

# BOLETIN DE HISTORIA DE LAS CIENCIAS

Director: Alberto G. Ranea

*Año 18, N° 35*

*1° Semestre 1999*

## Índice

	Pág.
<i>Sustancias químicas conocidas en el México precolombino</i> Adolfo Obaya Valdivia .....	3
<i>Propuestas de enseñanza de la química para la educación básica</i> Laura B. Reyes Sánchez .....	15
<i>Permanencia e mudanças na matéria médica durante o medievo árabe</i> Ana María Alfonso- Goldfarb .....	18
Reseñas .....	24

NOTA: A las instituciones que reciben este Boletín se les sugiere el envío de noticias que pudieran corresponder a los intereses de esta área de FEPAI. Del mismo modo recibiremos libros para comentar, discusiones de tesis, designaciones de becas, etc.

Copyright by EDICIONES FEPAI, M.T. de Alvear 1640, 1° E- Buenos Aires- Argentina  
E. mail: [fepai@clacso.edu.ar](mailto:fepai@clacso.edu.ar)

Queda hecho el depósito de Ley n. 11.723. Se permite la reproducción total o parcial del contenido de este Boletín, siempre que se mencione la fuente y se nos remita un ejemplar  
**ISN 0326-3312**



## SUBSTANCIAS QUIMICAS CONOCIDAS EN EL MEXICO PRECOLOMBINO

*Adolfo Obaya Valdivia*

FES - Cuautitlán UNAM

México esta en la ruta migratoria entre América del Norte y Sudamérica. Uno de los lugares favoritos del hombre prehispánico era el Valle de México, el cual tenía grandes lagos, bosques verdosos, grandes campos y un clima de eterna primavera. Era un paraíso para cazadores y animales, y fue ocupado desde hace 10,000 A.C. Coronado por los volcanes Popocatepl y Iztaccihuatl.

Los antropólogos estaban seguros que el hombre primitivo americano vivió en México, y la evidencia fue encontrada en Tepexpan en 1945.

El término Mesoamérica, establecido por el Dr. Paul Kirchoff (1952) para delinear los limites geográficos de esta área , dentro de características culturales similares, al tiempo de la invasión española, alcanzaba la línea sur desde la boca del Río Montagua en Guatemala, a través del Lago Nicaragua, al Golfo Nicoya en Costa Rica, incluyendo todo Guatemala y El Salvador, pequeñas partes del noreste de Honduras y el oeste de Nicaragua, y la Península Nicoya en Costa Rica. El límite norte, totalmente en México, corría desde el Río Pánuco, a través del Río Lerma, al Río Sinaloa.

Kirchoff considera las siguientes características culturales de los Mesoamericanos: un cierto tipo de pala de excavar (*coa*); la construcción de jardines, reclamando tierras de lagos (*chinampas*); el cultivo de la *chia*; y el uso de semillas para bebidas o aceite para lustrar pinturas; el cultivo del maguey, por su uso fabricación de ropa, y por su bebida intoxicante (*pulque*); el cultivo del cacao el molido de maíz suavizados con cenizas o limas bolitas de barro para armas ador-

nos de barro; espejos de pirita; tubos de cobre para perforar piedra textiles adornados de pelo de conejo; espadas de madera afilada con obsidiana o pedernal (*maquauhuítl*); armadura acojinado con algodón (*ichcahuipilli*); escudos con dos agarraderas trajes de una pieza para los guerreros; turbantes sandalias con tacón; pirámides; pisos de estuco; juegos de pelota; escritura jeroglífica; signos para números y valores relativos de estas posiciones; libros y códices; crónicas históricas y mapas; el año de 18 meses y 20 días cada uno, con 5 días inútiles combinación de 20 signos y 13 números para formar un ciclo de 260 días combinación de dos períodos precedentes días buenos y malos de presagio, nombres personales dados de acuerdo del día de su nacimiento; uso ritual del papel y hule; sacrificios de codorniz; ciertas formas de sacrificios humanos, bailar con un vestido hecho de la piel de la víctima, sacar el corazón; la víctima amarrada a una piedra, la víctima amarrada a una plataforma, etc.; autosacrificio (extrayendo sangre de varios partes del cuerpo); bailando sobre un poste o volando; 4 y 13 usos de números rituales, tomando del agua donde fue bañado un muerto; mercados especializados, mercados subdivididos de acuerdo a lo que producen; comerciantes que fungen como espías, sociedades militares y guerras para propósitos de obtener víctimas para sacrificios (*xochiyaoyotl*).

También características de los Mesoamericanos son el uso de cerámicas para utensilios y efigies cultivo de maíz, fríjol y calabaza; cabezas humanas como trofeos rituales de canibalismo confesiones cultivo de algodón, construcciones de piedra; terrazas para cultivo para disminuir la erosión, trabajos de irrigación, puentes colgantes, balsas terrestres; el uso de chile, piña, aguacate, papaya, zapote; engorda de perros para comer; domesticación de pavos y patos; lanzas; escudos tejidos, metalurgia; caminos pavimentados; rocío de santuarios con sangre humana; sopladores de palma; platos de barro para cocer tortillas (comal); juegos de pelota con pelotas de hule que no pueden ser tocadas por las manos; tambor de madera; uso de baños termales (*temazcal*); escuelas militares para niños y un sistema de educación formal.

Los españoles encontraron en América una agricultura avanzada faltando el uso de animales, y con una sistema económico bien organizado. Los indios habían descubierto los usos y propiedades de cientos de plantas y animales. Ya estaban cultivando plantas de las cuales obtenían alimentos, especias, saborizantes, medicinas, venenos, fibras, chicle, tintes y pinturas, y les debemos a su inteligente observación nuestras presentes conocimientos por lo menos de 40 alimentos que han mejorado nuestras condiciones de vida.

Las grandes masas tenían una gran variedad de dieta vegetariana, siendo la carne un artículo de lujo. La carne era de pavos, patos y pequeños perros que eran domesticados para alimento. Una de la mayores contribuciones de América al mundo es el maíz. Todavía en pueblos mexicanos el maíz es aun preparado como en los tiempos de la conquista, a mano con el metate.

Otra de las contribuciones fue la cosecha de raíces como papas, ñame, camote, taro, etc. La mandioca o yuca, fue cultivada en climas muy calientes para el maíz y del cual se hace el moderno pudín tapioca. La papa, usada principalmente de la región Andina, fue llevada del nuevo mundo a España y luego a Inglaterra. Los colonizadores ingleses la llevaron al litoral del Atlántico Norte de América, donde era desconocida para los naturales de esa región. En Irlanda, la papa se hizo un alimento estable. Y se encontró que se podía de su fermentación hacer un whisky bastante aceptable.

Muchas de las frutas y vegetales favoritos de los indígenas no han sido traídas fuera del mundo Mesoamericano. La jícama es una raíz dulce, se come cruda con sal, chile y limón. El mamey es una fruta dulce de color naranja oscuro, que crece en muchas partes de México y es muy sabrosa. Otras frutas son la anona, zapote, chirimoya, guayaba, pitaya, tuna, jocote y tejocote.

Cerca del lago de Texcoco obtuvieron el tequesquite (*tequixquitl* o *tequizquitlalli*), que es una mezcla de carbonato de sodio (45%) y cloruro de sodio (34%), que era usado para cocinar alimentos y como

un detergente ligero.

