

## Disquisición sobre el cromosoma X o sexual

por el

R. P. Jaime PUJULA, S. J.

No es la primera vez que hablamos del *cromosoma X o sexual*, ni intentamos sino aclarar cada vez más los puntos oscuros que ofrecen las teorías. La del cromosoma X pretende explicar por su medio la determinación del sexo; pues certísimamente debe de existir en la vida algún mecanismo que interviene para hacer que el producto de la reproducción sexual sea unas veces masculino, y femenino otras. Y no se puede negar que la teoría del cromosoma X es seductora por la sencillez con que resuelve el problema.

En efecto; admitido que en el espermátocito de primer orden existe un cromosoma especial, incluso morfológicamente, que no tiene par, como lo tienen los demás cromosomas; en el período meiótico ocurrirá por fuerza algo particular que se relaciona con el problema. Como es sabido, consiste el período meiótico en dos divisiones consecutivas que sufre el espermátocito u oocito de primer orden. En la primera de estas divisiones, que se llama *heterotípica*, los cromosomas se ordenan, primero, en *pares*, y se colocan en el ecuador de la célula; y, luego, deshaciéndose los *pares*, de los cromosomas que los formaban, va uno a un polo y otro a otro polo. Como el cromosoma X es impar, al verificarse la emigración de los cromosomas a los polos se va *íntegro* a uno u otro polo. De aquí que una de las dos células resultantes tiene un cromosoma menos que la otra. Y como quiera que cada una de estas dos células se torna a dividir en seguida en dos, del modo ordinario, a saber: dividiéndose por la mitad cada uno de los cromosomas, salta a la vista que de las cuatro células originadas, dos tienen un cromosoma menos que las otras dos. He aquí ahora el mecanismo sencillo que admite la teoría para determinar el sexo: por que si fecunda el óvulo una célula (espermatozoide) que tiene un cromosoma menos que las otras, produciría un sexo según ella; y si lo fecunda otra con el número ordinario de cromosomas, produciría otro sexo.

No se puede negar que, a ser esto verdad, se tiene un mecanismo que no parece dejar que desear: da razón de la igualdad aproximada de indi-

viduos de ambos sexos, y está totalmente abstraído a la voluntad del hombre.

Pero no olvidemos que es una teoría; que tiene sus puntos flacos y que muchas veces, según Aristóteles, *verosimiliora sunt falsa veris*, esto es, las cosas falsas son muchas veces más verosímiles (tienen más apariencia de verdad) que las verdaderas. Los reparos son:

1.º No es muy grande el número de organismos, donde se halla el cromosoma impar. A esto se puede contestar que no en todos los organismos tiene la determinación del sexo el mismo mecanismo: no sería, en este supuesto, una ley general la del cromosoma X, sino bionómica.

2.º No es fácil demostrar que el cromosoma X, *impar*, que vemos en una cariocinesis sea exactamente el mismo que en otra, como debería serlo, si es el determinante del sexo. Los cromosomas se deshacen luego de la cariocinesis; su morfología no es matemática.

3.º No es posible señalar, sin peligro de errar, cuál es prácticamente el cromosoma X o sexual; porque la morfología de un corpúsculo determinado *de suyo* poco o nada nos dice de su fisiología.

4.º Es totalmente superfluo señalar a uno determinado como portador del sexo, aunque parezca impar en la placa ecuatorial de la estrella-madre. Porque el hecho de encontrarse un cromosoma impar *sólo en dos* de las cuatro células definitivas, que origina el espermátocito de primer orden, se repite, desde el punto de vista fisiológico genético, en cualquier otro cromosoma. Porque aunque en la fase de estrella-madre se presenten los cromosomas, formando pares, cada uno de los que forman el par, es enteramente distinto del otro. Por otro lado, cada uno de los cromosomas que forman el par, se halla al fin de cuentas *sólo en dos* de las cuatro células que origina el espermátocito de primer orden; las otras dos se quedan sin él: en cambio, contendrán éstas el otro cromosoma del par, de que carecerán aquéllas.

Ahora bien, si los cromosomas que forman el par, son al menos fisiológicamente distintos, tenemos en cada uno de ellos el mismísimo mecanismo que teníamos antes en el cromosoma impar. En otros términos, aunque los cromosomas sean pares desde el punto de vista *morfológico*, realmente son todos impares desde el *fisiológico*; y ninguna razón hay para dar la preferencia a uno sobre otro, como mecanismo de la determinación del sexo, pues todos lo pueden ser igualmente y todos son igualmente aptos para ello. De manera que ya no tienen que quebrarse la cabeza los citólogos en buscar el cromosoma X, ya que todos lo pueden ser: dado que desde el punto de vista *fisiológico* todos cumplen la condición que sirve de criterio al genetista para conceptuar como *tal* a uno determinado, a saber: ser *impar* en el espermátocito de primer orden o hallarse *sólo* en dos de los cuatro gametos.

Pero acaso nos argüirá alguno de precipitados, al afirmar que no hay dos cromosomas *fisiológicamente* iguales, aunque *morfológicamente* lo fuesen. ¿En qué nos fundamos para esta aserción? En los mismos principios de los genetistas y, en general, en los de las teorías modernas sobre la herencia. Y es así que los cromosomas son, como generalmente admiten todos, los portadores de propiedades hereditarias. Si así es, a ciegas podemos afirmar que no hay dos iguales; porque no hay ninguna razón para admitir que se repitan en dos cromosomas exactamente las mismas propiedades. Esto sería tanto menos admisible, cuanto que la dificultad de las teorías modernas, gran parte de ellas preformistas representativas, está en hallar representantes para los muchos millones de caracteres que presenta cada organismo superior adulto. De forma, si algo se ha de multiplicar, es el número de substratos materiales o portadores de los caracteres hereditarios.

De aquí se sigue que no sólo no coartamos con estas consideraciones la libertad de la teoría de la determinación del sexo, mediante el mecanismo de los cromosomas, sino que, antes bien, damos facilidades y la elevamos a la categoría de la generalidad que pide toda teoría verdadera, comprendiendo todos los casos, ora se halle algún cromosoma morfológicamente X, ora no; ya que no es la morfología el determinante del sexo, sino la fisiología.

Y pues tocamos la fisiología de los cromosomas, no perderemos la ocasión de significar que los que acaso van mejor orientados en la solución de estos problemas son GOLDSCHMIDT y los demás que la buscan en la endocrinología. La secreción hormonal de los cromosomas sería el verdadero determinante del sexo: el cromosoma X ya no es sino un símbolo; a lo más, el vehículo hormonal. En la anfimixis, de las dos tendencias sexuales se llevaría la victoria y triunfaría la más fuerte, representada por una secreción mayor. Esta concepción nueva para muchos es la más indicada para explicar los grados de *intersexualidad* que se observan, hasta el verdadero *hermafroditismo*.

