

La alquimia islámica

Durante los siglos VII a X sucedieron diversos eventos que tuvieron un notable efecto sobre el desarrollo de la Alquimia. Durante ese lapso nació una nueva religión, el Islam y se estableció el Imperio de los califas.

El profeta Mahoma nació en el año 570 y quedó huérfano a una edad muy temprana. Desde muy joven trabajó como camellero de las caravanas. Pertenecía a la familia Hashim de la tribu de Kuraish y vivía en la Mecca, ciudad que debía su prosperidad a que estaba en el camino de la caravanas que viniendo de Abisinia a través del Yemen se dirigían a Palestina y a Siria. Era de salud precaria pero de mente lúcida y sensitiva, y ya en la juventud dedicaba buen tiempo para la meditación sobre temas religiosos. Paulatinamente se fue convenciendo que estaba destinado a cumplir una misión divina. Se casó con Khadija, una viuda rica cuyos camellos él cuidaba y eso le permitió ahondar sus cavilaciones religiosas libre de preocupaciones económicas a la vez que disponía de tiempo para tener extensas discusiones con numerosos judíos y cristianos que vivían en La Mecca o que llegaban allí por negocios.

Poco a poco, Mahoma se fue desencantando con las creencias religiosas de la gente del lugar. En esa época, los árabes eran bastante fetichistas, rendían culto a ciertas piedras, árboles, estrellas y otros objetos inanimados, creían en la existencia de “genios”, espíritus y demonios. El centro de las plegarias era la Kaaba, una construcción cúbica en la cual se encontraba una piedra negra, de carácter sagrado, de la que se decía que había caído del cielo en la época de Abraham. Esta reliquia — que aún se encuentra allí — atraía peregrinos de todas partes, especialmente durante la gran feria que se realizaba anualmente en La Mecca. De acuerdo con las preferencias de cada tribu, se agregaban ídolos a la Kaaba y esto incentivaba el peregrinaje hacia La Mecca con el consiguiente beneficio económico para sus habitantes.

Alrededor de los cuarenta años, Mahoma comenzó a predicar contra esta forma de politeísmo, instando a la gente a hacer penitencia y a adorar al Único Dios

Verdadero — en árabe: Allah. Su sistema religioso estaba basado sobre el judaísmo y el cristianismo, pero consideraba a Jesucristo no como una divinidad sino como un profeta, tal como lo fueron Moisés o Isaías y se consideraba a sí mismo como el último y el más grande de los profetas. El nombre con que se designa su religión, el Islam, significa “sumisión a la voluntad de Dios”. Su prédica no fue del agrado de las personas que se enriquecían con el peregrinaje idólatra y Mahoma comenzó a ser presionado para abandonar su prédica. La situación se tornó tan enojosa que Mahoma decidió abandonar La Mecca. Con algunos de sus seguidores se dirigió hacia el Norte, hacia la ciudad de Yathrib, que después se conocería como Medina, o, en forma más completa, Medinath al Nabi, “La ciudad del Profeta”. En Medina se convirtió en líder de una entusiasta comunidad religiosa. Se considera que la religión musulmana se inicia a partir de esta migración (*hijra o héjira*) y ya en el año 630 Mahoma regresa triunfal a La Mecca y ordena la destrucción de todos los ídolos bajo el lema. “No hay otro dios que Allah y Mahoma es su profeta”. A este monoteísmo estricto, Mahoma adicionó los principios de creer en la piedad de Dios, la necesidad de arrepentimiento en los pecadores, la obligación de rezos y ayunos regulares, la obligación de dar limosna, y la de peregrinar a La Mecca, al menos una vez en la vida.

Si bien, Mahoma no llegó a extender su dominio sobre toda la península arábiga, logró encolumnar a varias tribus, amalgamando el concepto de religión con el de Estado.

La expansión del Islam ha sido imaginada como una *jihad* o guerra santa con los musulmanes avanzando con espadas en una mano y el Corán en la otra. Pero esto es una deformación de la realidad. El tiempo estaba maduro para la conquista, con una nación impaciente para abandonar su tierra inhóspita tentada por las tierras fértiles de sus vecinos. La población árabe había crecido en un medio de recursos escasos y entonces la apropiación por la fuerza se tornaba inevitable.

Mahoma falleció en el año 632, pero aún antes de su muerte, los árabes habían hecho incursiones esporádicas sobre las fronteras del Imperio Bizantino. En el año 635 capturaron Damasco. En esas operaciones intervinieron relativamente pocos musulmanes, el grueso de la tropa asaltante estaba formada por beduinos más ansiosos por el pillaje que por propagar el Islam, religión de la que tenían ideas apenas someras. Pero esa fe fue ganando nuevos adherentes.

En el año 636, los árabes, comandados por Omar, quien luego sería conocido como Omar I, tomaron Jerusalem haciéndose cargo de los lugares sagrados.

Mahoma murió sin designar quien lo reemplazase en la dirección de la fe y sus seguidores eligieron por aclamación a Abu Bakr, padre de la esposa favorita de Mahoma, como Califa (sucesor). Abu Bakr fue sucedido por Omar I, quien fue el primer califa en asumir el título de *Amir-al-Mu'minin* (Príncipe o comandante de los creyentes). Bajo el califato de Omar y de los que lo sucedieron la expansión árabe a través de la guerra fue extendiendo un imperio que abarcó Egipto, Palestina, Siria, buena parte de Asia Menor, Creta, Sicilia, Rodas y vastas zonas del Norte de África. En esta zona, los musulmanes encontraron una férrea resistencia de los berberes, pero a principios del siglo VIII lograron tomar Septem (hoy Ceuta) y en el año 711 cruzaron a España, comenzando la invasión a Europa. La conquista estuvo encabezada por Jabal Tarik. En su honor, el nombre árabe de Gibraltar es *gibr al tarik* (la montaña de Tarik).

La invasión a España se completó rápidamente y los conquistadores pasaron a Francia donde en el 732 fueron detenidos en Poitiers por las tropas de Charles Martel (Carlos el Martillo) monarca carolingio del reino franco de Austrasia quien les infligió una dura derrota.

