

Funciones reproductoras y hormonales masculinas

SEXUALIDAD

Derlin Guadalupe Castillo González

Dr. Samuel Esaú fon

Universidad del sureste

Las funciones reproductoras masculinas pueden dividirse en tres apartados principales:

- 1) la espermatogonia, que significa la formación de los espermatozoides
- 2) la realización del acto sexual masculino
- 3) la regulación de las funciones reproductoras del varón por diversas hormonas.

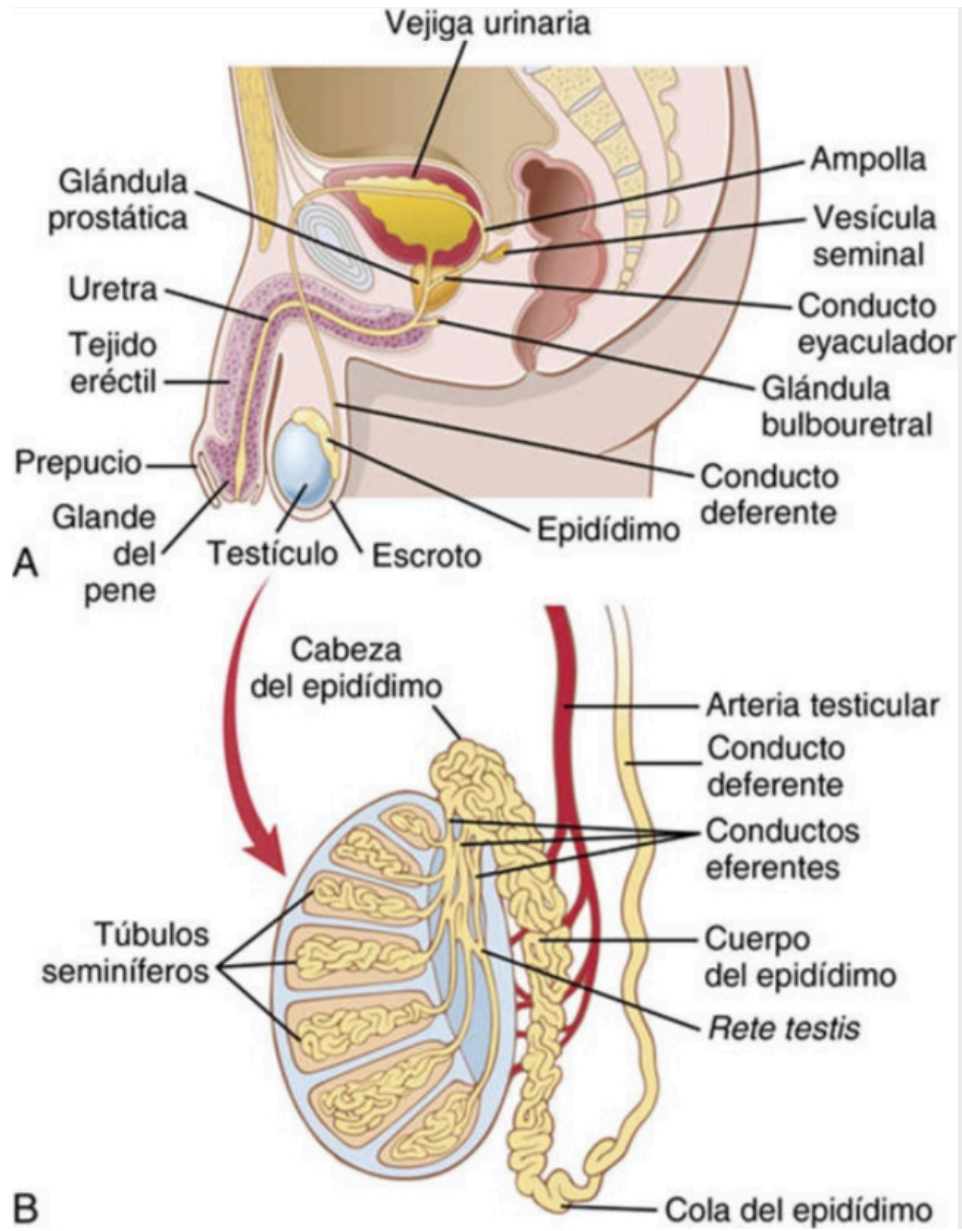
Anatomía fisiológica de los órganos sexuales masculinos

El testículo está compuesto por hasta 900 túbulos seminíferos espirales, cada uno de más de 0,5 m de longitud, en los que se forman los espermatozoides. Estos se vacían después al epidídimo, que es otro tubo espiral de unos 6 m de longitud. El epidídimo se abre al conducto deferente, que se ensancha para formar la ampolla del conducto deferente inmediatamente antes de su desembocadura en el cuerpo de la glándula prostática.

Dos vesículas seminales, localizadas una a cada lado de la próstata, desembocan en el extremo prostático de la ampolla y el contenido de esta y de las vesículas seminales pasa al conducto eyaculador, que atraviesa el cuerpo de la glándula prostática para finalizar en la uretra interna. Los conductos prostáticos van desde la próstata al conducto eyaculador y desde él a la uretra prostática.

