

EN EL 350 ANIVERSARIO DEL NACIMIENTO DE ANTON VAN LEEUWENHOEK

CESAR URTUBIA VICARIO



Figura 1. Vista panorámica de la ciudad de Leiden.

I. SU VIDA Y ENTORNO SOCIAL

Recientemente ha sido conmemorado el 350 aniversario de un luctuoso suceso para la historia de la ciencia, el de la publicación por Galileo Galilei de los *Diálogos sobre los dos máximos sistemas del mundo*, obra en la que por presiones de la Iglesia abjuraba de sus «heréticas» doctrinas sobre el movimiento de la Tierra alrededor del Sol. Por supuesto que con ello también se recuerda la gloria de su autor y nos hace pensar en el genio de un científico que abarcó gran parte de las ciencias físicas, y que en especial dio un gran impulso a la óptica instrumental.

Esto tuvo lugar el 22 de junio de 1633, y sólo un año antes había nacido otro personaje, no de tanto relieve y que no es tan conocido del público en general, pero que no obstante tiene su importancia, como pretendo poner de manifiesto a lo largo de las dos breves sinopsis que sobre su vida, y su obra (traducida en la ingeniosa manera de pulir lentes y la forma en que efectuaba preparaciones microscópicas) presentaré en esta revista.

La idea surgió a raíz de la exposición internacional que sobre sus microscopios tuvo lugar en el Museum Boerhaave de la ciudad holandesa de Leiden, vecina de Delft (fig. 1), el

año pasado, de noviembre a mayo, y que este verano se ha exhibido en el Science Museum de Londres. Espero que este año de retraso no sea un óbice para la oportunidad de la presentación de un personaje hosco pero en cierta manera entrañable, modelo de constancia y diligencia en su trabajo.

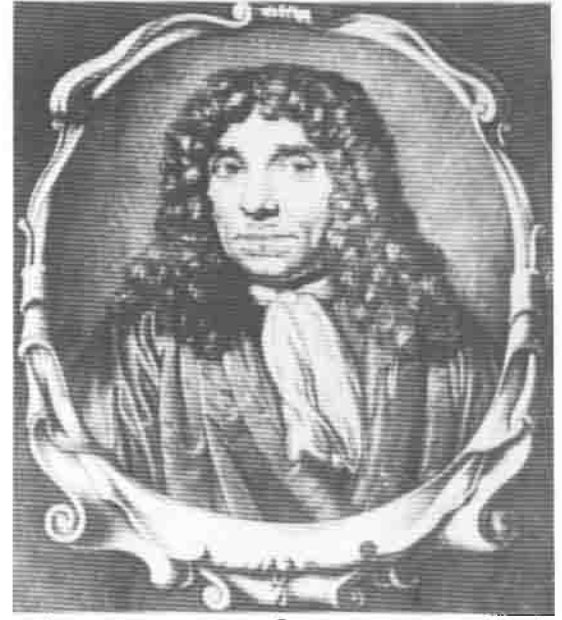
ANTON VAN LEEUWENHOEK (1632-1723)

Al llegar a la ciudad holandesa de Delft nos encontramos con una tranquila villa, con pequeños canales y limpias callejuelas de sabor típicamente holandés, no muy diferentes de como eran hace más de trescientos años cuando vivía Leeuwenhoek, tal como aparece en el cuadro del pintor Jan Vermeer (fig. 2), con quien Leeuwenhoek tendría relación como fideicomisario de sus bienes.

Un recuerdo bien conservado es la plaza empedrada cerca de donde tenía su comercio de paños y que hoy está presidida por el altísimo campanario de una iglesia de posterior construcción.

Delft, asimismo famosa por sus porcelanas, vio nacer a Anton van Leeuwenhoek (fig. 3) el 24 de octubre de 1632, siendo su padre Philip Tonisz Leeuwenhoek, fabricante de cestas, y su madre Grietje Jacobsdr, descendiente de una rica familia de mercaderes.

Aunque en su pacífica ciudad natal no podía apreciarse, se vivían tiempos turbulentos, ya que vio la luz en plena guerra de los Treinta Años.