De esta manera, apenas un siglo después de la muerte de Mahoma, el Islam se convirtió en un vasto Imperio que se extendía desde los Pirineos hasta la India. Algunos de los pueblos conquistados siguieron conservando su lenguaje, pero el árabe fue la lengua oficial, religiosa y literaria en todo el Imperio y, en algunos casos, fue obligatorio su uso en público. Por ello, muchos textos alquímicos de esa época están escritos en árabe aunque sus autores eran de otras nacionalidades.

Cuando las condiciones políticas se volvieron más apropiadas, los musulmanes manifestaron un gran interés en el desarrollo del conocimiento sobrepasando no sólo a Alejandría sino a otros centros de la cultura griega en la dedicación a la cultura.

En el año 762, el califa Al-Mansour (*el victorioso*) fundó Bagdad cerca de las ruinas de la antigua Babilonia y la convirtió en la capilar del Islam, estableciendo allí la sede del Califato Abassida. En esta ciudad Al-Mansour fundó una academia que adquirió gran celebridad. Estableció allí un Colegio Médico,

entre cuyas atribuciones se encontraba la de evaluar y dar licencia de médicos a todos aquellos que querían practicar medicina en el Califato. La Academia de Bagdad adquirió tal prestigio que a ella llegaron profesores y estudiantes de diversas partes del mundo antiguo cuyo número llegó a superar los seis mil. El Califa fundó hospitales públicos en donde los estudiantes podían estudiar las enfermedades y en cuyos laboratorios aprendían a preparar medicamentos. En estos hospitales, comenzó a desarrollarse la llamada "Química islámica".

Bajo la administración de Harun al Raschid (764-809) y Al Ma'mun (786 – 833) se establecieron otros centros académicos y observatorios astronómicos y se tradujeron al árabe una gran cantidad de textos griegos sobre filosofía, astronomía matemáticas, medicina y otras ciencias. Además, a partir del siglo VIII, el Islam fue produciendo sus propios tratadistas.

Khalid ibn Yazid

Según Ibn al Nadim, un historiador de la segunda mitad del siglo X, el primer musulmán interesado en la Alquimia fue el Príncipe Khalid ibn Yazid, (660 – 704), hijo del Califa Yazid quien murió en el 682. Khalid tenía un gran interés por las ciencias y se sentía particularmente atraído por la Alquimia, por lo que ordenó que le traigan a unos filósofos griegos que estaban en Egipto para que traduzcan varios textos alquímicos del griego y del copto al árabe. El interés de Khalid se centraba en la transmutación y, por ello contrató a varios alquimistas para que le enseñasen ese arte. El interés de Khalid llegó a oídos de un estudioso griego de nombre Marianos o Morenius, quien, a su vez, había sido discípulo de Stefanos de Alejandría y que vivía recluso en una ermita en Jerusalem. Morenius visitó a Khalid en Damasco y se ofreció a enseñarle el arte de la Alquimia. También se ofreció a hacer una transmutación, la que resultó exitosa. A raíz de eso, Khalid ordenó matar a todos los alquimistas fraudulentos que había contratado. Temeroso que a él le hicieran lo mismo para que no revele su secreto, Morenius huyó a Jerusalem. Años más tarde, un sirviente de Khalid encontró a Morenius y lo llevó ante Khalid. Morenius le enseñó a Khalid todos los secretos de la Alquimia y sus enseñanzas se reflejaron en varios poemas alquímicos que Khalid escribió. Muchos de los versos escritos por Khalid fueron reproducidos por escritores posteriores y una colección de los versos que se le adjudican a Khalid se encuentra preservada en una biblioteca en Estambul. Ibn al Nadim, dijo que él mismo leyó los trabajos de Khalid cuyos

títulos son: “El libro de los amuletos”, “El libro grande y el libro pequeño de los rollos”, “El libro del Testamento del arte” (para su hijo). El libro más famoso adjudicado a Khalid se llama “El Paraíso de la sabiduría” el que, de acuerdo con el biógrafo musulmán Ají Khalfa (1599 – 1658), contiene 2315 versos.

La mayor parte de los conocimientos alquímicos atribuidos a Khalid provienen de los que se atribuyen a los practicantes en Alejandría: Hermes, Agathodemon, Zosimos, Bolos Democritus, Stefanos, Apolonius, María la judía y otros, lo que evidencia que el Islam se “apropió” de la alquimia griega *in toto*, — lo que se corrobora, además, por la gran cantidad de términos griegos que se adaptaron posteriormente a la nomenclatura árabe.

Jabir ibn Hayyan (Geber)

Jabir nació en la ciudad de Kufa, en la Mesopotamia, en el año 721 ó 722 y era miembro de la tribu Azd, de allí que se lo nombre como Jabir al Kufi o Jabir al Azdi. En otros textos se lo nombra como Jabir al Sufi indicando que era miembro de una comunidad que cultivaba una especie de misticismo llamado “sufismo”. Este misticismo islámico ascético, se llamó así porque sus miembros vestían ropas de lana (*suf*: lana, en árabe). Vivían bajo normas estrictas de austeridad y debían cumplir un cierto número de ejercicios espirituales y religiosos. Muchos de sus principios eran similares a los del neoplatonismo.

Huérfano desde niño, fue enviado a Arabia a vivir con unos parientes de la tribu Azd para que lo cuiden hasta que pudiera valerse por sí mismo. En uno de sus libros, Jabir cuenta que estando en Arabia estudió el Corán, matemáticas y otros temas, bajo la supervisión de un erudito llamado Harbi al Himyari. Ya adulto regresó a Kufa donde estudió alquimia y donde vivió durante muchos años. Sus conocimientos hicieron que fuera contratado como alquimista en la corte del Califa Harun al Raschid, en Bagdad. En la corte, trabajó amistad con sexto Iman Shiita Ja’far al Sadiq, hombre de una gran cultura y erudición, quien fue su maestro y su guía. También trabajó amistad con los Barmecidas, ministros poderosos del califato, de cuyas historias se cuentan en “Las mil noches y una noche”, y uno de esos visires, también llamado Ja’far, lo presento ante el Califa, el que se mostró interesado en los conocimientos de alquimia de Jabir. Para Harun al Raschid, Jabir escribió un libro sobre “el noble arte de la alquimia” titulado “El libro de Venus”.