Especies usadas por los Mexicanos precolombinos incluyeron el chile, orégano, quenopodio, pepita y salvia. Vainilla, chocolate, y ciertas flores se usaban como saborizantes. La vainilla aún se cosecha en grandes cantidades por los Totonacas de Veracruz. Se le ponía flores a veces a la masa de maíz para darle sabor, y la flor de calabaza aún se sigue comiendo en quesadillas. Una de nuestras mejores, riquísimas y mas nutritivas bebidas esta hecha de la fruta amaxocoatl, que le llamamos cacao o chocolate. Fue adoptada por los Españoles con tal gusto que fue llevada a la iglesia y que causó tanto disturbio durante la misa que su uso fue prohibido por el clero. El cacao fue considerado una planta sagrado y el fríjol fue usado como una medida de intercambio en Mesoamérica. Hasta fue falsificado, vaciando la semillas y llenando el hoyo con tierra, o excavando fríjol de imitación de madera oscura..

Los indígenas comían muchos tipos de hongo y también, en ceremonias especiales, como el hongo teonancatl o narcótico y el peyote para inducir visiones religiosas. Otras plantas narcóticas, eran molidas con lima y otras raíces y ámbar líquido, de estos ingredientes hacían una masa con la cual llenaban sus pipas que llamaban *poquieti*, quemaban una punta de la pipa y la otra punta se la colocaban en la boca e inhalaban, sacaban el humo que no olía nada mal. Era tan fuerte que producía sueño.

También extrajeron tinta púrpura de moluscos, que se usaba para la ropa de los gobernantes. Otros recursos para tintes y pinturas fue el índigo para el color azul, la cochinilla para varios tonos de rojos y fiusha del árbol de la mora obtuvieron el verde y amarillo-café, que ahora se usa para ropaje color khaki. Tintes de madera eran exportados hacía todo el mundo desde México hasta que descubrieron los tintes de anilinas. La laca indígena, hecha con aceite de chia y colorantes, servía para artículos de calidad que eran cubiertos y los hacía repelentes contra agua. Otro descubrimiento fue el hule, usado para pelotas, puntas y decoración.

Otras gomas incluían chicle, copal, bálsamo y bitumen. El bitumen no fue explotado, excepto por pequeñas cantidades que usaban para decorar o masticar. Las fibras de algodón y sisal han ayudado al mundo excepcionalmente. Los antiguos mexicanos los usaban para tejer telas sobre telares. Se hilaban los hilos sobre mazorcas.

Las diferentes variedades del agave mexicano también suministraba hojas para techar o como leña, sus raíces asadas para hacer comida o azúcar, para hacer agujas, uñas e instrumentos para extraer sangre.

Los químicos han descubierto que se pueden elaborar más de treinta alimentos y bebidas con el maguey y la mayoría de ellos ricos en vitamina A y B.

Los antiguos mexicanos también comían la carne de cientos de especies de animales, pescado, aves y mariscos. Los costeros comían una gran variedad de pescado aunque con sus pequeñas canoas y equipo limitado no intentaban pescar algo más grande. Usaban las canoas en el lago de Texcoco, cazando patos con *altatls* y pescando con redes y lanzas. Entre los animales que cazaban para comer estaban los tapir, armadillo, mono, capibara, ocelote, pecarí, oso salvaje, puerco espín, zorrillo, venado, conejo, ardilla, tejón y puerco salvaje (*tepiscuintli*). Había pocos animales domesticados como el perro, pavo y pato; y el pavo se criaba más por sus plumas que por su carne.

También las abejas eran domesticadas y las mantenían en colmenas hechas en los huecos que había en los árboles que eran sellados con madera o barro. Las abejas negras de México eran populares porque no picaban. De la colmena obtenían miel, cera y larva comestible.

Los adornos más antiguos era pintados y tatuados, la técnica para trabajar con piedras se fue desarrollando más y empezaron a elaborar joyería con piedras preciosas.

A los españoles les disgustaba que los indígenas les ofrecieran jade y turquesa cada vez que les pedían material valioso. El jade para los indígenas era mas valioso que el oro. Recordando el valor que estos le habían dado al jade. Bernal Díaz cuenta como los soldados españoles saquearon Tenochtlán en la Noche Triste. “No tenia otro deseo mas que salvar mi vida, pero no fallé en tomar de unas cajas pequeñas 4 chalchihuites, que los naturales valoraban. Los puse debajo de mi armadura y después su valor me curo las heridas y me abasteció de alimento”.

El jade era usado por los altos mandos y sacerdotes, probablemente por su color que simbolizaba la vegetación. Las leyes Aztecas demandaban que cualquiera que robar un adorno de jade sería lapidado porque ningún hombre de baja clase debía poseer jade. El jade jugaba un papel importante, quien los usaba indicaba su posición social. El jade era un artículo importante que fue pedido para tributo por los Aztecas principalmente en Guerrero y Oaxaca.

No se han localizado depósitos de jade en México aún, encontrar jade fue un talento especial de los Aztecas, quienes decían que lo localizaban parados sobre una colina en una mañana húmeda y si veían salir vapor de la piedra, este era jade.

Por supuesto, otras piedras de color verde también eran usadas, probablemente imitando al jade pero el jade era el mas deseado, por su rareza, por su brillantez y su resistencia a los elementos. Algunas de las mas finas esculturas de jade son de la región Mixteca y Maya, sin embargo las de mas alta calidad son las Olmecas.

Otras piedra usadas para adornos eran la turquesa, el esmeralda, la roca cristal, la ágata, el granate, el jaspe, el ámbar, el amethyst, el serpentino y la obsidiana. La roca cristal fue usada para adivinación por los sacerdotes Mayas. La obsidiana, material común para hacer cuchillos y otras herramientas, que fue también tratado como una gema. Algunos adornos de obsidiana, como los encontrados en Tzintzuntzan, se cortaban en forma de cascara de huevo con el mis-



mo grosor y bellamente pulido. Que se usaba frecuentemente para hacer aretes.

El coral y concha también se usaban como adornos. Clavigero escribe: “Los collares y adornos de la gente pobre eran hechas de concha o algún especie de piedra de poco valor, pero los ricos usaban las perlas, el jade, el amethyst u otras piedras preciosas, usualmente incrustados en oro”. Las personas de menos rango probablemente usaban adornos de barro pulido. La gente de Mesoamérica miraban todo este material con poco interés y creían que solamente un artista podría sacar su verdadero valor, convirtiéndolos en cosas bellas.

Como se observa en la descripción de Sahagun, “el noble usualmente se perforaba su labio inferior para la inserción de un adorno”. Cortés decía, que algunos perforaban su labio interior a través del diente y le colgaban piedras preciosas grandes o arracadas de oro, tan pesados que deformaban el labio. Estos labrets, consistían en cilindros suministrados con alas (es interesante notar su semejanza con los esquimales) estos eran hechos usualmente de obsidiana, o una combinación de oro con otro material tal como ámbar, roca cristal, o jade. Los labrets de oro se hacían en forma zoomórfica, tales como serpientes o pájaros con lenguas movibles, que cuando el usuario hablaba, se movían sus lenguas de oro. Este hecho es uno de los misterios que la arqueología no ha podido descifrar, ya que los labrets se encuentran en las tumbas y otras excavaciones y se mencionan mucho en crónicas y códices casi nunca se muestran en estatuas o figuras. El uso de los labrets desapareció en México con la ocupación Española.

Espejos de hematites y pirita fueron hechos en grandes cantidades para la nobleza. Algunos estaban hechas de nudillos de pirita de acero molido finamente para hacer una superficie brillante. Otros espejos estaban hechos de mosaico pirita sobre una goma en la parte posterior. Landa comenta “Todos los hombre usaban espejos, pero las mujeres no tenían ninguno, para llamar a un hombre cornudo, decían que la esposa tenía que poner un espejo detrás de la cabeza del

este”. Algunas figuras Olmecas traen un pequeño espejo piritita sobre su pecho.

El oro se usaba excesivamente para ornamento u oro molido vaciado en troncos huecos como dinero en circulación.