ANTONIUS A. LEEUWENHOEK

Figura 3. Antoni van Leeuwenhoek, según A. de Blais.

Su padre murió cuando él contaba cinco años, y tres años después su madre contrajo nuevas nupcias enviando al niño a casa de su tío en la ciudad de Benthuisen, educándose allí, así como en la comunidad cercana de Warmonde.



Figura 2. Aspecto de la ciudad de Delft en la época de Leeuwenhoek, según el cuadro de Jan Vermeer.



Figura 4. Reinier de Graaf, según G. Edelink.

Sus estudios, aparte algunas nociones de matemáticas, dejaban mucho que desear y no recibió instrucción alguna acerca de lenguas extranjeras, particularmente el latín, de gran importancia en aquella época, lo que implicaba una seria falta de conocimientos. Su propia lengua natal no es apreciable por su estilo.

Sin embargo, su conocimiento de matemáticas hizo que sus estudios se destacaran como una de las principales contribuciones a la microscopia, ya que «cuantificó» o midió todas sus observaciones, lo que representa un aporte esencial al método científico. Así lo expresó un poeta holandés al decir: «Aquí las dimensiones de lo invisible se hallan determinadas con medidas fijas».

Al cumplir dieciséis años de edad, trabajó en Amsterdam como tenedor de libros y cajero de un vendedor de paños.

Simultaneó su trabajo con el estudio del oficio de pañero y aprobó el examen de maestro.