Durante su estancia en la corte, Jabir escribió varios libros¹ sobre alquimia y otros sobre temas tan diversos como un comentario sobre la geometría de Euclides, tablas astronómicas, un comentario sobre el Almagesto de Ptolomeo, un libro sobre talismanes según la opinión de Apolonio de Tyana, lógica, filosofía, medicina, cuadrados mágicos y espejos.

En el año 803, Harun echó a los Barmecidas de la Corte, por lo que Jabir consideró prudente regresar a Kufa. Allí se dedicó a la alquimia y a escribir sobre diversos temas hasta su muerte (probablemente en el año 815).

La producción escrita de Jabir es tan grande que existe una sospecha fundada de que buena parte de la misma fue obra de escritores posteriores, particularmente ismaelitas del siglo X- XI.

Los grupos de tratados más importantes en el *corpus* de Jabir son (en orden cronológico)

- i) “Los ciento doce libros”
- ii) “Los setenta libros”
- iii) “Los diez libros de rectificaciones”
- iv) “Los libros de los balances”

Algunos de los libros de primer grupo están dedicados a los Barmecidas y el grupo en su conjunto se basa sobre la “Tabla esmeralda”, adjudicada a Hermes Trismegisto. El segundo grupo fue traducido al latín en el siglo XII por Geraldo de Cremona. El tercer grupo, describe los aspectos filosóficos de la alquimia vertidos por supuestos alquimistas griegos. El cuarto grupo se refiere a la teoría de Jabir sobre los balances.

En lo que respecta a la constitución de la materia, Jabir sostuvo la concepción de Aristóteles de los cuatro elementos: fuego, aire, tierra y agua, pero desarrollada de la siguiente manera: postuló primero la existencia de cuatro cualidades o naturalezas a saber: calidez, frialdad, sequedad y humedad, que cuando se combinan apropiadamente con la materia forman a los elementos primigenios. La unión de la calidez con la sequedad y la materia originan el fuego. La unión del calor con la humedad y la materia forman el aire. La combinación de la frialdad con la humedad y la materia origina el agua y la unión de la frialdad con la sequedad y la materia forma la tierra. En los metales, dos de esas naturalezas son externas y dos son inter-

¹ Por la brevedad de esos textos, hoy los catalogaríamos como “artículos”.

nas. Así sostenía que el plomo es frío y seco externamente pero cálido y húmedo internamente. En cambio, el oro es cálido y húmedo externamente y frío y seco internamente.

Una de las principales novedades que la obra de Jabir aporta a la Alquimia es la consideración de que, al influjo de los planetas, los metales se forman en la tierra por la unión del azufre, — que aporta las naturalezas calidez y sequedad — y el mercurio — que provee la frialdad y la humedad. Esta teoría, que quizás tiene un antecedente en la opinión de Apolunio de Tyana, fue generalmente aceptada por los alquimistas posteriores y perduró hasta el último cuarto del siglo XVII en que surgió la teoría del flogisto acerca de la combustión.

Jabir sabía perfectamente que cuando se combina el azufre con el mercurio se forma una sustancia no metálica (el cinabrio) y en su obra describe con detalles el experimento para obtenerla. Para él, el azufre y el mercurio que originan los diversos metales eran sustancias de una pureza tal que respecto de ellas el azufre y el mercurio común eran aproximaciones groseras. Esa falta de pureza en el azufre y el mercurio común y el hecho de que no estuvieran combinados en las proporciones adecuadas eran las causas de que existieran diversos metales y aún no metales, como el cinabrio. Si se lograba obtenerlos en condiciones de altísima pureza y se los combinaba en las proporciones naturales se obtendría en metal más puro y noble: el oro. Consideraba que los defectos en la pureza y en las proporciones originaban la plata, el plomo, el estaño, el hierro, el cobre, etc. Pero dado que todos estos metales estaban formados por los mismos constituyentes que el oro, los accidentes ocurridos en la combinación de ellos podrían rectificarse mediante un tratamiento apropiado. Tal tratamiento, según Jabir, debía llevarse a cabo mediante elixires.

Jabir estaba convencido que tratar de efectuar experimentalmente las transmutaciones era una pérdida de tiempo. Creía que en el mundo material reinaba el orden y que los cambios cualitativos en las sustancias podrían ser explicados sobre bases cuantitativas. Esto lo condujo a desarrollar su “teoría de los balances”. Jabir usó el término “balance” no en el sentido de equilibrar la masas según proporciones estequiométricas sino que hacía referencia a un equilibrio de las “naturalezas” y dedicó gran parte de su obra a tratar de establecer cual era la relación entre las naturalezas que originaban el oro de modo que dicho balance pudiera efectuarse el los metales base para poder lograr la

transmutación. De esta manera, la transmutación sería un proceso de ajuste de las relaciones entre las distintas naturalezas de materiales de pureza extrema. El ajuste, según Jabir, sólo puede lograrse mediante elixires específicos para cada transmutación, pero para lograr *cualquier* transmutación se requiere de un elixir maestro. Este gran elixir se presenta en dos grados que difieren solamente en la intensidad de su poder. Mientras que para preparar elixires los alquimistas de Alejandría preferían usar exclusivamente productos minerales, Jabir introdujo el uso de productos animales y vegetales en su formulación. La lista de tales productos que aparecen en los libros de Jabir — médula ósea, sangre, pelos, huesos, orina de leones, de zorros, de gacelas y de burros, aconita, olivos, jazmín, arañuela, cebolla, jengibre, pimienta, mostaza, pera, anémona, etc. — muestran que era mucho más que un teórico y en sus libros se refleja que era un hábil experimentador.

