

#### CAPITULO 4

### **MECANISMOS DE ACCIÓN DEL BAÑO TERMO-MINERAL**

Es en este capítulo donde trataremos, con sentido práctico y objetivo, de explicar la idea medular del complejo curativo que ponen en marcha los baños termales.

No existe un mecanismo aislado, sino varios de ellos, que actuando sinérgicamente conducen al objetivo termal perseguido: la rehabilitación, la cura, el efecto paliativo o la prevención de distintas afecciones psíquicas o somáticas, que se tratan de solucionar desde la perspectiva hidrotermomineral.

En primer lugar, debemos considerar al agua como un agente terapéutico o fármaco-dinámico, y luego su forma de aplicación o técnica hidro-terapéutica.

Básicamente, para su aplicación existen dos métodos; la externa o tópica, y la interna o de ingestión. En el caso de Carhué-Epecuén nos interesa el

método externo o tópico, desechando el de ingesta.

La piel del cuerpo es el órgano más extenso y de mayor superficie de toda la economía humana. Precisamente, el agua actúa a este nivel de distintas formas y a través de diferentes estímulos físico-químicos, de los que enumeraremos: estímulo térmico, presión hidrostática, fuerza de empuje o desplazamiento, estímulo químico.

Los principales beneficios del baño termal, en el caso de Carhué, se obtienen de los efectos físicos (temperatura, presión hidrostática, fuerza de empuje), quedando el factor químico en un segundo plano.

La piel se comporta como una cubierta protectora semi-permeable, capaz de absorber o excretar minerales de acuerdo a sus necesidades y posibilidades fisiológicas. El efecto de la transmineralización del agua de Lago Epecuén es exiguo, si la piel absorbiera indiscriminadamente altas cargas minerales, nuestro organismo sufriría una descompensación iónica-metabólica-acuosa, con graves perjuicios para nuestra salud. Es por ello que pondremos mayor énfasis en explicar los mecanismos físicos, que es donde estriban los fundamentos que explican los efectos salutíferos de esta fuente hidromineral.

## ESTÍMULO TÉRMICO

Representa un agente físico, que en forma de calor desarrolla la piroterapia, (piros=calor o fuego terapia=tratamiento).

Más exactamente, lo que empleamos, es una Aplicación hidro-termo-terapéutica, cuyo agente es el agua convenientemente termalizada.

La piel, con sus corpúsculos receptores de temperatura, en condiciones fisiológicas normales percibe al agua como fría por debajo de 30° C, templada entre 30° C y 34° C, indiferente entre 34° C y 36° C; por encima de 37° C notamos el agua como caliente. De aquí podemos inferir que una terapia termal no debe tener menos de 37° C para desarrollar los efectos deseados.

El calor tiene un efecto relajante muscular y analgésico, aprovechable en distintas afecciones del aparato locomotor; pero interesa conocer los efectos generales de la termoterapia.

Al sumergir nuestro cuerpo en una bañera, a 37° C, múltiples estructuras cutáneas de nuestra piel sensan el efecto térmico y envían impulsos nerviosos centrípetos al sistema nervioso central. Tanto a la corteza cerebral donde tenemos la percepción consciente del calor, como a un área del sistema neuro-vegetativo que es el hipotálamo anterior, donde reside una estructura nerviosa especializada en el control de la temperatura de nuestro organismo. De este

modo, dicha formación neuroanatómica cumple las funciones de un verdadero termostato, captando los aumentos y descensos de temperatura para realizar las correcciones que correspondan a cada caso, a fin de asegurar el equilibrio de nuestro medio interno.

Lo que buscamos provocar con el baño termal es una ganancia de temperatura por parte del cuerpo; es decir, un "afiebramiento controlado", de una intensidad tal que ponga en juego mecanismos compensadores, para disipar la ganancia de calor obtenida en la terma. Luego del baño termal, es necesario el reposo semi-abrigado, para inducir la crisis diaforética (sudoración), que permite compensar la temperatura a niveles óptimos. Esta sudoración es un valioso mecanismo, que permite al organismo eliminar agua, cloruro de sodio, urea, potasio, ácido úrico, representa una suerte de mecanismo de desintoxicación.