El cobre fue considerado tan valioso como el oro. Los españoles encontraron para su disgusto que después de lo que ellos pensaban había sido un maravillosos trueque por cientos de hachas de oro con las asas pintadas, resultaban ser, semanas después, mercancía hechas de cobre. El cobre se usaba para hacer campanas, mascararas, medallones, figuras, aros de las narices y ornamentos similares.

El tesoro que envió Cortés a España incluía varios collares de oro con piedras preciosas, dos pájaros hechos de plumas verdes con los pies, picos y ojos de oro y un bello abanico de plumas preciosas con treinta y siete varas de oro plateado. Bernal Díaz describe algunos tesoros como “joyas doradas” algunos como diademas, y otro en forma de patos y otras joyas como lagartijas y tres collares de chaquiras hueca de oro, una rueda tan grande como una carretilla con muchas imágenes hechas en oro.

Los antiguos mexicanos tenían un fuerte sentido histórico y una fina tradición de escritura dibujada. Mesoamérica parece ser el único sitio en América en poseer libros prehispánicos ilustrados llamados códices. (Códice en México denota una pintura indígena y /o un recurso histórico antiguo que esta basado sobre la pintura. La escritura y la pintura son el arte mas frágil, expuesto a la destrucción por el tiempo, el fuego, el agua, la humedad, los insectos y el hombre, así que existen escasamente mas de una docena de códices prehispánicos.

Motolinia pensaba erróneamente que los códices habían sido hechos con fibra del maguey . En tiempo recientes algunos de los códices fueron examinados química y microscópicamente y se encontró que fueron hechos de la corteza interior del árbol de higo. Sahagún sabía como hacían el papel nativo. “Existe en esta tierra un árbol que

se llama *amaquauitl* que tiene la corteza suave y hojas muy verdes de la cual hacen el papel y cuando esta viejo lo cortan y vuelve a retoñar”.

Los aztecas le llamaban a su papel *amatl*, los Mayas lo llamaban *hunn*. Los códices Maya eran hechos del árbol copo, mientras otros eran hechos del *Ficus padifoiia*, *Ficus involuta*, *Urera baccifera* y *Acacia Cornigera*. El papel aún del estilo pre-hispanico, en varias partes de México lo usan para hacer muñecos de brujería. El papel era un gran artículo para el tributo y eran enviados a Tenochtitlán anualmente 24 mil paquetes de papel.

Para poder elaborar el papel *amatl* de la corteza interior del árbol de higo se debía macerar, y las fibras se separaban de la pulpa remojándola en agua pegajosa o en el río. Después la fibra se ponía sobre una superficie suave, doblándola y golpeándola con un mastin que tenía una superficie estirada.

Después que las fibras estaban bien integradas se las suavizaba. Se dice goma de las planta *amatzauhtili* también se usaba como adhesivo. Cuando el papel estaba seco, era áspero y no adecuado para colorear, así que lo cubrían con almidón o carbonato de calcio para hacerlo suave, blanco y con una superficie brillante. El papel fue probablemente usado para propósitos rituales, para hacer insignias y ornamentos, y algo de ropaje. Fue inventado durante el período clásico prueba de esto es que en los frescos de Tenochtitlán ciertos ornamentos coloreados parecen representar objetos de papel. Los códices ciertamente fueron usados en el período Tolteca. Aparte de los códices de papel, algunos estaban hechos de piel de venado o jaguar en forma de parches.

Los colores eran extremadamente importante en códice , connotando ciertas cualidades o simbolizando ciertos dioses. Cada dirección tenía diferente color, el negro significaba amenaza , el amarillo simbolizaba sacrificio, el azul representaba el turquesa, y ciertos dioses podrían ser identificados por sus colores.

Pinturas y tintes eran de origen animal, vegetales y materiales minerales. La firmeza de los colores innatos tienen nuestra admiración, muchos de los códices han permanecido brillantes desde hace más de 500 años, mientras que las pinturas murales son bellamente conservadas después de 1000 años. Los colores fueron probablemente compuestos con gomas vegetales. Aprovechando recursos naturales los indígenas hacían pinturas y tintes en rojo, verde, amarillo, ocre, azul, gris, sepia, rosa, naranja, carmesí, siena pálido, morado, blanco y negro.

El arte muralista es esencialmente decorativo, pero se usaba en Mesoamérica en esculturas para complementar la arquitectura. Pintura sobre puertas montantes, sobrepuestas, esquineros, orillas y columnas, acentuadas en líneas arquitectónicas. En Teotihuacán los dibujos entrelazados intrincados dan un sentido de volumen y líneas sobre los marcos de paredes y puertas, y en otros casos la pintura le da un gran sentido de espacio a los cuartos.

Los murales de México varían en contenido desde lo decorativo a lo mitológico, lo religioso, lo histórico o lo descriptivo.

Los pigmentos para los murales generalmente estaban hechos de minerales o tierra. En Teotihuacán gran parte de la superficie roja estaba hecha con hierro de ocre rojo, el amarillo con ocre amarillo diluidas con barro y verde con celidonia.

En Bonampak, el negro lo hacían con vegetales de carbón, amarillo de hierro oxidado, rojo y rosa de hierro rojo, y café oscuro del bitumen o asfalto. Esta pintura era aplicado a una base de yeso cremoso hecha de cal aplicada en finas formas cristalinas, tal como lima cáustica. A veces la lima era compuesta con arena o varios tipos de mezclas tales como conchas finamente molidas u obsidiana. La superficie de la lima fue entonces estregada con piedras duras y suaves como la ágata o chacedony. Se dice que los colores fueron compuestos con tzautili, una raíz de goma, pero pruebas modernas de laboratorio aún no han confirmado estas suposiciones. Los expertos

no se han puesto de acuerdo, sobre si los murales eran hechos con una técnica adhesiva, al fresco o al seco.

Se han encontrado murales en mas de treinta sitios diferentes, muchos en estado muy deteriorado. Las técnicas de conservación de hace pocos años eran muy deficientes por lo cual se perdieron varios murales por esta razón.

El barro se usaba en alfarería. Muchos tipos de barro eran inservibles para alfarería porque la composición química estaba mal, si se hacían vasijas con este, al ponerlas al fuego se quebraban o deshacían. La proporción de óxido de aluminio o sílica en el barro determina ampliamente su utilidad. Otros ingredientes usuales son el hierro, calcio, magnesio, carbonato y manganeso.

Para incrementar la plasticidad o maleabilidad del barro, los mexicanos agregaban materiales templadores tales como mica, arena, conchas molidas, cuarzo, obsidiana, esquisto, roca pulverizada o desperdicio de alfarería molida.

La olla es la mas común de las vasijas mexicanas, aún en uso para almacenar agua o cocinar. El tamaño de la olla es aproximadamente igual a su diámetro mayor, y su parte inferior es plana, cóncavo o convexo. Puede tener el cuello alto o corto y la estructura puede ser global, oval o elíptico. Frecuentemente se le ponen asas para su fácil manejo.

La metalurgia llegó a México aproximadamente en el año 900 A.C. probablemente de centroamérica. El cobre, el latón y el oro fueron conocidos tan bien como aleación de oro con cobre llamada tumbaga. Los mexicanos llamaban al oro “excremento de los dioses”.

El metal era manejado por fundición, martillándolo en frío o bajo fuego vaciando la soldadura en latón dorado. En la fundición fueron usados sopletes y carbón. La hoja dorada fue aplicada a la piedra,

barro y a los objetos de cobre. En los rostros de algunos ídolos y mascararas fueron aplicadas bandas de oro. Algunas veces eran incrustadas piedras semi -preciosas en metal, incluyendo jade y turquesa. El metal fue frecuentemente martillado sobre una roca plana o entre dos rocas iguales. Los discos delgados que se obtenían fueron moldeados por una técnica *repoussé* en la cual fue golpeado o presionado con un objeto duro a manera de cono.