Si bien sus concepciones teóricas son complejas, algo oscuras y hasta ridículas para una mente moderna, cuando daba las instrucciones para una preparación se expresaba con perfecta claridad. Por ejemplo, en su “Libro de las preparaciones” describe la preparación de hidróxido de plomo blanco:

Tome una libra de litargirio, muéllala hasta obtener un polvo muy fino y caliente suavemente con cuatro libras de vinagre de vino hasta que el vinagre se reduzca a la mitad de su volumen original. Entonces tome una libra de soda² y caliente con cuatro libras de agua fresca hasta que el volumen del líquido se reduzca a la mitad. Filtre las dos soluciones hasta que queden perfectamente claras y luego agregue lentamente la solución de soda a la de litargirio. Se formará una sustancia blanca que se deposita en el fondo. Vuelque cuidadosamente el líquido sobrenadante y deje que el residuo se seque por evaporación. Obtendrá una sal tan blanca como la nieve.

Jabir clasificó a los minerales en tres grupos:

(a) los *espíritus*, que son las sustancias que se volatilizan completamente por calentamiento, como el mercurio, el azufre, el arsénico, el rejalgar (S_2As_2), el oropimente (S_3As_2), el alcanfor y el amoníaco.

(b) los *metales* que son sustancias fusibles, maleables, sonoras y que poseen lustre. Reconocía siete metales: oro, plata, plomo, estaño, cobre, hierro y *khar sini* (que aparentemente sería una aleación de cobre, cinc y níquel)

(c) Sustancias fusibles o no que no son maleables

² $CaCO_3$

que pueden ser pulverizadas.

Si bien en la obra de Jabir se destaca que la actividad principal es la transmutación de metales inferiores en oro, se registran también innumerables reacciones químicas que no tienen que ver con ese objetivo. Por ejemplo, en “El arcón de la Sabiduría” presenta la receta más antigua que se conoce para preparar ácido nítrico. En otro de sus libros señala la manera de reconocer cobre en una muestra observando el color verde o azul del ensayo a la llama. También describió procesos para la obtención de aceros, métodos para refinar metales, técnicas para teñir telas y cueros, para hacer barnices que impermeabilicen telas o para proteger al hierro de la oxidación, un método para fabricar tinta luminosa a partir de marcasita en vez de usar oro. Menciona el uso de dióxido de manganeso (el jabón de vidriero) para eliminar el tono verdoso en la fabricación del vidrio. En su obra aparecen por vez primera métodos de obtención de amoníaco tanto a partir de sustancias minerales o animales. En varios de sus libros se describen con detalle (y claridad) operaciones típicas como calcinación, cristalización, disolución, volatilización y sublimación y reducción dando, en muchos casos, explicaciones que permitan entender los cambios que ocurren en esos procesos.

Nunca se podrá precisar cuánto de la obra de Jabir se debe a los ismaelitas que la completaron. Pero queda la impresión de que fue un hombre de un calibre intelectual excepcional.

La *Turba Philosophorum*

Uno de los libros de Jabir cuenta una reunión (ficción) entre antiguos filósofos que incluían a Hermes, Pitágoras, Sócrates, Aristóteles y Demócrito, en la cual se discutieron los problemas de la Alquimia. Esta es, posiblemente, la primera referencia a una célebre obra alquímica llamada *Turba Philosophorum* o “Convención de filósofos”, el origen de la cual ha intrigado a los académicos durante siglos. La *Turba* aparece por primera vez en un manuscrito en latín en el año 1150 y la primera edición impresa apareció en Basilea en 1572. El texto tiene la forma de debate entre un gran número de filósofos y fue considerada por generaciones de alquimistas como una de las obras más importantes sobre ese arte.

La versión en latín muestra signos inequívocos de haber sido traducida del árabe y el contenido de las exposiciones revela claramente que, al menos, una parte debió derivar de la alquimia griega.

En el texto en latín, intervienen nueve filósofos presocráticos que expresan sus teorías: Anaximandro expone sobre el *apeiron*, lo ilimitado; Anaxímenes trata sobre el aire; Anaxágoras presenta sus concepciones sobre las entidades primarias; Empédocles discute la doble función del aire en separar el agua de la tierra y en mediar entre el agua y el fuego; Arquelaos trata sobre la tierra, (el elemento más compacto), y el fuego, (el elemento más fino) rigiendo sobre el Universo, Leucipo habla sobre los elementos, aunque sin dar detalles pero, aparentemente, haciendo referencia a lo pleno y lo vacío (tal como había propuesto Diógenes Laercio), Ecfantus discute la diferencia entre el Mundo Superior y el Mundo Inferior; Pitágoras cuestiona la posibilidad de simultaneidad de los cuatro elementos y Xenófanes postula la coexistencia de los cuatro elementos.

El tema central de *Turba Philosophorum* es una discusión cosmológica sobre la doctrina de los cuatro elementos y su influencia en el desarrollo de la Alquimia y constituye la evidencia más antigua de la influencia de los presocráticos en el pensamiento de los alquimistas islámicos.

Razi (Rhazes)

Abu Bakr Muhammad ibn Zakariyya, nació en el año 825 en la ciudad de Ray, nombre antiguo de la ciudad de Rhague, cerca de Teheran. De allí que se lo conozca como “al Razi” (el hombre de Ray). En esa época, Ray era un importante centro cultural y Razi aprovechó las oportunidades intelectuales que la ciudad ofrecía. Estudió filosofía, lógica, metafísica y poesía y fue particularmente aficionado a la música, siendo un excelente intérprete del laúd. A los treinta años tuvo oportunidad de viajar a Bagdad y allí se interesó por la Medicina. Se dedicó con ahínco a su estudio destacándose en su práctica de tal manera, que su tratado sobre esta disciplina le daría una gran fama no sólo en el Islam sino en toda Europa Occidental, cuando en el siglo XI fue traducido al latín. Así, por ejemplo, describía la forma de diferenciar los primeros síntomas de viruela y sarampión. Todavía en el siglo XVII, algunos de los temas del Tratado de Medicina de Razi, como los referidos a ginecología y oftalmología, eran de lectura obligatoria en las universidades de Holanda.

