

valeria edelsztein

científicas

cocinan, limpian
y ganan el premio nobel
(y nadie se entera)



siglo veintiuno
editores

colección
ciencia que ladra...

colección
ciencia que ladra...

Dirigida por Diego Golombek

valeria edelsztein

científicas

**cocinan, limpian
y ganan el premio nobel
(y nadie se entera)**

siglo xxi editores, méxico

CEFRO DEL AGUA 248, ROMERO DE TERREROS
04310 MÉXICO, D.F.
www.sigloxxieditores.com.mx

siglo xxi editores, argentina

GUATEMALA 4824, C1425 BUP
BUENOS AIRES, ARGENTINA
www.sigloxxieditores.com.ar

salto de página

ALMAGRO 38
28010 MADRID, ESPAÑA
www.saltodepagina.com

biblioteca nueva

ALMAGRO 38
28010 MADRID, ESPAÑA
www.bibliotecanueva.es

anthropos

DIFUSIÓN 266, BAJOS
08007 BARCELONA, ESPAÑA
www.anthropos-editorial.com

Edelsztein, Valeria

Científicas: Cocinan, limpian y ganan el premio Nobel (y nadie se entera).- 1ª ed.- Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores, 2012.
224 p.: il.; 19 x 14 cm. - (Ciencia que ladra... // Dirigida por Diego Golombek)

ISBN 978-987-629-241-2

1. Historia de las Ciencias. I. Título
CDD 509

© 2012, Siglo Veintiuno Editores S.A.

Ilustración de portada: Mariana Nemitz

Diseño de cubierta: Claudio Puglia

ISBN 978-987-629-241-2

Impreso en Elías Porter Talleres Gráficos // Plaza 1202, Buenos Aires,
en el mes de diciembre de 2012

Hecho el depósito que marca la ley 11.723
Impreso en Argentina // Made in Argentina

Índice

Sobre el Concurso Ciencia que ladra-La Nación	7
Este libro (y esta colección)	9
Agradecimientos	15
Acerca de la autora	16
El <i>quid</i> de la cuestión	17
1. Allá lejos y hace tiempo	19
¡Canté pril, 20. Punt de partida, 22. Olfateando el éxito, 23. Πρώτη Κυρία, 25. <i>Kham, khumós, khemeia</i> , 26. María, llena eres de nombres, 28. <i>Yentl</i> pero en Atenas, 30. Un baño para María, 31. Un pasito pa'lante, 35	
2. Damas de mediana edad	37
Al este, 38. Mujeres reales, 39. Una historia de princesas y estrellas, 42. No son cuentos chinos, 44. Y al oeste, 46. A curar, a la Iglesia, 47. Cuatro consejos y un funeral, 49. <i>Siamo fuori</i> , 57. ¡Proteste ya!, 59. El arco de Juana, 61. El centro del universo, 63. De la alquimia venimos y a la química vamos, 63. Más al oeste... el jacarandá, 67. El azul de las mayas (no las mallas, las mayas), 67. El azul del jacarandá, 70	

3. ¡Bruja como tu madre! **73**

Renacerás de las cenizas, 76. La hora de las brujas, 76. Hecha la ley, hecha la bruja, 79. ¿Quién se atreve a enseñarle a la reina?, 81

4. ¡Que viva la revolución! **83**

Los secretos de Isabella Cortese, en los que se contienen cosas minerales, medicinales, artificiosas y alquímicas, y otras muchas del arte de los perfumes, de interés para toda gran señora, con otros bellísimos secretos anexos, 85. La hija de, 94. La hermana de, 96. La esposa de, 97. Minas sí, oro no, 99. Contra los molinos de viento, 100. Cada loco con su tema, 101. La mirada al cielo, 103. Llegando al siglo XVIII, por la izquierda..., 105

5. Hágase la luz **107**

Académicos *versus* salonistas, 109. Ciencia para *dummies*. Perdón, para damas, 114. Salpicón de ciencia, 115. Todos los animales son iguales, pero algunos son más iguales que otros, 127

6. Del desconocimiento... **129**

Hacer una regla de muchas excepciones, 131. Las desconocidas de siempre, 134. La caída de la teoría Ussher, 137. Las madres de la invención (o para Voltaire que lo mira por tévé), 155

7. ...al reconocimiento **173**

Tachame la doble, 174. "Nunca seas solo una mujer", 182. La clave de la felicidad, 185. Más barato por docena, 191

Final (¿feliz?) **211**

El tamaño no importa, 211. Las mujeres en la cocina, 212

¡Quiero másssss! Bibliografía para insaciables **215**

Sobre el Concurso Ciencia que ladra-La Nación

Este libro obtuvo el primer premio del Concurso Internacional de Divulgación Científica Ciencia que ladra-La Nación 2012 por decisión unánime del jurado, integrado por Nora Bär, Marcelino Cereijido, Diego Golombek y Guillermo Jaim Etcheverry. El concurso fue organizado por Siglo Veintiuno Editores y el diario *La Nación*.

Agradecemos especialmente a la Fundación OSDE, que de inmediato se entusiasmó con este proyecto y decidió auspiciarlo.

Más información sobre el concurso disponible en <www.sigloxxieditores.com.ar> y en <www.facebook.com/Cienciaqueladra>.

El editor

Este libro (y esta colección)

Math is tough.

Barbie¹

Me estremecieron mujeres/que la historia anotó entre laureles.
Y otras desconocidas, gigantes,/que no hay libro que las aguante.

Me han estremecido un montón de mujeres, /mujeres de fuego, mujeres de nieve.