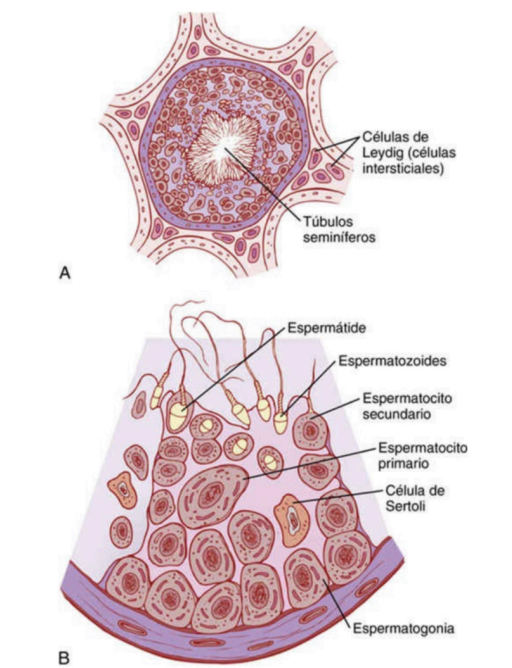
La uretra está provista de moco procedente de numerosas glándulas uretrales diminutas localizadas en toda su longitud y, todavía en mayor cantidad, de las glándulas bulbouretrales (glándulas de Cowper) bilaterales situadas cerca del origen de la uretra.

Aparato reproductor masculino



Espermatogenia

Durante la formación del embrión, las células germinales primordiales migran hacia los testículos y se convierten en células germinales inmaduras llamadas espermatogonias, que ocupan las dos o tres capas más internas de los túbulos seminíferos



A. Corte transversal en un tubo seminífero.

B. Fases del desarrollo de los espermatozoides a partir de las espermatogonias.

Pasos de la espermatogenia

La espermatogénesis se puede dividir en tres fases:

1. la primera o espermatocitogénesis, esta relacionada con la multiplicación mitótica y la maduración de las espermatogonias
2. la segunda se refiere a la meiosis
3. la tercera llamada espermiogénesis o espermateliósis

Meiosis

Las espermatogonias que atraviesan la barrera y penetran en la capa de células de Sertoli se modifican progresivamente y aumentan de tamaño para formar espermatocitos primarios grandes. Cada espermatocito primario se divide para formar dos espermatocitos secundarios.

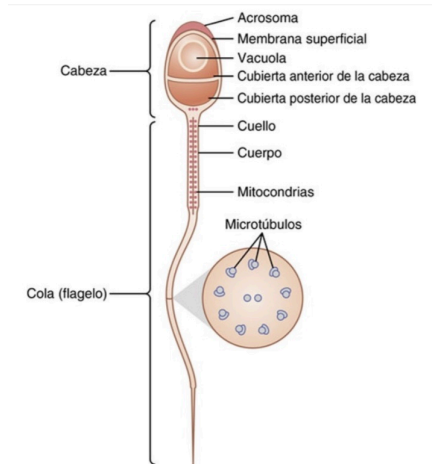
Cromosomas sexuales

En cada espermatogonia, uno de los 23 pares de cromosomas transporta la información genética que determina el sexo del descendiente. Este par está compuesto por un cromosoma X, denominado cromosoma femenino, y un cromosoma Y, el cromosoma masculino.

Formación del espermatozoide

Cuando las espermátides se forman por primera vez, tienen todavía las características habituales de las células epitelioides, pero pronto cada espermátide comienza a alargarse para constituir los espermatozoides, cada uno compuesto por cabeza y cola.

Estructura del espermatozoide humano



La cabeza está formada por el núcleo celular condensado revestido tan solo de una fina capa de citoplasma y de membrana celular en torno a su superficie. En la parte externa de los dos tercios anteriores de la cabeza existe una capa gruesa denominada acrosoma, consistente sobre todo en el aparato de Golgi. El acrosoma contiene varias enzimas similares a las que se encuentran en los lisosomas de las células típicas

La cola del espermatozoide, denominada flagelo, tiene tres componentes principales:

1. un esqueleto central constituido por 11 microtúbulos, denominados en conjunto axonema
2. una fina membrana celular que reviste el axonema
3. una serie de mitocondrias que rodean el axonema de la porción proximal de la cola (denominada cuerpo de la cola).

Factores hormonales que estimulan la espermatogenia

- La testosterona
- La hormona luteinizante
- La hormona foliculoestimulante
- Los estrógenos
- La hormona del crecimiento

Maduración del espermatozoide en el epidídimo

La estructura ubicada arriba de los túbulos seminíferos es el epidídimo. Los espermatozoides llegan ahí para madurar y luego se almacenan ahí. El pene se llena de sangre y se pone erecto. Luego, si hay suficiente estimulación, el proceso de eyaculación comienza.