Razi contribuyó al diseño del gran hospital de Bagdad y luego de su construcción volvió a Ray donde se hizo cargo del hospital local, pero al poco tiempo fue llamado para hacerse cargo de la dirección general

del hospital de Bagdad.

Al igual que la mayoría de los médicos de la Edad Media, Razi estudió Alquimia y escribió varios libros sobre el tema. No todos se han encontrado, pero uno de ellos “El libro del secreto de los secretos” fue traducido al alemán con comentarios y aclaraciones de Julius Ruska, uno de los mejores expertos en historia de la Alquimia. Gran parte de los estudios alquímicos de Razi, fueron analizados por Herbert E. Stapleton quien sostuvo que su nivel intelectual era comparable con el de Galileo o el de Boyle.

Razi consideraba que existían cinco principios eternos: el Creador, el alma, la materia, el tiempo y el espacio. Los cuerpos estaban formados por cuatro elementos indivisibles y entre ellos el espacio estaba vacío. Esos elementos o átomos eran eternos y poseían cierto tamaño. Las características de cada elemento, — tierra, aire, agua y fuego —, como ser, su levedad o pesadez, su transparencia o color o su dureza estaba determinada por el tamaño de los espacios que mediaban entre sus átomos. Esos espacios eran los que determinaban el sentido del movimiento de los elementos: el agua y la tierra se mueven hacia abajo. El aire y el fuego se mueven hacia arriba.

Razi creía que la transmutación era posible y que esa transmutación era uno de los objetivos principales de la Alquimia y que mediante elixires adecuados podría lograrse no sólo la conversión de un metal en oro sino obtener esmeraldas o rubíes a partir de cuarzo o vidrio. Coincidió con Jabir en que los constituyentes de los metales eran el azufre y el mercurio pero sostuvo que, para que la transmutación pudiese ocurrir, era necesario un tercer constituyente de carácter salino. Esta idea de los tres constituyentes, azufre, mercurio y sal, imprescindibles para la transmutación de metales sería adoptada por la mayoría de los alquimistas posteriores.

El Libro del secreto de los secretos, muestra que Razi estaba más interesado en los aspectos experimentales de la alquimia que en sus aspectos teóricos ya que el esquema de ese libro semeja un manual de laboratorio. De los materiales que describe, se deduce que su laboratorio estaba muy bien equipado tanto en lo instrumental — materiales de vidrio y porcelana, mecheros de alcohol, braseros y atadores, morteros, filtros, etc., — como en materiales de trabajo, — todos los metales conocidos, una enorme variedad de minerales, ácidos, álcalis, sales y productos orgánicos.

Los procesos químicos que describe la obra de Razi incluyen: destilación, calcinación, disolución, evaporación, cristalización, volatilización y sublimación, filtración, formación de amalgamas y ceración³. Para los ensayos de transmutación, debía seguirse un cierto orden. Primero, cada sustancia a emplear debían purificarse por destilación, calcinación u otro proceso apropiado. Habiendo liberado a la materia de sus impurezas, la etapa siguiente era la ceración para que resulte un producto que funda fácilmente y que no libere humos cuando se lo deje caer sobre una placa metálica caliente. Después de la ceración, el producto debía disolverse en un medio alcalino, con soda o amoníaco. Luego se mezclaban las soluciones de las sustancias que intervienen en la formulación en las proporciones adecuadas de “espíritus” que poseían. La mezcla así obtenida debía coagularse o solidificarse. Si el experimento resultaba exitoso, el producto obtenido era un “elixir”.

La manera puntillosa en que Razi describió el trabajo en el laboratorio hizo que un “subproducto” de la Alquimia fuese un cuerpo de conocimiento químico confiable en continuo crecimiento. Y por eso Razi mereció el reconocimiento de los alquimistas que le sucedieron.

Abu Alí ibn Sina (Avicena)

Abu Alí ibn Sina ha sido descrito como “el Aristóteles de los árabes” y es considerado uno de los más prestigiosos hombres de ciencia que tuvo el Imperio árabe a pesar de ser de origen persa. Nació en Afshana, cerca de Bukhara en el año 980. Siendo niño, su familia se trasladó a Bukhara donde Abu Alí estudió el Corán y poesía árabe. Su capacidad era tal que al poco tiempo hubo que contratarle tutores que le enseñasen, matemáticas, geometría, lógica y leyes. Siendo adolescente, su afán de conocimientos lo llevó a estudiar Medicina por su cuenta e hizo tales progresos que a los dieciséis años, varios médicos venían a su casa a aprender métodos de tratamiento. A los diecisiete años, fue nombrado médico de uno de los príncipes y con el tiempo fue ocupando cargos destacados llegando a ser “gran visir” (primer ministro) de Shams al Daula, en Hamadhan, donde falleció en 1036 ó 1037.

Avicena produjo una asombrosa cantidad de trabajos científicos, filosóficos, literarios y médicos y su

³ Proceso de convertir una sustancia en un sólido pastoso y fusible.

fama trascendió las fronteras del mundo árabe para ser reconocido en la Europa Occidental. En conjunto escribió más de 100 libros y, si bien algunos son muy breves, su célebre “Canon de Medicina” contiene alrededor de un millón de palabras. En esa obra, mostró ideas originales sobre psiquiatría, afecciones nerviosas, tratamiento de diversas enfermedades, mostrando, por ejemplo, que la tisis es contagiosa, y que ciertas enfermedades pueden transmitirse por el suelo o por el agua. En la sección farmacológica del Canon, menciona unas 760 drogas, incluyendo narcóticos como la mandrágora, el opio, la cicuta y el cannabis. Durante varios siglos, el Canon fue un texto de lectura obligatoria para la formación de médicos, tanto en Oriente como en Europa.

Al igual que Razi, Avicena estaba interesado en la música y sus estudios sobre teoría musical estuvieron muy por delante de los que, en esa época, eran corrientes en Europa. En temas de Física, se interesó sobre la transmisión del calor, la energía, la gravedad, el movimiento y sugirió que la luz se desplaza a una velocidad finita. Escribió sobre la filosofía de la Matemática e hizo observaciones astronómicas. Entre sus inventos, merece destacarse una especie de vernier para mediciones muy precisas de longitudes.