Silvio Rodríguez

Les propongo un ejercicio: cierren los ojos (aunque no mucho, así pueden seguir leyendo) e imaginen a alguien que esté investigando en ciencias. ¿Ya está? Les apuesto lo que quieran a que han imaginado a:

- un hombre
- con guardapolvos
- con anteojos
- con cara de loco (y no sólo cara)

Olvidemos el guardapolvo, los anteojos y la locura. Pero... ¿por qué un hombre, siempre un hombre? Tal vez parte de la respues-

¹ “La matemática es difícil”, frase pronunciada por una de las muñecas de la serie “Teen Talk Barbie”, que fue retirada del mercado en 1992.

ta sea histórica, ya que durante gran parte de esto que llamamos civilización las mujeres tenían completamente vedado el acceso al conocimiento científico. Que fueran a lavar los platos, sí, o a otros menesteres, como limpiar el hogar, cuidar niños, coser, bordar y abrir la puerta para ir a jugar. Pero de ciencia, ni hablar.

Claro que ha habido notables excepciones en nuestra historia, pero pocas veces se las menciona en toda su grandeza –y muchas otras veces, se recuerda a “la esposa de...”, “la hija de...”, “la hermana de...” (detrás de todo gran hombre, y todo eso)–. Más que olvidadas, las mujeres han estado exiliadas de la ciencia, y los datos son cruelmente claros.

¿Mujeres en la universidad? Sólo desde fines del siglo XIX o principios del XX (y a veces, ni siquiera pudieron ingresar hasta bastante avanzado el siglo pasado). ¿Mujeres en las academias de ciencias? Pocas, y desde la segunda mitad del siglo XX (y, en la Argentina, recién desde los años noventa). ¿Mujeres premios Nobel en ciencias? Alrededor del 5% de los galardonados. ¿Mujeres en posiciones jerárquicas en las instituciones científicas? Ja.

La excusa histórica suele ser que “están menos preparadas”; recordemos que ayer nomás, en 2005, el entonces presidente de la Universidad de Harvard, Lawrence Summers, tuvo que renunciar por sugerir que la poca representación femenina en ciencias e ingenierías podía deberse a su menor aptitud para estas cuestiones. Una idea que viene de lejos: durante mucho tiempo se aseguró que el hecho de que el cerebro de las mujeres fuera unos cuantos gramos más liviano que el de los hombres era una prueba irrefutable de la superioridad e inteligencia masculinas... hasta que a alguien se le ocurrió preguntar cuánto pesa el cuerpo de las mujeres, y cuánto es el peso relativo del cerebro femenino con respecto al del cuerpo. Luego de hacer unas pocas cuentas, nadie más mencionó el asunto (ya se imaginarán por qué). Es cierto: es un cerebro diferente, esculpido por las distintas hormonas y genes que van conformando la vida y la historia de una mujer y de un hombre. Y he aquí lo esencial: “diferente”.

Lo verdaderamente fascinante es que la mirada científica femenina sobre el mundo es original, innovadora y absolutamente complementaria de la de “ellos”. Su percepción, capacidad analítica, modos de comunicarse le agregan una riqueza a la ciencia que, de no existir, resultaría en una tremenda pérdida para nuestra manera de entender y de entendernos.

De ahí la importancia de estas científicas que cocinan, limpian y (a veces) ganan el Premio Nobel: conocer sus historias es asomarnos al otro lado de la ciencia, casi desconocido y tan fascinante como el que más.

Vive la différence!

Esta colección de divulgación científica está escrita por científicos que creen que ya es hora de asomar la cabeza por fuera del laboratorio y contar las maravillas, grandezas y miserias de la profesión. Porque de eso se trata: de contar, de compartir un saber que, si sigue encerrado, puede volverse inútil.

Ciencia que ladra... no muerde, sólo da señales de que cabalga.

Diego Golombek

*Este libro es para Tomi, mi tomate colorado,
quien me hizo la mamá más feliz del mundo.
Y para Juli, mi poroto azul, porque con él todo es posible.*

Agradecimientos

A mis padres, Gladys y Jorge, porque son mi ejemplo de lucha, honestidad y amor.

A mi hermana Nadia, una científica que asoma al mundo.

A Diego Golombek, por sus siempre cálidas palabras. Gracias por haber confiado en mí nuevamente.

A Carlos Díaz, por abrirme las puertas de este increíble mundo, y, por medio de él, a todos los que hicieron posible que este libro existiera.

A Alicia Muñoz, por regalarme el tiempo para escribir.

A Eli Jares, una científica apasionada que fue, por sobre todo, una excelente persona. Te fuiste demasiado pronto y agradezco haberte conocido.

Acerca del autora

Valeria Edelsztein

valecaroedel@yahoo.com

Nació en Buenos Aires en 1982. Es doctora en Química por la Universidad de Buenos Aires. Actualmente se desempeña como docente del Departamento de Química Orgánica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEyN), y es investigadora del CONICET. Ha dictado charlas en el marco de las actividades de divulgación científica de la FCEyN “Exactas va a la Escuela” y “Semana de la Química”. Es autora de las separatas “200 años de ciencia en Argentina”, que forman parte de la edición 2010 del manual *Ciencias Naturales 6*, de editorial Kapelusz, y del libro *Los remedios de la abuela*, que forma parte de esta misma colección. Es también columnista en el programa *Científicos Industria Argentina*.

El *quid* de la cuestión

Me atrevería a aventurar que Anónimo,
que tantos poemas escribió sin firmarlos,
era a menudo una mujer.

Virginia Woolf

Antes de empezar a leer este libro, les propongo un juego:

Un hombre y su hijo tienen un accidente automovilístico. El padre muere y el hijo es llevado al hospital en graves condiciones. Una vez en el quirófano, el cirujano dice:

—No puedo operarlo, ¡es mi hijo!

¿Cómo es posible?