El oro fundido fue probablemente vaciado entre moldes de barro para hacer pequeños ornamentos difíciles. El objeto era primeramente moldeado en cera y la figura de cera era cubierta con una mezcla de barro y carbón para el molde.

El cobre fue usado además para ornamentos en campanas despalmoteados. Estos eran generalmente decorados con diseños geométricos, pero algunos están fundidos en formas antropomórficas y zoomórficas - El oro fue usado para péndulos, aros para la nariz, arracadas, collares, anillos ornamentos para las pernas, colgadines, adornos para el cabello, mascararas, vasijas y platos.

También trabajaban la plata, oro plateado cobrizo, estaño, mercurio y plomo. Técnicamente los indígenas mexicanos estaban aún en la Era de Piedra cuando fue la conquista, ya que no tenían herramientas de hierro. Conocieron el hierro que contenían los meteoritos.

La gran mayoría de ruinas en México no han sido cuidadosamente estudiados por los arqueólogos. Seguramente ni uno entre cien de los montículos han sido estudiados.

Seguramente hay muchos secretos de la historia de México enterados, esperando el trabajo arduo de científicos para ser descubierto y revelado a los herederos de esta cultura y al mundo.

\* Trabajo presentado en la VI Reunión de la Red de Intercambios para la Historia y la epistemología de las Ciencias Químicas y Biolóticas, Buenos Aires, 1997.

# PROPUESTAS DE ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA

*Laura B. Reyes Sánchez*  
UNAM- México

**Introducción.** Se presenta un proyecto que intenta explorar el área del conocimiento humano, en particular en la química aplicada a la agricultura, utilizando el suelo como recurso para lograrlo, y aprovechando la inconmensurable curiosidad y poder de asombro infantil, que la germinación de una semilla y el crecimiento de una planta genera en los niños; pretendiendo finalmente conformar en ellos un interés imborrable por el estudio de las ciencias naturales.

El desarrollo de las ciencias en general debe responder a las necesidades concretas del desarrollo de la humanidad. La ciencia debe resolver problemas concretos que representan la solución a una prioridad nacional, y en esta medida estaremos haciendo y desarrollando la ciencia que este país requiere, y no simplemente replicando o adecuando al país las investigaciones que se desarrollan en otras naciones.

De frente al año 2000, México afronta una gran diversidad de graves problemas, pero de todos ellos, destacan dos íntimamente relacionados e igualmente fundamentales

1. La producción de alimentos en cantidad y calidad suficientes
2. La contaminación y degradación del medio ambiente.

**Objetivo.** Iniciar a los niños en el conocimiento de la Química, la agricultura y el suelo; así como en el del concepto de manejo ecológico de este recurso natural, generando en una red temprana el interés por áreas del conocimiento **prioritarias** para México.

**Desarrollo.** El programa se desarrolla en torno a dos temas centrales, de los cuales se derivan fases experimentales y en campo que el alumno realiza a lo largo del año escolar, en su salón de clases y en la parcela agrícola.

Los temas propuestos son:

1. El suelo: sostén y despensa para las plantas
2. Los coloides del suelo: erosión y contaminación.

Durante el desarrollo de la primera unidad se pretende que el niño comprenda que el suelo está constituido por dos fases: la orgánica y la inorgánica, así como cuáles son los constituyentes de cada una de ellas y qué papel desempeñan para sostener y alimentar a las plantas.

En la segunda unidad, se retoma y refuerza el concepto de coloide y el de floculación, a la vez que se introducen los de acidez, basicidad y pH relacionándolos con el de contaminación del suelo.

Las experiencias se trabajan paralelamente a las labores en la parcela agrícola y se supeditan a su ritmo, de tal forma que permitan dar explicación a las labores realizadas y a las observaciones hechas en el campo, **y que finalmente le permitan concluir que el suelo es sostén y alimento para las plantas**; a la vez, se relacionan e integran con las matemáticas, geografía (clima, suelo, hidrografía, geología, etc.), civismo, historia, biología (ciclos, fotosíntesis, fotorrespiración, etc.). Los cultivos propuestos para el trabajo en la parcela agrícola no son demasiado delicados, y de ciclo corto, que pueden fácilmente acoplarse al calendario escolar: zanahoria, calabacita, rábano, acelga y lechuga.

El programa se completa con dos temas que pueden ser investigados por el alumno y/o expuestos por el profesor, según el grado escolar, así como el compromiso docente.

1. **Erosión:** Que le niño comprenda qué es la erosión y que ésta



es una pérdida de las partículas coloidales que permiten que el suelo sea **sostén** y alimento para la planta, convirtiéndolo en improductivo.

**2. Chinampas:** que el niño sepa qué es una chinampa y que ubique a éstas como una forma no sólo de producir sino de **conservar** el recurso suelo, que son parte de nuestra herencia prehispánica y evidencia clara de la sabiduría d nuestros pueblos indígenas.

\* Trabajo presentado en la Jornada sobre Interdisciplinariedad, en la Facultad Católica de Química, Rosario, octubre de 1997.

## PERMANENCIA E MUDANÇAS NA MATÉRIA MÉDICA DURANTE O MEDIEVO ÁRABE

*Ana Maria Alfonso-Goldfarb*

PUCSP - Brasil

A princípios deste século, um respeitável assiriólogo, considerava a prática de compilar antigos documentos introduzindo modificações como: “... a characteristic trait of literary composition among the Semites at all times”, desde o Épico de Gilgamesh até a vasta produção escrita em língua árabe, passando pela bíblia.

Essa tese, na verdade uma herança esmaecida do século XIX, propunha a busca de um *locus* de idéias originais, naturalmente, fora do ambiente semítico. No caso particular dos escudos sobre o universo medieval árabe, essa busca, como, sabido, tomou preferencialmente o caminho das fontes em língua grega.

Dentre essas fontes, uma das mais estudadas foi, sem dúvida, o Dioscórides que, particularmente, nos interessa aqui. Em torno a esse marco da *Materia Medica* no mundo árabe se geraram, entretanto, versões muitas vezes singulares, bastante incompletas e até mesmo contraditórias. Embora, de uma forma geral, todas elas tenham considerado a obra de Dioscórides como um “velho tratado” modelar em torno do qual puderam ser agregadas as “novas drogas”. Novas porque desconhecidas pela antiguidade greco-romana, ainda que tenham chegado até os árabes a partir de antigas culturas.

Frente a esse referencial mandatoriamente grego, no qual o velho e o novo não têm sequer valor cronológico, só poderiam mesmo surgir as versões mais variadas sobre o processo de tradução e assimilação o do Dioscórides.

De fato, para alguns, esse processo duraria quase um século, antes do qual seria um equívoco falar em *Materia Medica* propriamente

dita, entre os árabes. Somente em plena Córdoba califal do século X e, mais propriamente, com o *Livro da Explicação dos Nomes dos Medicamentos Simples Retirados do Livro de Dioscórides*, escrito por Ibn Jul-Jul, se poderia conhecer apropriadamente as quase mil substancias, suas interrelações e portanto, os objetivos da obra mestra de Dioscórides.

De acordo com esse ponto de vista, uma outra obra de Ibn Jul-Jul, o *Tratado Oitavo Mencionando o que Dioscórides Não Cita em seu Livro*, passa a ser vista cono o primeiro tratado complementar obra dioscoridiana e, até mesmo, para alguns, como a Primeira grande contribuição árabe em torno à *Materia Medica*, com suas sessenta e duas “novas” substancias...

Apesar da maioria delas já ter seu uso consagrado inclusive em língua árabe desde século IX, em obras como as de Ibn Masawaih e Al-Kindi, conforme veremos mais tarde.

