

Peloides

Autores:

Luis Sánchez Rodríguez, Juan Reynerio Fagundo

Concepto

El empleo de sedimentos con fines terapéuticos se remonta a la más lejana antigüedad. Las propiedades curativas de estos productos naturales no debieron pasar inadvertidos al hombre primitivo que en continua relación con la naturaleza, tomaba de ella todo lo que contribuía a mejorar sus condiciones de vida. Ya en tiempos recogidos por la historia se describe, en papiros de la duodécima dinastía egipcia, la utilización de los barros de las márgenes del Río Nilo; como remedio curativo en aplicaciones sobre el cuerpo y exponiéndolo al sol.

En épocas más recientes, Plinio el Viejo utilizaba sedimentos marinos y de ríos calentándolos para su uso. Galeno recomendaba las fricciones con arcilla tibia para el tratamiento de inflamaciones. Juan de Dondis, en 1370 sugería la aplicación de barro sobre los miembros que presentaran afecciones subcutáneas. Miguel de Savonarola preconizaba fricciones con barro para mejorar los problemas articulares y Margarita de Valois describía en su libro Heptameron, los baños de barro aplicados en el balneario de Canterest a principios del siglo XVI.

Sin embargo, el concepto de peloide es relativamente moderno, ya que fue en 1933 que el Comité Internacional de Medidas aceptó este término general para los sedimentos naturales de uso terapéutico, y la Sociedad Internacional de Hidrología Médica en 1949 lo definió como: los productos naturales consistentes en la mezcla de un agua mineral, comprendida el agua de mar y la de los lagos salado, con materia orgánica o inorgánica, resultantes de procesos geológicos o biológicos, o a la vez geológicos y biológicos, utilizados en terapéutica en forma de aplicaciones locales o baños.

Propiedades físico-químicas

Desde el punto de vista físico-químico se puede considerar un peloide como un sistema, entendiéndose por tal, la porción específica de materia que contiene cantidades definidas de una o más sustancias dadas, ordenadas en una o más fases.

Este sistema resulta heterogéneo por estar compuesto por fases sólidas y líquidas, aclarando que se utiliza aquí el concepto de fase como el de cualquier parte homogénea y físicamente distinta de un sistema, separada de las otras partes del mismo por superficies límites definidas.

En el sistema heterogéneo que forma un peloide están presentes fases sólidas de origen orgánico e inorgánico y una fase líquida formada por una solución de solutos orgánicos e inorgánicos cuyo disolvente y principal componente del sistema es el agua considerada como especie química y de la cual ya se ha hecho referencia. En este caso, dadas sus peculiares características que se reflejan en sus propiedades físico-químicas, le proporciona a los peloides sus cualidades más notables, actuando las sustancias sólidas como modificadoras o coadyuvantes para conseguir una aplicación determinada

La fase sólida orgánica tiene su origen en los restos animales y vegetales transformados etapas, biodegradando la lignina, la celulosa y las proteínas. Mediante este mecanismo por la mesofauna y los microorganismos del suelo,

que llevan la descomposición a las últimas se liberan en condiciones normales de aereación CO_2 , H_2O , NH_4^+ y sales minerales. Este proceso se le denomina mineralización.

Además, existe una pequeña proporción de materia orgánica que permanece estable frente a los microorganismos y que se engloban bajo la denominación genérica de sustancias húmicas o humus.

La mayor parte de la materia orgánica en los peloides se encuentra asociada en un complejo arcillohúmico, donde se plantea que la unión se realiza por mecanismos físicos de adsorción sobre óxidos hidratados, o mediante enlaces de tipo químico.

En la fase sólida inorgánica se destaca como componente normalmente mayoritario a la arcilla, la cual presenta como sus principales propiedades físico-químicas la capacidad de retención de agua, la plasticidad y la capacidad de intercambio iónico, todo lo cual le confiere al peloide, algunas de sus propiedades en su aplicación terapéutica, pues la combinación en este caso de agua mineromedicinal con una fase sólida de peculiares características lo hace un material en alto grado especial, ya que a este producto natural se le atribuyen efectos mecánicos, térmicos y químicos que están dados precisamente por la combinación de estas fases en un producto único

El análisis químico completo de un peloide es un desafío para cualquier analista teniendo en cuenta que están presentes fases sólidas y líquidas complejas, y que no sólo es necesario conocer la composición de las mismas, sino que en este caso además se hace importante, dada las aplicaciones terapéuticas, determinar otras propiedades físico-mecánicas de interés práctico para precisar la calidad y poder comparar las fuentes o yacimientos de este recurso natural

A continuación se presentan las principales características de los diferentes tipos de peloides, según aparecen resumidas en San Martín (1994).