En lo que respecta a la Alquimia, sus opiniones están principalmente reflejadas en “El libro de los remedios” que escribió entre 1021 y 1023. Concordaba con Jabir en cuanto a que la constitución de los metales está dada por los “principios inmediatos” azufre y mercurio. Afirmaba que si el mercurio es puro y está unido a azufre de pureza tal que no induce la combustión, (pureza que no podrían obtener los alquimistas), entonces el producto es plata. Si el azufre es aún más puro, al extremo de ser de color blanco, sutil e incombustible, cuando solidifica al mercurio se forma oro. Si el mercurio es de buena calidad pero el azufre que lo solidifica es impuro y tiene la propiedad de la combustibilidad, entonces el producto es cobre. Si el mercurio está “corrompido”, sucio, falto de cohesión y terroso y si el azufre es también impuro, entonces el producto será hierro. En el caso del estaño, Avicena pensaba que resultaba de la unión de mercurio de buena calidad y azufre impuro y que como consecuencia de esa impureza, la unión de los dos principios no era firme sino que se adosaban capa sobre capa, lo que explicaba el conocido “grito del estaño”⁴. El plomo, según Avicena,

se formaría probablemente a partir de un azufre impuro y fétido por lo que la solidificación habría sido imperfecta.

Sobre la base de los requisitos que deberían cumplir el azufre y el mercurio, Avicena se mostró escéptico de que el hombre pudiera lograr la transmutación. Al respecto escribió:

Hay pocas dudas que los alquimistas pueden lograr metales que ante nuestros sentidos se parezcan al oro y la plata, pero las sustancias alquímicas no son idénticas en sus principios y en su perfección a los que la naturaleza hace. Los alquimistas pueden hacer perfectas imitaciones blanqueando un metal rojizo para que parezca plata y tiñéndolo de amarillo para que sea muy parecido al oro. Pueden colorear un metal blanco para que parezca cobre y pueden liberar al plomo y al estaño de buena parte de sus defectos e impurezas. Pero en los metales así tratados la naturaleza de su esencia permanece inalterada. Se alteran ciertas cualidades para inducir a error en la determinación de su naturaleza. “Yo no niego que tal grado de precisión en la imitación pueda alcanzarse hasta para engañar al más inteligente, pero la posibilidad de la transmutación nunca me resultó clara. Ciertamente la considero imposible escindir una combinación metálica para formar otra. Las diferencias que distinguen a una especie metálica de otra probablemente no sean aquellas propiedades que percibimos mediante los sentidos, sino meros accidentes o consecuencias. Las diferencias esenciales específicas no se conocen. Y si una cosa no se conoce ¿Cómo uno se puede empeñar en producirla o destruirla?”

Las opiniones de Avicena acerca de la transmutación provocaron muchas polémicas entre los alquimistas de la época y algunos como el visir al-Tughra'i intentaron rebatirlos. Pero, al igual que en otras ramas del conocimiento, Avicena fue un adelantado y los alquimistas contemporáneos prosiguieron empeñosamente en la búsqueda de los elixires sin que las dudas los preocupen y sin disminuir su entusiasmo.

Sobre fraudes alquímicos

A lo largo de la historia de la Alquimia siempre hubo pícaros y charlatanes cuyas artimañas desacreditaron los intentos honestos de lograr la transmutación. E. J. Holmyard cuenta que uno de esos truhanes llegó

tragonal. Por encima de los 161 °C la estructura cristalina del estaño blanco es rómbica. Cuando se dobla una barra de estaño se oye un ruido crepitante, conocido como “grito del estaño”, que se debe a la fricción y a la rotura de los cristales.

⁴ El estaño se presenta en tres formas alotrópicas, estaño gris que cristaliza en el sistema cúbico y que a 18 °C se transforma en estaño blanco que cristaliza en el sistema te-

a Damasco con unas limaduras de oro que había mezclado con carbonilla, harina, cola de pescado y otras drogas, formando una pasta. Con la pasta hizo unas bolitas pequeñas que dejó secar. Se vistió como derviche⁵ y, por unas monedas, le vendió las bolitas a un boticario diciéndole que era una droga llamada “tabarmaq de Khorassan” y que tenía excelentes propiedades medicinales. Luego se vistió con una rica capa, contrató un sirviente y fue a la mezquita donde entabló conversación con varias personas notables. Les dijo que era un experto alquimista y que se había hecho muy rico con su arte. Su alarde llegó rápidamente a los oídos del visir quien ordenó su presencia en la corte. El propio Sultán le expresó su deseo de ver una transmutación, algo a lo cual el charlatán se avino a demostrar siempre que lo proveyesen de las drogas necesarias. La receta que él iba a aplicar incluía una cierta cantidad de tabarmaq de Khorassan y, mientras todas las demás drogas que necesitaba se obtuvieron rápidamente, el tabarmaq no se podía conseguir. El charlatán insistió en que el tabarmaq era imprescindible para la transmutación por lo que el Sultán ordenó buscarlo en todas las boticas de Damasco. Finalmente la encontraron y el boticario que las tenía contó que la había obtenido de un derviche. Cuando trajeron las bolitas a la corte, el charlatán ordenó que colocaran todos los ingredientes en un crisol y que se lo calentase fuertemente. Cuando estaba lo suficientemente caliente ordenó retirar el crisol del fuego que lo enfríen y que vuelquen su contenido. Al volcarlo rodó una pequeña pepita de oro.

