

Animal Organic compounds in thalassotherapy, micro and macroorganisms from the sea in human health

Compuestos orgánicos animales en talasoterapia, microorganismos y macroorganismos del mar en la salud humana

Cerrada A⁽¹⁾, Tejera N⁽²⁾

⁽¹⁾Thalaso Elba, Estepona, Málaga, España, Spain

⁽²⁾L'Oréal Research Department, Spain
alatraste28@yahoo.es

Talasoterapia es un neologismo propuesto por La Bonnardiere en 1867 para describir el uso terapéutico del agua de mar y ***todos sus componentes y organismos***.

Entre esos componentes se encuentra no solo el agua de mar sino también las sales, algas, fitoplancton y zooplancton, krill, peces y mamíferos marinos.

Algunos de estos componentes ya han sido utilizados como nutrientes o en la industria culinaria. Muchas de estas sustancias se están utilizando en cosmética y como tratamientos en centros termales y de talasoterapia pero también como fármacos en terapéutica humana.

Macroorganismos

Productos derivados de los animales marinos se han utilizado desde hace siglos. En la industria cosmética, la placenta o el esperma de ballena vienen siendo utilizados como regeneradores celulares provocando su caza indiscriminada.

Los mamíferos marinos han demostrado su utilidad en determinadas patologías, son conocidos los estudios iniciados en Estados Unidos en los años 60 sobre delfinoterapia y otaridoterapia en personas con necesidades especiales. Los mecanismos de acción son diversos figurando entre ellos la emisión de ultrasonidos modificadores de las ondas cerebrales humanas.1

Microorganismos

Algunos pequeños organismos o sus productos han demostrado su utilidad en la elaboración de fármacos y sustancias beneficiosas para el ser humano.

Su unión da lugar al ***plancton***: un conjunto de seres vivos marinos de muy diversas formas y especies que está generando numerosos estudios. Es la forma de vida marina más abundante representando una inmensa reserva de energía, los peces o los seres humanos no podrían vivir si el plancton no existiera.

Son conocidos los efectos del *fitoplancton* en productos cosméticos y en suplementos alimentarios ya que son ricos en vitaminas, minerales y compuestos antioxidantes responsables de neutralizar los radicales libres.

Ensayos sobre células de cáncer de mama y colon con estos derivados han demostrado su efectividad *in vitro*.²

El plancton de origen animal es denominado zooplancton y está compuesto por medusas, invertebrados, crustáceos, moluscos, equinodermos y larvas de peces.

Parte del *zooplacton* es el Krill: pequeños crustáceos de los cuales se extrae un aceite rico en antioxidantes y fosfolípidos. Contiene ácidos grasos omega-3, el ácido eicosapentanoico (EPA) y el ácido docosahexanoico (DHA) en la forma de fosfolípidos, elemento fundamental en la composición de membranas celulares y tejidos como el cerebral contribuyendo a su estabilidad. En altas dosis, pueden influir sobre la coagulación sanguínea, pudiendo actuar como potente anticoagulante.

Enzimas provenientes del *krill* Antártico *Euphausia superba* Dana han demostrado su utilidad como debridamiento de úlceras.³

Parece también tener efectos beneficiosos sobre dolores articulares, control del colesterol y triglicéridos e incluso en el síndrome premenstrual.⁴

Productos cosméticos

Esta enorme biomasa de microorganismos marinos se están utilizando en la actualidad en centros de talasoterapia, hidroterapia y balnearios.

En un principio se utilizaron múltiples compuestos de origen animal de forma indiscriminada si bien la evolución en I+D junto con motivaciones éticas han encontrado nuevas fórmulas de obtención ecoresponsable y biosostenible. Las marcas pioneras especializadas en cosmética marina habituales en nuestros centros tienen sus propias granjas y laboratorios de cultivo de plancton natural.

La biotecnología marina está trabajando en la extracción de microorganismos que soportan condiciones extremas y se adaptan constantemente para sobrevivir. Un ejemplo son las bacterias que se encuentran en los glaciares con capacidad para bloquear radicales libres o los corales que generan barreras frente a los rayos UV.

