

JOSEFINA SAN MARTIN BACAICOA

TALASOTERAPIA: PROYECCION TERAPEUTICA ACTUAL

Separata

de los

ANALES DE LA REAL ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA

TOMO CXII

CUADERNO SEGUNDO



MADRID, 1995

## **TALASOTERAPIA: PROYECCION TERAPEUTICA ACTUAL**

Por la Profra. D.<sup>a</sup> JOSEFINA SAN MARTÍN BACAICOA

Hace algunos años entre las intervenciones que siguieron a la Comunicación presentada a esta Real Academia por el Prof. Armijo, titulada «Cura balnearia e identidad biopsicológica», el Prof. Pérez Llorca intervino en la discusión, haciendo referencia a la Talasoterapia, que consideró «cura marítima playera», llamando la atención sobre la necesidad de estudiar más detenidamente la utilización del mar al que se debería prestar tanto o más valor como tratamiento preventivo que a las curas balnearias, y añadió: «Creo que los médicos hidrólogos tienen un papel importante que jugar en la utilización de la mar como medio placentero y terapéutico».

Precisamente en esta Comunicación nos vamos a referir a la utilización de las aguas marinas y sus derivados como agentes terapéuticos, lo que dista de la balneación en el agua de mar que podrá ser placentera y saludable, pero no alcanza la condición de proceder terapéutico, si no se controla o dirige por personal sanitario.

### **EVOLUCION EN EL TIEMPO**

La utilización con fines terapéuticos del agua de mar y de los factores que con ella se relacionan, climáticos y ambientales, constituye la Talasoterapia (del griego «thálassa» - mar y «therapeia» - tratamiento o curación), neologismo propuesto por La Bonnardière en 1867 y admitido, con posterioridad, internacionalmente.

La acción fortificante de los baños marinos es conocida desde tiempos remotos y ya se hace patente en los escritos de Homero,



cuyos héroes recurrían a estos medios para fortalecerse. Es también destacable que famosos médicos de la antigüedad admitieron esta práctica, pudiendo ser considerada como la más antigua metódica de la Hidromedicina, si bien sean siempre de tener en cuenta otros muchos factores activos actuantes, en particular los relacionados con el clima marítimo.

Según Herodoto (484-420 a.C.), «la cura del sol y la cura del mar se recomiendan en la mayor parte de las enfermedades y sobre todo en las afecciones de la mujer».

Eurípides (408-406 a.C.) escribió en *Ifigenia en Táuride*: «El mar puede curar las enfermedades del hombre», ya que el dramaturgo había sido curado por los médicos egipcios con baños de mar.

Hipócrates, en su obra *Tratado de las aguas, de los aires y de los lugares*, consideró la acción salutífera de las aguas marinas y la Escuela de Cos continuó considerando las curas marinas como poderoso agente terapéutico, manteniendo su prestigio durante las civilizaciones griega, romana y arábiga, siendo destacados defensores de las mismas Galeno y Avicena.

En la Edad Media decreció considerablemente el interés por estas curas y es preciso llegar a Ambrosio Paré, en el siglo XVI, para que los baños en aguas marinas recobraran prestigio como agentes fortificantes, dado el excelente resultado que obtuvo Enrique III, último rey de la casa Valois (1551-1589), con los baños de mar en Dieppe, para tratar unas «llagas» que padecía.

Pero la verdadera utilidad de las aguas marinas no fue reconocida hasta que el médico inglés Richard Russel (1727-1805), con ejercicio profesional en Lewes, a diez millas de Brighton, escribió en latín un libro titulado *De tabe glandularium sine de usu aquae marinae in morbis glandularium* que fue traducido al inglés con el título *On the use of sea water in the disrases of the glands* y editado clandestinamente en Dublín y en Londres, con gran enojo del autor. El éxito alcanzado por esta obra fue extraordinario, recibiendo el modesto médico de Lewes el apelativo de «sea water Russel» y del que el historiador francés Michelet llegó a decir «Russel a inventé la mer».

Las ideas defendidas por Russel fueron inicialmente combatidas, pero pronto se admitieron y dieron base científica a la creación de numerosos Centros y Clínicas talasoterápicas y así, en Inglaterra, por iniciativa de Lettsom, se abrió en Margate un establecimiento marino en 1791 y, posteriormente, otros semejantes en Brighton, Deal,

Harwich, Hayling, etc. En Alemania se establecieron Centros en el Mar del Norte y en el Mar Báltico, tales como: Borkum, Büsum, Grömitz, Helgoland, Holm, Norddorf, Schönberger, Westerland, Wilhelmshaven, Wittdün, Wyk, etc. En Francia, Lepeck de La Cloture, en 1778, creó en Dieppe el primer Centro francés de cura marina y, con posterioridad, se pusieron en funcionamiento Centros y Hospitales marítimos en diversos puntos de la costa francesa, como: Sète, Le Croisic, Luc-Sur-Mer, Berck-Sur-Mer y, a fines del siglo pasado y principios del actual, se crean Centros talasoterápicos en Biarritz, Deauville, Grandville, Hendaya, Menton, Nice, etcétera, siendo destacable que en 1862 se creó la primera Colonia de Vacaciones en el Mar, en Arcachon y, en 1882, en Cannes, un Hospital Marítimo para Niños Tuberculosos y en 1899 Bagot fundó el primer verdadero Centro de Talasoterapia de Europa, en Roscoff. En Italia, a principios de nuestro siglo, en 1908, Cérésolo fundó en Lido (Venecia) un Instituto para el estudio de los efectos de la cura marítima sobre el hombre enfermo y, más tarde, se crearon Centros semejantes en Grado, Ischia, Moline, Nápoles, Rimini, etc. y, en el Adriático, en la actual Slovenia, Portorose. De manera semejante, Centros talasoterápicos fueron creados en Bélgica, Holanda, Polonia, Suecia, etc., pudiendo ser destacables los Centros rusos del Mar Negro, tales como Yalta, Livadiya, Goussouf y muy especialmente el «Gran Sotchi», transformado en establecimiento talasoterápico en 1919. Finalmente haremos referencia a las instalaciones talasoterápicas en Israel en la costa del Mar Muerto, en las que se utilizan preferentemente las cualidades de las aguas de este mar, con concentración de sales de hasta un 30 %, y sus lodos. Centros importantes son Ein Gedi, En Boqueq y Hamme Zohar.

En España se establecieron Centros talasoterápicos en Benicasim (Castellón), Gorniz (Vizcaya), Maspalomas (Gran Canaria), Málaga (Biblos y Hotel Meliá) y actualmente se están renovando los servicios del antiguo balneario «La Perla», en San Sebastián, con ánimo de que recupere toda la que fue su tradicional belleza y eficacia, convirtiéndolo en un moderno Centro talasoterápico. Precisamente esta tendencia renovadora y de actualización de las instalaciones se aprecia en gran número de los actuales Centros talasoterápicos de los distintos países, toda vez que cada año un mayor número de personas recurren a estas prácticas para mejorar su estado de salud y fortificar su organismo.

Cuanto precede es claro exponente del interés que han desperta-



do en el mundo las curas talasoterápicas que, como destacaba George de la Farge, presidente que fue de la Sociedad Francesa de Talasoterapia, se integran en la misma una larga serie de factores entre los que se cuentan, además del agua marina y sus distintas modalidades de utilización, las circunstancias climáticas, las aplicaciones de arena calentada, las acciones de las algas, de los limos, etcétera.

Vistas las diferencias que pueden darse entre tan diversos factores actuantes, en particular las radiaciones solares, los vientos, los aerosoles, la temperatura, la humedad, etc., se hace preciso conocer con la mayor precisión posible tales factores para así poder utilizar adecuadamente las circunstancias que concurren en cada Centro talasoterápico, puesto que si bien sean siempre semejantes, distan mucho de ser idénticas, por lo que pueden influir de muy distinta manera en los efectos finales de la cura.

### FACTORES ACTUANTES

Como es lógico suponer en la acción talasoterápica es factor fundamental el agua marina y todas sus variadas técnicas de posible utilización, pero también es preciso tener en cuenta los factores climáticos, siempre actuantes aunque pueda ser en mayor o menor proporción según sean las circunstancias propias del emplazamiento del Centro y las interacciones que puedan producirse entre ellos mismos.

El *agua marina* es un agua de elevada mineralización que en nuestros mares es de aproximadamente 35 gramos por  $\text{dm}^3$ , pero variable según lugares y circunstancias. En general, los mares cálidos son más salados que los mares fríos y así en el Atlántico Norte la salinidad es inferior a 35 gramos y en el Mediterráneo Occidental superior a 38 gramos/ $\text{dm}^3$ , además los mares cerrados que reciben afluentes de agua dulce caudalosos la salinidad es muy débil y así en el Báltico puede ser menor de 5 gramos y en el Mar Rojo superar los 46 gramos por  $\text{dm}^3$ .

El agua marina desde un punto de vista cronoterápico se puede considerar como predominantemente clorurado sódica, puesto que de los 35 gramos de mineralización aproximadamente 27 gramos son de cloruro y sodio, siendo también destacable su contenido en sulfato y magnesio, por lo que pueden ser consideradas las aguas marinas como clorurado sódicas, sulfatado magnéticos. Es preciso

tener en cuenta que en la mineralización de las aguas marinas figuran otros muchos componentes, admitiéndose que en ellas figuran todos o la mayor parte de los elementos mineralizantes terrestres, si bien muchos de ellos sea en muy pequeña proporción.

La tabla I confeccionada con datos tomados de Goldberg, Fairbridge y Blas, muestra la composición media cuantitativa del agua marina y la tabla II la composición de las aguas del Océano Atlántico Norte y Sur, Mar Mediterráneo y Océano Pacífico, con valores expresados en  $\text{mg/l}$  y en  $\text{mEq/l}$ .