La respuesta a este problema de pensamiento lateral es extremadamente sencilla, pero solo muy pocas personas logran dar con ella: el cirujano es la madre del niño.

¿Por qué es tan difícil pensar en esta respuesta?

Una posible explicación es este otro juego:

1. Tomen papel y lápiz.
2. Escriban todos los nombres de mujeres científicas que se les ocurran.
3. Ahora, borren el de Marie Curie.

¿Cuántos quedaron? Posiblemente dos, uno o, en la mayoría de los casos, ninguno. No se sientan mal. Podríamos decir que el 99 por ciento de la gente obtuvo el mismo resultado.

Pero ¿cómo puede ser que no conozcamos ningún nombre femenino en las ciencias? ¿Será que no existen? No. Nada de eso. A las mujeres les gusta investigar y, de hecho, lo hacen. Al parecer, las damas en la historia de la ciencia son como las partículas: fundamentales,¹ pero invisibles. O como el Sol: aunque no las veamos, siempre están.

¿Qué hubiera sido de la ciencia sin las mujeres? ¿Será que la historia no es como nos la contaron? Pasen, vean e imaginen...

1 Recordemos que la materia está formada por partículas elementales o “fundamentales”. Las primeras partículas elementales descubiertas fueron las moléculas, pero después pudo observarse que más elementales aún son los átomos. Y luego resultó que estos estaban formados por protones, neutrones y electrones. Y la cosa no termina ahí... Desde 1933 se han descubierto por lo menos unas doscientas partículas diferentes, todavía más elementales, más simples y más chiquitas que el protón, el neutrón y el electrón. Cada una de ellas formada por cuatro subpartículas básicas: los quarks. Por el momento, entonces, las mujeres en la ciencia son como los quarks.

1. Allá lejos y hace tiempo

Arroz con leche, me quiero casar
con una señorita de San Nicolás,
que sepa coser, que sepa bordar,
que sepa abrir la puerta para ir a jugar.

Canción popular infantil

Sin intención de echar por tierra los deseos del buen hombre de la canción, es indudable que las probabilidades de hallar una muchachita con estas características en pleno siglo XXI son escasas. Sin embargo, algunos cientos de años atrás, la mayoría de las mujeres estaban condenadas a ese destino: coser enaguas, bordar camisas y cuidar a los niños cuando salían a jugar. Y claro, barrer, lavar, planchar y cocinar. Pero aun sin saberlo, también eran experimentadoras y creadoras.

En la Antigüedad no había productos de limpieza que hicieran brillar la vajilla con estrellitas plateadas, ni paños milagrosos para desinfectar superficies, ni cajitas con premezclas para elaborar tortas esponjosas agregando una cucharada de agua y un huevo. Nada de eso. Las mujeres eran especialistas en la confección de una enormidad de productos para la casa, y muchas convirtieron sus cocinas en laboratorios caseros. En general, estas “cosas de mujeres” no cruzaban el umbral de la puerta, sino que *casi* siempre eran guardadas celosamente y transmitidas de generación en generación como “secretos de familia”. Además, convengamos en que la sociedad era un

poco machista. Dijimos “casi”... y para muestra bastan un par de botones.

Conozcamos a algunas de estas científicas encubiertas, y también a otras que cambiaron la escoba por el tubo de ensayo. Madres, tías, primas, hermanas, vecinas, abuelas... En fin, mujeres que encontraron su lugar en una historia dominada por los hombres: la historia de la ciencia.

¡Canté pri!

Para buscar el primer nombre femenino de la historia de la ciencia hay que remontarse 2700 años a.C., al antiguo Egipto, donde vivía la reina Merit Ptah. Era la “médica jefe”, equivalente a lo que hoy sería un ministro de Salud, y podemos conocer su cara si visitamos el Valle de los Muertos cerca de la pirámide escalonada de Saqqara (construida por otro adelantado, el primer arquitecto de la historia cuyo nombre conocemos: Imhotep). En 1994 la Unión Astronómica Internacional puso el nombre de esta reina a un cráter de 16,5 km de diámetro en el planeta Venus. Esta mujer sí que llegó lejos...

Por un pelito (o una hebra)

Pisándole los talones a Merit Ptah estaba Si Ling Chi, la legendaria primera emperatriz de China, que en 2640 a.C. “descubrió” la seda. La leyenda cuenta que un capullo del gusano cayó desde un árbol de moras dentro de su té. Mientras lo miraba nadar en la taza vio que aparecía un hilo de seda. Entonces tiró y tiró hasta armar un carretel en su dedo con aquella hebra brillante. Después de varios experimentos, logró entretrejerlo y... ¡voilà! Con la ayuda de las damas de la corte, le confeccionó un traje al emperador, Huang-Ti, y el material pasó a ser conocido como “la tela de los reyes”.

Los chinos mantuvieron el secreto de la seda durante dos mil quinientos años y, aunque se dedicaron a vender las telas, no revelaron su origen. Por esa razón, los pueblos de Occidente elaboraron muy extrañas teorías, con toda la seriedad del caso: que la seda provenía de los pétalos de flores nacidas en el desierto de China (aceptable), que estaba hecha de tierra maravillosamente suave (interesante), o que venía de un animal con forma de araña que comía hasta reventar y tenía los hilos de seda dentro de su cuerpo (inquietante).

Casualmente, al mismo árbol al que le debemos la seda le debemos otra gran invención. La confección del primer papel se le atribuye a la emperatriz china Shi Dun, quien, en el año 105, junto con su eunuco, fue la primera en crear un método para obtener este material a partir de la corteza del árbol de moras.

