

# Técnicas de rehabilitación física: HIDROTERAPIA

María Pérez Hernández

[www.fisiovet@fisiovet.es](mailto:www.fisiovet@fisiovet.es)

[www.fisiovet.es](http://www.fisiovet.es)

## 1 Introducción

Se define *Hidrocinesterapia* como aquella terapia dirigida a la ejecución de ejercicios en un medio acuático, con parte o la totalidad del cuerpo sumergido en la misma a través de un tanque o piscina. Esta terapia se engloba en un grupo de tratamientos que se basan en el aprovechamiento de los beneficios del agua. Este grupo, que conocemos bajo el nombre de *Hidroterapia*, incluye además otro tipo de terapias, con menos interés en medicina veterinaria, como por ejemplo, la dilución de preparados medicinales en el agua, los baños, tanto calientes como fríos, el jacuzzi, los chorros etc.

Como ocurre con cualquier terapia física, es conveniente consultar con el veterinario que refiere el caso a la hora de aplicar la hidrocinesterapia. Éste debe estar convenientemente informado de las posibles aplicaciones de la misma, así como de las precauciones y contraindicaciones. Deberá prestar atención a sus indicaciones y recomendaciones, para que, de manera combinada con la terapia acuática, el beneficio para el paciente sea prioritario y máximo.

## 2 Propiedades físicas del agua

Hablar de agua es hablar de vida, y no solo porque es un componente esencial de la estructura y metabolismo de los seres vivos, sino también debido a sus excepcionales propiedades físicas y químicas. En estado puro sus propiedades corresponden con las de un elemento incoloro, inodoro e insípido, algo que a primera vista no resulta muy excepcional. No obstante, posee propiedades físicas que la diferencian sobre el resto de los elementos y que le confieren sus inigualables propiedades terapéuticas.

### 2.1 Presión Hidrostática

Cuando introducimos al paciente en el agua, esta ejerce cierta presión sobre el organismo sumergido que es directamente proporcional a la profundidad a la que el cuerpo se sumerge y a la densidad de la misma. Esta presión es la que conocemos como *presión hidrostática*.

### 2.2 Fuerza Flotación

Según el conocido Principio de Arquímedes, “todo cuerpo sumergido en un fluido sufre un empuje vertical y ascendente que es igual al peso del fluido desalojado”. Dicho empuje es la fuerza de *flotación*. Esto equivale a decir que el cuerpo pierde peso en una cantidad igual al peso del volumen del líquido desplazado.

Aunque existen variaciones en función de la raza y talla del perro, en la tabla que se expone a continuación (Tabla 1), podemos observar la variación del peso perdido, respecto del peso en seco, en función de la profundidad de inmersión. A mayor cantidad de peso perdido por el efecto del empuje del agua, más fácil será para el animal sostener su propio peso, lo que resulta de vital importancia en aquellos casos en los que la dificultad de caminar va asociada a la incapacidad para sostener el peso en seco.

Tabla 1

Nivel del agua	Porcentaje de peso perdido
TARSO	9%
RODILLA	15%
CADERA	62%

### 2.3 Viscosidad

Al fluir un líquido, lo hace sobre una supuesta capa estacionaria, adherida sobre la superficie del material a través del cual se produce el flujo. Una segunda capa roza con la adherida superficialmente, y ésta segunda roza con una tercera, y así sucesivamente. Dicho roce es el responsable de lo que conocemos

como *viscosidad*. Mientras que en seco la gravedad es la principal fuerza que se resiste al movimiento, en el agua encontramos oposición al mismo en base a su viscosidad, fricción y turbulencia.

## 2.4 Densidad

La *densidad* de una sustancia puede definirse como la relación entre su masa y su volumen, medido en  $\text{kg/m}^3$ . Ésta aumenta cuando dicho elemento contiene un gran número de sustancias disueltas, como ocurre con el agua del mar. La densidad del agua pura está en torno a  $1000 \text{ Kg/m}^3$ .