TABLA I

Elemento	g/kg	Elemento	$\mu\text{g/kg}$	Elemento	$\mu\text{g/kg}$
Oxígeno O .....	857,000	Litio Li .....	170,000	Cadmio Cd .....	0,100
Hidrógeno H .....	180,000	Rubidio Rb .....	120,000	Xenón Xe .....	0,100
Cloro Cl .....	18,980	Fósforo P .....	70,000	Volframio W .....	0,100
Sodio Na .....	10,543	Yodo I .....	60,000	Germanio Ge .....	0,070
Magnesio Mg .....	1,272	Bario Ba .....	30,000	Cromo Cr .....	0,050
Azufre S .....	0,885	Indio In .....	20,000	Torio To .....	0,050
Calcio Ca .....	0,400	Cinc Zn .....	10,000	Escandio Sc .....	0,040
Potasio K .....	0,380	Hierro Fe .....	10,000	Plomo Pb .....	0,030
Bromo Br .....	0,065	Aluminio Al .....	10,000	Mercurio Hg .....	0,030
Carbono C .....	0,028	Molibdeno Mo .....	10,000	Galio Ga .....	0,030
Estroncio Sr .....	0,008	Selenio Se .....	4,000	Bismuto Bi .....	0,020
Boro B .....	0,0065	Estaño Sn .....	3,000	Niobio Nb .....	0,010
Silicio Si .....	0,0030	Cobre Cu .....	3,000	Talio Tl .....	0,010
Flúor F .....	0,0013	Arsénico As .....	3,000	Helio He .....	0,005
Argón Ar .....	0,0006	Uranio U .....	3,000	Oro Au .....	0,004
Nitrógeno N .....	0,0005	Níquel Ni .....	2,000	Neodimio Nd .....	0,0092
		Vanadio V .....	2,000	Disproso Dy .....	0,0029
		Manganeso Mn .....	2,000	Praseodimio Pr .....	0,0026
		Titanio Ti .....	1,000	Gadolinio Gd .....	0,0024
		Antimonio Sb .....	0,500	Iturbio Yb .....	0,0020
		Cobalto Co .....	0,500	Samario Sm .....	0,0017
		Cesio Cs .....	0,500	Holmio Ho .....	0,008
		Cerio Ce .....	0,400	Berilio Be .....	0,0006
		Itrio Y .....	0,300	Tulio Tm .....	0,0005
		Plata Ag .....	0,300	Eutopio Eu .....	0,0004
		Lantano La .....	0,300	Lutecio Lu .....	0,0004
		Criptón Kr .....	0,300	Radio Ra .....	$1,0 \times 10^{-7}$
		Neón Ne .....	0,100	Radón Rn .....	$0,6 \times 10^{-12}$



TABLA II

	Residuo seco	Cl <sup>-</sup>		Na <sup>+</sup>		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	
		mg/l	mEq/l	mg/l	mEq/l	mg/l	mEq/l
Atlántico N.	34.700	19.012	536,12	10.464	455,18	2.446	50,92
Atlántico S.	35.700	19.460	548,77	11.081	482,02		
Mediterráneo	37.700	20.527	578,86	11.706	509,21	2.943	61,27
Pacífico	34.700	18.950	534,39	10.262	446,39	2.786	58,00
Promedio	35.700	19.487	549,53	10.878	472,20	2.688	55,96
		Mg <sup>2+</sup>		Ca <sup>2+</sup>		K <sup>+</sup>	
		mg/l	mEq/l	mg/l	mEq/l	mg/l	mEq/l
Atlántico N.	1.273	104,73	468	23,37	725	18,55	
Atlántico S.	956	78,67	456	22,84	760	19,45	
Mediterráneo	1.310	107,76	441	22,01	264	6,76	
Pacífico	1.315	108,15	471	23,55	603	15,44	
Promedio	1.213	99,82	459	22,94	588	15,05	

Estas tablas evidencian la marcada semejanza de las aguas marinas, así como que las aguas de un determinado mar u océano ofrecen considerable constancia en su contenido en los factores considerados mayoritarios, si bien sea discutible la existencia de un verdadero equilibrio dadas las variables influencias físicas y biológicas a que están sometidas estas aguas.

En la acción de las aguas marinas los componentes mayoritarios son trascendentes, pero también son de considerar los minoritarios aunque cuantitativamente parezcan ser poco significativos. Los elementos traza u oligoelementos, una vez absorbidos, pueden cumplir importantes funciones como bioelementos o biocatalizadores en el organismo humano. Tal es el caso del aluminio, boro, cinc, cobalto, cobre, manganeso, molibdeno, selenio, etc., que, como otros muchos elementos, en dosis infinitesimales pueden intervenir y hasta condicionar múltiples reacciones químico-biológicas, bien sea como activadores o como inhibidores.

También en el agua marina figuran gases en disolución; aproximadamente un litro de agua marina contiene alrededor de 15 a 30 cm<sup>3</sup> de gases, de los que el nitrógeno es el que figura en mayor proporción, pero también se encuentra oxígeno, carbónico y gases raros o inertes como el argón, neón, helio, etc., siendo también integrante de las aguas marinas la radiactividad, si bien sea muy débil y siempre inferior a la de los sedimentos que recubren el fondo de los mares, lo que justifica que la radiactividad sea mayor en las profundidades que en la superficie.

En directa relación con la mineralización de las aguas marinas está la *densidad* de las mismas, bastante elevada, entre 1,020 y 1,040, mientras que en el agua dulce es 1,000 por definición, lo que disminuye la rapidez en la transmisión de temperatura con el cuerpo humano en sumersión, lo que puede tener repercusión en las prácticas balneoterápicas.

Es también importante el contenido en *materia orgánica* de las aguas marinas, en particular las mucosinas, de composición indeterminada pero putrefactibles, el fitoplancton y el zooplancton.

Las *mucosinas* son sustancias orgánicas, untuosas al tacto, que se pudren rápidamente en contacto con el aire, desprendiendo hidrógeno sulfurado y sulfuro amónico. Se les ha querido dar carácter de elemento esencial, vital, de agua marina (James) a la que confiere sabor nauseoso y, según Bory de Saint-Vicent, es el mucus del mar (cit. De la Farge).

Una gran parte de la flora y de la fauna de las aguas marinas constituyen el *plancton*, conjunto de micro-organismos flotantes, vegetal-animales, cuya migración es función de las corrientes, de la luz, de la temperatura, etc. Son más abundantes en las aguas frías y superficiales cercanas a las costas que en las calientes, profundas y alta mar. El plancton es rico en bromuros, yoduros y factores vitamínicos.

El componente vegetal del plancton, algas unicelulares y sus esporas, en particular diatomeas y flagelados, constituye el *fitoplancton* que utiliza directamente la energía solar. Los detritus de diatomeas van a los fondos marinos y contribuyen a formar el limo marino «barro de diatomeas», abundante en las aguas frías del Atlántico y Norte del Pacífico. Los flagelados se caracterizan por sus flagelos que les facilitan los desplazamientos de las profundidades del mar hacia la superficie, hacia la luz; utilizan la energía solar (fotosíntesis) pero también captan presas (carnívoros); algunos flagelados, los «noctilutes», son en parte responsables de la luz azul-verdosa del mar.

Las algas microscópicas flotantes sirven de alimento al *zooplancton* en su mayor parte crustáceos herbívoros voraces que, como los Copépodos, constituyen parte importante del zooplancton y base de la alimentación de otros animales marinos más evolucionados.

El plancton de los océanos y mares constituye una reserva importantísima, habiéndose llegado a decir que «sin el plancton los océanos y mares no tendrían vida».



Es interesante destacar el considerado *poder antibiótico* del agua marina independiente de su salinidad, pero que disminuye con la conservación y hasta desaparece con temperaturas de 70 o más grados, pero no se afecta por la radiación solar. Se trata de una acción bacteriostática, pero no bacteriofágica ni bacteriolítica, quedando citológicamente fijadas, según acreditan las publicaciones de Zobell, Heim de Balzac, Bertozzi et Goudin, citadas por Georges de la Farge, siendo destacable que el agua marina no es medio favorable para cultivos microbianos patógenos, habiéndose comprobado una cierta acción antibiótica sobre bacterias entéricas, colibacilos, bacilos tíficos y paratíficos, disentéricos, etc., gérmenes que con frecuencia se encuentran en las aguas de desecho que en muchos lugares se vierten al mar. Estudios de este tipo han sido ordenados por el Ministerio de Sanidad francés y los resultados puestos en conocimiento de la Academia de Medicina Francesa, así como el hecho de que con la aplicación de plasma marino se favorece la cicatrización de úlceras rebeldes superinfectadas.

Ahora bien, el agua marina contiene sólo excepcionalmente bacterias patógenas siendo, en cambio, numerosas las bacterias no patógenas, sean libres o fijadas a partículas orgánicas en suspensión en las aguas y que quizá se opongan al desarrollo de la flora patógena (Zobell). Ya en el VII Coloquio Europeo de Ingenieros Sanitarios, celebrado en Niza en 1958, se concluyó: «No se ha demostrado jamás que una epidemia se haya producido por contaminación del agua del mar» y, experimentalmente, se ha demostrado que no es posible cultivar agentes patógenos en agua marina.

Cuanto precede permite concluir que el agua marina es mucho más que una disolución de sales minerales más o menos compleja y equilibrada, en la que figuran gran número de componentes minerales y orgánicos, vegetales y animales, debiéndose considerar un líquido o mejor un medio vital natural que isotonzado puede cumplir funciones importantes para el hombre (Quinton).

Sin duda, el agua marina, por sus características y propiedades, es el factor básico de la Talasoterapia, pero en íntima relación y dependencia con las aguas marinas son de considerar las algas marinas, las denominadas «aguas madres», las arenas marinas debidamente soleadas, los limos o peloides, los vientos marinos, los aerosoles marinos y la climatoterapia marina en toda su amplitud y significado terapéutico.

Las *algas marinas* pertenecientes a la clase de criptógramas, gru-

po de las talofitas y en particular las laminarias y fucus, tienen capacidad para tomar del agua marina todos los elementos minerales que les son necesarios o convenientes, acumulándolos bajo forma iónica, teniendo además capacidad para liberar yodo (Yodovolatilización). Además, estas algas contienen provitaminas, aminoácidos, pigmentos, mucílagos, etc., pero su fácil contaminación obliga a recogerlas en el mar a suficiente profundidad y distancia de la costa.

