

LA POLARIZACIÓN DE LA CROMATINA Y SU CAUSA

por

P. J. PUJIULA

No una sino varias veces y en distintos tiempos hemos observado en larvas de renacuajos un fenómeno, que nos pareció digno de estudio por la significación citoembriológica que pudiera tener.

He aquí el hecho. En cortes transversales de larvas muy jóvenes nos sorprendió ver que en todas o casi todas las células de una región del sistema nervioso (encéfalo y medula espinal), la cromatina se acumulaba o apelotonaba en el fondo de un mismo hemisferio (fig. 1). El fenómeno recuerda el estadio de *sinapsis* (fig. 2) de los elementos ontogénicos.

Han transcurrido ya algunos años desde que el fenómeno nos llamó la atención; pero no nos fué posible estudiarlo de asiento hasta ahora.

Mucho nos hemos esforzado en averiguar lo que pudiera ser y de dónde podría proceder el fenómeno; y después de examinarlo bien, nos hemos convencido de que esa *polarización de la cromatina*, como puede llamarse, no obedece a ninguna ley biológica, sino que es un efecto puramente mecánico, producido sin duda por el reactivo fijador. Pero antes de sacar esta consecuencia, asente-

mos bien las premisas, fijándonos, al efecto, en el sitio donde aparece polarizada la cromatina:

1.º La polarización tiene lugar sólo en la parte periférica dorsal del sistema nervioso, tanto en la masa encefálica como en la medula espinal, mientras ésta no se hunde demasiado dentro del cuerpo y huye de la periferia como sucede hacia atrás : en las partes profundas de dicho sistema, la cromatina se presenta distribuída por igual en todo el núcleo.

2.º No habíamos reparado al principio, que no sólo en el sistema nervioso se encuentra polarizada la cromatina, según está explicado, sino también en la parte correspondiente de la epidermis primitiva, constituída sólo por dos capas de células (fig. 3) : y decimos en la *parte correspondiente* de la epidermis, porque en la región opuesta no se ve nada de eso. Cuando la medula espinal queda hundida dentro del cuerpo, los núcleos de los músculos estriados que tienden a recubrir dorsalmente dicha medula, ofrecen igualmente polarizada la cromatina, ya que ocupan la región periférica.

3.º En los tejidos profundos, o que están lejos de la periferia, no se halla polarizada la cromatina, excepción hecha de las paredes del tubo digestivo.

Estos tres hechos nos parecen más que suficiente argumento para no atribuir el fenómeno más que a alguna causa mecánica, que, en el presente caso, no puede ser otra que las corrientes de difusión, producidas por el fijador, las cuales deben de haber sido tan fuertes que habrían podido trasladar hacia un polo la cromatina, incluso hallándose en fases cariocinéticas. Se comprende desde luego que las partes que sufren inmediatamente y con violencia el choque o el ímpetu de las corrientes de difusión, producidas por el fijador, sean las que se ponen en inmediato contacto con él, como son la piel primitiva

delgada y los órganos subyacentes y, por consiguiente, en la línea dorsal media, el sistema nervioso. A medida que va penetrando hacia las partes profundas, el líquido fijador pierde su fuerza e ímpetu y no puede trasladar de un punto a otro, dentro de la célula, las diversas formaciones. Así se comprende que sólo la epidermis que recubre el sistema nervioso ofrezca el fenómeno mencionado y no la del lado o región opuesta : porque al caer el renacuajo en el fijador queda muerto en el fondo del recipiente con el vientre hacia abajo. Y puesto caso que éste toca el suelo, esta parte deja de ser bañada por el líquido y, por tanto, libre de los efectos consecutivos a la difusión impetuosa de dicho líquido : en la región dorsal y también en las laterales, en cambio, muy bien bañadas por la gran masa de reactivo, sufrirán toda la fuerza del fijador y de sus corrientes de difusión todos los elementos celulares periféricos.

Si hemos acertado en señalar la causa del fenómeno, fácilmente se nos alcanzará que en las paredes del intestino deba ocurrir el mismo fenómeno que en las partes periféricas : porque, cuando el animalillo se introduce en el líquido fijador, está vivo aún y no muere instantáneamente, sino que traga gran cantidad de líquido fijador, el cual obra directamente sobre las paredes del tubo digestivo como sobre la piel, ya que aquéllas se ponen en contacto con el líquido que entra por la boca.

De lo dicho se pueden sacar algunas consecuencias prácticas, dignas de atención; y sea la primera, que si los fijadores no se usan con verdadera selección y proporción, pueden desfigurar las cosas; y se corre peligro de atribuir a alguna ley biológica lo que no es más que un efecto mecánico-físico-químico, como en el caso presente. Objetos delicados necesitan también fijadores delicados. Esto nos debe hacer cautos y avisados en la interpretación.

