaje sobre el organismo sumergido siendo normalmente de aplicación parcial por las elevadas temperaturas que se utilizan. Especialmente indicados en la recuperación de lesiones así como el masaje subacuático.
 - ❖ Chorro Manual Subacuático: Consiste en una manguera flexible conectada a una vía de agua con diferentes difusores a la salida. El agua de salida está 2-5° C por encima de la de la bañera y a una presión de entre 2 y 4 atmósferas. La manguera se sitúa a una distancia entre unos 10 a 20 cms.
 - ❖ Tanques de Movilización: se aprovecha la acción del empuje que el agua ejerce sobre el organismo sumergido. La duración del tratamiento es de 10 a 15 minutos con el agua a 38 ° y hasta media hora con el agua a 33 °.
 - ❖ Tanques de Rehabilitación: el más conocido es el diseñado por el ingeniero norteamericano C.P.Hubbard, en forma de cerradura con dos ensanchamientos laterales y una parte más angosta en el centro. Tiene dos metros de longitud, medio de ancho y unos 60 cms de altura interior.
 - ❖ Pasillos de Marcha: son canales o pasillos de una profundidad entre 0'80 y 1'5 metros con suelo antideslizante y variable en profundidad mediante un sistema hidráulico.

- ❖ Piscina Termal: Hidrocinesiterapia. Se considera que una piscina de tratamiento debe ser, como mínimo, de 2*2,5*0,6 m (3m³); para el tratamiento de 7-8 pacientes se considera ideal una piscina mediada (4*6m). Su profundidad varía entre 0,9 y 1,5 metros si se pretende hacer ejercicios de marcha. La pendiente del suelo se sitúa alrededor del 7%. Un sistema de barras paralelas permitirá la sujeción del paciente al realizar el recorrido de marcha.

3. Aplicaciones Generales con presión

❖ Duchas

- Ducha Termal: es la ducha de los establecimientos termales
- Duchas completas: tratamos la totalidad de la superficie corporal. Siguiendo la regla de Kneipp se inicia desde el exterior del pie derecho, después la pierna derecha y del mismo modo en la extremidad izquierda. Después el brazo derecho seguido del izquierdo y finalizando en el tronco en primer lugar por su cara anterior desde la ingle derecha hasta la cara y por último el dorso.
- Duchas parciales:
 - * Ducha facial
 - * Ducha de pecho
 - * Ducha de miembros superiores
 - * Ducha de miembros inferiores
- Duchas a diferentes temperaturas
 - * Duchas calientes: efecto sedante si son prolongadas y estimulante si son muy calientes y cortas
 - * Duchas frías: efecto estimulante circulatorio así como también de la inmunidad. La temperatura se va disminuyendo gradualmente previo calentamiento del sujeto.
 - * Ducha de contraste: o alternante. Se inicia con caliente durante varios minutos y se termina con fría 2-30 segundos. Alternando varias veces con una relación de tiempo de tres a uno entre caliente y frío.
- Duchas circulares: consiste en una serie de círculos huecos de cobre, acero inoxidable, etc..., multiperforados por su cara interior por orificios de medio milímetro y distanciados 15-20 cms, se extienden desde el suelo hasta 1,20 o 1,50 m de altura. Son incompletos, dejando una abertura de 50 cms para que el paciente pueda entrar y salir.
- Masaje bajo ducha: consiste en simultanear la acción de la ducha y del masaje. También se denomina Masaje Vichí... El paciente se sitúa en una camilla encima de la cual habrá un sistema de duchas alineado todo a lo largo de la camilla. El terapeuta aplica un masaje a la vez que el sujeto recibe el agua de la ducha.

❖ Chorros

- Chorro Termal
- Chorro de alta presión: con una técnica muy concreta que consiste en iniciar por el dorso aplicando el agua en las extremidades inferiores e ir ascendiendo por la espalda, después la zona lateral para terminar con el paciente situado frontalmente. Se aplica a una distancia de 2-3 metros a 1-2 atmósferas.
- Chorro filiforme: se aplica a 3-6 atmósferas con escaso diámetro (0,5mm). Temperatura 40 °C de 2 a 3 minutos
- Chorro de contraste: alterna la aplicación del agua caliente y el agua fría.