Las algas marinas naturales y también previamente desecadas y pulverizadas e incluso en infusiones, se incorporan al agua marina del baño o se aplican directamente sobre la piel.

Las *aguas madres* se obtienen a partir del agua marina mediante evaporación y ulterior extracción de las sales precipitadas, principalmente cloruros, sulfatos y carbonatos, que dejan como residuo un líquido más o menos espeso, enriquecido en los componentes más solubles y tanto más cuanto más se haya prolongado el período de evaporación. De esta misma posible variación se deduce la conveniencia de determinar con la mayor precisión posible la densidad del líquido sobrenadante, considerándose valores medios convenientes los comprendidos entre 25 y 35 grados Baumé o sus equivalentes en otras técnicas dosimétricas.

De estos mismos conceptos se deduce que las «aguas madres» pueden diferir considerablemente según sean las aguas de partida y la metódica seguida para su obtención, pudiendo tener reflejo en sus acciones terapéuticas.

Las *arenas marinas*, esencialmente silíceas, se caracterizan por su elevada permeabilidad, porosidad y termopexia, lo que les facilita la retención del calor aportado por la radiación solar y les confiere la condición de agentes termógenos. Su porosidad facilita al revestimiento cutáneo del sujeto sobre el que se aplica, conservar el intercambio normal con el ambiente exterior y beneficiarse de una evaporación y de un desecado rápido, permitiendo retener en superficie el calor directo e intenso de los rayos solares.

Los *limos o lodos marinos* son auténticos peloides y como tales: materia homogénea, untuosa, viscosa, plástica, de considerable acción termógena. De ordinario se utilizan los depósitos terrígenos, los sedimentos litorales que se producen preferentemente en lugares protegidos de las corrientes costeras. Son predominantemente arcillosos pero mezclados con arena y componentes minerales sólidos del agua marina. Son, por tanto, masas coloidales con dos propie-



dades importantes: la hidropexia y la termopexia, lo que les facilita la retención de agua y de calor, con las consiguientes favorables consecuencias de interés terapéutico.

La utilización del *aire y de los vientos* de las zonas marítimas con fines terapéuticos constituye la Aeroteapia o Anemoterapia que se comportan como estimulantes al actuar mecánicamente sobre el revestimiento cutáneo, al tiempo que pueden determinar acciones térmicas, cambios en los niveles de humedad relativa, etc., determinante de respuestas orgánicas que pueden ser importantes, en particular en los sujetos «anemosensibles».

En íntima relación con el aire y los vientos marinos, es de considerar los *aerosoles marinos*, tanto más manifiestos cuanto más vivos y violentos son los vientos. Los vientos son vehículo de factores mineralizantes de las aguas marinas, en particular cloruro, sodio, yodo, bromo, sílice, etc., además de algas microscópicas de las zonas marítimas más superficiales y que prestan al aire marino carácter de aeroplancton, rico en yodo.

Las consideraciones precedentes nos llevan a destacar las características del *clima marítimo* que interviene activamente en las curas talasoterápicas, condicionando y regulando sus efectos. Ahora bien, como destaca Cérésolle, no todos los climas marítimos son iguales, pudiéndose considerar extremos los *fuertes* y los *débiles*, aquellos de baja temperatura, fuertes vientos y gran luminosidad, como es habitual en las zonas nórdicas, comportándose como estimulantes o excitantes y de los que Michelet escribía «vivir en el mar es siempre un combate, pero combate vitalizador para el que puede soportarlo». En cambio, los climas marítimos débiles con temperaturas moderadas, vientos débiles y escasa ionización, aunque suavemente tonificantes, pueden comportarse como sedantes.

La climatoterapia marítima puede practicarse en alta mar y es la *cura oceánica* o en las zonas costeras y es la *cura litoral*, pero en todos los casos las curas marítimas son tonificantes y estimulantes, aunque pueda ser en distintos grados y hasta compartir la acción tónica general con la sedante, en sujetos hiperexcitados.

Una modalidad interesante, aunque pueda ser costosa, es el recurrir a los denominados «*Cruceros de salud*» que se organizan periódicamente en muchos países, en particular nórdicos, que permiten conjuntar: descanso, relajación y cura heliomarina. Más asequible es la llamada *cura de barca* en la que, en una barca de remos o

embarcación semejante, el usuario se adentra unos metros en el mar y allí permanece mecido por las olas que, con su movimiento suave y constante, produce el denominado por Kuborn «reposo activo» en la condición climática heliomarina.

En cuanto a las *prácticas talasoterápicas*, empezaremos por destacar que dada la estrecha relación existente entre la posible utilización del agua marina y la acción del clima marítimo, es siempre conveniente que los pacientes que habitualmente residen en zonas del interior, alejadas del mar, se sometan a un período de aclimatación previo, durante 48 o más horas, antes de iniciar la cura talasoterápica que se considere más adecuada.

De las distintas prácticas talasoterápicas utilizables, la *balneación* es la más frecuente, bien se practique directamente en el mar o en bañeras, tanquetas o piscinas, pero en estos últimos casos el agua marina a utilizar debe haber sido bombeada recientemente para evitar alteraciones que puedan producirse con el almacenamiento, debiendo ser filtrada por filtros metálicos, de arena, etc., que detengan los microorganismos indeseables y permitan el paso del plancton. En ningún caso es aconsejable la adición al agua marina de desinfectantes o detergentes que siempre producen una cierta desnaturalización del agua marina.

El *baño* de agua marina fría, en la playa, sumergiéndose directamente en el agua del mar o bien en la acumulada en bañeras, tanquetas o piscinas, constituye la práctica más utilizada en talasoterapia, debiéndose sus efectos fundamentalmente a las propiedades físicas del agua y a su mineralización, que ejercen efectos directos sobre el organismo del bañista y así: por la *temperatura*, variable según los mares y el emplazamiento del lugar de cura, en nuestra península entre 17 y 28° C, pero siempre inferior a la de la piel del bañista, produce vasoconstricción periférica y, como efecto compensador, vasodilatación central, aumento de la presión arterial, disminución de la frecuencia cardíaca y de los movimientos respiratorios. El organismo responde a la inmersión en el agua fría con un estremecimiento inicial, el denominado «primer escalofrío», cuya acción es favorable puesto que provoca respuestas beneficiosas inmediatas, tales como las propias de los mecanismos termorreguladores, esto es: estímulo de las combustiones, de los procesos nutritivos, de la actividad metabólica, puesta en marcha de mecanismos vegetativos y respuestas endocrinas, siendo todas ellas tanto más



acusadas cuanto más baja sea la temperatura del agua, la duración del baño más corta y mayor la agitación del agua; pero si el baño se prolonga demasiado se agota la capacidad de respuesta y puede surgir el denominado «segundo escalofrío» que es siempre desfavorable y se debe tratar de evitar y, siempre, interrumpir el baño.

Cuando en el baño se utiliza agua calentada, a temperatura que, según las circunstancias, puede ser de 34 a 39° C, los efectos son opuestos a los propios del agua fría, esto es, vasodilatación periférica con aumento del tránsito sanguíneo, polipnea, taquicardia, sudoración, refrenamiento de la actividad metabólica y, prácticamente, todos los efectos propios de las prácticas hipertermales.

Además del factor térmico, es importante considerar el *factor mecánico* condicionado por la presión hidrostática y el principio de flotación, que es más acusado en los baños con aguas marinas que en los de agua potable ordinaria, toda vez que su mineralización y densidad acentúan tales acciones. Tanto la flotación como la compresión que la presión hidrostática ejerce sobre las partes sumergidas son más acusadas en las aguas marinas, lo que facilita la movilidad y la práctica de ejercicios dentro del agua, así como los efectos vasculares.

El agua del mar con su constante movimiento produce *estímulo mecánico*, de presión, percusión y rozamiento, con favorables consecuencias por su efecto de masaje y tonificante general.

Todos estos efectos físicos son indiscutibles y pueden ser condicionantes de los efectos de la Talasoterapia, pero también, aunque sea en menor grado, son importantes los producidos por los *factores mineralizantes* de las aguas marinas, toda vez que aunque su absorción no sea fácil puesto que la piel constituye una barrera que, aunque no infranqueable, supone un obstáculo considerable. A este respecto es destacable que Dubarry, Tamarelle y cols., en Francia; Drexel, Dirnagl, Pratzel y cols. en Alemania; Nohara en el Japón, y tantos otros, han podido comprobar el depósito y posterior absorción de elementos marcados incorporados a las aguas de los baños, que aunque se produzca en pequeña proporción no se puede suponer que sean inoperantes.

Es también de considerar que las aplicaciones tópicas de las aguas marinas pueden comportarse como *estimulantes de las terminaciones nerviosas* de la piel y provocar reflejos con amplias repercusiones a distancia y del más variado tipo, en general estimulantes de funciones metabólicas, endocrinas y nerviosas, además de

mejorar la percepción del esquema corporal, de la posición y sentido del movimiento, de considerable significación en la recuperación funcional de trastornos neurológicos.

El baño marino de agua fría se utiliza mucho menos que los de agua calentada, en los Centros talasoterápicos; pero si se considera conveniente, es aconsejable tomarlos en las horas centrales del día, antes de la comida de mediodía y precedidos de un ejercicio muscular moderado. La entrada en el agua deberá ser rápida y completa, y una vez introducido en el agua hacer ejercicios y movimientos para así aumentar la tolerancia al contacto con el agua del mar, siempre fría. La duración del baño deberá ser corta en los niños y más prolongada en sujetos jóvenes y vigorosos. En ningún caso deberá ir seguido de ducha con agua potable o secado, para que así pueda continuar el efecto de las sales marinas depositadas sobre la piel.

En los Centros talasoterápicos es muy frecuente la utilización de los baños de agua marina en piscinas, bañeras o tanquetas de tamaños y formas adecuadas al fin que se destinan y las prácticas a realizar, que pueden ser todas las habituales en Hidroterapia y Crenoterapia, incluidas las aplicaciones muy localizadas en brazos, manos, piernas y pies.