Durante el baño termal, se desarrollan modificaciones cardio-circulatorias, en forma paralela con la sudoración. Se produce una importante distribución del flujo circulatorio, desde estructuras musculares y viscerales hacia el rico plexo arterial y venoso subpapilar de la piel, traducándose clínicamente en el enrojecimiento o rubicundez de la piel producida por el calor. De esta manera, la piel se comporta como un radiador que permite el ajuste necesario de la temperatura, a través de la enérgica vaso-dilatación.

¿Qué buscamos con el calor?, en primer lu-

gar, relajación muscular y alivio del dolor. Las aguas hipertónicas clorosulfatadas del Lago Epecuén, con su pesada carga mineral combinada al calor, actúan como un excelente miorelajante, siendo notable el alivio del dolor en artríticos, artrósicos y otros cuadros donde predomina el componente muscular espasmódico (contractura muscular). En segundo lugar, perseguimos una reeducación y entrenamiento del mecanismo neurovegetativo interviniente en la termoregulación. Los pacientes reumáticos son en general muy sensibles al frío. Es común oír decir de ellos "tengo una rodilla, espalda o cintura frías", síntomas que el médico a veces no logra interpretar y de difícil solución medicamentosa. Luego de una serie aproximada de veintiún baños termales consecutivos, que representan un ejercitamiento fisiológico de un mecanismo homeostático normal, logramos "calibrar o ajustar" el termostato biológico, observando a nuestros enfermos con mejores repuestas y adaptación al frío.



## **PRESIÓN HIDROSTÁTICA**

Una relevante acción, en la génesis del efecto hidro-termal, le cabe a la presión hidrostática. Esta presión resulta de la fuerza que el agua ejerce sobre un cuerpo sumergido, la misma será mayor cuando aumentemos la profundidad y con el peso específico del agua. Siendo las aguas del Lago Epecuén hipersalinas o aguas pesadas, la presión hidrostática

desarrollada será superior en forma significativa con respecto de aguas no mineralizadas o dulces.

La presión hidrostática actúa a nivel de las distintas cavidades anatómicas (torácica-abdominal) y sobre el sistema venoso y linfático. A nivel del sistema circulatorio venoso, en condiciones fisiológicas normales, no toda la sangre circula. Hay sectores de capacitancia y almacenaje de sangre que entran en movimiento circulatorio si las necesidades así lo requieren. La presión hidrostática ejerce una fuerza extrínseca sobre el sistema venoso, que pone en movimiento a sectores estancos de sangre que de esta forma entran al torrente circulatorio general, produciendo una suerte de transfusión sanguínea interna e incruenta.

Traducido fisiológicamente, ocurre un aumento de la volemia (volumen sanguíneo), por aumento del retorno venoso y la precarga del corazón, que determinará un aumento del gasto cardíaco a través de taquicardia, y aumento del volumen expulsivo, desarrollando un incremento global del proceso circulatorio con redistribución del flujo sanguíneo, remoción de detritus hísticos (residuos metabólicos de células y tejidos), mejorando la oxigenación y el metabolismo celular.

Los efectos del calor, sumados a los agregados por la presión hidrostática, remedan a los estados circulatorios febriles. Vale recordar que la frecuencia cardíaca aumenta diez latidos por minuto por cada grado de temperatura que se eleva.

De lo antedicho podemos concluir que, antes de aplicar un baño termal, es de buena práctica conocer la condición cardiocirculatoria del paciente, algunos, por distintas afecciones, no podrán realizar un baño hipertermal o rubefaciente (39° C - 40° C), pero sí podrán hacerlo a 37° C y tolerarlo sin inconvenientes.

A nivel de los vasos linfáticos, por donde circula la linfa, también se produce un desplazamiento de la misma como consecuencia de la presión hidrostática, pero sin la trascendencia fisiológica del nivel venoso.

Las cavidades torácica y abdominal no escapan a la influencia de la presión hidrostática, comprobándose en estas estructuras sumergidas una variación reductora del perímetro torácico y abdominal ( de 1 a 3 cm. y de 2 a 6 cm. respectivamente).