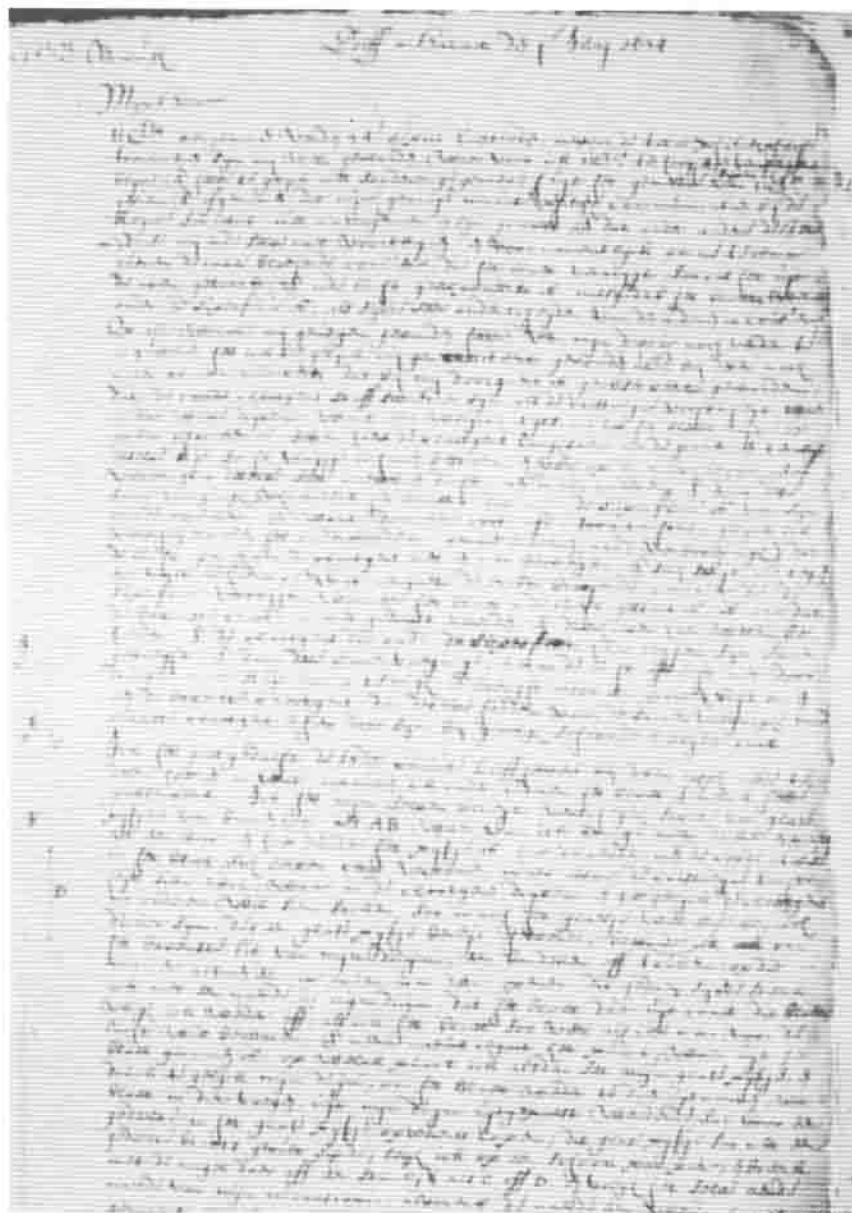


Figura 5. Carta de Leeuwenhoek a Henry Oldenburg, del 1 de junio de 1674.

En 1654 regresó a Delft y puso su propio comercio de paños. El 29 de julio de este mismo año contrajo matrimonio con Bárbara de Mey. Tuvo cinco hijos, de los que murieron cuatro y sólo la quinta, María, se quedó junto a él y le cuidó hasta su muerte.

En 1666 murió su esposa y hasta este momento no se le había apreciado ningún interés por la ciencia.

Ocupó varios cargos públicos en la ciudad de Delft, en 1667 como inspector general de distrito y en 1669 como topógrafo de la ciudad.

Contrajo segundas nupcias con Cornelia Swalmius, en 1671, que provenía de un ambiente más culto y es posible que su afición científica fuera despertada por ésta, ya que se desconoce cómo llegó a interesarse por la microscopía; también es posible suponer que dada su profesión de pañero debió utilizar la lente de aumento para inspeccionar las fibras de las telas y deducir la calidad del tejido.

El científico holandés Constantijn Huygens escribió a la Royal Society una carta sobre Leeuwenhoek, en la que matiza la formación autodidáctica así como sus habilidades e ingenio.

En efecto, fue por sus propios medios como Leeuwenhoek adquirió una gran destreza en el pulido de lentes y una observación exhaustiva y aguda de sus preparaciones, de tal forma que adquirió su renombre como microscopista.

Reinier de Graaf, médico de Delft (fig. 4), también escribió una carta a la sociedad, siendo su presentador oficial. De Graaf era un gran



Figura 6. Publicación de una carta de Leeuwenhoek en las *Philosophical Transactions*.



Figura 7. Retrato de G. Wilhelm Leibniz. Galería de los Uffizi, Florencia.

investigador en ginecología y dio nombre a los folículos que se encuentran en el ovario.

La carta fue escrita el 28 de abril de 1673 y dirigida al secretario de la Royal Society, Henry Oldenburg (1615?-1677); he ahí uno de los fragmentos más importantes:

«Para que usted tenga mayores pruebas de que las humanidades y la ciencia aún no han sido desterradas de entre nosotros por el choque de las armas, mientras Inglaterra y Holanda continúan en guerra,* le escribo con el propósito de informarle que cierta persona muy ingeniosa de la comarca, llamada Leeuwenhoek, ha inventado microscopios que superan en mucho a todos los que hemos visto hasta ahora (...) La carta adjunta de él (...) le proporcionará una muestra de su trabajo, y si usted se sintiera complacido con ella, quisiera poner a prueba la pericia de éste hombre diligentísimo y darle aliento, le ruego que le envíe una misiva que contenga sus sugerencias y le proponga problemas más difíciles referentes al mismo género».

Oldenburg era director de las *Philosophical Transactions* y como tal tenía la obligación de reunir toda la información posible acerca de Leeuwenhoek. La respuesta de éste reveló su modestia de hombre sencillo (fig. 5):

«Diversos caballeros me han solicitado en numerosas oportunidades que asiente por es-

crito lo que he visto (...) pero generalmente me he negado a hacerlo. En primer término, porque carezco de estilo, o de pluma, para expresar apropiadamente mis ideas; en segundo lugar, porque no he recibido educación lingüística ni artística, sino tan sólo comercial; y, por último, porque no me complacen las contradicciones o las censuras ajenas. Sin embargo, ahora he desechado esta resolución (...) Veo que mis observadores no disgustan a la Royal Society (...) Os ruego (...) que tengáis la gentileza de recordar que mis observaciones y pensamientos son apenas el fruto de mis propios impulsos y curiosidad desprovistos de toda ayuda; pues con excepción de mi persona no hay en nuestra ciudad filósofos que practiquen este arte; de modo que ruego no interpretéis erróneamente mi pobre pluma ni la libertad que aquí me tomo al reproducir mis ideas fortuitas».