Si de adelantados se trata, hablando del papel y la escritura no podemos dejar de mencionar a Enheduana, la hija del rey Sargón, fundador del primer imperio del mundo entre Persia y el Mediterráneo allá por el 2300 a.C. El Imperio Acadio de los sargónidas duró aproximadamente ciento cincuenta años, pero, pese a ser así de breve –en términos imperiales, claro–, dio lugar a un suceso clave en la historia de la civilización: la expansión por toda la Mesopotamia del acadio, la primera lengua culta conocida. Enheduana se convirtió en la primera mujer de la historia en firmar sus escritos (antes de eso los escribas, mayormente esclavos, hacían su trabajo en el más absoluto anonimato). No solo fue una gran escritora y poetisa, también cumplió funciones como Alta Sacerdotisa. Dado que en Sumeria y Babilonia los sacerdotes eran los encargados de la astronomía y la matemática, Enheduana también adquirió conocimientos científicos. De hecho, junto con otros sacerdotes, construyó observatorios para ver la Luna y las estrellas, y colaboró en la creación de uno de los primeros calendarios religiosos.

Punt de partida

Juguemos una vez más. Tomen el mismo papel y si quieren otro lápiz, pero esta vez escriban el nombre de todos los naturalistas que ustedes conozcan que hayan surcado los mares en busca de nuevas especies. Seguro que ahora Marie Curie está acompañada de Charles Darwin, ¿no? Este científico barbudo que formuló la teoría de la selección natural y dijo que tenemos un antepasado en común con los monos recorrió el mundo a bordo del *Beagle* (el barco, no el perro), estudiando y recolectando muestras de plantas y animales.

Es altamente probable que en la lista no aparezca una dama que, si de naturalistas expedicionarios se trata, lo hizo mucho tiempo antes. Algunas pistas: vivió en Egipto y fue faraona de la dinastía XVIII hacia el 1500 a.C. ¿No? Bueno, no es muy conocida. Estamos hablando de la reina Hatshepsut, una importante médica que organizó la célebre y misteriosa expedición botánica por tierra y por mar a Punt para buscar nuevas especies medicinales. Podríamos decir que Punt es como El Dorado, pero en África: una ciudad mítica de la que no se conoce su ubicación exacta –situada probablemente en la costa cercana a Somalia, Arabia o Etiopía–, un territorio legendario descrito con jeroglíficos por los egipcios –quizá *por eso* no se conoce su ubicación...–. La cuestión es que de esta mítica zona la reina logró importar los mejores árboles de incienso y mirra, y además hizo un detallado estudio de su fauna y su flora.

La vuelta al mundo en mil días

Un siglo antes de que Julio Verne nos contara las peripecias de Phileas Fogg y su fiel ayudante Passepartout nació Jeanne Baret, la primera mujer en dar la vuelta al mundo. En 1766 se disfrazó de marinero para unirse a una expedición francesa liderada por Louis Antoine de Bougainville, quien llevó a bordo a varios científicos, incluido el botánico Phillibert Commerson, de quien Jeanne era ama de llaves y amante.

La expedición duró tres años, durante los cuales los tortolitos recolectaron casi seis mil muestras. Aunque no había ido a la escuela –como era común en esa época para las mujeres nacidas en el campo–, Jeanne sabía de plantas y de hierbas medicinales. Hay evidencia de que fue ella quien recolectó la planta más famosa de esa expedición, conocida en América del Sur como “Santa Rita”.² Si bien el gobierno francés reconoció sus aportes y le otorgó una pensión en sus últimos años de vida, sus hallazgos quedaron en el olvido hasta que durante 2012 el biólogo Eric Tepe sacó a la luz su trabajo como botánica y le dio su nombre a una nueva especie vegetal, *Solanum baretiae*.³

Gracias a la existencia del incienso y de la mirra, Punt se convierte sin querer en el “Punt de partida” para conocer a nuestra próxima científica.

Olfateando el éxito

En el libro *El perfume* –devenido más tarde en película, como muchos otros grandes éxitos literarios–, el protagonista Jean-Baptiste Grenouille, sin olor propio, crea perfumes capaces de hacerlo pasar inadvertido o inspirar simpatía, amor y compasión. Sin embargo, nunca hubiera existido tal personaje de no ser por Tapputi-Belatekallim (“Tapputi” para los amigos), cuyo impronunciable nombre constituye la primera mención (¡y qué mención!) de una mujer en la historia de la química.

2 Sin embargo, esta especie también es conocida como “Buganvilla”, en homenaje a ya se imaginan quién.

3 El artículo completo, “A new species of *Solanum* named for Jeanne Baret, an overlooked contributor to the history of botany”, ha sido publicado en la revista *PhytoKeys*.

Viajemos brevemente unos cuantos años atrás al 1200 a.C. en la Antigua Mesopotamia –lo que hoy sería Iraq–, época en la que Tapputi elaboraba perfumes con flores, petróleo, mirra y bálsamo, filtrando y volviendo a filtrar hasta lograr las mezclas perfectas. Pero no solo fue la precursora del Channel n° 5, sino que también fue consejera del palacio (no se sabe exactamente de qué rey). Sin lugar a dudas, detrás de todo gran hombre siempre hay una gran mujer.

Glamour portátil

Para los torpes que no cierran bien la tapa de los frasquitos de perfume y están cansados de volcarlos, o para los que quieren llevar su fragancia a todos lados, existe una solución: perfume sólido. Hacerlo es muy fácil.

Ingredientes: 1 cucharada de cera de abejas (si se lo quiere más compacto) o de soja (más cremoso), 15 gotas de aceite esencial (del aroma que queramos que tenga el perfume), 1 cucharada de aceite de almendras.

Preparación: Colocar la cera y el aceite de almendras en un recipiente y poner a baño de María. Cuando la cera esté totalmente derretida y mezclada con el aceite, retirar del fuego. Agregar el aceite esencial y mezclar rápidamente antes de que empiece a secarse. Pasar la mezcla al recipiente final. El perfume se solidificará en 30 minutos.