En las piscinas de agua marina se potencian los efectos de la presión hidrostática y del principio de flotación, lo que facilita extraordinariamente las prácticas rehabilitadoras, pero además es frecuente la incorporación de sistemas de proyección del agua en forma de chorros o de ondas que facilitan los masajes subacuáticos, el nadar contra-corriente, comprobar el equilibrio y grado cinético, etc.

Los baños en bañeras, tanquetas u otros dispositivos, permiten además de utilizar el agua marina a la temperatura que se considere más conveniente para obtener efectos sobre la vascularización y trofismo, combatir los espasmos musculares, facilitar la dinámica articular, etc., añadir materiales y factores diversos que puedan modificar sus normales efectos, tales son los *baños de algas* que por los caracteres propios de las algas marinas elevan la concentración en sales marinas y en yodo, comportándose como tónicos y antiinflamatorios. Las *aguas madres* enriquecidas en magnesio, yodo, bromo, calcio, etc. incorporadas al agua del baño, potencian los efectos sedantes y moderadores, corrigiendo los estimulantes propios del agua marina, predominantemente clorurado sódica. Los *baños*



*carbogaseos* producidos por la incorporación de gas carbónico al agua marina de la bañera, ejercen acciones fundamentalmente vasodilatadoras de la piel, mejoran la circulación de retorno y disminuyen el ritmo cardíaco.

Técnica talasoterápica importante son las *duchas y chorros*, en ambas se produce la proyección de agua marina a presión y temperatura adecuadas a los fines perseguidos, sobre la superficie corporal del sujeto receptor. La presión suele ser de 1 a 3 atmósferas, pero puede ser desde prácticamente nula (ducha babeante) hasta doce o más atmósferas (ducha filiforme) y, atendiendo a la temperatura, desde frías, a la temperatura del agua del mar, hasta muy calientes de más de 42° C, siendo el tiempo de aplicación tanto más corto cuanto más extremas sean la presión o la temperatura. Las aplicaciones frías son esencialmente estimulantes, en tanto que las calientes pueden ser desde estimulantes (las de elevada temperatura) hasta sedantes (las de temperatura próxima a la indiferente). En general, las duchas calientes ejercen efectos vasodilatadores, tróficos, sedantes, analgésicos, etc., siendo sus principales indicaciones los trastornos tróficos de la piel, procesos reumáticos, trastornos de aparato locomotor postraumáticos, etc.

Atendiendo a la forma en que se produce la proyección del agua sobre la superficie corporal, las duchas se denominan: en lluvia, en abanico, en círculo, en columna, etc., y según sea el sector del organismo sometido a su acción: generales, parciales o locales, torácica, abdominal, etc.

En la práctica, las duchas generales se suelen iniciar por los pies, subir por las piernas para llegar al tronco (costados, espalda, abdomen y tórax), para descender por orden inverso para terminar por los pies. Todo esto durante un tiempo total de uno a cuatro minutos, según sea la temperatura, la presión y la tolerancia individual.

Son modalidades importantes de estas aplicaciones las *duchas-masaje* y las *duchas subacuáticas* que, por sus acciones locales y generales, ofrecen amplio campo de aplicaciones en Talasoterapia.

Los baños y las duchas son prácticas utilizadas con gran frecuencia en los Centros talasoterápicos, siendo cuidadosamente programados en cuanto a horario, tiempos, alternancias, etc., siendo muy favorable que el propio médico las controle y dirija pues, como defiende Vidart, tal proceder da mayor significación a la cura ante el enfermo y facilita enormemente el denominado «transfert hydrothérique», esto es, la «transferencia», paso importante para una

acción psicoterápica base de una terapéutica realmente efectiva en muchos pacientes, especialmente en los psicósomáticos, si bien en estas curas sea aconsejable no pasar de la que se puede considerar «comprensiva» o «de identificación» y siempre ajustada a la conveniencia de cada caso.

Las *compresas* son aplicaciones locales de paños o lienzos mojados en agua fría o caliente, según sean los efectos perseguidos. Las frías, de menos de 24° C son esencialmente vasoconstrictoras y analgésicas y las calientes, de hasta 44° C, sedantes y relajantes de la musculatura contracturada.

Los *fomentos* son aplicaciones semejantes a las compresas, pero siempre calientes y con una envolvente impermeable para forzar la acción térmica, que puede prolongarse durante el tiempo que se crea conveniente.

Las *prácticas rino-faríngeas* en forma de baños nasales, duchas nasales o retronasales, gargarismos faríngeos, pulverizaciones y duchas faríngeas, las inhalaciones que facilitan la acción directa del agua sobre la mucosa, condicionada su penetración por su propio tamaño y la velocidad del aire inspirado, pudiéndose admitir que las gotitas de agua de un diámetro inferior a 30  $\mu\text{m}$  alcanzan la traquea, pero las de 5  $\mu\text{m}$  pueden penetrar profundamente en las vías respiratorias. Recordemos al efecto que el choque de las olas contra el acantilado produce la fragmentación del agua hasta partículas de diámetro inferior a 5 micras que, suspendidas en el aire, constituyen un aerosol natural (Schüppenhauer). Su acción es esencialmente humectante y demulcente, ejerciendo efectos beneficiosos en procesos inflamatorios crónicos de las vías respiratorias, en especial en bronquitis crónicas y formas asmáticas, en las que la aerosolización de agua marina, mejor entre 33-35° C, puede dar excelentes resultados.

Son técnicas utilizables en Talasoterapia las *irrigaciones y duchas vaginales* con agua marina, mediante cánulas especiales de vidrio, porcelana u otros materiales, pero siempre de formas adecuadas que se adapten a los genitales externos femeninos. En estas aplicaciones la temperatura del agua suele ser de 38 a 40° C y el volumen de 10 a 20 litros.

También se recurre en Talasoterapia a la administración del agua marina por *inyección subcutánea*, pero en este caso se requiere que el agua sea captada a suficiente profundidad y distancia de la costa, para evitar posibles contaminaciones bacterianas, debién-



dose filtrar y esterilizar, no siendo aconsejable inyectar más de 20-25 cm<sup>3</sup>.

Finalmente haremos referencia a la utilización del agua marina en *bebida*, a cuyo fin debe tomarse el agua a cien o más metros de la costa y a 15 o más metros de profundidad, no precisando de esterilización puesto que el agua del mar carece de gérmenes patógenos y hasta posee una cierta acción antibiótica. La ingestión puede hacerse más agradable adicionándola a zumos de frutas o aguas carbogaseosas, ya que el carbónico amortigua la sensibilidad gustativa. La dosificación más frecuente es de 25 a 100 cm<sup>3</sup>, antes de las comidas. Sus principales indicaciones son los cuadros de debilidad general, retrasos del crecimiento, atonía gástrica, etc.; pero esta vía de administración es poco utilizada.

La acción talasoterápica se puede potenciar recurriendo a *técnicas relacionadas*, por lo que haremos referencia a la algoterapia, peloterapia y arenoterapia.

La *algoterapia* es la utilización con fines terapéuticos de las algas marinas, bien sean frescas, secas, en polvo, etc., de ordinario incorporadas a un baño de agua marina calentada; pero también pueden aplicarse en cataplasmas o en bebida, en este último caso incorporadas al agua marina, leche, zumos, etc. El fin de tales incorporaciones es enriquecer el medio a utilizar, en los factores mineralizantes almacenados en las algas, en particular yodo, azufre, potasio, etc., para así potenciar efectos tópicos o generales, pudiendo producir acciones favorables en procesos cutáneos, insuficiencias tiroideas, hipofunciones glandulares, retardos del crecimiento, estados de desnutrición, etc.

Los *peloides marinos*, sean lodos, limos, gyttia o de otro tipo, están constituidos por agua de mar y un sedimento de arcilla, silicatos, etc., siendo considerados «sedimentos litorales». Sus propiedades más destacadas desde el punto de vista terapéutico son la hidropexia y la termopexia, lo que unido a su plasticidad, untuosidad, etc. facilita su aplicación directa sobre el cuerpo del sujeto en cura, bien sea en forma de baños generales o parciales, cataplasmas, envolturas o, incluso, tampones vaginales.

Se suelen aplicar a temperaturas de 38 a 45° C y se mantienen durante 15 a 30 minutos, cada 24 o 48 horas, durante tres o cuatro semanas.

Sus principales indicaciones son las propias de los peloides, esto es: secuelas de traumatismos o de intervenciones quirúrgicas osteo-

articulares, procesos reumáticos crónicos, secuelas de afecciones ginecológicas, etc.

La *arenoterapia* o *psammoterapia* es la utilización con fines terapéuticos de las arenas marinas que ofrecen la ventaja de retener los componentes químicos del agua marina y también de la atmósfera marina, en virtud de su elevada permeabilidad, porosidad y propiedades físicas que permiten se constituya un verdadero sistema «aire-arena», de una relación media 40/60 en volumen, que facilita el intercambio del cuerpo humano, recubierto de arena, con el medio ambiente, permitiendo la evaporación y secado rápido.

La arena seca es mala conductora del calor, lo que unido a una elevada termopexia, facilita la retención del calor procedente de la radiación solar, pudiendo alcanzar hasta 50-60° C.

Para su aplicación se recurre a preparar fosas de dos por un metro y unos 30 cms. de profundidad, que se dejan solear durante dos o más horas antes de que se tienda en ellas el usuario, y se recubre con una capa de arena igualmente soleada, de 30 a 40 cms de espesor. La cabeza se deja siempre libre y es aconsejable su refrigeración y protección de los rayos solares durante el tiempo de aplicación, por término medio 10 a 30 minutos, debiendo ir seguida de ducha de agua marina y reposo prolongado.

Las principales indicaciones de la Psammoterapia son las secuelas postraumáticas y postquirúrgicas osteoarticulares, reumatismos degenerativos, lesiones musculares, en general las propias de la termoterapia.

## INDICACIONES ACTUALES DE LA TALASOTERAPIA

Las indicaciones de la Talasoterapia han evolucionado y modificado considerablemente con el paso del tiempo y los enormes avances de la Terapéutica actual. Como destacaba el Prof. Leroy, las lesiones osteoarticulares y ganglionares específicas, las *tuberculosis extrapulmonares*, y el *raquitismo* han perdido los lugares preferentes que ocupaban y, en lógica consecuencia, gran número de los actuales Centros talasoterápicos han modificado sus instalaciones para poder atender a otros muy diversos tipos de pacientes y usuarios.