Profundamente impresionado por el éxito del experimento, el Sultán ordenó premiar al alquimista y que busquen quien pudiese proveerlo de tabarmaq. A pesar de una búsqueda exhaustiva por todo Damasco y sus alrededores, no se pudo encontrar ni una sola bolita de ese material ni quien pudiese suministrarla. Entonces el alquimista le dijo al Sultán que conocía una caverna en Khorassan donde había cantidades apreciables de tabarmaq y le sugirió que envíe una expedición para traer una buena cantidad de ese material. Tal como había previsto el embaucador, el Sultán no quiso que la fuente del tabarmaq fuese conocida por todo el mundo y que cualquiera pudiese obtener oro. Por lo que le encomendó al alquimista que fuese sólo a esa caverna. El charlatán argumentó que tenía otros compromisos y teatralizó su reticencia pero, al final, aceptó el encargo. El Sultán lo proveyó de todo lo que

podía necesitar para la travesía, camellos, tienda, un hornillo, comida, ropa de seda y de abrigo, carpetas y, además, una buena suma de dinero. Equipado de esta manera, el embaucador partió y fue la última vez que lo vieron.

La Tabla esmeralda

Antes de ocuparnos de los alquimistas musulmanes posteriores, deberíamos hacer una breve referencia a la *Tabula Smaragdina* o Tabla esmeralda, ya que las primeras versiones conocidas de este dogma alquímico están escritas en árabe. La tabla se adjudica a Hermes Trismegistus, el “doctor de las tres partes de la sabiduría del mundo” un personaje mítico, identificado con Toth, dios egipcio de la matemática y de la ciencia, a quien se le adjudica también haber escrito unos ... ¡¡36.000 libros de Química!!.

La Tabla esmeralda resume los principios de los cambios en la Naturaleza, por lo que constituye la raíz de la doctrina alquímica. Expresa una cierta idea, que predominaría entre los alquimistas, de que hay una correspondencia interactiva entre las actividades terrenales y las celestiales y que las múltiples formas en las que se presenta la materia, devienen de un único origen. Un alma o espíritu universal impregna tanto el macrocosmos como el microcosmos y esta unidad en la diversidad implica la posibilidad de la transmutación. En la Tabla, el Sol y la Luna parecen representar el oro y la plata, pero muchos alquimistas llegaron a considerar que en el texto hacían referencia al azufre y al mercurio.

A lo largo de los siglos, los comentaristas han dado diversas interpretaciones del *dictum* de la Tabla, pero hubo cierto consenso en que el “poder” del espíritu cósmico debía ser concentrado en un medio material, la piedra filosofal o el elixir, que les permitirían a los alquimistas llevar a cabo las transmutaciones.

Cualquiera sea su significado, no hay duda que la Tabla Esmeralda es uno de los documentos alquímicos más antiguos. Una leyenda cuenta que, en su forma original, fue encontrada después del diluvio en una caverna cerca de Hebrón, por Sara, la mujer de Abraham. Según esta versión, estaba escrita por Hermes Trismegistus, en caracteres fenicios, sobre una placa de esmeralda, de allí el nombre. Otras versiones le adjudican el descubrimiento de la Tabla a Alejandro Magno y a Apolonius de Tyana.

A partir de los mitos, es imposible deducir el ori-

⁵ Los derviches son una de las formas de los *sufis*. Son musulmanes devotos que en algunos aspectos se parecen a los monjes cristianos.

gen de la tabla. En 1923, Holmyard descubrió una síntesis de la Tabla en uno de los libros de Jabir. Poco después, Julius Ruska descubrió una versión en árabe de la Tabla en un libro llamado “El secreto de la creación” atribuido a Apolonius de Tyana. Los datos más fehacientes indican que la versión en árabe fue un traducción de una versión en sirio y que esta, a su vez, deriva de una versión en griego pero que no provienen del antiguo Egipto, en donde era originaria la creencia en Hermes ya que en la Tabla se menciona al diluvio universal, algo desconocido por los antiguos egipcios.

Una tradición árabe cuenta que hubo tres personas llamadas Hermes. El primero de ellos, llamado Hermes Trismegistus, vivió antes del diluvio y era nieto de Adán. Escribió numerosos libros sobre el conocimiento terrenal y celestial y construyó las pirámides de Egipto. Fue el primer patrono de la ciencia y de las matemáticas y el primero en vestir ropa cosida. El segundo Hermes, vivió en Babilonia después del diluvio. Brilló en ciencia, medicina, filosofía y matemáticas y fue el maestro de Pitágoras. El tercer Hermes, vivió en Egipto y fue médico y filósofo, que escribió un libro sobre animales venenosos u otro sobre alquimia y el arte alquímico u que fue un excelente arquitecto.

Los mitos acerca de Hermes y su sabiduría, que crecieron y se tornaron más circunstanciales con el transcurso del tiempo, fueron aceptados por los alquimistas como explicación del origen de la Alquimia, particularmente de lo que se llamó el “arte hermético”. La literatura hermética tuvo gran influencia en el desarrollo de la alquimia árabe y, además, influyó en diversas creencias religiosas, místicas, mágicas, astrológicas entremezcladas con la doctrina alquímica. Particularmente, fue notoria la creencia de que los cuerpos celestes no sólo influyen sobre el destino del hombre sino que pueden facilitar o impedir la transmutación.

Maslama ibn Ahmad

Durante el califato de al Hakam II, quien gobernó en España entre el 961 y el 976, se destacó un brillante grupo de estudiosos españoles de origen árabe. Entre ellos se encontraba Maslama ibn Ahmad, que si bien nació en Córdoba, se lo conoció como al Majriti (“el madrileño”) pues vivió muchos años en Madrid. Buena parte de su educación la recibió en Medio Oriente donde estuvo en contacto con los llamados Ejwán-e-Safá` (Hermanos de la Pureza), un círculo místico y erudito de Basora, cuyas “Cartas” cubrían un vasto rango de conocimiento contemporáneo.

Maslama se destacó por sus trabajos sobre Astronomía, que incluyen la adecuación de ciertas tablas astronómicas persas a la cronología árabe, un cometa-rio sobre el *Planisphaerium* de Ptolomeo y un tratado sobre el astrolabio, — estas dos últimas, traducidas al latín — A él se le adjudica la autoría de “*Rutbat al-Hakim*” (El peldaño del sabio) y una obra mágica llamada *Gayat al-Hakim* (El acierto del Sabio) que fue traducida en 1256 al español por orden de Alfonso X, “El Sabio” Rey de Castilla y León bajo el título de “Picatrix” (una alteración de un texto de Hipócrates).