Las recetas de Tapputi quedaron registradas en una tabla cuneiforme de arcilla. Algo así como el primer libro de Doña Petrona.⁴

⁴ Petrona Carrizo de Gandulfo fue una ecónoma argentina muy famosa. Su *Libro de Doña Petrona* es una enciclopedia de recetas y consejos vigentes hasta el día de hoy sobre la base de kilos de manteca, panceta y queso rallado.

Πρώτη Κυρία⁵

Si pensamos en un trío famoso, es posible que a nuestra mente vengan los Reyes Magos, los tres chanchitos, los tres chiflados, y podríamos seguir con la lista. Pero hubo uno que, sin siquiera compartir en simultáneo este espacio terrenal, dejó un gran legado: Sócrates, Platón y Aristóteles. Claro que ninguno es una mujer. La prohibición, so pena de muerte, de que las mujeres estudiaran hizo que disminuyera drásticamente su presencia en la vida científica (lógico, si a las que estudiaban las mataban). Pero ya llegan.

Todos ellos fueron testigos del esplendor de Atenas, centro de la filosofía, la literatura, la ciencia y el arte, donde vivieron cerca del 450 a.C., décadas más, décadas menos. Atenas regía la cultura y Pericles regía en Atenas. Y justamente de la mano de Pericles (literalmente porque era su amada) encontramos a Aspasia de Mileto, que pertenecía al grupo de “Las Hetairas”, mujeres que por no ser ciudadanas atenienses escapaban a la prohibición de estudiar. En su papel de “primera dama”, Plutarco definió a Aspasia como una “mujer sabia y astuta”. Tan sabia era, que Sócrates la visitaba en su casa y su capacidad como profesora de retórica era alabada, entre otros, por el mismísimo Platón.

Resulta que estos dos filósofos iban un poco a contramano de la historia, porque pensaban que el hombre y la mujer tenían la misma naturaleza. De hecho, Sócrates nombraba a Diotima como una de sus maestras, y Platón, quien compartió su conocimiento con Lastenia y Axiotea, creía que “si esperamos que la mujer haga el mismo trabajo que el hombre, debemos enseñarle las mismas cosas”. Bien diferente era el pensamiento de Aristóteles, que consideraba a la mujer como un ser inferior cuya virtud era el silencio, pese a que la suya, Phytias, no era ni muy calladita

5 “Primera dama” en griego.

ni muy inferior. De hecho, fue una gran zoóloga y colaboró con él en sus investigaciones biológicas.

Muchos pedacitos de esta Grecia siguen presentes en nosotros en nuestras costumbres, leyes y pensamientos. Los filósofos griegos ya se planteaban varios de los problemas que hoy nos ocupan... ¡y los respondían! Pero entonces, ¿por qué el esplendor de Atenas se fue apagando? Porque todo concluye al fin, todo termina. La civilización griega tuvo un gran desarrollo en sus primeros años e incluso se la llamó “la cuna de la civilización”; de cualquier manera, el tiempo pasó y la cuna quedó chica....

Alrededor del 300 a.C. el centro de saber de la Antigüedad se desplazó de Atenas a Alejandría. La cosa fue más o menos así: después de haber vencido a los persas a principios del siglo V a.C., las dos grandes ciudades griegas que se destacaron fueron Atenas y Esparta. Mientras que en Esparta gobernaba una aristocracia tirana, en Atenas había una democracia directa y florecía la cultura justamente de la mano de Sócrates y sus amigos. A los espartanos los atenienses no les caían muy simpáticos, y esta rivalidad estalló en una mini guerra mundial: la Guerra del Peloponeso (el discurso inicial de Pericles al frente de los atenienses lo escribí –¿adivinen quién?– Aspasia). El triunfo de Esparta en 404 a.C. marcó el principio del fin para el mundo griego. Si bien tan solo un año después, en 403 a.C., la democracia fue restablecida, en el 338 a.C. Atenas cayó definitivamente frente a los macedonios. Y apareció Alejandríto.

Kham, khumós, khemeia

Cuando en el año 331 a.C. Alejandro Magno fundó Alejandría, en la desembocadura del Nilo, no solo creó una ciudad con avenidas de 30 metros de ancho (al lado de la 9 de Julio es un poroto,⁶ pero

6 La Avenida 9 de Julio, en la Ciudad de Buenos Aires (Argentina), con sus 140 metros, es una de las más anchas del mundo.

en esa época era una barbaridad) y un magnífico puerto, sino que fue el artífice de lo que años más tarde sería el centro de estudios científicos más importante del mundo antiguo.

Al morir Alejandro Magno en 323 a.C., el imperio se dividió y los territorios egipcios pasaron a ser de Ptolomeo. En Alejandría, la capital del reino, convivían griegos, sirios y egipcios. Tanta mezcolanza cultural, sumada a los barcos que embarcaban, los comerciantes que comerciaban y los parientes que parientaban, dio como resultado un centro de intercambio de conocimientos gastronómicos, artísticos y científicos.

Pero los egipcios no solo eran expertos caminadores de costado y constructores de pirámides, sino que sobresalían en las artes de la metalurgia, el embalsamamiento, la preparación de pigmentos minerales, de infusiones vegetales, en la medicina y unos cuantos etcéteras. Uno de estos etcéteras era la *khemeia*.

Ptolomeo mandó construir el imponente Faro, una de las Siete Maravillas del mundo,⁷ y también el Museo de Alejandría (literalmente museo, porque era en honor a las nueve musas inspiradoras) y la famosa Biblioteca. Aunque no se sabe con exactitud, se cree que, en su mejor momento, la Biblioteca tuvo unos 900 000 manuscritos, lo que equivaldría aproximadamente a unos 100 000 libros impresos de hoy, y albergaba numerosos tratados de física, medicina y *khemeia*, además de un montón de estudiosos.

