



Joyas y monedas al servicio de la salud

Jewelry and coins for health

Por Mario Valle Sánchez y Erick Cuevas Yáñez

Resumen: Los metales nobles han sido indicativos de poder, prestigio y riqueza desde la antigüedad. Muchos han sido los atributos que les han conferido, inclusive la de ser milagrosos o “regalos de los dioses”. Una faceta que comienza a ser explorada con mayor entusiasmo es la de las aplicaciones biomédicas. Así, oro, titanio, platino y plata han pasado de ser un modo de canje económico a promisorios o comprobados compuestos terapéuticos en favor de la sociedad.

Palabras clave: metales nobles, teranóstica, aplicaciones biomédicas.

Abstract: Noble metals have been indicatives of power, prestige and wealth since ancient times. Many attributes have been conferred upon them, including that of being miraculous or “gifts from the gods”. One facet that is beginning to be explored with greater enthusiasm is that of biomedical applications. Thus, gold, titanium, platinum and silver have gone from being a means of economic exchange to promising or proven therapeutic compounds in favor of society.

Keywords: noble metals, theranostics, biomedical applications.

Recibido 06/07/22 • Aprobado: 10/08/22

A ciertos metales nobles (puros o sus amalgamas) se les han conferido propiedades especiales, incluso, algunas mágicas o sobrenaturales. No es extraño, por tanto, que muchos vestigios estén elaborados con ellos, desde recipientes para la sangre de sacrificios, objetos de arte, hasta exigidos como un tributo y, posteriormente, aceptados como canje para el comercio (acuñación de monedas).

Poseer metales constituyó una fuente de poder para gobernantes y sacerdotes. Al ser aceptados como medio de cambio, representaron también el fundamento de la riqueza de las naciones. Oro, plata, platino y



Ilustración: Gerardo Mercado

titanio son considerados los de mayor poder, prestigio y distinción. La dificultad para obtenerlos en estado puro, sus propiedades mecánicas, su resistencia a corroerse u oxidarse, así como su estética y otras tantas características han hecho que estos metales nobles sean para “los nobles”.

Actualmente, estos metales tienen un gran peso en la economía y han ganado terreno en el campo de las aplicaciones biomédicas, desde el uso de soluciones coloidales destinadas a la desinfección de vegetales para consumo, prótesis, amalgamas y piezas dentales, hasta en nanopartículas para detectar infecciones virales, o medicamentos contra el cáncer.

ORO, UN RAYO DEL SOL EN LA TIERRA

Utilizado en la elaboración de prótesis y utensilios médicos, el oro presenta un amplio historial de compuestos para el tratamiento de enfermedades. El cianuro de oro, por ejemplo, se usó para tratar la tuberculosis en 1890 y, a partir de ahí, se han realizado distintos estudios para su aplicación clínica. De igual forma, las sales de oro han sido empleadas para tratar la artritis reumatoide, dando paso a la crisoterapia. Sin embargo, la tecnología más novedosa implica nanopartículas como sensores y marcadores celulares, así como acarreadores de fármacos o anticuerpos que son incapaces de llegar a ciertos tejidos por otros medios.

TITANIO, EL METAL DE LOS TITANES

Este metal presenta la mayor compatibilidad con los organismos animales, ampliamente usado como prótesis y fijadores quirúrgicos, además de que es muy resistente a la corrosión y al desgaste mecánico, y poco alérgico. También sirve para fabricar placas, mallas, tornillos, alambres y piezas dentales que favorecen la regeneración de huesos, músculos y ligamentos.

PLATINO, EL ORO BLANCO


El platino es uno de los dos metales (junto al vanadio) que se descubrieron en el continente americano. Su escasez y poca reactividad lo hicieron un material exclusivo para la joyería de la realeza francesa. Forma compuestos con la capacidad para trincar la reproducción de células tumorales, es decir, posibles agentes contra

el cáncer. Aunque aún hay muchos aspectos por mejorar en la terapia, como la toxicidad de los compuestos, fármacos, como el cisplatino, siguen siendo una elección de primera línea, y las aleaciones con oro y titanio están presentes en prótesis quirúrgicas, sensores biológicos y marcadores para diagnóstico de imagen (las tomografías, por ejemplo).

PLATA, BRILLANTE Y BLANCA

Es un metal poco común. La plata es de alta efectividad contra organismos microbianos, por ello se empleaba para sutura, y se sigue usando, en hojas y sales, para evitar infecciones en heridas de guerra, tiene potencial contra tumores y protección anticáncer. No obstante, una de las aplicaciones más actuales comprende el uso de nanopartículas (teranóstica), cuyos compuestos favorecen el diagnóstico y la generación de efectos terapéuticos localizados.

Por tanto, no solo hablamos de joyas y monedas, sino de materiales que han demostrado que lo que em-

pezó como un resquicio o mera curiosidad representa, en nuestros días, un enorme campo de investigación. Los recientes descubrimientos sobre el comportamiento y las propiedades de los metales descritos en el área biomédica es un aliciente para los expertos y, desde luego, para la población que puede beneficiarse de estos hallazgos sin caer en falsas expectativas o atributos exagerados. 

Referencias

- Balfourier, Alice *et al.* (2020). "Gold-based therapy: From past to present", en *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 117, núm. 37, pp. 22639-22648.
- Hanawa, Takao (2019). "Titanium-tissue interface reaction and its control with surface treatment", en *Frontiers in bioengineering and biotechnology*, vol. 7, núm. 170.
- Medici, Serenella *et al.* (2019). "Medical uses of silver: history, myths, and scientific evidence", en *Journal of medicinal chemistry*, vol. 62, núm. 13, pp. 5923-5943.
- Wang, Haojue *et al.* (2021). "Therapeutic Applications of Nanozymes in Chronic Inflammatory Diseases", en *BioMed Research International*, pp. 1-9.



Mario Valle Sánchez es doctor en Ciencias Químicas por la Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo (UMSNH) y colaborador posdoctoral Conacyt en el Laboratorio de Química Orgánica del Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable (CCIQS UAEM-UNAM), bajo tutela del doctor Erick Cuevas Yáñez. Sus áreas de investigación se enfocan en la Síntesis Orgánica, Química Supramolecular y Química Medicinal.



Erick Cuevas Yáñez es químico por la UAEMéx y doctor en Ciencias, en el área de Química Orgánica por la UNAM. Es profesor de tiempo completo en la UAEMéx y consultor para empresas farmoquímicas. Es SNI II, cuenta con más de 70 artículos científicos y ha dirigido 24 tesis de posgrado y 35 de licenciatura.