Ainda nessa linha de aderencia ao modelo dioscoridiano, insere-se uma posição mais tolerante e moderna, daqueles estudiosos que consideram os trabalhos relacionados a *Materia Medica* em língua árabe, como já existentes desde época da primeira tradução do Dioscórides por Stephanos, da escola de tradutores de Hunaim Ibn Ishaq e, Posteriormente, revisada por este último. Essa tradução básica teria, portanto, inspirado os primeiros *Aqrabadhin* (Formulários) e até mesmo um primeiro *Minhaj* (Livro de Normas), tornado disponível a todos relacionados com a profissão médica uma parte razoável do universo de substâncias conhecidas por Dioscórides.

As limitações e contradições existentes nessa linha de raciocínio -que genericamente dividimos em duas vertientes - já era precebidas, embora não superadas, por alguns estudiosos. Por exemplo, o *Aqrabadhin* de Al-Kindi, ao ser estudado por Martins Levey, revelou, entre outras coisas, uma possível origem anterior à primeira tradução de Dioscórides. Além disso, nele, os agrupamentos das substancias parecem seguir uma ordem prática de afinidades por uso

médico e que, portanto, não corresponde a nenhum dos preceitos teóricos atribuídos aos formularios de Galeno, reconhecidamente estudados por Al-Kindi.

Por último, mas não menos importante, no levantamento filológico realizado por Martin Levey, pode ser observado que apenas 23% das substâncias seriam termos de procedência grega, contra 33% de origem mesopotâmica que, somadas a um outro leque oriental de origens persa, indiana e chinesa, completariam entre 60% e 70% das substâncias dessa obra.

Enfim, estaríamos seguindo de trás para a frente a linha de raciocínio tradicional e, portanto, chegaríamos a seu extremo oposto. Ou seja, teríamos agora um “novo tratado” feito a partir de “velas drogas”!.

Para escapar a esse jogo de polaridades inócuas, parece ser necessário reconsiderar a *Materia Medica* medieval árabe frente a um quadro de fontes o mais amplo possível. Um quadro em que, certamente, terão grande destaque as obras de Dioscórides e outros autores de indispensável se levar em conta outras influências, anteriormente esquecidas ou relegadas a segundo plano. Esse seria o caso da tradição oral, que deixou marcas visíveis nos textos árabes, mas foi sistematicamente ignorada pela historiografia, talvez por ser considerada imponderável.

Assim, por exemplo, entre as substâncias acrescentadas por Ibn Jul-Jul àquelas do Dioscórides, encontramos o chifre da ira, que ele identifica com o chifre de víbora. Este produto mereceu, inclusive, notas marginais dos copistas posteriores, pois o chifre da ira passou a ser identificado com dentes de um ser marinho que eram, na verdade, usados para fabricar objetos e jóias caríssimos e caberiam melhor no rol dos tesouros de um potentado do que numa *Materia Medica*. Todavia, é bem possível que Jul-Jul esteja, de fato, se referindo ao chifre de uma víbora típica da região mesopotâmica. Seria esta a *Cerastes comutus*, cujas pequenas escamas em forma de chifre na

parte anterior da cabeça foram objeto de lendas e até mesmo do mito da serpente drago já desde os sumérios. Foram estes considerados como tendo poderes mágicos e usados na medicina mágico- médica típica dessa região, insinuando-se ainda em textos herméticos do século IX, onde medicina, alquimia e magia formaram o que poderia ser chamado de só compósito. Podem ter uma função mais simbólica do que efetiva nos receituários mas, de qualquer maneira, comparecem naqueles em que a tentativa de se obter queratina é evidente.

Um outro caso também acoplado à questão da tradição oral, encontrase em Al-Kindi, onde a canela-da-china (*dar sini*), seguindo um uso popular já conhecido na Índia, se introduz na receita de um tonico que traz, principalmente, felicidade às pessoas. Serviria também para tonificar o estomago e o figado, coincidindo aí com os usos indicados por Dioscórides. No entanto, a origem e a tradição da canela referida por Al-Kindi, crescida em terras do Ceilao, da Índia e da China, foi certamente desconhecida de Dioscórides. Imagina-se, portanto, que, em Al-Kindi, a canela mencionada seja a *Cinnamomum ceylanicum* Nees, que já comparece antes deste autor em Ibn Masawaih numa rica entrada, onde especifica a superioridade da canela-da-china sobre outros tipos de canela, dando indicações de seu uso para os males femininos, aliás, também encontradas no Dioscórides. Entretanto, cabe lembrar que Masawaih e Al-Kindi provavelmente desconheciam a obra dioscoridiana, recolhendo, portanto, suas informações- que, aliás, são mais amplas que as de Dioscórides - ao que tudo indica, de fontes de outras tradições e até possivelmente de matriz local. Veja-se, por exemplo, que entre as canelas descritas por Ibn Masawaih está o *qirfah* que, diferente do *dar sini*, seria uma espécie de canela já conhecida por povos semitas da região.

A partir daí pode ser pensado um processo de ida e volta das informações com desenvolvimentos paralelos e próprios em cada lugar, que estariam se juntando nas compilações de Al-Kindi e Ibn Masawaih.

Um caso particular desse processo seria o chamado “refluxo”, no qual as informações sobre uma determinada substância partem de um ponto original, onde esta seria nativa, e percorre um périplo espaço-temporal que pode incluir o mundo greco-romano, volcando - por exemplo, através dos árabes - ao seu ponto de partida. Todavia, essa informação teria se mantido em sua região de origem, criando também desenvolvimentos próprios independentes de seu outro percurso. O encontro dessas duas trajetórias traz tona uma terceira elaboração sobre a substância original, muito mais rica e complexa do que era em qualquer uma das duas tradições.

Provável exemplo disso são os usos dados aos vários bálsamos resinosos de origem mezz-oriental que, em boa parte, foram conhecidos na antiguidade greco-romana. Entre esses bálsamos estaria o bedélio azul (*Balsamodendrum Mukul H.*) - *kur azraq* também designado como *muql* - que serviu muitas vezes para designar tanto a árvore quanto a resina. A planta cresceria tanto em solo árabe quanto em solo indiano e sua resina foi bem conhecida dos antigos povos semíticos. Dioscórides refere-se a *lacrima* da árvore sarracena e diferencia a resina transparente daquela de pior qualidade e de cor preta. Segundo diz, seria esta substância de bom uso para romper pedras e concreções em geral formadas pelo organismo. Não se pode afirmar se o que ele chama de resina transparente é, de fato, o bedélio azul, pois essa planta só foi conhecida através de sua resina entre os greco-romanos. Em todo caso, Ibn Jul-Jul parece completar esse périplo acrescentando na grande tríaca de Galeno o bedélio azul por suas qualidades suavizantes.

Por outro lado, essa resina já aparece citada no texto bíblico, de tal sorte que muito depois Al-Kindi irá igualar o bedélio azul ao mais puro bedélio judaico. Al-Kindi se refere aos usos farmacológicos dessa simples em compostos para casos de epilepsia e demência, sendo que, em um caso particular, dá como uso exclusivo do bedélio, dissolver ou suavizar tumores. E, nesse caso, fica mais que evidente que está recolhendo informações da tradição oral e popular da região:

*«Abu Abdullah ibn`Amar was treated with it for something he had on the back of the neck and it was disperesed.. The nephew of Al-Rahim had one like a cucumber on the lower part of his belly and it was dlfficult to cure.»*

Não se trata, portanto, de um velho tratado ao qual foram agregadas novas drogas... Mas também não se pode dizer que seja um novo tratado onde simplesmente foram rearranjadas velhas drogas. As pesquisas das últimas décadas vem mostrando aos poucos que mesmo na antiguidade grecoromana, para além de trabalhos teóricos como o de Galeno, a tradição oral e a interrelação entre as várias culturas deixaram suas marcas visíveis em textos de uso médico.