Dado que en Talasoterapia son actuantes tres componentes prin-



cipales: clima, agua marina y técnicas hidroterápicas, sus indicaciones son numerosas.

La Talasoterapia en general puede ir dirigida a combatir determinados trastornos y alteraciones de las funciones y actividades normales del organismo, pero también puede procurar lo que se considera «cuidado de la salud». Así parece acreditarlo el hecho de que, como destaca Obel, un elevado número de las personas que van a los Centros talasoterápicos lo hacen pretendiendo mejorar su estado físico o psíquico para alcanzar una favorable «puesta en forma» que les proporcione o facilite un estado de bienestar físico, psíquico y hasta social, la recuperación del vigor perdido y hasta estimular la capacidad defensiva general que le permita enfrentarse, en condiciones más favorables, a las agresiones de la vida moderna.

En este sentido, es indudable que el ambiente sereno y equilibrado propio de los Centros talasoterápicos ya es favorable, pero además la adecuada programación de todas las actividades y de forma destacada los ejercicios y prácticas en el agua marina que facilitan la movilización y mejoran la funcionalidad y capacidad física, pueden ser factores importantes en la consecución de la «puesta en forma». Recordemos, al efecto, que el ejercicio controlado era la base de la denominada por Boigey «cura de ejercicio», pasaporte para alcanzar la «puesta en forma».

La Talasoterapia en toda su complejidad, con sus prácticas de cinebalneoterapia marina y climatoterapia, puede dar resultados excelentes en procesos tan diversos como heterogéneos. Las prácticas talasoterápicas bien establecidas mejoran la capacidad física, favorecen la normalización de las funciones metabólicas y, en líneas generales, la recuperación física y hasta la psíquica, siempre que los trastornos sean incipientes y no requieran atención psiquiátrica propiamente dicha. Los trastornos psicósomáticos con repercusiones tan variadas como algias de diversa localización y a veces erráticas, trastornos digestivos, alteraciones respiratorias, manifestaciones cardiovasculares, dificultades en aparato locomotor, etc., pueden mejorar de forma insospechada con una cura talasoterápica prudente, adecuada y ajustada a la situación real del paciente apreciada por un examen clínico minucioso.

Los ejercicios físicos bien programados, la cinebalneoterapia en agua marina, los hidromasajes, la helioterapia, anemoterapia, arenoterapia, etc., pueden ser determinantes de muy buenos resultados.

Estos distintos procederes parecen poner en la línea de la «vis medicatrix naturae», pero el hecho es que permiten combinar los favorables efectos de métodos y sistemas convencionales con las normas propias de la medicina actual, reportando al sujeto en cura resultados excelentes y, con gran frecuencia, la pretendida «puesta en forma».

Además de la «puesta en forma», la Talasoterapia ofrece otras indicaciones y concretamente Ernst-Gunter Schultze, en la publicación titulada *Meeresheilkunde*, admitía dos grupos básicos de indicaciones de la Talasoterapia: el integrado por procesos que realmente pueden beneficiarse de estas curas y el formado por afecciones en las que estas prácticas se comportan como factores coadyuvantes. En esta misma línea se encuentra Leroy al admitir en las curas talasoterápicas, indicaciones mayores o principales e indicaciones secundarias. En todos los casos la Talasoterapia y la denominada por Leroy «cinebalneoterapia marina», constituye un proceder terapéutico importante y moderno, ya alejado de la definición dada por Littré, en 1904, de Talasoterapia: «Método terapéutico que utiliza las propiedades vivificantes del aire marino asociado o no a las prácticas de baños de mar, y que comprende las vacaciones a la orilla del mar y los viajes por mar».

En nuestros días y siguiendo al Prof. Leroy, Illouz, Van Vooren, Schultze y, en general, a todos los expertos en curas talasoterápicas, las *indicaciones principales* de tales procederes se encuentran en el tratamiento de las *secuelas de los traumatismos, post-operatorio de intervenciones quirúrgicas osteoarticulares, afecciones ortopédicas, procesos reumáticos crónicos* y, en el campo de la Neurología, las *secuelas de poliomiélitis, traumatismos medulares, polineuritis, hemiplejias, etc.*

— Las *secuelas de los traumatismos*, cada día más frecuentes bien sean motivados por accidentes de tráfico, laborales o de cualquier otro tipo, pueden ser mejorados en su evolución mediante las curas talasoterápicas y mejor cinetalasoterápicas, y así Leroy destacó entre los procesos que están indicadas estas curas: los retardos en la consolidación ósea, la osteoporosis dolorosas post-traumáticas, las dificultades funcionales articulares, las atrofiaciones musculares, las lesiones tendinosas y ligamentosas, etc.

Las prácticas talasoterápicas adecuadas y, en especial, la reeducación funcional en estos Centros, pueden ser muy favorables y su integración en el esquema terapéutico global puede contribuir eficazmente a la recuperación pudiendo, según Leroy, reducir hasta en



un 20 % el tiempo necesario para obtener un resultado favorable, según los resultados obtenidos en Berck-sur-Mer. En estos casos, la balneoterapia, los ejercicios controlados en el agua marina y la favorable acción climática facilitan la recuperación, siendo también destacable la beneficiosa acción de estas curas en las *algodistrofias*, en las que contribuye a mejorar las perturbaciones vasomotoras y trofodegenerativas, relacionadas habitualmente con disturbios neurovegetativos. La sintomatología de estos cuadros suele responder favorablemente a las prácticas talasoterápicas prudentes en intensidad y tiempo de aplicación, debiendo ser siempre ajustadas a la respuesta individual.

— De manera semejante la Talasoterapia y mejor la cinebalneoterapia marina encuentra indicación principal en las *secuelas post-operatorias*, en particular en las que siguen a intervenciones quirúrgicas ostearticulares tributarias de rehabilitación, en las que las prácticas adecuadas en tanquetas o piscinas con agua marina a temperatura conveniente pueden ser muy favorables. En este medio es factible la realización de movilizaciones suaves y progresivas que faciliten la recuperación.

— Las *afecciones ortopédicas y distrofias óseas*, en particular: escoliosis, cifosis, epifisitis de la cadera, etc., constituyen indicación de las prácticas talasoterápicas. La movilización pasiva y activa en el seno del agua marina puede ser muy favorable, si bien la solución definitiva sea la cirugía ortopédica.

En las lumbalgias crónicas y lumbagos, el masaje puede ser aconsejable; la gimnasia en piscina o tanqueta de agua marina, suave, lenta y progresiva, según sea la tolerancia individual, así como la fangoterapia o peloterapia, y las duchas subacuáticas pueden ser favorables.

En estos procesos algícos del esqueleto raquídeo, la Talasoterapia puede ser utilizada con buenos resultados en las formas crónicas, tanto más si son muy lentas en su evolución o sus recidivas son frecuentes. También en las secuelas post-operatorias los resultados suelen ser favorables.

— En los *procesos reumáticos* las indicaciones de la Talasoterapia son semejantes a las de las curas con aguas clorurado sódicas hipertermales, encontrando su mayor justificación en las formas crónicas alejadas de todo brote agudo o de agudización en los que la balneocinesiterapia marina puede ser de gran utilidad por favorecer la irrigación sanguínea, mejorar el trofismo tisular, combatir

el dolor y las contracturas, aumentar la elasticidad y facilitar el movimiento articular.

En la espondilartritis reumática esos mismos efectos pueden ser también muy favorables, pero donde la indicación es más destacada es en los reumatismos crónicos degenerativos, en los que la cinetalasoterapia facilita romper el círculo vicioso: dolor, contractura, deformidad, dolor. De manera semejante el considerado envejecimiento condroarticular puede beneficiarse de las prácticas cinetalasoterápicas que mejoran la movilidad, el trofismo del cartílago y las estructuras paraarticulares.

Las localizaciones abarticulares de lesiones degenerativas en tendones, bolsas serosas, sinoviales, etc., de evolución crónica, constituyen indicación de las curas talasoterápicas y así se pueden obtener buenos resultados en la evolución de la periartrosis de hombro, epicondilitis, tendinitis, tenosinovitis, etc.

Finalmente, en los reumatismos psicógenos con manifestaciones dolorosas articulares o paraarticulares y un cortejo psiconeurótico importante, la talasoterapia, prudentemente controlada, puede ser muy favorable.

En el campo de la *Neurología* son muchos los procesos cuyas secuelas pueden beneficiarse de las prácticas talasoterápicas adecuadas y prudentemente aplicadas, si bien los efectos sean esencialmente sintomáticos y, en particular, limitados a mejorar la funcionalidad, las distonías neurovegetativas y el equilibrio psíquico. Tal es el caso de las polirradiculitis crónicas y neuralgias idiopáticas, las secuelas de la poliomielitis pasados tres o cuatro meses de la fase aguda, etc. En estos cuadros la balneación y los ejercicios suaves en el agua marina pueden mejorar la sintomatología residual y contribuir a prevenir la instauración de deformidades.

En la reeducación de los hemipléjicos la balneoterapia puede facilitar la mejoría de las contracturas, espasticidad y favorecer la readaptación motriz, pero se debe atender a la peculiar sensibilidad de estos pacientes y ajustar las prácticas rehabilitadoras a su tolerancia.

Se han obtenido efectos favorables en determinadas situaciones de la esclerosis en placas (Leroy y Louvigne) fuera de toda fase activa, recurriendo a ejercicios suaves en piscina que pueden disminuir la espasticidad y favorecer la readaptación del equilibrio y de la marcha; pero se debe evitar toda sobrecarga que pueda facilitar la reactivación del proceso.



Las curas talasoterápicas pueden ser *factor coadyuvante* en el tratamiento de afecciones respiratorias crónicas, cutáneas, ginecológicas, cardiovasculares y en las llamadas enfermedades de la civilización.

