

## Capítulo 27

# BASES BIOLÓGICAS DE LA IDENTIDAD SEXUAL

*Carmelo Vázquez*

Sentirse hombre o mujer es básicamente una sensación psicológica. Pero este último eslabón del proceso de identidad sexual, sea en una dirección u otra, se basa no sólo en factores de aprendizaje, ambientales o culturales, sino en un entramado que se inicia desde el mismo momento de la concepción que no se debe ignorar.

### Factores genéticos

Hombres y mujeres comienzan a diferenciarse desde la etapa embrionaria partiendo de su diferente dotación genética que, a su vez, va dirigiendo una compleja serie de mecanismos de diferenciación sexual durante esta etapa.

En condiciones normales de fecundación, un óvulo y un espermatozoide se unen aportando cada uno de ellos 23 cromosomas, es decir, justamente la mitad de la dotación cromosómica normal de cualquier célula humana (46 cromosomas). Óvulo y espermatozoide proporcionan cada uno 22 cromosomas normales (**autosomas**) y uno sexual (**gonosoma**). Sin embargo, esta aportación es diferente en el óvulo y en el espermatozoide. El óvulo siempre conlleva 22 + X, puesto que es el resultado de la división de los 44 autosomas + 2 gonosomas X de las células de las mujeres. En cambio, el espermatozoide puede tener dos diferentes configuraciones: 22 + X o bien 22 + Y, al ser resultado de la división de los 44 autosomas + 1 gonosoma X + 1 gonosoma Y de las células de los hombres. Como se puede ver en la figura 1, **el sexo genético del óvulo fecundado va a depender del tipo de configuración cromosómica que aporte el espermatozoide**. Esta dotación genética inicial es el inicio de la diferenciación sexual. Los cromosomas X e Y contienen multitud de genes que tienen otras funciones diferentes a las sexuales (como es la configuración de grupo sanguíneo). En el caso de los embriones femeninos se produce una desactivación de uno de los cromosomas X con el fin de evitar duplicidades («proceso de lyonización»).

Aunque parece que el cromosoma Y es el determinante de la diferenciación masculina, las cosas no son tan sencillas. Es posible que tanto el cromosoma X como incluso otros cromosomas no sexuales intervengan en este delicado proceso (Usandizaga,



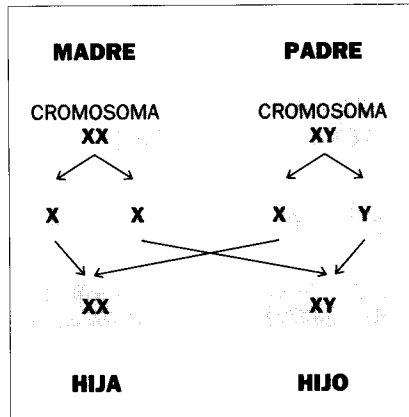


Figura 1. Esquema de la transmisión genética del sexo.

geno de histocompatibilidad o antígeno H-Y), que actúa activando los genes de diferenciación masculina que se encuentran en el cromosoma X. Así pues, en el embrión genéticamente hembra esta sustancia no interviene, pues carece de dicho cromosoma.

El antígeno H-Y regula la conversión de las gónadas en testículos. Si por cualquier circunstancia esta sustancia no interviene o actúa deficientemente, el programa genético continúa su marcha normal, convirtiendo las gónadas en ovarios. De este modo, si no fuese por el H-Y, el embrión (sea masculino o femenino genéticamente) tiende a desarrollar una estructura femenina ovárica. Es este antígeno el que cambia el rumbo de la diferenciación sexual inicial.

El desarrollo morfológico sexual de los varones y las hembras parte de una estructura anatómica común o **indiferenciada** (Usandizaga, 1990; Carrobes, 1990; Masters y cols., 1987).

## Diferenciación prenatal

### Genitales internos

El embrión (sea XX o XY) es potencialmente bisexual. Es a partir de la séptima semana cuando, en el caso de los varones, comienzan a formarse los testículos y pronto comienzan a tener una actividad secretora autónoma, produciendo andrógenos (principalmente **testosterona**) que estimulan directamente el desarrollo de los conductos de

1990; Kaiser y Schumacher, 1986).