Según ciertos autores, la palabra *khemeia* deriva del nombre que los egipcios daban a su propio país: *Kham*. Así, *khemeia* quería decir “arte egipcio”. Otros, en cambio, sitúan su nacimiento en el griego *khumós*, “jugo de una planta”, lo que la convierte en “el arte de extraer jugos”. Y así como noches, existen también mil y una teorías al respecto. Sin embargo, sea cual fuere su origen, *khemeia* es, con seguridad, el antecedente de nuestra “química”.

7 Junto con los Jardines Colgantes de Babilonia, el Templo de Artemisa, la Estatua de Zeus, el Mausoleo de Halicarnaso, el Coloso de Rodas y las Pirámides de Egipto, únicas sobrevivientes de la historia.

Lamentablemente, cerca del año 300, el emperador romano Diocleciano (porque a esa altura los romanos ya estaban en todas partes) ordenó quemar los libros de *khemeia* y perseguir a los khemeistas por considerarlos peligrosos para el imperio. Por fortuna, muchos de sus trabajos fueron recuperados por los árabes, incluso rescatándolos del fuego (a los libros, no a los escritores). De ahí que esta práctica se extendiera enseguida por los países árabes, donde *khemeia* se convirtió en *al-kímiya*. Finalmente, *al-kímiya* se adoptó en Europa como “alquimia”, y los tratados rescatados por los árabes permitieron que todo el mundo conociera las historias que muchos quisieron hacer desaparecer, entre ellas, la de Zósimo y María.

María, llena eres de nombres

Como el pez grande se come al más chico, hacia el año 148 a.C. tanto Grecia como Macedonia pasaron a ser parte del Imperio Romano. Y Alejandría continuó siendo uno de los centros de conocimiento y cultura. El contexto romano fue más amigable que el griego para la participación de las mujeres en la ciencia (lo cual tampoco era muy difícil) y sobre todo en la medicina, donde aparecieron nombres como Olimpia de Tebas, quien tenía amplios conocimientos sobre el uso de las hierbas medicinales; Metrodora, quien escribió un tratado sobre enfermedades del útero, el estómago y los riñones (del que se conserva una versión manuscrita en Florencia), y Aspasia (no la de Pericles, otra), que escribió sobre ginecología y obstetricia. Y hubo un nombre más. O, mejor dicho, una mujer más, llena de nombres. Con ustedes, simplemente, o no tanto, María.

Voltaire afirmó en 1764 que “hay mujeres letradas como hay mujeres guerreras, pero nunca ha habido mujeres inventoras”. Con todo el respeto que nos merece Voltaire, es nuestro deber decir que estaba muy equivocado. Podemos perdonarlo porque en esa época no había globalización ni Internet. Es más, ni si-

quiera había teléfono. Quizás este hombre no tenía manera de conocer los múltiples aportes que las mujeres habían hecho a la ciencia hasta ese momento. Quizás alguien tendría que haberle mencionado a María *la Judía*.

Hacia fines del siglo III, el gran alquimista de Alejandría era el señor Zósimo de Panópolis, que enseñaba a fabricar cerveza, la bebida nacional de Egipto. Gracias a él es que también hoy conocemos la obra de María, la primera mujer alquimista, quien alrededor del siglo I escribió importantísimos tratados, la mayoría de los cuales se quemaron en el segundo incendio de la Biblioteca de Alejandría. Al día de hoy, solo sobrevivieron algunos fragmentos de su obra más citada, *María práctica* (cuyo título retrotrae inmediatamente a las clases de manualidades de la escuela primaria); otros tantos de *La naturaleza de la creación*, firmada con el nombre de María *la Copta de Egipto*, donde describe con exactitud la elaboración del cristal coloreado; y un único y solitario manuscrito completo titulado *Discursos de la sapientísima María sobre la piedra filosofal* (nada que ver con el pequeño mago Harry Potter), que se guarda en la Biblioteca Nacional Francesa.

Fue llamada María *la Profetisa*, confundiéndola con la hermana de Moisés, aun cuando entre ellas transcurrieron como mínimo ¡catorce siglos! También Miriam, María *la Hebrea* y María *la Judía*. Pero pese a sus múltiples nombres, muchos dudaron de su existencia, e incluso llegaron a decir que era un seudónimo con el que firmaba un grupo de alquimistas de la época. Cuesta creer que hubieran elegido un nombre de mujer, considerando que en la historia *cas*⁸ siempre ocurrió a la inversa. Las hermanas

8 Investigando en la historia de la literatura, vemos que hay varios ejemplos de hombres que firmaron sus obras con un seudónimo femenino. Recientemente se supo en el Reino Unido que Emma Blair se llama en verdad Ian Blair, Jessica Stirling es Hugh C. Rae, y Jill Sanderson nació como Roger. Existieron, también, periodistas hombres que, al escribir en revistas “para mujeres”, decidieron usar un nombre femenino.

Brönte, Anne, Charlotte y Emily, no hubieran podido publicar su libro de poemas de no ser por sus seudónimos masculinos, Acton, Curren y Ellis Bell. Y sin ir más lejos, la autora de la saga Harry Potter (ahora sí, el pequeño mago) evitó cuidadosamente firmar como Joanne Elizabeth porque sabía que “J. K. Rowling” la libraría de los prejuicios que todavía existen. Y en tren de nombrar mujeres, no podemos dejar de contar la historia de Agnódice. Así que hacemos un paréntesis antes de seguir con María. Abrimos paréntesis.