Esta fue la primera de una serie de más de doscientas cartas que escribió a la Royal Society durante cincuenta años (fig. 6).

Leeuwenhoek era muy celoso de su obra y en cierta ocasión cuando el señor de Hesse-Cassel, Karl (1634-1730), le pidió que le mostrase algunos microscopios sólo le permitió ver los que normalmente estaban en exhibición (fig. 7).

Era normal en aquella época que los científicos aumentasen su jerarquía en la sociedad a partir de dominar algunos secretos.

Su laboratorio fue un lugar curioso: en un lado existía un tanque con peces vivos para las demostraciones microscópicas de la circulación de la sangre a través de los capilares, también había recipientes con infusiones de pimienta, clavo de olor, nuez moscada, muestras de agua de lluvia, agua de alcantarilla y algunas plantas listas para su desecación.

Pero no sólo por discreción y por orgullo tenía Leeuwenhoek ese hermetismo, también es posible que lo hiciera por la decepción que le causó el hecho de que no se tomasen en serio sus trabajos y sus dudas sobre la capacidad de sus sucesores.

En este sentido, cuando Gottfried Wilhelm von Leibniz (1674-1716) (fig. 8), quien había dicho en su tomo II de su *Opera omnia*, edición de 1695: «... me veo obligado a admitir que las formas constitutivas de las sustancias han sido creadas con el mundo y que subsisten (...) y en este punto las transformaciones de los señores Swammerdam, Malpighi y Leeuwenhoek, que son los más excelentes observadores de nuestro tiempo, han venido en mi ayuda, y me han hecho reconocer sin dificultades que el animal y cualquier otra sustancia organizada no empiezan cuando nosotros lo creemos, y que su generación aparente no es más que una especie de aumento», le preguntó por qué no mostraba a los jóvenes holandeses la técnica de fabricación de microscopios, él le contestó:



Figura 8. Microscopio de 125 aumentos, construido y utilizado por Leeuwenhoek, entre 1672 y 1723.

«Muchos estudiantes de Leiden ya se han dejado entusiasmar por mis descubrimientos y por mi pulido de lentes, y en consecuencia han ido allí (...) tres pulidores de lentes. ¿Pero cuál ha sido el resultado? Ninguno, por lo que sé, pues los estudiantes van allí para ganar dinero a expensas de la ciencia o para conquistar fama en el mundo intelectual. Pero estas cosas no cuentan en un pulido de lentes o en el descubrimiento de aquello que está oculto para la visión. Y además me siento satisfecho de que no haya un hombre entre mil capaz de semejante estudio (...) Y por encima de todo, la mayoría de los hombres no tiene la curiosidad de aprender; no, señor, algunos de ellos incluso dicen explícitamente: ¿Qué importa si sabemos o no esto?».

Fue el primer descubridor de los microorganismos y su primer informe en este sentido data del 7 de septiembre de 1674 y va dirigido a la Royal Society de Londres.

Dado que este primer informe no fue tenido muy en cuenta, el 9 de octubre de 1676 comunicó el descubrimiento de unos pequeños seres a los que llamó «animálculos» y que serían más tarde identificados como protozoos:

«Entre ellos había muchos pequeñísimos animálculos, algunos eran redondeados, mientras que otros, un poco mayores, estaban constituidos por un óvalo. Y pienso que algunas de esas pequeñas criaturas eran mil veces menores que las más pequeñas que he visto nunca».

Una vez repetidas las observaciones de Leeuwenhoek por Robert Hooke y Nehemiah Grew, se apreció la importancia del descubrimiento: la existencia de unos seres unicelulares, de vida independiente y que ocupan todos los medios, aire, agua, tierra y hasta nuestro propio cuerpo.