A partir de la fecundación del óvulo van a manifestarse una serie de modificaciones importantes en el proceso de sexualización durante la gestación. El embrión, inicialmente indiferenciado morfológicamente, va a comenzar a partir de la sexta semana de gestación un claro proceso de diferenciación<sup>1</sup>. El proceso tiene su comienzo por la puesta en funcionamiento de una proteína producida por el cromosoma Y (el denominado anti-

<sup>1</sup> El período embrionario transcurre desde la 2.<sup>a</sup>-3.<sup>a</sup> semana de gestación hasta la 10.-12. en que comienza la etapa fetal.

Wolff, que se van transformando así progresivamente para dar lugar a estructuras típicas del varón: epidídimo, conductos deferentes, vesícula seminal y conductos eyaculatorios. El desarrollo de unas estructuras se acompaña, a su vez, por la definitiva regresión o desaparición de otras.

En el caso del embrión con ovarios, o bien en casos de falta de funcionamiento testicular en embriones con testículos, se **desarrollan** los conductos de Müller, lo que da lugar a las trompas de Falopio, útero, y la zona vaginal más interna. En el caso del embrión femenino este proceso diferenciador es algo más tardío, iniciándose a partir de la décima semana. En este caso, al no actuar la testosterona, los conductos de Wolff se **atrofian**, quedando ya tan sólo algunos leves vestigios en la recién nacida. Mientras que el desarrollo masculino está activado, sobre todo por las hormonas generadas por los testículos embrionarios, en la diferenciación femenina intervienen, sobre todo, hormonas placentarias.

### Genitales externos

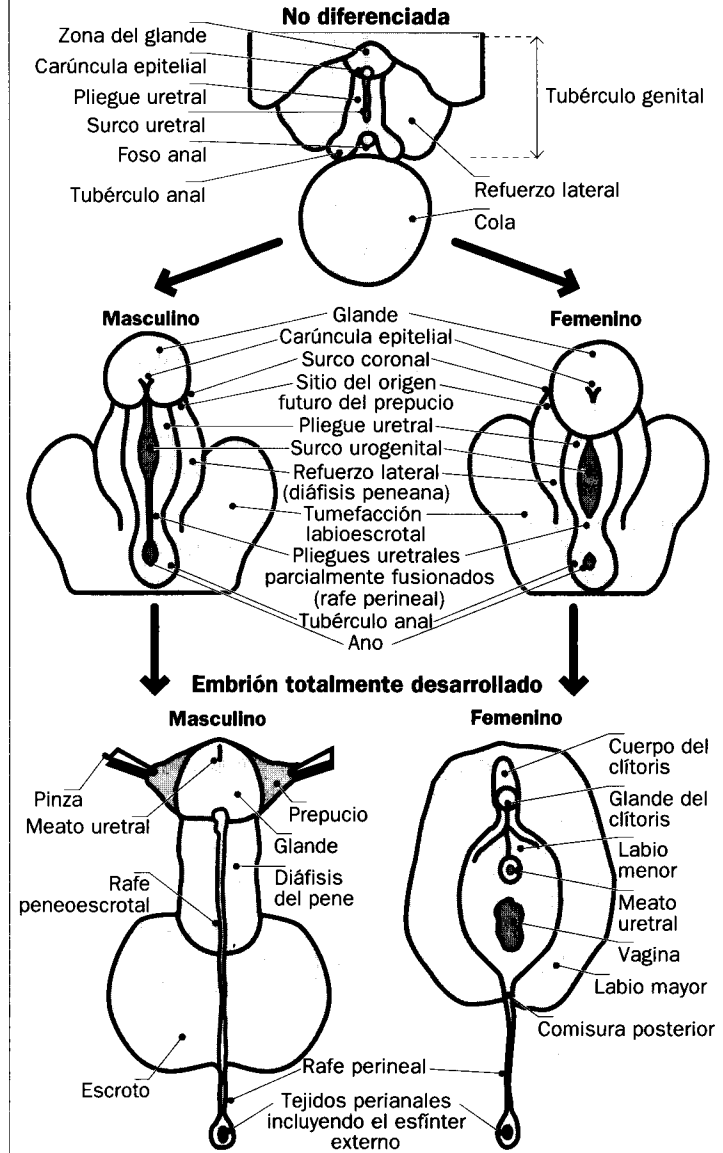
En cuanto a los genitales externos, su origen morfológico es igualmente común para hombres y mujeres: tubérculo genital, abertura externa única, pliegues urogenitales y protuberancias labioescrotales o genitales. Hasta la séptima semana, el embrión XX tiene el mismo aspecto morfológico sexual que el embrión XY.