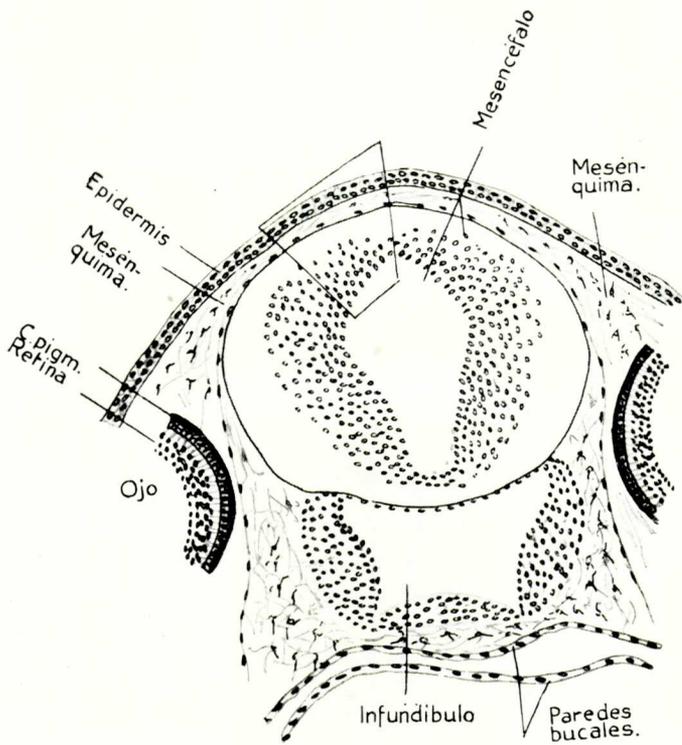


Fig. 1. — Corte transversal del renacuajo (rana fusca), muy joven, pasando por la región de los ojos

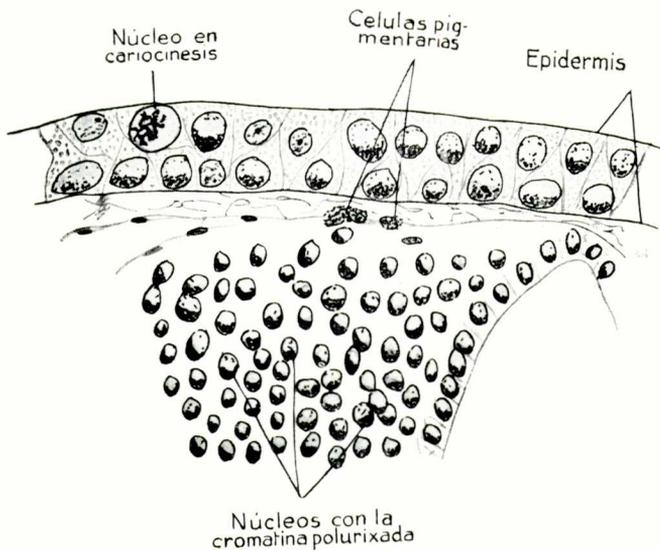


Fig. 2. — Fragmento del corte anterior comprendido dentro del trapecio de la fig. 1. A. 440.

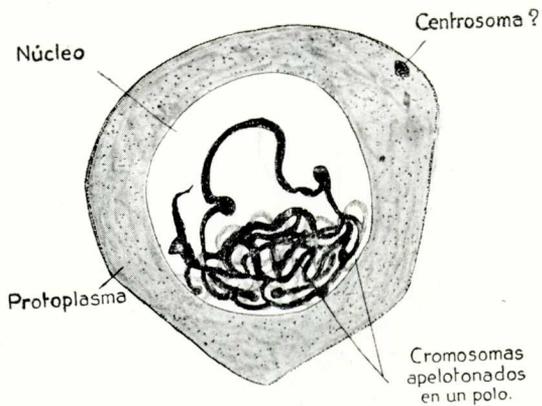


Fig. 3. — Espermatocito de I. orden del toro en estado de sinapsis. A. 1,000-1,500.

La segunda cosa que queremos sacar de esta observación es que un reactivo puede, por un lado, fijar bien, coagular y conservar en sí un objeto o una formación; y, por otro, obrar perniciosamente, trasladando de lugar íntegras formaciones del contenido celular. Cosa que se comprueba en nuestro caso; pues, a pesar de la polarización de la cromatina, esta substancia y sus cromosomas y las figuras cariocinéticas conservan perfectamente en nuestras preparaciones su forma característica. El fijador fué aquí el Boule, * esto es, una mezcla de alcohol-formol-ácido acético (100, 25, 5 partes, respectivamente). Este fijador lo conceptuamos como uno de los mejores para estudios citológicos; y la perfección con que se nos presentan los estadios y figuras cariocinéticas en el mismo renacuajo, a pesar de la polarización de la cromatina en ciertos puntos, es buena prueba de ello. Pero el hecho observado nos convence de la necesidad de usarlo diluído para objetos delicados; o si se usa concentrado, déjese obrar sólo por breve tiempo, v. gr., 1/2-1 hora, aunque el objeto no sea delicado.

* Cons. *Nuestra citología, parte práctica*, n.º 30, p. 52 (1918).