O próprio Dioscórides, segundo alguns estudiosos, teria absorvido em sua *Materia Medica* boa parte dessa tradição, paralela àquela desenvolvida nos meios cultos. Em consequência, J . M Riddle, um dos maiores estudiosos de Dioscórides, sugere que a estranha organização da *Materia Medica* obedeceria a agrupamientos por afinidade de uso clínico, passando por alto, assim, os grandes debates teóricos em torno a cada droga que existiam nessa época. Riddle alega que somente com os escudos modernos em farmacognosia e fitoquímica é possível decifrar essa organização. Mas, como já vimos, ela surge também em Al-Kindi que, apesar de ter conhecido bem a obra de Galeno, pelo menos, em seu *Aqrabadhin* persiste nessa tipo de organização.

Mais uma vez lembrando que Al-Kindi parece não ter conhecido o Dioscórides, sugere-se que, para entender essa organização por assim dizer prática das indicações farmacológicas para a *Materia Medica*, se olhe não só dois mil anos adiante de Dioscórides, mas para os dois mil anos que o precedem. Pois, nesse longo período, a terapeutica mesopotamcia, como pode ser observado em seus formulários, lançou o modelo que possivelmente tenha norteadado Al-Kindi.

\* Trabajopresentado en la VI Reunión de la Red d Intercambios para la Historia y la Epistemología de las Ciencias Químicas y Biológicas, Buenos Aires, 1997.

## RESEÑAS

CARLOS ALMAÇA, *Baleias, focas e peixes-bois na história natural portuguesa*, Lisboa, Museu Bocage, 1998, 105 pp.

El Dr. Almaça, continuando con su investigación sobre la historia de las ciencias naturales en Portugal, nos ofrece una breve obra que tiene el interés adicional de incorporar una línea de trabajo sobre lo que él mismo denomina «historia del pensamiento biológico». Este libro, pues, ejemplifica algunos momentos de protagonismo de los naturalistas en el pasado, en relación con la investigación sobre mamíferos. Adelanta que los cetáceos, o mamíferos marinos, han tenido escasa representación en los estudios portugueses. Hoy, que ante el peligro de su extinción han requerido atención especial, este enfoque histórico resulta incluso más interesante como complemento de la información que acerca del tema debe tener la sociedad.

Almaça traza una rápida historia del pensamiento biológico sobre los cetáceos comenzando por Aristóteles, quien parece haber tenido una idea bastante exacta de ellos. También los medievales, como Alberto Magno, describieron cetáceos en sus obras, con bastante corrección. Desde el s. XVI son aún más conocidos y estudiados, y en el s. XIX, la explotación industrializada corre pareja al estudio biológico de estas especies. La caza de ballenas en Portugal es una actividad tan antigua como la nación, pues hay documentos de s. XIII que la testimonian. Incluso hubo cartas de privilegio concedidas por los reyes a esta actividad. Y en Brasil colonial ya es una tarea de beneficio a principios del s. XVII.

También las otras especies fueron incorporándose en ambas regiones a la explotación y el comercio. Almaça traza la historia del pensamiento biológico sobre las focas, otra vez desde Aristóteles, pasando por los medievales, hasta explicar la historia de un siglo y medio de observaciones portuguesas sobre estos animales. En cuanto a los sirenios, luego de la historia de sus especies y extinciones, traza un rápido panorama de los conocimientos portugueses hasta el s. XVIII, sobre todo de los descubrimientos amazónicos.

Toda esta historia se refiere a la biología pre-linneana. El modelo de estos conocimientos deriva, según Almaça, fundamentalmente del método biológico de Aristóteles. La biología medieval y la de los primeros siglos modernos no amplía mayormente este panorama teórico, aunque provee de mucha información empírica, casi siempre obtenida en razón de la explotación co-



mercial de estos animales. Desde 1735, la obra magna de Linneo, *Systema naturae*, introduce un giro decisivo en el conocimiento natural. Su influencia y prestigio fueron tan grande que, como señala el autor, los naturalistas portugueses del s. XVIII y principios del XIX, demostrando una excesiva fidelidad a Linneo, recelaban y temían comprometerse describiendo nuevas especies que él no había conocido. Esta actitud, a juicio de Almaça, denuncia la inexistencia de un real medio científico portugués, a pesar de la fundación e incipientes trabajos de la Academia de Ciencias, en el llamado «período ilustrado». Los ejemplos que aporta son significativos. Esa situación sólo podía ser mejorada con la superación de los criterios utilitarios de la investigación y el interés por realizar monografías puntuales. La historia del pensamiento biológico puede mostrar, desde su perspectiva, los factores motivantes y también los retardatarios, y en ese sentido este libro es sumamente instructivo. La edición está enriquecida con numerosas fotografías de los fondos que en su momento fueron objeto de una exposición pública.

\* \* \*

*Anais. V Seminário Nacional de história da Ciência e da Tecnologia. III Reunião da Rede de Intercâmbios para a História e a Epistemologia das Ciências Químicas e Biológicas. Ouro Preto, 24 a 28 de julho de 1995, José Luiz Goldfarb e Márcia H. M. Ferraz, organizadores, São Paulo, Sociedade Brasileira de História da Ciência, 1998, 389 pp.*

La Sociedad Brasileña de Historia de la Ciencia realiza anualmente sus Seminarios nacionales con participación nutrida de investigadores locales. En algunas oportunidades, como en 1995, acogió otras reuniones en el marco de su propia organización. En este año se realizó la III Reunión de la Red Internacional que coordina la Dra. Patricia Aceves (México) y a la cual pertenecen los conferencistas invitados y un grupo de los intervinientes de Brasil.

Dado que la Sociedad abarca todas las manifestaciones de historia de la ciencia, la convocatoria fue temáticamente amplia. Esto ya se observa en las conferencias, que versaron sobre temas de historia general de la ciencia, como las intervenciones de Ana María Alfonso- Goldfarb sobre el legado árabe a las teorías científicas de la materia (ss. IX-XI) y Allen G. Debus en relación a los debates químicos del s. XVII; o bien a historias nacionales

americanas, como los trabajos de Patricia Aceves sobre la tecnología en las minas novohispanas a fines del s. XVIII y Celina Lértora sobre proyectos tecnológicos argentinos a principios de siglo.

La parte más voluminosa está constituida por las comunicaciones, que suman 49, ordenadas alfabéticamente. Intentado una organización del material, propondría la siguiente:

1. Ciencia antigua, medieval y renacentista: Marisa Boccalato (Alberto Magno), Josias A. Duarte (Escuela de traductores de Toledo), Matheus da R. Grasselli (Egipto y Mesopotamia), Dion D. Macedo (conceptos científicos en el «Timeo»), Vera C. Machline (la risa como recurso terapéutico en el Renacimiento).

2. Ciencia moderna: Fernando Lobo Carneiro (experimentación en Galileo), Paulo A. Porto (la medicina en el sistema de Van Helmont), Renan Ruiz (doctrinas homeopáticas), Cibelle C. Silva (crítica de Hooke a la teoría newtoniana de los colores).

3. Alquimia: Maria H. Roza Beltrán («Atalanta fugiens»), Luciana Zaterka y Ana María Alfonso Goldfarb (Dioscorides en «El libro del tesoro de Alejandro»).

4. Ciencia y Técnica en Portugal: Luisa Alves (el Laboratorio de Química Mineral de la Escuela Politécnica de Lisboa), José P. de Sousa Días (conocimiento de la materia médica angolana ss. XVI-XVIII), Márcia H. M. Ferraz (estudios químicos en el s. XVIII), Ana María C. de Matos (la química en el s. XVIII), Oswaldo Munteal (ciencia, naturaleza y sociabilidad intelectual en el s. XVIII).