Rutbat al-Hakim apareció en 1009, casi dos años después de la muerte de Maslama, por lo que algunos autores sostienen la falsedad de su autoría mientras que otros creen que fue completada por sus discípulos. En la obra se detalla cual debe ser el entrenamiento preliminar de un aspirante a alquimista. Eso debe incluir: el estudio de Matemática usando los textos de Euclides y de Ptolomeo; el estudio de las ciencias naturales como las enseñaron Aristóteles y Apolonius de Tyana. Luego el estudiante debe adquirir la habilidad manual, adiestrar sus ojos para la observación y la mente para la reflexión sobre sustancias químicas y sus transformaciones. Dado que el comportamiento de la Naturaleza es invariable, nunca hace la misma cosa de distinta manera, el alquimista, al igual que el médico, debe esforzarse para seguir a la Naturaleza.

En lo que respecta a la experimentación química, *Rutbat al-Hakim* es comparable a los tratados de Jabir. Entre otras, contiene instrucciones muy precisas y claras para la purificación del oro y la plata, tanto por copelación como por otros métodos. En este trabajo el autor demuestra por primera vez el principio de conservación de la masa, que ocho siglos después sería atribuido a Lavoisier. Maslama describe la preparación de lo que hoy llamamos óxido de mercurio. En su síntesis, el autor observó una regla química fundamental que no se aplicaría universalmente hasta el siglo XIX, la de la experimentación cuantitativa:

"Tomé mercurio natural, libre de impurezas, y lo coloqué en una vasija de vidrio con forma de huevo. Introduje ésta en otra vasija con forma de olla, y coloqué el aparato completo sobre un fuego muy vivo (...). Calenté el aparato día y noche durante cuarenta días, después de lo cual lo abrí. Encontré que el mercurio, cuyo peso original era de un cuarto de libra, se había convertido completamente en un polvo rojo, suave al tacto, con el mismo peso que tenía inicialmente".

Muhammad ibn Umail al Tamini

Debido a que vivió en reclusión, se conoce muy poco sobre la vida de Muhammad ibn Umail (900 – 960). Fue contemporáneo de Maslama y sólo parte de su obra se ha conservado. Uno de sus trabajos se llama *Kitab al ma'al waraki wal-ard an najmiyah* (El agua de plata y tierra estrellada) y es una valiosa descripción de los trabajos de alquimistas anteriores y contiene su oda alquímica *Risalah ash Shams ila l' hilal* (Epístola del Sol a la Luna creciente). Durante la Edad Media, ambos trabajos fueron traducidos al latín, el primero bajo el nombre de *Tabula Chemica*, aunque fue adjudicado a un “Senior Sadik, hijo de Haumel”, el segundo como “*Epistola Solis ad Lunam Crescentum*”. La *Tabula Chemica* provee un ejemplo del grado en que la alquimia islámica aceptó y desarrolló la doctrina hermética.

Durante los siglos XII y XIII, la Alquimia comenzó a desarrollarse en Occidente a la vez que fue decayendo el número de alquimistas islámicos cuyos trabajos tuvieran cierta jerarquía. Buena parte de los libros que escribieron los alquimistas islámicos de esa época son meros compendios de obras anteriores o comentarios sobre las mismas. Entre los pocos autores que se destacan, pueden citarse a Ibn Arfa Ras, quien, en 1196 - 1197, escribió un poema alquímico titulado “Partículas de oro” el que se caracteriza por detalles prácticos de ese arte, pero también por su calidad literaria. Otro escrito notable de la Alquimia islámica del siglo XIII es “El conocimiento adquirido respecto de la cultivación del Oro” que se debe a Abu'l Qasim al Iraqi. El autor defiende, sin hesitación, las enseñanzas alquímicas sobre la unidad esencial de los metales y la posibilidad de su transmutación. En otra obra, el autor expone los aspectos sociales de la Alquimia, entre ellos, la obligación de guardar secreto respecto de su trabajo. La obra de Abu'l Qasim fue comentada en un extenso trabajo de Aidamur al Jildaki, inserto en un libro titulado *Nihayat al talab* (El final de la búsqueda). Tampoco se conoce mucho de la vida de Aidamur. Era de origen persa. Estudió medicina y alquimia en Damasco. Vivió un tiempo en El Cairo y luego viajó durante diecisiete años para contactarse con alquimistas de su época y obtener escritos alquímicos. Luego se dedicó a escribir alrededor de 25 libros sobre el tema, algunos muy voluminosos. Su valor reside en la cantidad de citas que incorporó a esos libros. En muchos casos, los trabajos originales que Jildaki cita en sus libros, se conservan en la actualidad. Esto permite comprobar que Jildaki fue un copista cuidadoso, lo que hace que sean confiables las citas de obras que

en la actualidad no se encuentran. Falleció en 1342 – 1343.

En 1954, M. Taslimi realizó un estudio minucioso de “El final de la búsqueda” encontrando que sólo en ese libro, Jildaki cita cuarenta y dos obras de Jabir y un gran número de obras de diversos autores, incluyendo a Ibn Umail, Avicena, Maslama, Khalid ibn Yazid y Razi. Otro de los libros de Jildaki contiene un comentario sobre el “Libro de los siete ídolos” que se supone que escribió Apollonius de Tyana.

Si bien con posterioridad a Jildaki, no hubo alquimistas islámicos notables, ello no significa que el arte alquímico fuera dejado de cultivarse por musulmanes estudiosos.

Bibliografía

Berthelot, M.: (1885) *Les origines de l'Alchimie*, George Steinheil Editeur. Paris.

Holmyard, E. J. (1990) *Alchemy*. Dover Publications Inc. New York.

Sherwood Taylor, F.: (1949) *The Alchemists*. Henry. Schuman, Inc., Publishers, New York.

Stapleton, H.E., “The antiquity of Alchemy”, *Ambix* 5 (1-2) 1-43 (1953)

Sarton, G.; (1931) *Introduction to the History of Science*. Volume II. Carnegie Institution of Washington.