El cuerpo de nuestros pacientes (perros o gatos) posee densidades diferentes en función de la heterogeneidad de los diversos tejidos que lo forman. Así, por ejemplo, el tejido óseo es de muy alta densidad mientras que los tejidos muscular, tendinoso y ligamentoso poseen densidades ligeramente superiores al agua. El tejido pulmonar actúa como una cámara de aire de manera que contrarresta siendo mayor la flotación en fase de inspiración. En conjunto la densidad media del cuerpo queda por debajo de la del agua, y por lo tanto, en condiciones normales, el cuerpo de un perro o gato flotará.

## 2.5 Refracción

El fenómeno de *refracción* es debido a la propagación de la luz a través de dos medios transparentes de distinta naturaleza, como son en este caso el aire y el agua. El rayo de luz experimenta una inclinación al entrar en el agua, lo que distorsiona el tamaño de los objetos así como de la percepción de la profundidad del tanque. Esto provoca una cierta incertidumbre en el paciente que le lleva a realizar movimientos más amplios con el objetivo de alcanzar aquellas zonas que percibe como estables para el descanso y evitar hacer sus ejercicios en la zona profunda del tanque.

## 3 Bases fisiológicas

En general la inmersión del cuerpo de nuestros pacientes en el agua, supone una serie de cambios a nivel fisiológico que comentaremos a continuación:

-A *nivel del sistema circulatorio*, la inmersión facilita el retorno venoso, lo que supone una sobrecarga de volumen sanguíneo al corazón y por tanto un aumento del gasto cardíaco. Además, los vasos sanguíneos se comprimen durante la inmersión, mientras que, al finalizar la misma, una gran cantidad de sangre fluye por ellos.

-A *nivel respiratorio*, facilita la espiración, dificultando la inspiración debido a la compresión producida sobre la pared torácica y el diafragma.

-A *nivel renal*, se produce una disminución en los niveles de hormona antidiurética (ADH) y de aldosterona, acompañados de un aumento de la liberación de sodio y potasio, que favorece la disminución de la presión sanguínea, mejora la eliminación de productos de desecho metabólicos y la filtración renal. Es decir, se produce un aumento de la diuresis.

-A *nivel neurológico*, la inmersión expone la piel del individuo a muchos factores externos que actúan sobre las terminaciones nerviosas superficiales, a nivel cutáneo, y profundas, a nivel muscular, que constituyen estímulos propioceptivos que mejoran la percepción del propio esquema corporal, del equilibrio y de la coordinación motriz. Además, con la disminución del peso corporal, se produce una elevación del centro de gravedad y una mejora del equilibrio estático y dinámico, lo que explica que los esfuerzos necesarios para realizar movimientos sean menores, facilitando el control de movimientos en aquellos pacientes que carecen de coordinación en seco.

-A *nivel osteomuscular* se produce una mejora en la oxigenación muscular asociada a la vasodilatación. Esto unido a la disminución de la sensibilidad de los nociceptores, proporciona un efecto analgésico importante que favorece la relajación muscular. Los tejidos periarticulares aumentan su elasticidad. Ambos fenómenos unidos, se traducen clínicamente en un incremento de la amplitud de movimientos. El paciente, a través de la información aportada por diferentes receptores, realizará una serie de contracciones musculares destinadas al mantenimiento de una posición adecuada, en contra del propio movimiento del agua, las turbulencias e incluso la flotabilidad.

## 4 Beneficios

Los beneficios obtenidos mediante la aplicación de la Hidrocinesiterapia son consecuencia de las reacciones reflejas provocadas por el estímulo acuático de los receptores que repercuten en el resto del organismo, así como, por una serie de reacciones fisiológicas (comentadas con anterioridad), derivadas de dicha aplicación. También se extraen beneficios de la aplicación combinada de estímulos térmicos, mecánicos, dinámicos e hidrostáticos del agua así como de la superficie de aplicación y del tiempo de la misma.

En general se trata de una terapia con capacidad de conservar la salud y fortalecer el organismo. Podemos resumir los beneficios obtenidos de la práctica de hidrocinesiterapia de la siguiente manera:

- Mayor movilidad.
- Fortalecimiento de músculos débiles, desarrollo de la potencia o de la resistencia.
- Mejora la función respiratoria y circulatoria.
- Efecto analgésico.
- Aumenta la elasticidad y disminuye la rigidez articular.
- Estimulación del circuito propioceptivo.
- Favorece la pérdida de peso.
- Permite la corrección de posturas antiálgicas compensatorias.
- Facilita el manejo de animales agresivos que no aceptan otras terapias.
- Mejora en el bienestar animal, ya que al realizar ejercicio se favorece la liberación de endorfinas.
- Estimula la circulación sanguínea, drenaje y la diuresis.