Algunos se denominan con las siglas comerciales: *EPS (Exo Polisacáridos Marinos)*, *el XMF (Extra Marine Filler)*: un microorganismo planctónico capaz de producir de forma natural un azúcar marino biomimético, la *glycosea*. Su principal competencia también utiliza esta nueva tecnología e ingredientes como el Plankton Extract. Otra conocida firma utiliza el concepto *life plankton*, del organismo *alteromona macleodii*.

Se comercializan muchos otros ingredientes antiedad, algunos de ellos de origen español: *Eyedeline™*, del microorganismo *E. Crustaceum* (Tenerife), *Nocturshape™* es un microorganismo planctónico proveniente de Málaga, *Actigym™* o *Ectoina*.

De varias cepas de bacterias marinas tiene su procedencia el *Pseudoalteromona Ferment Extract* que está presente en el activo *Trylagen R.* (Antártida). De bacterias

de la Bretaña es el *HyadisineTM*, en estas condiciones extremas algunos animales lo utilizan para subsistir en condiciones de deshidratación siendo mucho más efectivo que el ácido hialurónico.

Otra marca reconocida busca sus compuestos en todos los mares del planeta utilizando el coral rojo *Jania rubens*.

La *quitina* presente en los exoesqueletos de ciertos microorganismos, se utiliza como exfoliante y peeling, así como las conchas de los moluscos y caparzones de crustáceos. El Quitosán, derivado de la quitina, es un polisacárido de N- acetilglucosamina que evita la pérdida de agua y proporciona elasticidad. En cosmética capilar, el quitosán protege el cabello de las agresiones externas y por su actividad antimicrobiana se emplea en desodorantes. La firma líder del mercado desarrolla compuestos microdermoabrasivos basados en conchas micronizadas (*diatomita*), un sílice cristalino natural microscópico.

Otros elementos utilizados son:

-Perlas: son calcio en su práctica totalidad siendo utilizadas en manchas, arrugas y flacidez protegiendo la piel de agresiones externas.

-Caviar: es la base de preparaciones de gran prestigio como elemento tensor y reafirmante o los extractos puros de caviar dorado para añadir luminosidad a la piel.

-Tinta de calamar: en piel depigmentada.⁵

Fármacos

Los avances en farmacología han puesto su atención en el zooplacton marino como posible origen de fármacos y sustancias activas.

En los años cincuenta empezaron a identificarse los primeros fármacos encontrados en esponjas y microorganismos marinos. En patología infecciosa se utilizan antibióticos como la cefalosporina C proviene de un microorganismo marino, el hongo *Cephalosporium* y la pentabromopseudilina, producida por una bacteria aislada del mar.

Como antiviral ha sido de vital importancia el AZT (zidovudina) en la lucha contra el SIDA. El Ara-C y espongotimidina o Ara-A son antivirales aislados de la esponja *Cryptotethya cripta*.

Como antiinflamatorios están siendo probados metabolitos obtenidos de esponjas y corales. En el coral *Plexauria homomalla* se descubrieron grandes cantidades de prostaglandinas, importantes mediadores en afecciones inflamatorias, fiebre y dolor, e incluso están descritos como anticonceptivos.⁶ Las pseudopterosinas, aislados de la gorgonia, o la pseudoptero-gorgia *elisabethae*, tienen potentes efectos antiinflamatorios. Estudios en fase clínica II con crustáceos planctónicos (neptune krill oil) está comprobando sus efectos como atenuantes del ciclo menstrual.

Los glicosaminoglicanos como el condroitín sulfato, se extraen del cartílago de diversos peces que además de su uso cosmético y como suplemento

dietético tiene importantes aplicaciones médicas traumatológicas en el tejido óseo y conectivo.

La reciente aprobación por parte de la FDA de las conotoxinas del Prialt (ziconotida), un péptido neuromodulante con aplicación en analgesia y anestesia más efectivo que la morfina y que fue aislado del molusco *Conus magnus*.⁷

En dermatología los defectos de melanina se están tratando con compuestos provenientes de la tinta del calamar de la familia teuthida.