5. Ciencia y Técnica en Brasil colonial: María V. Campos (agricultura en Rio das Velhas), Maria Rachel F. da Fonseca (ilustración brasileña y salud pública), Andrea L. Gonçalves (técnica del beneficio del metal en América hispana), Max J. Guedes (cartografía del Brasil s. XVIII), Rita Marques y otros (el Laboratorio de Análisis Químico de Minas Gerais), Marina Massimi (los indios del Brasil en los informes jesuitas del s. XVI), Claudina Moresi (materiales y técnicas de los artistas mineros del XVIII y XIX), Amálio Pinheiro (poesía, paisaje y ciencia en la colonia), Maria E. Prestes (naturalistas brasileños del s. XVIII), Alberto Saladino García (la técnica en la prensa ilustrada latinoamericana).

6. Ciencia y Técnica en Brasil independiente: Luzia A. Castañeda (A. Weisman y la herencia de caracteres adquiridos), Silvia F. de M. Figueirôa (enseñanza de las ciencias geológicas en el s. XIX), Cláudia B. Heynemann (silvicultura en el s. XIX: Tijuca), Marcos Maio (Neolamarckismo y pensa-

miento social brasileño), Neto Pinto y Pedro da Cunha (química y producción industrial), João A. de L. Rocha y otros (la Escuela Politécnica de Bahía), Clóvis P. da Silva (Otto de A. Silva contra Comte),

7. Ciencia contemporánea: Hugo Franco (sistemas de ondas), Romeo C. Guimarães (memoria biológica), J. D. Lopes (descubrimiento de la vitamina B1), Arlindo Machado (historia del cine), Carlos A. Murad (cámara oscura y fotocreación), Márcia Teixeira (el campo de la salud y la temática de los recursos humanos), Silvio Valle y Cláudia I. Chamas (evolución de la biotecnología).

8. Epistemología, Metodología y Didáctica: Walmir T. Cardoso (enseñanza de HC), Graça A. Cicillini (enseñanza de la Biología, teoría de la evolución), José L. Cindra (la ciencia decimonónica vista por Engels), Sônia R. Ferreira (Lógica moderna), Myrce da Costa Gomes (aspectos filosóficos de la teoría del espacio absoluto), Andréia Guerra y otros (perspectiva histórico filosófica para la enseñanza de las ciencias), Moacir Lacerda y M. C. De Santi (pensar y sentir), Alfredo Pereira (teleología, teleonomía e intencionalidad), Cecília A. Salles (tratamiento de documentos originales).

Como puede apreciarse, el material es muy rico y variado. En general los artículos son producto de una cuidadosa investigación del tema, sus fuentes y bibliografía secundaria. Esperamos que la Sociedad Brasileña pueda continuar con la publicación de estos encuentros, que se han mostrado tan fructíferos.

\* \* \*

VERA WEILER (Compiladora) *Figuraciones en proceso*, Santafé de Bogotá, Universidad Nacional de Colombia y Universidad Industrial de Santander, ed. Fundación social, 1998, 303 pp.

Esta obra constituye un homenaje al sociólogo Norbert Elias, fallecido en 1990, cuya teoría procesal o de desarrollo es hoy una de las direcciones establecidas en las investigaciones sociológicas. Para Elias, la «figuración» es el concepto estructural más general que expresa la idea de la dependencia mutua de los seres humanos, que cumplen siempre funciones con respecto a otros. Ello implica que los fenómenos sociales deben estudiarse en su trayectoria y no puntualmente, porque las situaciones momentáneas carecen de elementos suficientes de explicación. Nos advierte la «Presentación»

de la compiladora que el simposio que dio origen a este libro, conmemorando el centenario del nacimiento de Elias, tuvo como objetivos precisos analizar el estado de las teorías eliasianas «más allá de Elias» y qué modalidades de apropiación son apreciables en Europa, Norteamérica y el ámbito hispano. El hecho de realizarse en Colombia, país signado por, una fuerte problemática de violencia, ha determinado un sesgo en este sentido. Se dice que la sociedad colombiana representa un modelo interesante para estudios de largo plazo y ampliación de los horizontes comparativos, como en general se propone en algunos de estos trabajos

La primera contribución es del propio Elias, un trabajo de 1982 presentado en Holanda, y traducido por la compiladora. El tema es «¿Como pueden las utopías científicas y literarias influir sobre el futuro?» tomando como caso la obra de H. G. Wells, que formuló predicciones bastante exactas de tipo figuracional. Elias sostiene que los hombres, desde su creatividad (literaria, en este caso) pueden articular previsiones razonablemente precisas. Que ellas tengan valor práctico depende de las agencias o instituciones que cuentan con posibilidades de ponerlas en práctica. Pero las utopías literarias, como la de Wells, tienen el valor cognitivo de un paradigma empírico y eso es importante.

El segundo trabajo, de Johan Goudsblom, «La teoría de la civilización crítica y perspectiva» aborda uno de los núcleos teóricos decisivos de la postura de Elias tal como se expone en su obra *El proceso de la civilización*, señalado que esta obra fue pensada desde la experiencia europea y que a pesar de las críticas que ha recibido, y que ofrecen material para la reflexión, es posible su ampliación a través de la asimilación de nuevos conocimientos aportados por investigaciones empíricas. En ese sentido menciona los experimentos de Milgram, según los cuales resultaría que frecuentemente el comportamiento se define por la situación y no por el tipo de persona que se es (en el experimento, personas que recibían órdenes hacían cosas que no harían por cuenta propia)., Aun cuando sus conclusiones sean discutibles, está claro que debemos considerar la existencia de procesos de dirección descivilizadora.

El trabajo de Peter Reienhart Gleichmann, titulado «Son capaces los seres humanos de dejar de matarse mutuamente?», se desdobra en diversas cuestiones que toman forma de interrogantes: si esta pregunta puede abrir un nuevo campo de pensamiento o paradigma, si tal cosa es necesaria para profundizar los esfuerzos por la paz, si es posible investigar con objetividad

y directamente la experiencia de matar y ser muerto, si la institucionalidad europea y occidental que controla las posibilidades matar y ser muerto es la más estable, cómo surge la inhibición de matarse, cómo se transforma el pensamiento polemológico, como piensan los «ingenieros de la muerte», si existen diferencias sociales fundamentales entre las técnicas de construcción y las de destrucción, si actualmente puede señalarse una diferencia significativa entre producción civil y producción militar, quiénes son los que se involucran y quiénes se distancian del hecho de matar, cómo intervienen los intelectuales, cuál es el interés profesional y social en el conocimiento de estos temas, cómo se adquiere a nivel personal la estabilidad en la inhibición de matar, cómo puede investigarse la tanatogénesis industrial. Según vemos, todas estas preguntas, a cuál más inquietante, no son sino matices de la pregunta fundamental a la cual el autor no responde directamente, pero deja abierta la posibilidad afirmativa teniendo en cuenta que hace un siglo se pensaba imposible abolir la esclavitud.

Nuevamente Johan Goussblom colabora con su trabajo sobre «paradoja pacificación», que podría sintetizarse así: en un momento del proceso civilizatorio, la violencia comienza a reducirse a sectores determinados (por ejemplo a los varones adultos) y finalmente se recluye en los cuarteles, es decir, en una maquinaria del estado que en lugar de abolirla la consolida en forma institucional (los ejércitos). El autor cita una frase de Elias, de 1985: «los seres humanos son incapaces de abolir la muerte, pero no existen razones por las que no puedan abolir las matanzas mutuas» (p 114). La paradoja de la pacificación incluye también el hecho de que el guerrero más agresivo debe restringir su impulso a la violencia y someterse a la exigencia de practicarla sólo en gran escala y organizada. Así, mientras que la violencia latente es permanente, los combates concretos son puntuales y breves. La cuestión para las ciencias sociales es ver, cómo aplicar este principio de restricción en forma más extensa y efectiva.