— En las *afecciones de las vías respiratorias* la Talasoterapia puede ser favorable toda vez que el contacto de la mucosa de revestimiento con el aire marino y el agua de mar, bien sea en pulverización, nebulización o aerosol, aumenta la resistencia de la mucosa, normaliza la secreción y mejora el trofismo. Parece significativo el hecho bien comprobado de que las personas que habitan zonas costeras son menos sensibles a las infecciones de las vías respiratorias que las del interior, lo que es en parte atribuible a los iones negativos aportados por el agua y aire marinos. La climatoterapia marítima suave y cálida unida a las inhalaciones y nebulizaciones, puede ser favorable en rino-bronquitis y bronquitis crónicas.

— El interés de la Talasoterapia en *Dermatología* no es destacable, pero en ciertas formas de acné y, en particular, en la *psoriasis* en la que la acción solar es primordial, se pueden obtener buenos resultados con las curas talasoterápicas, que pueden facilitar el «blanqueamiento» de las lesiones.

— En *Ginecología* las curas talasoterápicas pueden ser favorables en procesos como las vaginitis simples, algunas dismenorreas y en los casos de infantilismo uterino y pubertad tardía. En estos procesos las duchas vaginales y las prácticas gimnásticas específicas pueden ser favorables.

— En las *afecciones cardiovasculares* propiamente dichas, la Talasoterapia no encuentra indicaciones destacables, si bien puede cobrar un valor especial en la recuperación de ciertos procesos y como terapéutica coadyuvante de otros procederes más caracterizados. Concretamente en casos de infartos de miocardio, pasados por lo menos seis meses de la crisis aguda, las prácticas talasoterápicas suaves y sin que determinen sobrecargas que son siempre mal toleradas y reportan indudables riesgos.

En las arteriopatías de miembros inferiores los baños parciales son bien tolerados y pueden facilitar la circulación de retorno y mejorar la irrigación de las extremidades sometidas a tales prácticas.

En la insuficiencia venosa y en procesos varicosos simples o complicados con trastornos cutáneos (pigmentarios, infiltrativos y hasta lesiones ulcerativas) una balneoterapia con agua marina y duchas suaves a temperaturas ligeramente inferiores a la indiferen-

te, 32-34° C en sesiones de 15 a 20 minutos, pueden ser muy favorables y facilitar la limpieza y ulterior cicatrización de las úlceras.

En las *manifestaciones alérgicas*, sean localizadas en aparato respiratorio, piel, digestivo, etc., la adecuada utilización de la Talasoterapia puede potenciar considerablemente la acción de otras medicaciones específicas desensibilizantes. En las de aparato respiratorio, las inhalaciones y aerosoles son técnicas de elección; en las dermatopatías alérgicas son útiles las aplicaciones tópicas, en particular la balneación; en las alergias digestivas y alimentarias las prácticas talasoterápicas son de efectos más problemáticas.

En los *desequilibrios nerviosos y psíquicos*, con intervención marcada del sistema vago-simpático o del equilibrio intelectual y afectivo; para recuperar la normalidad, un buen estado anatómico y funcional es necesario, pero no suficiente, puesto que aun cumplido tal requisito puede el sujeto no ser eurítmico. Al sistema nervioso le corresponde una función de relación sometida a fuerzas exteriores, a estímulos exteroceptivos. Es el más importante factor en la capacidad de adaptación del sujeto a su circunstancia interior y a su medio social. Un normal equilibrio nervioso permite disponer de la posibilidad de respuesta a las variaciones que puedan producirse en su medio interior y exterior.

Los desequilibrios neurovegetativos tienen tratamientos medicamentosos de gran eficacia, pero las prácticas talasoterápicas bien establecidas y ajustadas a la peculiar capacidad reactiva del sujeto, pueden ser factor coadyuvante importante.

También los *estados infraneuróticos* pueden ser tributarios de estas curas a las que pueden responder rápida y significativamente. Pacientes que aquejan sensación de cansancio, agotamiento, tensión anormal, hiperexcitabilidad, etc., muchas veces relacionadas con un exceso de trabajo intelectual o laboral, responsabilidad de función, dificultades económicas, familiares o sociales o de cualquier otro tipo, pero siempre capaces de superar la tolerancia psíquica del sujeto que las padece. En estos casos de *estrés o surmenage o sobrecarga psíquica*, las curas talasoterápicas en toda su amplitud, pero debidamente dirigidas y aplicadas, pueden dar resultados excelentes. Además, estas prácticas pueden potenciar una elemental psicoterapia, superficial, lográndose favorables efectos sedantes y relajantes, mejorías considerables en la capacidad de adaptación y hasta la normalización de la respuesta de los sujetos a las ineludibles agresiones de la vida social.



Las principales indicaciones de la Talasoterapia y los resultados obtenidos con estas curas han sido objeto de numerosos Congresos y Reuniones internacionales, tales como los celebrados en Cannes, Estoril, Venecia, Canarias, Borkum, etc.

En Talasoterapia las prácticas habituales suelen ser bien toleradas si se administran adecuadamente a la situación actual y capacidad de respuesta de cada sujeto, pero también es conveniente atender a los *factores individuales* del paciente en cura que puedan influir en el resultado de la misma. En general, las prácticas talasoterápicas son bien toleradas, pero en algunos casos pueden suponer sobrecarga y determinar respuestas anormales, en particular en sujetos débiles o con disminución de su capacidad de respuesta a los estímulos exteriores. A tal efecto es importante considerar la influencia que puede tener la edad.

Se puede admitir que, de una manera general, la *edad* no es obstáculo importante, pero sí obliga a cuidados especiales, dado que si la cura heliomarina puede ser utilizada desde la infancia hasta edades muy avanzadas y, naturalmente, en todos los sujetos comprendidos entre tales extremos, siempre que no sufran alteraciones especiales que contraindiquen su empleo. La única condición siempre exigible es que se regule la aplicación de forma que sea la adecuada para la situación actual del usuario y su capacidad de respuesta. De tal hecho se deduce la consecuencia de que en cuantos sujetos se adivine o se conozcan taras o limitaciones no se deberá recurrir a prácticas colectivas que suelen estar orientadas al tratamiento de sujetos con capacidad de respuesta normal.

En los *niños* son frecuentes los factores condicionantes peculiares que deben ser atendidos de manera especial, muchas veces por personal especializado capaz de prestar en todo momento la vigilancia y control que los niños requieren, toda vez que en ellos la superficie corporal es relativamente muy elevada, lo que unido a la peculiar sensibilidad de estas primeras edades y la gran labilidad de los sistemas reaccionales, hace siempre conveniente extremar la atención y vigilancia de las respuestas que puedan producir las prácticas talasoterápicas. Para algunos autores los niños menores de tres años no se deben bañar en el mar y los de tres a seis años solamente en días serenos, sin vientos y con el mar en calma y, además, los baños serán siempre de corta duración. Los niños que muestran terror o decidida resistencia a bañarse en el mar, no se

les debe forzar para evitarles un shock nervioso que, aunque de variable intensidad, es siempre desfavorable.

La práctica del baño en el mar debe ser placentera y para ello debe tratarse de que los niños comprendan lo beneficioso de tal proceder, siendo buena medida el que el niño empiece por mojarse los pies jugando en la orilla, después las piernas y llegar a mojarse totalmente sentado en la arena y siempre atendido por la persona que le cuida. Además estas prácticas deberán hacerse en las horas en que el Sol está más elevado y el baño es más apetecible.

En los niños y con relación a prácticas talasoterápicas, Kurt Nitsch establece dos grupos: hasta los 3-4 años y de esa edad hasta los 12 años. En el primer grupo el cuidado y la atención deben ser extremos, por la gran sensibilidad de estos jovencísimos organismos; en el segundo grupo la tolerancia es mucho mayor.

En todos los casos los *niños sanos* suelen tolerar perfectamente la balneación prudente en el agua del mar y su acción es favorable. El baño marino suave, corto y bien programado, determina cambios muy favorables toda vez que mejora los mecanismos defensivos naturales, estimula el apetito y normaliza funciones tan diversas como las digestivas, hemáticas, vivacidad, fuerza y, en general, el estado de salud. Todos estos efectos son favorables en todos los niños, pero en especial en los escolares que, por circunstancias diversas, sufren un decaimiento de sus defensas naturales, capacidad de regeneración hemática, padecen anginas de repetición, catarros frecuentes, etc.

Con carácter profiláctico se ha comprobado la acción beneficiosa de los baños de mar, cumpliéndose así la aseveración de Sintés Pros de que también «los niños sanos tienen derecho al mar» y hasta quizá con más razón que los débiles o enfermos, en los que la acción beneficiosa es más problemática.

Ahora bien, muchos niños que padecen determinados trastornos son particularmente beneficiados con estas curas y entre ellos ocupan lugar destacado los considerados *niños débiles* que con frecuencia sufren anginas, faringitis, catarros, etc., así como los que los franceses consideran *retardados estaturoponderales* por su menor estatura y peso, con relación a los valores medios de su localidad. En estos niños la cura heliomarina bien programada puede ser muy beneficiosa toda vez que como defiende Goeters en su obra *L'ABC de la Thalassotherapy*, estas curas son un medio excelente para estimular las defensas del organismo.



Entre las indicaciones de la Talasoterapia en la Infancia son destacables los *procesos inflamatorios recidivantes de las vías respiratorias*, en los que muchas veces se asocia un componente alérgico y hasta infeccioso. Los estudios espirográficos en niños asmáticos evidencian la favorable acción de las curas talasoterápicas y sus técnicas atmiátricas. También las afecciones de la piel de los niños, en particular en el *eccema constitucional o atópico*, puede beneficiarse de las curas talasoterápicas adecuadas. La balneación a temperatura indiferente y las duchas muy suaves con agua marina pueden ser muy beneficiosas.

La discutida *diátesis exudativa* y la *neurodermitis constitucional*, con o sin fondo alérgico, responden favorablemente a las prácticas talasoterápicas, en particular a la balneación y duchas suaves de agua marina asociadas a la cura helioclimática marina prudente.

La *psoriasis vulgaris* es rara en los niños de menos de 10 años, pero caso de producirse los baños con aguas marinas y la helioterapia son muy favorables.