## 5 Precauciones

Antes de comenzar la terapia con un nuevo paciente, éste debe haber sido sometido a un examen clínico veterinario que lo capacite para someterse a ésta. En general, debemos tener en cuenta algunas situaciones patológicas en las que la hidrocinesiterapia podría empeorar el cuadro patológico existente, como son:

- Pacientes postquirúrgicos.
- Pacientes con fijadores externos por riesgos de contaminación y/o alteración de la cicatrización.
- Heridas abiertas, supurantes o infecciones expuestas, así como otitis.
- Pieles atópicas.
- Pacientes en estados febriles, acompañados de malestar general, vómitos, etc.
- Pacientes con diarrea.
- Lesiones osteomusculares que comprometen la estabilidad de alguna estructura del aparato locomotor.
- Patologías cardiovasculares graves.
- Enfermedades pulmonares graves o parálisis de la musculatura respiratoria.
- Procesos infectocontagiosos.
- Epilepsia descontrolada, ya que el baño podría desencadenar una crisis.
- Hipersensibilidad cutánea a los productos conservantes del agua del tanque o piscina.
- Incontinencia urinaria y/o fecal.

## 6 Tipos de Piscinas y Tanques

### 6.1 Cinta Subacuática

Se trata de la utilización de una cinta andadora sumergida en el agua, lo que permite que el paciente pueda caminar a distintas velocidades bajo diferentes niveles de agua. En pacientes de pequeño tamaño, y con profundidad suficiente en el tanque, también se puede utilizar para la realización de ejercicios de natación simple.

Respecto al nivel del agua en la cinta, debemos considerar que la flexión de una articulación en una extremidad es mayor cuando el nivel del agua está a la misma altura o por encima de ésta. Por otro lado, tendremos en cuenta el porcentaje de peso perdido por el efecto de la flotación, comentado en la tabla 1 de punto 2.2

#### 6.1.1 Beneficios

- Mayor flexión de las extremidades respecto a la cinta andadora en seco.
- Mayor extensión de las extremidades respecto a la piscina.
- Posibilita el trabajo a distintos niveles de agua.
- Control de la velocidad del paso, y con ello de la intensidad del ejercicio de manera sencilla.
- Produce estimulación propioceptiva al caminar sobre la cinta.
- Permite intervenir al terapeuta y manipular al paciente sujetando las extremidades distalmente simulando el paso cuando el paciente camina sobre la cinta.

### 6.2 Piscina Terapéutica

Se trata de la utilización de un tanque de agua o piscina con dimensiones suficientes para la realización de natación simple, sin que el paciente toque el fondo, así como para poder realizar ejercicios terapéuticos sin que la talla del paciente suponga un obstáculo.

### 6.2.1 Beneficios

- Permite la manipulación del paciente de manera fácil y efectiva
- Es adecuada para los diferentes tamaños de los pacientes.
- Permite mayor rango de movimiento, al realizar los ejercicios, que al caminar en seco.
- La flexión de las articulaciones de las extremidades es mayor que en la cinta andadora subacuática.

En ocasiones, la terapia acuática puede servir como herramienta para dar un pronóstico. Existen casos de pacientes con déficits neurológicos severos que, en seco, son incapaces de realizar ningún movimiento y carentes de percepción sensitiva superficial o profunda. Estos casos presentan un pronóstico desfavorable por lo general. La situación puede cambiar en el agua, porque el paciente, tras la estimulación nerviosa (estimulación del reflejo flexor, estimulación de la cola, movimiento de pedaleo) puede iniciar leves movimientos que podrían ser o no voluntarios. En este punto, se puede dar una situación que nos puede inducir a error fácilmente:

-“*Andar Espinal o Spinal Walk*”: el paciente desarrolla movimientos cíclicos de las extremidades posteriores, como reflejo espinal presente en lesiones graves de neurona motora superior, a nivel de T3-L3 en el perro o gato. Estos movimientos son debidos a reflejos coordinados que se desarrollan en la médula espinal, sin ninguna información procedente del cerebro. Pueden ser inducidos por estimulación de extremidades posteriores, de la cola o el periné, y no están coordinados con el movimiento de extremidades anteriores al caminar. En algunas ocasiones, la estimulación nerviosa puede iniciar el movimiento de forma involuntaria pero éste es mantenido de forma voluntaria por el paciente. Algunos clientes con mascotas que son capaces de realizar estos movimientos pueden quedar satisfechos con el objetivo de la terapia pero deben de ser informados de que no se trata del un caminar fisiológico.

### 6.3 Recursos acuáticos naturales

Hay clientes que viven cerca de ríos, playas u otros lugares naturales donde prefieren realizar las terapias acuáticas con sus mascotas. Para ello, estos clientes deben de estar advertidos de los riesgos derivados de la realización de la terapia acuática por ellos mismos. Además, deberán estar formados en cuanto a medidas de seguridad y técnica a realizar en cada caso.

## 7 Conclusion

Como hemos visto, la hidrocinesiterapia es la técnica por excelencia destinada a la recuperación o mejora de la función, flexibilidad y potencia muscular así como al mantenimiento o rehabilitación de la forma física. Son evidentes sus beneficios en el tratamiento pacientes neurológicos y ortopédicos, así como en el condicionamiento de perros de deporte, pero no debemos olvidar la importancia de aplicarla con el conocimiento adecuado para que nuestros pacientes puedan disfrutar y beneficiarse de una de las técnicas más interactiva que existe en medicina veterinaria.

## 8 Bibliografía

- Bockstahler B., Levine D., Millis D. Essential Facts of Physiotherapy in Dogs and Cats. Rehabilitation Management. 2004. Babenhausen (Alemania)
- Beale B.S., Hulse D.A., Schulz K.S., Whitney W.O. Postoperative management and treatment alter arthroscopy. Small Animal Arthroscopy. 2003.
- Estivill S. La salud por el Agua: Los beneficios de la Hidroterapia. Susaeta. 1996. Girona (España).
- Drum M.G. Physical Rehabilitation on the Canine Neurologic Patient. 2009. Vet Clin Small Anim.
- García Matas A. Termalismo y Deporte. Hidrocinesiterapia. Balneoterapia. 2006. Granada (España).
- McGowan C. M., Goff L., Stubbs N. Animal Physiotherapy: Assessment, Treatment and Rehabilitation for animals. 2007. Oxford (Inglaterra).
- Millis, D. 2010. IVCA Conference and AGM: Small Animal Rehabilitation. 2010. Valencia (España)
- Millis D.L., Levine D., Taylor R.A. Canine Rehabilitation and Physical Therapy. Elsevier. 2004. (Estados Unidos).
- Olby N., Levine J, Harris T, Muñana K., Skeen T., Sharp N. Long-Term functional outcome of dogs with severe injuries of the thoracolumbar spinal cord: 87 cases. J Am Vet Med Assoc 2003; 222:762-769.
- Olby N., Halling K.B., Glick T.R. Rehabilitation for the Neurologic Patient. Vet Clin Small Anim 2005; 35; 1389-1409.
- Pazos Rosales J.M, González Represas A. Técnicas de hidroterapia. Hidrocinesiterapia. 2002. Galicia (España).
- San José Arango C. Hidrología Médica y Terapias Complementarias. 2001. Sevilla (España)
- Scott H. W., McKee W. M. 1999. Laminectomy for 34 dogs with thoracolumbar intervertebral disc disease and loss of deep pain perception. Journal of Small Animal Practice 1999; 40; 417-422.
- Vallani C., Carcano C., Piccolo G., Galardi V., Longhi P., Padovano R. Postural Pattern Alterations in Orthopaedics and Neurological Canine Patients: Postural Evaluation and Postural Rehabilitation Techniques. Veterinary Research Communications: 2004; 28; 389-391.
- Vinyes F. Hidroterapia: La curación por el agua. 2004. Barcelona (España)