Pero también aquí la acción de los andrógenos va a ser determinante: su intervención a partir de la octava semana dará lugar al desarrollo del glande del pene, los pliegues del eje cilíndrico alrededor de la uretra, una doble abertura (ano y meato uretral) y el escroto a partir de las protuberancias escrotales. Los testículos, inicialmente formaciones internas, bajan hacia las bolsas escrotales tan sólo hacia el séptimo mes de gestación.

En ausencia de esta acción específica andrógena, bien a causa de anomalías o bien a causa de ser un embrión con ovarios, el tubérculo se desarrolla formándose el clítoris, los labios menores de la vagina y su parte más externa, una triple abertura (uretra, vagina y ano), y los labios mayores, formados a partir de las protuberancias escrotales. El desarrollo es, como se aprecia, absolutamente paralelo para el embrión masculino y el femenino. Como puede verse en la tabla 1, existe una correspondencia prácticamente simétrica para cada uno de los órganos sexuales —externos e internos— de ambos sexos, lo que, entre otras cosas, permite entender la similitud en la **respuesta sexual** de hombres y mujeres.

**Los órganos sexuales de los hombres y mujeres tienen un mismo punto de partida morfológico, y esto va a determinar que exista una estrechísima correspondencia entre los distintos órganos sexuales femeninos (ovarios, clítoris, labios mayores y menores, etc.) y masculinos (testículos, pene, escroto, etc.).**

## DESARROLLO DE LOS GENITALES EXTERNOS MASCULINOS Y FEMENINOS



## CORRESPONDENCIA EMBRIOLÓGICA ENTRE ÓRGANOS SEXUALES DEL HOMBRE Y LA MUJER

Mujer	Estructura indiferenciada	Hombre
Glande del clítoris Cuerpo del clítoris Capuchón del clítoris	Tubérculo genital	Glande del pene Cuerpo del pene Prepucio del pene
Conductos de Gartner	Conductos de Wolff	Epidídimo Conductos deferentes Vesículas seminales Conductos eyaculatorios
Trompas de Falopio Útero Parte interna de vagina	Conductos de Müller	Apéndice sesil testicular
Labios mayores	Prominencias genitales	Bolsas escrotales
Labios menores	Pliegues urogenitales	Cuerpo esponjoso del pene
Ovarios	Gónadas	Testículos
Glándulas de Bartolino	Seno urogenital	Glándulas de Cowper

Tabla 1

## Cambios cerebrales

El proceso de diferenciación sexual no se limita a los órganos sexuales. El cerebro también sufre una evolución diferente en el feto masculino y femenino. Particularmente durante las últimas semanas de gestación, e incluso en las siguientes al nacimiento, la acción de las hormonas masculinas afecta el desarrollo diferencial de estructuras cerebrales internas. La diferenciación se produce básicamente en el hipotálamo, que se encargará a partir de la pubertad de la regulación de los ciclos menstruales de la mujer. De nuevo parece que es la presencia o ausencia de testosterona durante la vida intrauterina, lo que determina esta diferenciación.

Para finalizar, cabe insistir en que el hecho de la diferenciación sexual se basa en dos principios generales. En primer lugar, el punto

de partida es común: todos los embriones, sean genéticamente masculinos (XY) o femeninos (XX), poseen inicialmente las mismas estructuras morfológicas indiferenciadas. En segundo lugar, el proceso de diferenciación masculina se logra mediante la intervención de agentes activos específicos; si estos no intervienen, el desarrollo normal embrionario es constituir morfológicamente hembras. Por decirlo de otro modo, el programa «espontáneo» de la naturaleza es crear morfológicamente mujeres, a no ser que exista algún «accidente» hormonal, en cuyo caso crea hombres.