***Yentl* pero en Atenas**

Yentl es una película protagonizada por Barbra Streisand, basada en un cuento de Isaac Singer, que se estrenó en los Estados Unidos en 1983. Cuenta la historia de una chica judía en un pueblo de Europa Oriental cerca del año 1900. En esa época, la educación superior estaba vetada a las mujeres (no se sorprendan: en 1878 el University College de Londres se convirtió en el primer centro coeducacional de Inglaterra, aunque su Facultad de Medicina resistió “libre de mujeres” hasta 1917). Para estudiar, *Yentl* se cortó el pelo y se vistió de hombre. Valiente sí, pero de original nada. Agnódice ya había hecho lo mismo más de dos mil años antes. Lo que se dice “una pionera”.

Hay un medallón conservado en la Facultad de Medicina de la Sorbona de París donde se cuenta la historia de esta mujer que en el siglo III a.C. ejercía la obstetricia y la ginecología en Grecia vestida de hombre, desafiando la pena de muerte impuesta como castigo a las mujeres que practicaban la medicina. Y casi sin quererlo, fue también la precursora de la revolución femenina.

Resulta ser que Agnódice era brillante y tenía mucho éxito profesional. Los médicos griegos, alarmados por su notoriedad (y, ¿para qué engañarnos?, un poco celosos), echaron a correr el falso rumor de que este médico, aprovechándose de su estatus profesional, seducía y abusaba de las mujeres que lo consulta-

ban. Pero ella, ni lerda ni perezosa, se presentó ante los jueces ancianos (el Aerópago) y se desnudó para desmentir la acusación. Felizmente, dejó en ridículo a quienes la habían inculpada; sin embargo, terminaron condenándola a muerte (bueno, todo no se puede). Cuenta la historia que, cuando parecía que ya nada podía hacerse, mujeres de todas las clases sociales, agradecidas por la atención médica que habían recibido de esta valiente pionera, formaron un movimiento de “resistencia”: si Agnódice era ejecutada, ellas morirían también (¡eso sí que es una jugada arriesgada!). De ese modo, mientras los 31 miembros del Areópago consultaban la condena con la almohada, las esposas de los 400 senadores los obligaron a elaborar nuevas leyes. La presión de las masas funcionó (¡eso sí que es democracia!) y no solo Agnódice fue absuelta, sino que al año siguiente el Consejo Ateniense modificó la ley y autorizó a las mujeres a estudiar y ejercer la medicina, siempre y cuando solo atendieran a sus congéneres.

Más adelante, otras mujeres, como Enriqueta Faber, siguieron el camino de Agnódice. Ya las conoceremos...

Cerramos paréntesis.

A todo esto... ¿Qué hizo María para ganarse un lugar en la historia mundial? Podríamos decir que sentó las bases teóricas y prácticas de la alquimia occidental y, por lo tanto, de la química moderna. Sí, está bien. Podríamos hablar de sus múltiples inventos en lo que a utensilios de laboratorio se refiere, claro. Pero hay algo más importante aún. Algo capaz de cambiar la vida de muchos: nos dio la posibilidad de comer flan.

Un baño para María

Toda receta de un buen flan nos indicará, en algún momento, llevar la mezcla a “baño de María” en el horno. Seguro que todos saben de lo que les hablamos, pero, a los despistados de siempre,

les contamos de qué se trata: hay que introducir un recipiente pequeño dentro de uno mayor que contenga agua, de modo tal que en primer término se calentará esa agua y, poco a poco, esta irá calentando, en forma suave y constante, el contenido del recipiente menor. Originalmente, por fuera del recipiente con agua se usaba otro, con un baño de arena y cenizas, para conservar mejor el calor que debía transmitir, ya que su temperatura podía ser superior a la del agua que hervía. Pero luego el baño de María prescindiría del tercer recipiente con arena, lo que nos libraría de tener que asaltar por la noche el arenero de la plaza de enfrente para hacer el bendito flan.

¿Flan al *gruyère*?

El buen flan casero es el que tiene agujeritos. Que no. Que sí. Que no. ¡Basta de discusiones sin sentido! Lo mejor es entender por qué a veces el flan parece un queso *gruyère*, y que cada uno decida.

Cuando el flan se lleva al horno, la mezcla está líquida y va adquiriendo consistencia porque las proteínas del huevo se coagulan y van formando puentes entre ellas. El flan debe ponerse a baño de María para que la cocción sea pareja y no muy violenta. Pero ¿qué pasa si el agua hierve? El movimiento del flan, la rápida cocción y los continuos “¡plop!” harán que empiecen a aparecer burbujas de aire dentro de la mezcla que está solidificándose. Las proteínas coagulan alrededor de esas burbujas y ahí tenemos los famosos agujeritos.

¿Y por qué suelen aparecer en los flanes caseros? ¡Porque es mucho más difícil controlar la temperatura del horno! Hay quienes ponen papel en el fondo del baño de María para que la flanera no se mueva si el agua hierve.

Están los que lo prefieren lisito y también los que no lo comen si no parece un corcho. Lo cierto es que, si la coagulación es muy rápida o la flanera se está moviendo, queda atrapado aire y aparecen los agujeros. Más allá de la ciencia... sobre gustos no hay nada escrito.

El baño de María es ideal también para calentar delicadamente chocolate sin que se quemé. ¡Flan y *charlotte*! Miren si no le debemos admiración a María... Pero que la golosidad (o golositancia) no nos distraiga... Volvamos a lo que nos interesa.

María no se conformó con su famoso Baño, sino que creó dos equipos más que sobreviven, con otros nombres, hasta el día de hoy: el *kerotakis* y el *tribikos* (notan cierta obsesión con la letra *k*, ¿no? Ideal para sumar muchos puntos en el Scrabble).