4. Aplicaciones Parciales

- a) **Envolturas:** son grandes piezas de telas en las que se envuelve al individuo total o parcialmente, con agua caliente o fría.
- b) **Compresas:** Son aplicaciones locales de agua fría o caliente, mediante paños o lienzos que se doblan varias veces y de un tamaño proporcional a la zona a tratar.
- c) **Fomentos:** son aplicaciones semejantes a las compresas pero son siempre calientes.
- d) **Afusiones o chorros sin presión:** consiste en derramar agua suavemente sobre una parte o sobre todo el cuerpo a temperatura variable.
- e) **Abluciones:** aplicaciones directas del agua sobre la piel, realizadas con la mano, con un guante o con una esponja.

5. Balneoterapia localizada

Es cuando independiente de que puedan hacerse otras aplicaciones, existe un motivo patológico digno de que sea sometido a una cura específica sobre una parte del organismo.

Los **Pediluvios** o **Maniluvios**, son los más generales y en España se utiliza poco.

La aplicación local sobre una parte con lesión por ejemplo eczema crónico, o especialmente psoriasis, durante media hora incluso mañana y tarde a veces es beneficioso.

En el aparato Genital femenino es muy útil, mucho más de lo que se conoce en general, la aplicación de las duchas vaginales con agua mineralo-medicinal. Son de un resultado magnífico, y a la simple leucorrea a veces no de patología seria, sino inespecífica pero muy frecuente, lo solucionan muy bien

Indicaciones

El tema de las indicaciones es tan amplio como la propia especialidad de hidrología por lo que me parece más correcto resumir las indicaciones, aunque sea de forma general mediante el siguiente cuadro propuesto por Jiménez Espinosa⁽⁶⁾

TIPOS DE AGUAS	INDICACIONES TERAPÉUTICAS	MODO DE APLICACION
Cloruradas	Afecciones traumáticas Afecciones reumáticas Secuelas posthemiplegicas Afecciones ginecológicas Rinitis y laringitis crónicas Dispepsia hipoclorhidria y estreñimiento Alteraciones hepato-biliares Afecciones de la piel Gota	Baños, duchas, bebida
Sulfatadas	Colecistopatías y litiasis biliar. Alteraciones de la piel Rehabilitación Afecciones reumáticas Dispepsia, enteritis y estreñimiento Gota Oxalurias y fosfaturias Obesidad	Bebida
Bicarbonatadas	Afecciones gástricas Dispepsias Colecistopatías y litiasis biliar	Baños, bebida

Carbogaseosas	Dispepsias hipoclorhídricas Litiasis úrica Afecciones cardio-circulatorias	Baños, duchas, inhalaciones y bebida
Sulfuradas	Afecciones de las vías respiratorias Afecciones de la piel Reumatismo Rehabilitación Afecciones hepáticas Enteritis Afecciones ginecológicas Secuelas postraumáticas Alteraciones metabólicas	Baños, duchas, inhalaciones y bebida
Radiactivas	Afecciones de las vías respiratorias Afecciones circulatorias Afecciones de la piel Reumatismo Enteritis Afecciones ginecológicas Procesos alérgicos Gota Distonía vegetativa Afecciones de vías urinarias y litiasis	Baños, duchas, bebida
Oligominerales	Afecciones de las vías respiratorias Reumatismo Afecciones hepáticas. Litiasis Afecciones ginecológicas Procesos alérgicos Gota Secuelas de traumatismos Afecciones de vías urinarias y litiasis	Baños, duchas, bebida

Crisis termal

Se trata de episodios morbosos más o menos prolongados y de intensidad variable, que aparecen del tercero al octavo día de la cura con una sintomatología general común y manifestaciones locales características de cada balneario, dependiendo del tipo de agua y de la sintomatología inicial del paciente. La crisis termal se da con más frecuencia en pacientes con edad avanzada y con tratamientos con aguas cloruradas y sulfuradas.

Manifestaciones generales:

- Mal estado general.
- Cuadro febril o febrícula.
- Cansancio.
- Agitación.
- Insomnio.
- Hipertensión arterial.

Manifestaciones digestivas:

- Lengua saburral.
- Diarrea.
- Estreñimiento.

Manifestaciones sanguíneas:

- Incremento de la viscosidad sanguínea.
- Incremento de VSG.
- Alteraciones electrolíticas.
- Leucopenias con eosinopenia.