Peter Spierenburg, en su trabajo «Violencia, castigo, el cuerpo y el honor: una reevaluación» trabaja en detalle un modelo histórico, aplicándole los métodos de Elias. Analiza la violencia privada (por cuestiones de honor, sobre todo) en los países nórdicos en los ss. XIV a XVIII, mostrando la evolución, tanto en el imaginario del ciudadano como en la conceptualización de jueces y tribunales. Luego establece una comparación con procesos similares (naturalmente más recientes) en Estados Unidos y finaliza con un análisis de la situación actual. Su conclusión es que durante los últimos cinco siglos en occidente se realizaron esfuerzos para bajar el tono del honor

masculino que debe ser afirmado agresivamente, y en esto casi siempre se contó con el apoyo de la religión. Pero estos movimientos sólo son duraderos si prevalece una situación de pacificación estable (por eso actualmente tiende a revertir). Es decir, que mientras nuestras ciudades tengan islas sin pacificar, este antiguo «honor agresivo» persistirá.

William Mastenbroek, en «Negociaciones y emociones» plantea la relación entre controles y emociones a lo largo de varios siglos de historia europea señalando cómo fueron cambiando las pautas del manejo de las emociones, utilizando como documento los viejos manuales de comportamiento social o diplomático. En estas obras se trata de formular reglas o consejos para la negociación y cómo desarrollar esas habilidades. De modo que lentamente la capacidad de negociar se va convirtiendo en un elemento de confianza entre las personas. Esta situación adquiere hoy una enorme importancia, pues las habilidades de mediar y negociar están muy extendidas a nivel global. Sin embargo, también se aprecia que los negociadores deben enfrentarse con elementos de mayor atracción emocional en nuestras sociedad (como la intransigencia y la polarización ideológica), lo que significa que la negociación, a nivel mundial, es todavía una aptitud precaria.

Cas Wouterz, en «Sobre la sociogénesis de una *tercera naturaleza* en la civilización de las emociones», analiza diversos casos recientes de pautas de conductas frente a extraños, en relación con situaciones de violencia y guerra (los alemanes nazis frente a los yanquis, los yanquis frente a los vietnamitas, etc.). En estos casos funciona exitosamente una apelación a las emociones producidas por «lo extraño» que motiva o permite la emancipación de impulsos. Como réplica, la expansión de los procesos de cooperación determina la aparición de una especie de «nueva naturaleza» que relativiza la identificación con el propio grupo (sea familia, religión, etc.) o que la promueve en forma menos automática, determinando en lustros recientes una disminución significativa en la sumisión del individuo frente al grupo. Hay un paso así a una tercera naturaleza de personalidad más «ego-dominada», que se orientó en reflexiones y críticas a los conceptos de culpa y punición, coincidiendo con una gran caída de la censura social y psíquica. El nivel de civilización reflexiva de las autoridades sociales -se prevé- continuará aumentando y reforzando el desarrollo de este tipo de personalidad, lo que también podría implicar que los sentimientos de inferioridad y superioridad sean admitidos en la conciencia y quedar así bajo un control más sutil y efectivo del ego.

Luz Maettig, en «Teoría de los procesos y globalización» analiza este tema que en Alemana impregna todas las publicaciones, confrontándolo con la teoría de Elias, que no usó este concepto. Sin embargo, puede entenderse como una fase del proceso de integración de la humanidad, y en ese caso es posible aplicar los métodos eliasianos para comprenderlos mejor. Varios aspectos se mencionan y analizan en el artículo, siendo particularmente relevante el tema de las relaciones entre la globalización y la psicogénesis de nuevas formas de comportamiento. Es una tarea y un desafío para la sociología, esclarecer situaciones y elaborar estrategias para desarrollar una sociedad civil que pueda ser a la vez cosmopolita y humanística.

Finalmente Fred Spier, en «La teoría del proceso de la civilización de Norbert Elias nuevamente en discusión. Una exploración emergente de la sociología de los regímenes», parte del supuesto de que la teoría de Elias no es aplicable a la historia entera de la humanidad, sino sólo a la historia de los hombres organizados en Estados. Surge entonces la pregunta de cómo conceptualizar otras formas regimentales. El autor propone usar el concepto «régimen» en vez de «civilización» para describir de forma más comprehensiva todos los procesos sociales.

Como podemos apreciar por esta somera síntesis, la obra presenta un cuadro válido e interesante de las posibles ampliaciones y desarrollos de la teoría procesual de Elias. Aunque los trabajos visualizan situaciones históricas europeas y no tocan directamente problemas de las zonas llamadas «periféricas», está claro que es posible, con ciertas correcciones, aplicar estos conceptos a otras regiones. Sería deseable que los investigadores de regiones no europeas exploren en la práctica esta posibilidad.

\* \* \*

CARLOS ALMAÇA, *O darwinismo na Universidade portuguesa (1865-1890)*, Lisboa, Museo Bocage, 1999, 118 pp.

El autor, especialista en historia de las ideas biológicas en Portugal, presenta ahora un nuevo trabajo histórico-crítico y bibliográfico sobre un período significativo de la ciencia decimonónica. La preocupación es esclarecer si y en qué medida el evolucionismo acompañó la formación universitaria y cuál fue el impacto de las teorías evolucionistas en los científicos portugueses.

Suele vincularse la exposición de las ideas de Darwin con la difusión de Lamarck y en un contexto antifijista (por ej. contra la teoría de Cuvier). Sin embargo, Almaça no halla documentos que evidencien alguna manifestación lamarquiana en Portugal, aun cuando los científicos portugueses lo conocían y apreciaban. La intelectualidad liberal se interesó por el evolucionismo desde que Domingos Vandelli organizó los estudios biológicos, en 1809. Pero los años siguientes, agitados por razones políticas, no permitieron un desarrollo armónico de la disciplina. A pesar de esto el autor conjetura que las ideas transformacionistas fueron conocidas por los portugueses que estudiaron en París, donde el mismo Lamarck enseñaba. Pero la introducción del darwinismo en Portugal es claramente contemporánea del positivismo que penetra c. 1860. En 1865 la pregunta de si las especies son mudables se propone para una tesis de doctorado y es defendida por Augusto Henriques. A partir de entonces hay sucesivos testimonios de un pensamiento biológico que supera el fijismo y admite que la variabilidad es regla biológica, aun cuando no podamos hablar en todos los casos de darwinismo ortodoxo, que comprende cinco teorías: evolución, ascendencia común, multiplicación de especies, gradualismo y selección natural. También implicó doctrinas sociales (racismo, eugenesia) y otras ideologías a las que los científicos portugueses fueron bastante ajenos. El darwinismo se discutió en el plano estrictamente biológico, a nivel universitario. En la segunda parte de la obra el autor presenta el panorama de defensores y detractores durante los últimos decenios del siglo.

Finalmente el autor elenca las particularidades del darwinismo portugués. En primer lugar su carácter tardío, debido al atraso general científico del país durante la segunda mitad del s. XIX. Fue además el propio Consejo de profesores de la Universidad el que propició la investigación de temas darwinianos en las tesis doctorales, lo que permitió formar una bibliografía al respecto. Otra característica es que *El origen de las especies* sólo fue conocido en Portugal a través de la versión francesa, seis años después de su aparición, debido al enorme influjo de la cultura de Francia en la élite intelectual portuguesa. El libro se completa con un ensayo bibliográfico que recoge toda la producción relativa a este tema correspondiente a los últimos decenios del siglo XIX que el autor ha podido encontrar. Aunque en cierto modo marginal al gran movimiento darwinista que pasa por otras latitudes, la introducción y desarrollo propio de las ideas de Darwin en Portugal debe ser analizado como parte del conjunto histórico y por eso este aporte del profesor Almaça es bienvenido.

*Celina A. Lértora Mendosa*