Era el nacimiento de la microbiología y Leeuwenhoek se mereció posteriormente el título de «abuelo» de la bacteriología, ya que

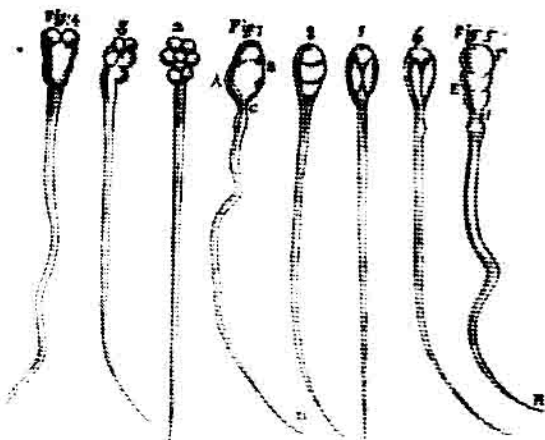


Figura 9. Espermatozoides según los observó y describió Leeuwenhoek.

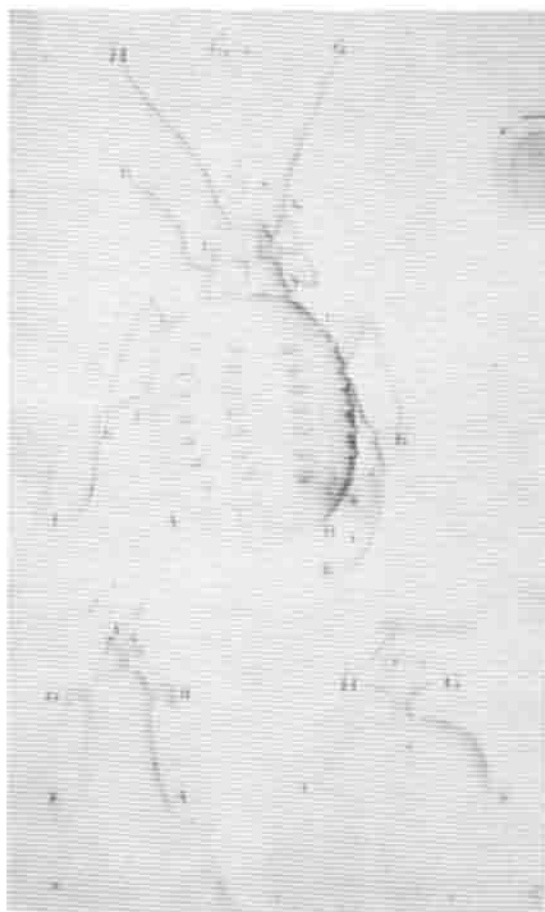


Figura 10. Descripción anatómica de un insecto.

se considera a Pasteur como «padre» porque le dio plena confirmación como ciencia.

Su importancia trascendió hasta el punto de que el propio rey Carlos II pidió una demostración y, por otro lado, él mismo polemizaba sobre la doctrina en boga de la generación espontánea cuando afirmaba que en una infusión que en un principio no se observan seres vivos, aparecen al poco tiempo.

Descubrió además los espermatozoides (fig. 9), y les atribuyó su papel en la función reproductora e incluso llegó a estudiar el sistema nervioso y los músculos.

Es anecdótico que uno de sus estudios anatómicos más detallados versó sobre la estructura del cristalino de diversos animales.

Son también importantes las descripciones que hizo sobre algunas especies de insectos (fig. 10), dedicándose con el mismo entusiasmo a observaciones en el campo de la botánica (fig. 11).

Aunque otros abandonaron la novedad de las atractivas observaciones microscópicas, Leeuwenhoek continuó investigando hasta el final de su vida.

En 1722, contando noventa y un años de edad, escribió a la Royal Society: «Ninguna suma de dinero podría haberme arrastrado jamás a hacer descubrimientos, y sólo trabajo como si obedeciera a un impulso que nació dentro de mí».