Manifestaciones locales:

- Recrudescimiento de los síntomas que estamos tratando.
- Cólicos biliares, dispepsias y alteraciones del tránsito intestinal.
- Congestión faríngea, incremento de secreciones y expectoración.
- Cistitis, cólicos por la movilización de cálculos.
- Incremento del flujo vaginal.
- Exacerbación de eccemas.

Otras manifestaciones son la angina termal, la fiebre termal y el cansancio termal.

La fiebre termal cursa con una elevación de la temperatura de hasta 38-40° C, acompañada de taquicardia, cefalea y sed. Si se acompaña de urticaria se denomina brote termal.

En la **angina termal** se produce un enrojecimiento de la faringe con dificultad para tragar, siempre que no exista infección faríngea.

La **hidrorrea termal** consiste en la emisión por los genitales externos de un líquido claro o ligeramente amarillento, sin apenas molestias o con un ligero dolor abdominal. Cede espontáneamente sin tratamiento en 24-48 horas.

Tratamiento de la crisis termal:

- Suspensión de la cura durante 24-48 horas.
- Reposo en cama.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Armijo Valenzuela M, San Martín Bacaicoa J y col. Curas Balnearias y Climáticas. Talasoterapia y Helioterapia. Ed. Complutense. Madrid, 1994.
2. Armijo Valenzuela M. Compendio de Hidrología Médica. Ed. Científico Médica. Barcelona, 1968.
3. San Martín Bacaicoa J. Técnicas actuales de tratamiento balneario. Hidrocinesiterapia. En: López Geta JA y Pinuaga Espejel JL (Eds.). Panorama actual de las Aguas Minerales y Mineromedicinales en España. Ministerio de Medio Ambiente. ITGE. Madrid, 2000: 105-114.
4. Instituto de Salud Carlos III. Vademécum de Aguas Mineromedicinales Españolas. Ed. Instituto de Salud Carlos III. Madrid, 2003.
5. IGME 1986. Informe sobre las aguas minero-medicinales, minero-industriales y de bebida envasadas existentes en España. Ministerio de Industria
6. Jiménez Espinosa, R. “Indicaciones y técnicas crenoterápicas de las aguas mineromedicinales”. Presente y futuro de las aguas subterráneas de la Provincia de Jaén. IGME. Madrid 2002 ;(247-252)
7. García Rosell, L y Martín Vallejo, M. 1995. Aguas termales y mineromedicinales. En: Álvarez, M. Cabrera, F (Ed). La calidad de las aguas continentales españolas. Estado actual e investigación. Geoforma Ediciones, (57-76)
8. San Martín Bacaicoa J. Técnicas actuales de tratamiento Balneario. Hidrocinesiterapia. En: Panorama actual de las aguas Minerales y Mineromedicinales en España. Ministerio de Medio Ambiente. ITGE. Madrid, 2002: 105-114.
9. Rodríguez PL, Ponce Vázquez J, Mourelle Mosqueira L. Técnicas hidrotermales aplicadas a la estética integral. Ed. Videocinco, 2000.
10. Fabry R, Schaff G. La station thermale de Royat et ses Indications thérapeutiques. Conférences Thermalies-Porte de Versailles-Paris, 4 mars 1994.
11. Kneipp S. Método de Hidroterapia o mi cura de agua. Ed. José Kösel, 1898.
12. Hernández Torres A, Ramón Jiménez JR, Cuenca Giralde E, Márquez Montes J. Acción antioxidante de la crenoterapia con aguas sulfuradas y peloides sobre el organismo humano, en relación con la edad. Rev. Española Geriatria Gerontología 1999; 34 (4):215-223.
13. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS). Instituto de Salud Carlos III- Ministerio de Sanidad y Consumo. *Hernández Torres et al. “Técnicas y Tecnologías en Hidrología Médica e Hidroterapia”* Madrid: AETS- Instituto de Salud Carlos III, Madrid. Junio de 2006.
14. Latiesa Rodríguez M y Álvarez Sousa A (eds.) 2000. El Turismo en la Sociedad Contemporánea: diversificación, competitividad, y desarrollo. Granada: Ediciones Proyecto Sur S.L.
15. Vila M. 1995. Los hoteles y el turismo de salud. Madrid: Vox Turismo
16. Cockerell N. Market segments: Spas and Health resorts in Europe. Travel & Tourism Analyst, 1996; 1: 53-77.