Otros cuadros o alteraciones de los niños que, aunque menos frecuentes, pueden beneficiarse de las curas talasoterápicas son: *cuadros anoréxicos, convalecencias prolongadas, lesiones óseas u osteoarticulares, secuelas motrices de la poliomielitis, recuperación de afecciones de aparato locomotor y reumáticas infantiles, enuresis*, etc.

Se puede admitir que la Talasoterapia puede jugar un importante papel en la recuperación de múltiples procesos que pueden afectar a los niños, pero teniendo siempre en cuenta la gran sensibilidad de los organismos infantiles y la necesidad de vigilar estrechamente la respuesta producida por las prácticas talasoterápicas.

En general, los baños fríos deben ser muy cortos, de medio a dos minutos, debiendo ir seguidos de ejercicio físico adecuado a la capacidad y tolerancia individual. Los baños de agua calentada pueden ser más prolongados y deben ir seguidos de reposo en cama o tumbona, durante 20 o más minutos.

Las duchas de menos de 32° C deberán ser muy cortas, unos segundos, pero las templadas de 34 a 37° C pueden ser de 2 a 3 minutos.

La balneocinesiterapia marina se practica en agua de 32 a 36° C.

La duración de las curas talasoterápicas será dependiente de la tolerancia de los niños y su respuesta al tratamiento. En general 3 a 6 semanas según sea la evolución del proceso en cura, teniendo siempre en cuenta que la Talasoterapia, en su conjunto y compleji-

dad es un proceder de considerable energía, un medio excelente para potenciar la capacidad de defensa de los niños, si bien con frecuencia sus efectos tardan en manifestarse.

La Talasoterapia en las *personas adultas* tiene las indicaciones generales a las que ya hemos hecho referencia, siendo acaso destacables sus acciones en el tratamiento de afecciones de *aparato respiratorio* y, en especial, las de origen asmático, si bien constituyan contraindicación los procesos febriles, «status asmaticus», «cor pulmonale» y enfisema. También se obtienen excelentes resultados en *afecciones de la piel* y, en particular, en la psoriasis, en la que se pueden alcanzar «blanqueamientos» sorprendentes.

Indicaciones destacables de la Talasoterapia en personas adultas son los *trastornos metabólicos* que condicionan *sobrepeso y hasta obesidad*. Con gran frecuencia tanto el sobrepeso como la obesidad se deben a excesos en la alimentación, pero también es posible la considerada «hiperlipofilia tisular», así como obesidades constitucionales, hereditarias, endocrinas, neuropsíquicas, etc. que precisan de tratamientos más complejos y hasta específicos.

La Talasoterapia en la obesidad sólo juega un papel coadyuvante de la ordenación dietética y de otras medidas terapéuticas más específicas, pero es un hecho que la balneación prolongada, el ejercicio en el seno del agua, los masajes subacuáticos, las duchas y restantes prácticas talasoterápicas ordenadas adecuadamente pueden facilitar la pérdida de peso si se siguen regular y continuadamente, para lo que es siempre imprescindible la decidida y abierta colaboración del obeso.

Otro grupo de personas adultas que pueden beneficiarse de la Talasoterapia lo integran los *deportistas y atletas* en los que estas curas pueden influir favorablemente, en determinadas circunstancias, sobre sus condiciones fisiológicas y fisiopatológicas, así como facilitarles la puesta a punto de su musculatura, mejorar su actividad y rendimiento, potenciar la capacidad de contracción, facilitar la relajación y recuperación de esfuerzos, toda vez que, como defendía Leroy, las prácticas talasoterápicas natatorias y gimnásticas en el agua marina, fría o calentada, pueden ser muy favorables en estos sujetos.

En patología muscular, especialmente en contracturas, roturas fibrilares, contusiones, etc., la balneación en agua marina calentada ejerce una acción favorable, tanto en la prevención como en el tratamiento de las lesiones de los deportistas, siendo factor importan-



te en las fases de entrenamiento y en la recuperación después de los ejercicios. Las prácticas talasoterápicas debidamente programadas facilitan la movilización y mejoran la funcionalidad y el equilibrio, sin riesgo alguno.

La Talasoterapia, por sus propios medios y las instalaciones de sus Centros, ofrece ventajas considerables en el dominio de la patología de los deportistas. El calentamiento de la musculatura y la mejor circulación arteriovenosa, la facilitación de la función muscular y el combatir posibles complicaciones tales como retracciones, atrofas, etc. es siempre favorable. A este respecto el masaje bajo el agua marina a temperatura indiferente, la reeducación suave y progresiva, pasiva y activa, sin llegar a la fatiga, la marcha en el agua a diferentes niveles, etc., etc. son factores importantes si se implantan de manera progresiva y adecuada a la situación del deportista.

Finalmente, es interesante hacer referencia a un elevado porcentaje de adultos que padecen los trastornos que actualmente se incluyen en las consideradas *enfermedades de la civilización*. Estas personas padecen manifestaciones diversas, tales como: cansancio general, depresión, agotamiento, dificultad de adaptación, excitabilidad anormal u otros trastornos, que se consideran determinados por una tensión nerviosa exagerada en sus relaciones familiares, sociales, laborales, etc., que les precipita en una situación de estrés o sobrecarga psíquica, muchas veces acompañada de resonancias somáticas de las más diversas localizaciones.

En estos complicados cuadros, la bioclimática propia de la Talasoterapia puede ser muy favorable. Las circunstancias climáticas y el nuevo ambiente social les facilita la recuperación y hace más fácil la implantación de una cura psicoterápica adecuada a la que la balneoterapia en agua marina a temperatura indiferente, las duchas submarinas suaves, los ejercicios suaves subacuáticos y demás prácticas talasoterápicas, coadyuvan de manera relevante.

Finalmente, y por lo que respecta a la edad como factor condicionante de la acción talasoterápica, haremos referencia a la considerada *tercera edad*, que, realmente, no es más que un momento evolutivo de la vida normal de los hombres y, por tanto, en ningún caso patológico de no concurrir circunstancias sobreañadidas.

En condiciones normales y sin patología sobreañadida, la vejez es simplemente un período de la vida, aunque tenga en su contra el ser el que normalmente precede a la muerte.

Oficialmente se ha establecido en 65 años el comienzo de la

vejez, si bien se admita como «baja vejez» hasta los 75 años y «alta vejez» a partir de esa edad; pero en todo caso lo que es preciso considerar es la forma en que envejecen los diversos sujetos, puesto que con edades idénticas pueden apreciarse diferencias considerables entre unos y otros. Una cosa es la edad cronológica y otra, a veces muy diferente, la fisiológica.

Admitidas tales posibles diferencias en las manifestaciones del envejecimiento, es un hecho que tanto en lo somático como en lo psíquico y sensorial, el organismo humano envejece y con su envejecimiento pierde facultades y capacidades, lo que justifica los esfuerzos que se suelen hacer para hacerlo más tolerable o llevadero. Precisamente a tal fin la Talasoterapia puede jugar un importante papel, aunque siempre se deba tener en cuenta que en las edades avanzadas es menor la capacidad de resistencia y la tolerancia a las agresiones por ligeras que puedan parecer, lo que obliga a tratar a los sujetos de estas edades con especial cuidado y atención, debiéndose implantar normas muy prudentes y siempre ajustadas a la que pueda ser la respuesta individual.

La Talasoterapia no puede evitar el envejecimiento ni directamente combatir sus principales manifestaciones, pero puede hacer más llevaderas las minusvalías. Una balneación suave y comedida, unas duchas subacuáticas, un masaje bien controlado, las prácticas natatorias, la marcha en piscina y tantas otras prácticas pueden ser muy favorables, siempre que se ajusten a la tolerancia y a la respuesta individual a tales prácticas.

Las distintas aplicaciones hidroterápicas con aguas marinas junto a la climatoterapia de las zonas próximas al mar, pueden dar resultados favorables en las personas de edad avanzada, si bien no pueden restar años de los ya vividos.

Como es lógico, en las edades avanzadas pueden ser muchos y muy distintos los padecimientos, pero a título de ejemplo nos vamos a referir exclusivamente a la *osteoporosis*, relativamente frecuente en las mujeres menopáusicas hasta el punto de constituir el grupo de las consideradas formas involutivas, bien sean postmenopáusicas o seniles, de las que es destacable el predominio de la reabsorción ósea en relación a la neoformación, que conlleva la disminución de la masa ósea y la descalcificación del hueso. Este proceso tiene tratamiento prácticamente específico pero además es siempre conveniente la implantación de sistemas coadyuvantes entre los que figura la movilización prudente y adecuada en el seno



del agua, en este caso marina, bien sea en piscina o tanqueta, con lo que suele mejorar no sólo la dinámica articular, sino también las manifestaciones dolorosas. La aplicación de lodos marinos y los baños de algas son también prácticas talasoterápicas recomendables. Pero además es de tener en cuenta que en Talasoterapia se da siempre conjuntamente la acción climática y en particular la helioterapia que al facilitar la irradiación de las provitaminas promueve la formación de vitamina D, de enorme influencia en la evolución de la osteoporosis (Gehrke).

Cuanto precede ha sido una esquemática revisión de los factores más destacados de las curas talasoterápicas, esto es: el agua del mar y los productos marinos, en particular las algas, los peloides y hasta la arenas, el clima marítimo, las técnicas más utilizadas en estas curas y, de manera especial, las principales indicaciones y la influencia de la edad de los sujetos sometidos a estas curas como factor condicionante de las mismas; pero también es preciso considerar que la Talasoterapia tiene *contraindicaciones* que, en general, son las propias de las curas crenoterápicas.

En efecto, las curas talasoterápicas no deberán ser utilizadas en cuantos sujetos padezcan un grave deterioro funcional orgánico, se encuentren en estado caquéctico, estén afectados por procesos conserosos, enfermedades graves en general, cardiopatías descompensadas o en fase evolutiva, infarto cardíaco, hipertensiones graves, afecciones arteriales recientes o venosas muy evolutivas, estados postflebíticos recientes, insuficiencia renal, alteraciones hepáticas graves, las calculosis en general, afecciones respiratorias crónicas en fase evolutiva, dermatosis en fase aguda, úlceras graves supurantes y, en general, todas las afecciones de piel con excepción del acné y de la psoriasis que son tributarios de estas curas, las blefaritis, las otitis y todos los procesos febriles agudos o en fase evolutiva; finalmente, no son aconsejables estas curas en sujetos hiperexcitables o psicóticos graves.

