

## CAPÍTULO VII

### FUNCIONES CELULARES DE RELACIÓN

#### Movimiento browniano, amiboide, de corrientes protoplásmicas, vibrátil y de oscilación.

El movimiento espontáneo es uno de los atributos que mejor caracterizan la vida celular. Este movimiento, que se efectúa sin el concurso del sistema nervioso, puede ser observado en elementos completamente separados del cuerpo del vegetal ó del animal. Distingúense los movimientos en browniano, amiboide, de corrientes protoplásmicas y de oscilación.

**Movimiento browniano.** — Sólo rindiendo culto á la costumbre nos ocupamos de él, pues no es en realidad un movimiento vital, por más que se sorprenda alguna vez en el interior de las células. Consiste en un temblor ú oscilación que todas las partículas de menos de una micra presentan, cuando están suspendidas en un líquido de poca densidad. Manifiéstase el movimiento browniano en las granulaciones interiores de los leucocitos, cuando el agua ha penetrado en el espesor del protoplasma y diluido el jugo celular.

**Movimiento amiboide.** — Así llamado por haber sido primeramente observado en los amibos; se presenta especialmente en los leucocitos, corpúsculos conjuntivos y células embrionarias de los animales.

Para observar este curioso movimiento, deben preferirse los leucocitos de la linfa ó de la sangre de rana, porque pueden conservarse vivos en cámara húmeda y á la temperatura ordinaria, durante varias horas.

Mientras el leucocito circula por la sangre, su forma es esférica; pero en cuanto abandona los vasos, poniéndose en contacto con el aire ó con una superficie extraña cualquiera, excítase su

irritabilidad y desenvuelve dos clases de movimientos: movimiento de deformación ó gesticulación; movimiento de translación.

El *movimiento de gesticulación* consiste en la aparición, en torno del cuerpo celular, de expansiones pálidas de forma y tamaño diversos, que varían á cada instante. Esta deformación activa no puede seguirse con la vista, á causa de su lentitud; pero si se interrumpe por algunos minutos la observación, se comprueba que el leucocito ha variado de forma, ora retrayendo expansiones, ora proyectando otras nuevas, ora estirando ó contrayendo en masa el cuerpo protoplásmico.

El *movimiento de translación* se aprecia por el cambio de posición del leucocito, con referencia á un punto fijo, por ejemplo, á un glóbulo rojo. En media hora puede dicha célula recorrer medio campo del microscopio. En el espesor de los tejidos vivos, por ejemplo, á través de la córnea, los glóbulos blancos emigrados de los vasos atraviesan distancias de muchos milímetros, insinuándose por los resquicios y pasos más estrechos y difíciles.

**Corrientes protoplásmicas.**— En las células jóvenes de ciertas plantas (pelos de la *chelidonia*, *hortiga*, *tradescantia virginica*, etcétera), el protoplasma, que está surcado por anchas vacuolas llenas de jugo celular, exhibe dos especies de movimientos: el amiboide ó de deformación total, y el de circulación de partículas.

El *movimiento amiboide* es bastante activo y determina una metamorfosis continuada de la distribución de las masas y cordones protoplásmicos. La deformación ocurrida es sólo intracelular, pues la membrana de celulosa, recia y sólida, no consiente ninguna variación de la forma exterior.

El movimiento de *rotación de partículas* bastante rápido, pudiendo seguirse fácilmente al microscopio, sobre todo, en los pelos estaminales de la *tradescantia virginica* (fig. 74). Consiste este fenómeno curioso en la translación á lo largo de los cordones protoplásmicos, de ciertos granitos brillantes, de menos de una micra de diámetro, las cuales, marchando primeramente desde el núcleo hacia la periferia, vuelven luego, á lo largo de otros

cordones, desde la periferia al núcleo. Ciertos cordones presentan dos corrientes paralelas, una de ida y otra de vuelta.

Esta rotación de partículas se presenta quizá en toda célula vegetal y acaso también en los corpúsculos animales, aunque en éstos sea á menudo imposible la observación. Créese que dichos granos no se mueven espontáneamente, sino que son empujados por corrientes invisibles de enquilema.

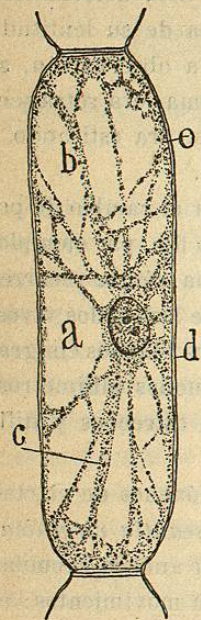


Fig. 74.—Célula de los pelos estaminales del *Tradescantia virginica*. Examen en vivo. *a*, gran vacuola llena de jugo celular; *b*, cordones protoplásmicos; *c*, granos de inclusión; *d*, membrana de cubierta.

Para examinar cómodamente el movimiento vibrátil, debe elegirse la mucosa del esófago de la rana. Bajo una gota de agua, y en cámara húmeda porta objetos, se deposita un trozo de epitelio que procurará ponerse doblado, á fin de que la superficie de la membrana constituya un borde libre. En este borde, bañado por el líquido y en contacto con corpúsculos sanguíneos y epiteliales sueltos, advertiremos unos finos apéndices, notablemente pálidos, agitados por un movimiento de oscilación tan rápido, que cuesta trabajo, en ocasiones, apreciar su origen y su forma. Transcurrida media ó una hora de observación, el movimiento adquiere más lentitud, y entonces cabe apreciar que cada pestaña pasa por dos estados: uno de contracción ó de flexión rápida, otro de relajación ó de rectificación relativamente lento.

El movimiento de oscilación de la cola de los zoospermos es

semejante al vibrátil, aunque algo más complicado. En vez de simple flexión lateral, el apéndice caudal es recorrido por una onda de contracción que presta al zoospermo el aspecto ondulante de una cuerda que se agita.

En la salamandra y tritón, los zoospermos presentan la cola guarnecida de una membrana, á manera de mesenterio, que se extiende desde la pieza intercalar hasta el extremo libre. Las ondas de contracción se inician cerca de la pieza intercalar, recorren rápidamente toda la longitud de esta finísima membrana, y hacen progresar el zoospermo, actuando algo así como las aletas de un pez.

En la salamandra y tritón, los zoospermos presentan la cola guarnecida de una membrana, á manera de mesenterio, que se extiende desde la pieza intercalar hasta el extremo libre. Las ondas de contracción se inician cerca de la pieza intercalar, recorren rápidamente toda la longitud de esta finísima membrana, y hacen progresar el zoospermo, actuando algo así como las aletas de un pez.

En la salamandra y tritón, los zoospermos presentan la cola guarnecida de una membrana, á manera de mesenterio, que se extiende desde la pieza intercalar hasta el extremo libre. Las ondas de contracción se inician cerca de la pieza intercalar, recorren rápidamente toda la longitud de esta finísima membrana, y hacen progresar el zoospermo, actuando algo así como las aletas de un pez.