



ADAPTACIÓN EPIGENÉTICA.

Quintero, F.¹

1: Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, La Plata, Argentina.

Hace varias décadas Waddington adoptó el término epigenética para referirse a los factores no genéticos que intervienen en la determinación de la ontogenia. Desde ese entonces se ha profundizado notablemente el conocimiento de numerosos procesos biológicos. Sin embargo los mecanismos epigenéticos que regulan el desarrollo de un organismo a partir de la relación entre su información genética y el ambiente distan de comprenderse. El objetivo del presente trabajo es discutir acerca del concepto de epigenética y su relación con el concepto de adaptación. Si bien se han asociado causalmente alteraciones epigenéticas y enfermedades como cáncer, síndrome metabólico, enfermedades degenerativas, entre otras, poco se sabe de la relación dinámica entre adaptación y epigénesis. La definición más utilizada de epigénesis incluye una serie de mecanismos como la metilación del ADN o la acetilación de histonas, que han llevado a la elaboración de términos como código epigenético o programa epigenético. Sin embargo estas instancias constituyen las fases citológicas de la epigenética, las cuales carecen de sentido si el genoma no logra interpretar las perturbaciones ambientales por mecanismos de transducción. Desde esta perspectiva ampliada en complejidad, se han definido términos como metaboloma y proteoma. Durante el desarrollo ontogenético la modificación de la expresión de genes determinados implica modificaciones en múltiples niveles de organización de la información del organismo y las características bio-ecológicas y sociales del ambiente pueden provocar modificaciones en todos estos niveles de la organización biológica. Una serie de hallazgos recientes sugieren la existencia de modificaciones fenotípicas por efecto epigenético. Se ha informado que tanto la conducta social como la dieta materna pueden tener un profundo impacto en los patrones de expresión génica de la descendencia. En este sentido, el concepto de adaptación epigenética difiere del de plasticidad de fenotípica. Si bien ambos implican cambios de un rasgo morfológico, fisiológico o conductual, el primero representa un cambio activo frente a una perturbación del entorno, mientras que el segundo puede significar un cambio por acomodación y no contempla los efectos transgeneracionales. Las modificaciones tempranas en términos epigenéticos permitirían la adaptación inmediata a un medio desfavorable modificando partes de la organización metabólica con efectos a largo plazo. Por otro lado, la adaptación epigenética se presenta como un proceso biológico complejo que permiten ajustes a las perturbaciones ambientales, tales como el efecto materno, el cual puede condicionar cambios transgeneracionales adaptativos. Se sugiere la existencia de solapamiento de mecanismos de interpretación y adecuación al medio por parte de los organismos, los cuales incluyen mecanismos lamarckianos o darwinianos, dependiendo del nivel de integración que se analice. En este contexto, los procesos de adaptación epigenética constituirían un intermedio entre los conceptos de adaptación fisiológica y de adaptación en términos darwinianos con consecuencias transgeneracionales.