Finalmente, haremos referencia a que las curas talasoterápicas y en particular el baño marino pueden determinar *accidentes morbosos*, desde congestiones ligeras y pasajeras hasta síncope mortales. Para evitar su aparición es siempre aconsejable ajustarse a las normas admitidas por las técnicas talasoterápicas, debiéndose vigilar estrechamente la respuesta vascular, bien sea de palidez y de

cianosis, la aparición de escalofríos, calambres, lipotimias, etc. que pueden presentarse en sujetos predispuestos por padecer trastornos cardíacos o hemodinámicos.

También son de considerar posibles accidentes de causa externa, determinados por seres marinos, en particular medusas, peces araña, erizos de mar, etc.

Es también de tener en cuenta los accidentes que pueden producir los baños de sol y de luz, tales como eféludes, eccema solar, hidroa vernalis, prurigo, etc. y hasta el golpe de calor o insolación.

Podemos concluir afirmando que la Talasoterapia es un proceder terapéutico activo y eficaz en numerosos procesos patológicos bien sea utilizado como agente único o como factor coadyuvante; pero que su acción debe ser controlada por personas especialmente capacitadas.

#### PRINCIPAL BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- AMELUNG, W. y HILDEBRANDT, G.: *Balneologie und medizinische Klimatologie*. Springer Verlag. Berlín, 1985.
- ARMUJO, M.: «Cura balnearia e identidad biopsicológica». *An. R. Acad. Nac. Med.*, t. C, p. 333, 1983.
- ARMUJO, M. y SAN MARTÍN, J.: «Talasoterapia en la Tercera Edad». *Med. Term. Clim.* 63, 13, 1984.
- ARMUJO, M. y SAN MARTÍN, J.: *Curas balnearias y climáticas*. Ed. Complutense. Madrid, 1994.
- BEROWA, N.; LALOWA, A.; WIDINOWA, J. y cols.: «Helio-, Klima- und Thalassotherapie der Kranken mit Atopischem Ekzem». *XX Congr. Intern. Thalassotherapie*. Borkum, 1991.
- BERT, J.-M.; BESANÇON, F. y cols.: *Thérapeutique Thermale et Climatique*. Masson Ed., París, 1972.
- BLAS, L.: *Composición química del agua del mar*. Agenda del Químico. Ed. Aguilar, 1952.
- BOIGEY: *Hydrothérapie et Massage*. Masson, París, 1941.
- CABALLÉ, C. y ZARAGOZA, J. R.: «Talasoterapia». *Med. Esp.* 62, 364. 17 - 1969.
- CÉRÉSOLE, J.: «Talasoterapia» en *Terapéutica Física*. Wassermann, t. II. 1929.
- DE LA FARGE, G.: «Thalassothérapie», en *Ann. Stations Therm. et Clim.* L'Expansion, París, 1960.
- De la Farge, G.: *La Santé par la mer*. Vigot Freres Ed. París, 1961.
- DREXEL, H.; DIRNAGL, K., y PRATZEL, H.: «Experimentelle Befunde zum chemischen Wirkungsmechanismus der Sole- und Seebäder». *Z. Phys. Med.* 3 - 201. 1970.
- DRINEVSKY, N. P., y VIRKO, Cl. y cols.: «The role of Talassotherapy in the complex restitution therapy of Rheumatoid arthritis juveniles». *XX Congr. Intern. Thalassotherapie*. Borkum, 1991.



- DUBARRY, J. J., Vrignaud, Cl. y cols.: «L'absorption cutanée des électrolytes...». *Press. therm. clim.*, 108, 1-8, 1971.
- EICHELDORFER, D.: «Gesetze und Normen für Schwimm- und Badebeckenwasser», en *Heilbädern, Heilbad u. Kurort* 34, 34, 1982.
- FAIRBRIDGE, R. W.: *The Encyclopedia of Oceanography*, New York, 1966.
- FEDERICI, P. C.: «Sabbie, limi ed alghe nella Talassoterapia». *Progress in med. Hydrol. Climat. and Thalassotherapy* 143. Lido di Jesolo (Italia), 1980.
- FORLOT, P.: «Light Therapy as adjuvant therapy: a new challenge for Thalassotherapy?». *XX Congr. Intern. Thalassotherapiae*. Borkum, 1991.
- GEHRKE, A.: «Thalassotherapiae der Osteoporose-Sinnvoller Ansatz? *XX Congr. Intern. Thalassotherapiae*. Borkum, 1991.
- GIRET, J.: «Thalassotherapiae et Kinébalnéothérapie marine». *Encycl. méd. chir.*, fasc. 26, 140, A 10.
- GOLDBERG, E. D.: «The Oceans as Chemical Systems», en *The Sea*. Ed. M. M. Hill, New York, 1963.
- GUALTIEROTTI, R.: «Critères d'efficacité des cures marines dans le domaine de la Réhabilitation». *II Congr. Asso. Europ. Méd. Therm.* Avril 1979.
- ILLOUZ, G. y VAN VOOREN, P.: «Hydrokinésithérapie et thalassothérapie». *Encycl. Méd.-Chir.* París, 26, 140 A 10.
- JUNGMANN, H.: *Balneo-therapie der Herz- u. Kreislaufkrankheiten*, Deutscher Bäderverband e. V. Bonn, 1975.
- JUNGMANN, H.: «Wirkung und Bedeutung der Meer-Sole in der Thalassotherapie», *Z. Phys. Med. Baln. Med. Klim.* 13, 107, 1984.
- JUNGMANN, H. u. K. Luckner: «Einfluß der Temperatur auf die Wirkung von Meerwasserinhalationen», *Z. Phys. med. Baln. Med. Klim.* 3, 10, 174, 1981.
- KRAFT, T. B.: «¿Estrés o sobreesfuerzo?». *Noticias Médicas*, vol. VI, n.º 204, 1980.
- LEROY, D.: «La rééducation en piscine». *Réadaptation* 183, 7-22, 1971.
- LEROY, D. y LOUVIGNÉ, Y.: «Les cures Hélio-marines et la Thalassothérapie». Chap. XLIV en *Thérapeutique Thermale et Climatique*. Bert, J. M. y cols. Masson Ed. París, 1972.
- MAETZEL, F. K. y JUNGMANN, H.: «Erfolge mit Seebädern in der Infarkt-Rehabilitation». *Phys. Med. u. Reh.* 20, 434, 1979.
- MENGER, W.: «Erfolge der Thalassotherapie bei Kindern», *Heilbad und Kurort* 36, 37, 1984.
- MENGER, W.: «Soletherapie in der Pädiatrie», *Z. Phys. Med.* 13, 99, 1984.
- MURGIA, A.: «Ipotesi sul meccanismo d'azione della psammatoterapia». *Progress in Med. Hydrol., Climat. and Thalassotherapy*, 185. Lido di Jesolo (Italia), 1980.
- NOHARA, H.: «Permeability of the skin to sulfate in acid spring water». *J. Jap. Balneo-Climatol. Assoc.* 23:47, 1959.
- OBEL, P.: «La thalassothérapie. Ses indications». *Press. therm. clim.* 126, n.º 1, 41, 1989.
- RENAUDIE, Jacques-Bernard: *La Thalassothérapie*. Press. Un. France, París, 1984.
- SAN MARTÍN, J.: «Thalassotherapy in Stress». *XX Congr. Intern. Thalassotherapiae*. Nordseeheilbad Borkum, 1991.
- SAN MARTÍN, J.: «Helio-Thalassotherapy and Spa Therapy in Psoriasis». *XX Congr. Intern. Thalassotherapiae*. Nordseeheilbad Borkum, 1991.

- SAN MARTÍN, J.: «Cinesiterapia, electroterapia e hidroterapia en Geriatria». 3.ª Pon. VI Jorn. Nac. Soc. Esp. Rehabilitación. Vitoria, España, 1976.
- SAN MARTÍN, J.; ARMIJO, F., y ARMIJO, M.: «Composición de las "aguas madres" preparadas a partir de agua marina y de agua mineromedicinal». *Bol. Soc. Esp. Hidrol. Med.*, vol. V, n.º 1, p. 39, 1990.
- SCHMIDT, K. L.: *Kompendium der Balneologie und Kurortmedizin*. Steinkopff Verlag. Darmstadt, 1989.
- SCHULTZE, E. G.: «Thalassotherapie - Ein Naturheilverfahren; Kuren mit Kindern an der See, Indikationen-Kontraindikationen», *Phys. Med. u. Reh.* 20, 8, 385, 1979.
- SCHULTZE, E. G.: «E. G. Kuren am Meer - Meeresheilkunde heute», *Heilbad u. Kurort* 37, 5, 122, 1985.
- SCHÜPPENHAUER, H.: «Untersuchungen über den Kurerfolg von Nordsee-Klimakuren bei chronischer Bronchitis und Asthma». *Z. Phys. Med.* 1:324, 1970.
- SINTES, J.: «El poder curativo del mar». *Bibl. Naturista*. Barcelona, 1980.
- TROMP, S. W.: *Biometeorologie*. Heyden and Sons. London, 1980.
- VICEK, F., y ROVENSKY, J.: «Einige probleme und Ergebnisse im Zusammenhang mit der Thalassotherapie bei der Psoriasis vulgaris». *XX Congressus Internationalis Thalassotherapiae*. Borkum, 1991.
- VIDART, L.: «Thermalisme psychiatrique et mouvement institutionnel». *Press. therm. clim.* 110, 37-38, 1972.
- ZLATKOV, N. B.; DOURMISHEV, A., y KIRJAKOVA, N.: «Thalassotherapy of Psoriasis (A review of 2.000 patients)». *XX Congressus Internationalis Thalassotherapiae*. Borkum, 1991.
- ZOBELL, C. E.: «Bactericidal action of sea water». *Proc. Soc. exp. Biol.* 34, 113, 1936.