El fármaco GTS21 de un gusano nemertino está mostrando potencialidad en el campo de la geriatría y la psiquiatría en tratamiento del Alzheimer y la esquizofrenia.

Además de estas aplicaciones, el cáncer es el campo de estudio predominante en la actualidad. El National Cancer Institute expone que el porcentaje de extractos activos de origen marino es muy superior al terrestre.⁸ Entre los quince mil metabolitos marinos conocidos, unos treinta están siendo probados en fases clínicas y algunos ya han sido aprobados para su comercialización.⁹

Presentan sustancias químicas inhibitorias del crecimiento celular produciendo compuestos activos capaces de detener el crecimiento de otros comensales, todo ello puede aplicarse en la división celular origen de las neoplasias. Podemos citar la manzamina A que presenta efectos citotóxicos, insecticidas y antibacterianos y las ecteinascidinas (ET-743, trabectedina, Yondelis) son potentes antitumorales.¹⁰

La biodiversidad del mar y en especial estos animales marinos y sus compuestos pueden llegar a ser los fármacos más utilizados en el futuro y forman parte del campo común de la talasoterapia.

La primitiva idea de la oligoterapia descrita por Ballaguer en 1877 así como el principio de talasoecología (vía de reencuentro con la naturaleza, el mar y sus animales) se unen a términos como Complete Thalassotherapy (C.T) o Talasoterapia Integrada (T.I) que englobaría los tratamientos con agua de mar, climatoterapia, oleaje, mareas, curas hidropínicas, limos, algas, microorganismos, fitoplancton y zooplancton así como avistamiento de cetáceos, curas en barco y terapias asistidas con animales del mar.

Bibliografía

1. Ortiz-Sanchez P, Mulas F, Abad-Mas L, Roca P, Gandia-Beneto. Controlled study of inter-hemispheric electroencephalographic coherence following assisted therapy with dolphins in children with autism spectrum dis-

- orders. R.Rev Neurol. 2018 Mar 1;66(S01):S65-S70. Spanish. PMID: 29516455
2. Unamunzaga C. Fitoplancton marino. Mount Allison University, Toronto, Canada. <http://www.fitoplanctonmarino.com>
 3. Anheller J E, Hellgren L, Karlstam B, Vincent J. Biochemical and biological profile of a new enzyme preparation from Antarctic krill *Euphausia superba* Dana suitable for debridement of ulcerative lesions. Arch. Dermatol. 1989;281:105-110.
 4. Cien por cien natural, S.L. Aceite de Krill NKO®. Madrid; 2011. (Aceite de krill)
 5. Pérez MT. Activos cosméticos de origen marino: Algas, macromoléculas y otros componentes. Offarm. 2004; 23.
 6. Jain KK. An evaluation of intrathecal ziconotide for the treatment of chronic pain. Expert Opin Investig Drugs, 2000; 9:2403-10.
 7. Olivera BM. Conus venom peptides, receptor and ion channel targets and drug de sign: 50 million years of neuropharmacology. Mol Biol Cell. 1997;8:2101-9.
 8. Blunt JW, Copp BR, Hu WP, Munro MH, Northcote PT, Prinsep MR. Marine natural products. Nat Prod Rep. 2007;24:31-86.
 9. De La Calle, F. Fármacos de origen marino. Les biotecnologies. Treballs de la SCB. 2007, no 58. p.141-155.
 10. Flórez DA, Bernabé BV. El agua de mar en la alimentación y en la terapéutica. *Bol Soc Esp Hidrol Méd* 2015, Vol. 30, Núm. 1, 37-55
 11. Cerrada A, Tejera N. Beneficios de la talasoterapia, climatoterapia marina y terapias asistidas con especies marinas por avistamiento en un grupo de niños con necesidades especiales. *Bol Soc Esp Hidrol Méd* 2014, Vol. 29, Núm. 2, 125-126