La fuerza del agua, al comprimir el abdomen, desplaza el diafragma, que es el principal músculo del peso respiratorio, lo que sumado al aumento de la presión intratorácica, determina la puesta en juego de mecanismos respiratorios compensadores, como: aumento de la frecuencia respiratoria, y profundización de la fase inspiratoria con participación de grupos musculares secundarios de la respiración. En suma: se produce un ejercicio respiratorio beneficioso para ablandar y tonificar músculos vitales del proceso respiratorio, muy necesarios y útiles en pacientes broncopulmonares agudos y crónicos (asmático, bronquíticos crónicos, enfisematosos, taba

quistas, con afecciones broncopulmonares obstructivas crónicas).

Para finalizar, vemos que la sumatoria de los efectos térmicos y de la presión hidrostática, interactúan de una forma tal, que provocan una saludable ejercitación cardiovascular y respiratoria, ablandando músculos contracturados, tonificando y fortaleciéndolos, oxigenando tejidos, modificando el calibre de los vasos sanguíneos, previniendo procesos ateroscleróticos (rigidez arterial), preservando la elasticidad vascular ...



## FUERZA DE EMPUJE O DESPLAZAMIENTO

La sumersión en el baño hidromineral implica recibir influencias mecánicas y térmicas.

De las mecánicas, nos interesa el efecto de "flotación", capaz de neutralizar el peso del cuerpo hasta un 90% del peso total del físico humano, ejemplificando: un cuerpo de 80 kgs., sumergido se reduce sólo a 8 kgs.; uno de 60 kgs., a 6 kgs. Es decir: el peso en el agua llega a ser aproximadamente el 10% del valor real. El reconocimiento de este fenómeno físico fue enunciado por el célebre Arquímedes.

El principio de Arquímedes se potencia según la densidad de las aguas, el Lago Epecuén, al



tener una rica mineralización, presenta una mayor densidad, que acentúa el fenómeno de flotación. Esta situación favorece notoriamente la realización de ejercicios y planes de rehabilitación para diversas enfermedades a tratar.

En condiciones normales, para mantener la postura erecta se requiere de un trabajo muscular, óseo, articular, y de un tono del sistema neuromuscular. Al sumergirnos en agua de Epecuén, el tronco y los miembros no participan muscularmente para mantenernos, así el físico se ve liberado absolutamente de todo apoyo o trabajo que se precisa fuera del agua para mantenerse erecto. Un auténtico colchón hídrico soporta nuestro peso corporal, obteniendo una óptima relajación muscular, situación que favorece la práctica de ejercicios y de distintas técnicas hidrokinésicas tendientes a la rehabilitación, que fuera del agua resultan muy difíciles o imposibles de realizar.



Hemos podido notar que, referido a los mecanismos de acción de las aguas termales, el cuerpo humano y el organismo en general no permanecen inmutables o pasivos ante sus efectos. Más bien observamos que es un proceso dinámico el que se pone en juego a través de diferentes mecanismos, nerviosos (reflejos), estimulación neurovegetativa, cambios cardiocirculatorios, modificaciones respiratorias, variaciones metabólicas (aumento del consumo de glucosa, liberación de cortisol endógeno), cambios térmicos que inducen un valioso mecanismo, como es el de la sudoración, etc.

Todos estos fenómenos actúan interrelacionados, de modo que con el recurso balneológico modificamos, temporariamente y bajo control, variables fisiológicas de acuerdo a las posibilidades y condiciones de cada paciente, basándonos como eje principal en el ejercicio o entrenamiento de diferentes sistemas orgánicos.

Cada baño termomineral viene a representar un stress fisiológico, obrando en sentido positivo. El secreto termal estriba en el juego rítmico que provocamos, traduciéndose en gasto-recuperación, tensión-relajación, actividad-reposo, resultando un entrenamiento inespecífico de los sistemas activos de defensa orgánica, que enfrentan como primera barrera a noxas o influencias negativas para la salud.

Luego de una terapia termal clásica de veintiún días consecutivos, hemos logrado a través del ejercicio termal estimular nuestros órganos y sistemas, que habiéndose exigido en forma proporcional y adecuada según el criterio médico, estarán en mejores condiciones de enfrentar enfermedades y salir airosos.

A esta altura podemos decir que los baños termales, por su carácter eutrófico, reconstituyente y vigorizante, no son patrimonio exclusivo del hombre enfermo; más bien debemos pensar en su utilización como preventivo en el hombre sano, resguardando el tesoro humano máspreciado: "La Salud".