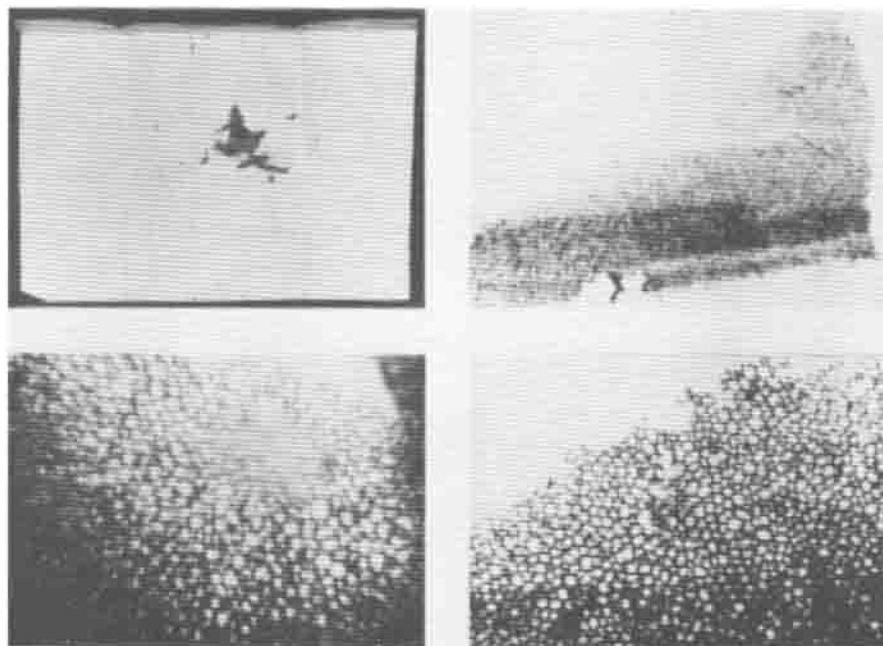


Figura 11. Tres preparaciones de corcho efectuadas por Leeuwenhoek. La cuarta (inferior izquierda) es la visión de una preparación de corcho con una de sus lupas.



Figura 12 (a). Retrato en que aparece Leeuwenhoek sosteniendo en la mano una de sus lupas. (b) Detalle de la mano de Leeuwenhoek con la lupa.

En sus últimos días, su humilde taller recibió la visita del rey Jacobo II de Inglaterra, del zar Pedro el Grande y de Federico I de Prusia.

En su obra jamás se permitió especular filosóficamente sobre sus descubrimientos, sino que se atuvo a hechos comprobados y

los describió como tales. Su espíritu incansable se pone de manifiesto cuando dos días antes de su muerte dictaba sus observaciones acerca de una variedad de arena que le había sido encomendada para su estudio.

No obstante todo esto, Leeuwenhoek tie-

ne importancia sobre todo por el singular estilo de pulido y fabricación de sus lupas, que dejaba fijas con la preparación, materia que requiere un estudio aparte y se tratará en otro momento.

*Al ser presentado en 1673 a la Royal Society, Leeuwenhoek era miembro de un país enemigo. En efecto, desde 1664 a 1674, ingleses y holandeses estaban en guerra a causa de la conquista de la colonia de Nueva Amsterdam por el inglés Robert Holmer, que le pondría su definitivo nombre de Nueva York, en honor al duque de York, quien llegaría a ser el rey Jacobo II de Inglaterra.

Recordemos de paso que uno de los más famosos barrios de esta ciudad, Brooklyn, tiene también su origen en la expedición holandesa que fundó allí su colonia procedente de la ciudad de Breukelen.

BIBLIOGRAFIA

Asimov, Isaac, *Introducción a la ciencia*. Ed. Plaza y Janés, Barcelona, 1979.

Boerhaave Museum, *Rijhs Museum vor de Geschiedenis van de Natuurwetenschappen en van de Geneeskunde*.

Cid, Felipe y otros, *Historia de la Ciencia*, tomo II, Ed. Planeta.

Dobell, Clifford, *Antony van Leeuwenhoek and his «Little Animals»*, Dover Publications, Nueva York, 1960.

Prat, R., *La óptica*, Ed. Martínez Roca, Barcelona, 1969.