El *kerotakis* –también conocido como “horno de María”– es lo más parecido a un equipo de reflujo moderno, pero con un toque artístico. Originalmente, era una paleta de pintor un tanto extravagante. Como las pinturas de la época se hacían utilizando cera de abejas, los pintores necesitaban mantenerla calentita para que no se endureciera y pudiera mezclarse con los pigmentos. Para eso, usaban una placa triangular de metal sobre un horno de carbón. Probablemente, a algún alquimista de la época se le ocurrió que era una excelente manera de ablandar metales para colorearlos. Y otro pensó que si el vapor caliente fuera capaz de atacar al metal, ¡estarían produciéndose reacciones químicas! (Una disquisición: a ninguno se le cruzó por la cabeza que podrían crear el primer método de depilación del mundo. Se ve que en Grecia las mujeres no eran peludas, y si lo eran, a nadie le importaba.)

Finalmente, María fue un poco más allá y construyó un equipo más complejo y útil: un cilindro alto que se calentaba en la parte inferior con un horno de carbón o madera. Dentro del cilindro se ponía generalmente azufre (porque se pensaba que el oro era una combinación en determinada proporción de azufre y otros metales). Los gases, generados por el calor, subían igual que el humo por una chimenea. En la parte superior del horno había una pequeña placa con agujeros por los que el humo pasaba y, sobre la placa, el alquimista ponía el metal o el mineral con el que quería hacer reaccionar el azufre. La torre terminaba con una tapa semiesférica que, como estaba más fría, hacía que los vapores condensaran (como el vapor en el espejo del baño).

Con esta técnica, María nunca obtuvo oro pero sí una mezcla de sulfuro de plomo y cobre usada como pigmento y conocida entre los artistas plásticos como “negro María”, y también aceites esenciales de plantas para preparar perfumes.

El *tribikos*, en cambio, era un aparato parecido a un alambique, hecho de cobre y usado para destilar líquidos. Nuestro amigo Zósimo, el de Panópolis, guardó celosamente en sus escritos la receta para construirlo, que luego fue rescatada por el químico e historiador francés Marcellin Berthelot en 1888 y detallada en el libro *Collection des anciens alchimistes grecs*. No se preocupen, no las vamos a escribir en francés. Esta es la versión cortita y en castellano para todos aquellos aspirantes a alquimistas...

Construya su propio *tribikos* en cinco simples pasos

1. Confeccionar tres tubos de cobre dúctil un poco más gruesos que la sartén de cobre de un pastelero (visite su panadería amiga) y con longitud aproximada de un codo y medio (era la distancia entre el codo y el final de la mano abierta o el puño cerrado, y variaba de un país a otro. Como dice “aproximada”, supongamos unos 69,5 cm, según los griegos).
2. Construir un tubo ancho, de un palmo (y de vuelta en problemas... para los romanos era el ancho de la palma sin el pulgar. Algo así como 7,4 cm), con una abertura proporcionada a la cabeza del alambique.
3. En el fondo de la cabeza del alambique habrá tres orificios ajustados a los tubos y, cuando estos encajen, serán soldados en sus sitios (no “soldados” de la guerra sino “soldados” de “soldar”).
4. Colocar la cabeza del alambique sobre la vasija de barro que contiene el azufre (o lo que queramos destilar) y tapar herméticamente las juntas con pasta de harina (un poquito de plastilina funciona muy bien).

5. Al final de los tubos, deben colocarse redomas de cristal grandes (traducción: cualquier recipiente lo suficientemente fuerte como para que no se rompa por efecto del calor).

Podríamos decirle a Voltaire que María fue la primera mujer inventora, aunque algunas lenguas cuentan que antes de ella existió en la misma Alejandría una tal Cleopatra, que no tenía nada que ver con la reina egipcia, a la que se le atribuye la invención del *dibikos* (un *tribikos* con solo dos tubos) en el cual se habría inspirado María. Pero no hay nadie que haya sobrevivido a esa época como para preguntarle...

Un pasito pa'lante

Aunque Voltaire haya dicho lo que dijo, no es cuestión de meter a todos los franceses en la misma bolsa. Primero, porque no entran y, segundo, porque tenemos un buen contraejemplo: en el año 1673 otro François, esta vez Poullain de la Barre, afirmó en su libro *De l'égalité des deux sexes* que “la mente, el intelecto, no tiene sexo”. Ya le habían dado la razón mujeres como Merit Ptah, Si Ling Chi, Hatshepsut, Taputti, Agnódice y María *la Judía*. Y eso que no nombramos a Aglaonike, considerada la primera mujer astrónoma, que –¡oh sorpresa!– ganó fama de bruja por tener suficientes conocimientos como para predecir eclipses lunares y escribirlo en jeroglíficos! Ni a Theano, la mujer de Pitágoras (sí, el mismo de la suma de los catetos), que trabajó sobre el número de oro y se hizo cargo de la escuela pitagórica al enviudar. Ni a Hipatia, considerada la primera mujer matemática de la historia –además de filósofa y astrónoma–, quien, según algunos autores, fue asesinada por cristianos que se sentían amenazados por su sabiduría, su racionalidad y su negativa a convertirse al cristianismo. Ni a Artemisia II, reina de Caria (hoy Turquía), famosa por sus conocimientos de botánica y medicina.

Y nos quedaron en el tintero “sanadoras” como Sotira, Salpe (que escribió sobre enfermedades de los ojos y su tratamiento con preparaciones de testículos y médula ósea), Panthia, Fabiola (que fundó en Roma el primer gran hospital), Elefantis, Lais (famosa por sus curas de la malaria), Origenia, Eugerasia, Antioquia (especialista en artritis y enfermedades de la médula) y tantas otras...

Pero hasta aquí llegamos por una muy valedera razón: no podemos quedarnos en el pasado tan lejano. Es hora de avanzar, aunque sea un poquito...