Tabla 1. Características físicas de los peloides

Componentes				
Denominación	Sólido	Líquido	Temperatura	Maduración
Fangos o lodos	mineral	Sulfuradas Sulfuradas Cloruradas	Hipertermal Mesotermal Hipotermal	In situ En tanques
limos	mineral	Agua de mar o lago salado	Hipotermal	In situ
turbas	Orgánico	Alcalinas Sulfuradas Agua de mar	Hipertermal Mesotermal Hipotermal	Aire libre Recinto cerrado
Biogleas (tipo baregina) o Muffe	Orgánico	Sulfuradas	Hipertermal	In situ
Otras biogleas	Orgánico	No sulfuradas	Hipertermal Mesotermal Hipotermal	In situ
Sapropeli	Mixto	Alcalinas Sulfuradas	Hipotermal	In situ

Requisitos de calidad

Para la explotación de los peloides con fines terapéuticos es necesario que los mismos cumplan con determinados requisitos físicos y físico químicos.

En la Norma Cubana de Peloides (NC XX- 1998) se establecen los requerimientos físicos de calidad (Tab. 2).

Tabla 2. Requerimientos físicos de calidad de los peloides según la NC XX-1998

Aspecto	Masa compacta más o menos homogénea según sea su complejo coloidal hidrófilo que favorece la mezcla de los componentes sólidos y líquidos
Color	Variable, dependiente de la composición y, en gran parte, del contenido en sulfuro de hierro.
Olor	Variable por la mayor o menor riqueza en sulfuro de hidrógeno, ya que a falta de este componente pueden existir o no otros olores.
Sabor	Salado, amargo, alcalino, metálico o estíptico y otros, dependiendo esencialmente del componente líquido del peloide.
Plasticidad y adhesividad	Capacidad de adaptación a las partes del cuerpo humano a aplicar, por el carácter coloidal e inverso al contenido acuoso.

En la Norma Cubana de Peloides (NC XX- 1998) se establecen los requerimientos físico - químicos de calidad que se especifican en la tabla 3.

Tabla 3. Requerimientos físico - químicos de calidad que establece la NC XX-1998

a) Para fangos y limos	
Componente sólidos	
pH	6-8
Potencial Redox (mv)	< - 100
Humedad (%)	40-70
Masa relativa (g/kg)	1,2-1,6
Impurezas mecánicas (%) (fracción de 0.25mm)	< 10
Contenido de H ₂ S (g/kg)	> 0,5

Componente líquido	
Mineralización (g/l)	> 12
Sulfato (g/l)	> 1
Cloruro (g/l)	> 6
Calcio (g/l)	> 0,1
Magnesio (g/l)	> 0,5
Sodio (g/l)	10
Potasio (g/l)	0,1
b) Para turba	
Componente sólidos	
pH	< 6
Humedad (%)	> 65
Componente orgánico (%)	> 20
Impurezas mecánicas (fracción de 0.25mm)	> 10
Contenido de ácido húmico	

Contaminantes

La presencia de los siguientes contaminantes no deberá ser discernible en los peloides, para su aplicación en Peloterapia: mercurio, níquel, cromo, cobre, manganeso, zinc, plomo, arsénico, selenio, vanadio, berilio y nitritos.

Requisitos microbiológicos

En la tabla 4 se muestran los requisitos higiénico sanitarios que establece la Norma Cubana para peloides y las aguas asociados a estos para su aplicación terapéutica

Tabla 4. Requerimientos microbiológicos establecidos en la NC XX- 1998

Para las muestras de los peloides	
Coliformes fecales	< 0,2 NMP/gps
Estreptococos fecales	< 0,2 NMP/gps
Clostridium perfringens	< 0,2 NMP/gps
Pseudomonas aeruginosa	ausencia
Staphylococcus aureus	ausencia
Salmonella	ausencia
Conteo de mohos y levaduras	< 10 UFC/g
Para las muestras de agua	
Coliformes fecales	< 2 NMP/100 ml
Estreptococos fecales	< 2 NMP/100 ml
Clostridium perfringens	< 3 NMP/100 ml
Pseudomonas aeuroginosa	< 2 NMP/100 ml

Bibliografía.

- San Martín, J. "Peloides en general Características físicas, efectos biológicos e indicaciones terapéuticas En: Curas Balnearias y Climáticas, Talasoterapia y Helioterapia. Ed. Editorial, Complutense (Madrid, España) 313-331, 1994.
- NC: XX- 1998. Norma Cubana. Peloides. Especificaciones. Oficina Nacional de Normalización (NC), 9 pp, 19998.