Almacenamiento de los espermatozoides en los testículos

Los dos testículos del ser humano adulto forman unos 120 millones de espermatozoides diarios. La mayoría de los espermatozoides se conservan en el conducto deferente, aunque en una pequeña cantidad se almacenan en el epidídimo. Pueden permanecer almacenados, manteniendo su fertilidad, durante al menos 1 mes.

Fisiología del espermatozoide maduro

Los espermatozoides normales, móviles y fértiles, son capaces de movimientos flagelares a través de un medio líquido a una velocidad de 1 a 4 mm/min. La actividad de los espermatozoides es mucho más fácil en el medio neutro y algo alcalino del semen eyaculado, pero se deprime mucho en los medios ligeramente ácidos. Los medios muy ácidos provocan la muerte rápida de los espermatozoides.

Función de las vesículas seminales

Cada vesícula seminal es un tubo tortuoso, lobulado, revestido por un epitelio secretor que genera un material mucoso rico en fructosa, ácido cítrico y otras sustancias nutritivas, así como grandes cantidades de prostaglandinas y fibrinógeno. Durante el proceso de emisión y eyaculación, cada vesícula seminal vacía su contenido al conducto eyaculador poco tiempo después de que el conducto deferente libere los espermatozoides.

Función de la próstata

La próstata secreta un líquido poco denso, lechoso, que contiene iones citrato, calcio y fosfato, una enzima de coagulación y una profibrinolisisina. Durante la emisión, la cápsula de la próstata se contrae en paralelo con las contracciones del conducto deferente, de forma que el líquido poco denso y lechoso de la próstata contribuye aún más al volumen de semen.

Semen

El semen, eyaculado durante el acto sexual masculino, se compone del líquido y los espermatozoides del conducto deferente (aproximadamente el 10% del total), el líquido de las vesículas seminales (aproximadamente el 60%), el líquido de la glándula prostática (aproximadamente el 30%) y pequeñas cantidades procedentes de las glándulas mucosas, sobre todo de las glándulas bulbouretrales.

El pH medio del semen mezclado es de alrededor de 7,5, pues el líquido prostático alcalino neutraliza la ligera acidez de las otras porciones del semen. El líquido prostático confiere al semen un aspecto lechoso y el líquido de las vesículas seminales y de las glándulas mucosas, la consistencia mucoide.

Los espermatozoides pueden sobrevivir muchas semanas en los conductos genitales masculinos, una vez eyaculados en el semen su supervivencia máxima es solo de 24 a 48 h a la temperatura corporal. Sin embargo, a bajas temperaturas puede almacenarse semen durante varias semanas y se han conservado espermatozoides durante años conservados a temperaturas inferiores a $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Espermatogenia anormal y fertilidad masculina

El epitelio de los túbulos seminíferos puede destruirse por varias enfermedades. Por ejemplo, la orquitis (inflamación) bilateral provocada por la parotiditis causa esterilidad en algunos hombres afectados. Asimismo, muchos niños varones nacen con una degeneración del epitelio tubular secundaria a la estenosis de los conductos genitales o de otras anomalías.

otra causa de esterilidad, que suele ser transitoria, es la temperatura excesiva de los testículos.



Espermatozoides anómalos e infértiles



Espermatozoide normal

Acto sexual masculino

Estímulo neuronal para el rendimiento del acto sexual masculino

La fuente más importante de señales nerviosas sensitivas para la iniciación del acto sexual masculino es el glande del pene. El glande contiene un órgano sensitivo muy sensible que transmite al sistema nervioso central una modalidad especial de sensación denominada sensación sexual. La acción de masaje del glande en la relación sexual estimula los órganos sensitivos terminales y las señales sexuales.

Los impulsos también pueden penetrar en la médula espinal procedentes de áreas próximas al pene para ayudar a estimular el acto sexual.

Etapas del acto sexual masculino

1. Erección: función de los nervios parasimpáticos
2. La lubricación es una función parasimpática
3. La emisión y la eyaculación (funciones de los nervios simpáticos)

Testosterona y otras hormonas masculinas

Los testículos secretan varias hormonas sexuales masculinas, que en conjunto reciben el nombre de andrógenos y que son la testosterona, la dihidrotestosterona y la androstenodiona.

Efecto de la testosterona sobre el desarrollo de los caracteres sexuales primarios y secundarios en el adulto

- Efecto sobre la distribución del vello corporal
- Calvicie masculina
- Efecto sobre la voz
- La testosterona aumenta el grosor de la piel y puede contribuir al desarrollo de acné
- La testosterona aumenta la formación de proteínas y el desarrollo muscular
- La testosterona aumenta la matriz ósea y provoca la retención de calcio
- La testosterona incrementa la tasa de metabolismo basal
- La testosterona aumenta los eritrocitos
- Efecto sobre el equilibrio electrolítico e hídrico

Hormonas gonadótropas: hormona luteinizante y hormona foliculoestimulante

La LH y la FSH son glucoproteínas que ejercen sus efectos sobre los tejidos efectoros en los testículos, sobre todo mediante la activación del sistema del segundo mensajero del monofosfato de adenosina cíclico, que a su vez activa a los sistemas enzimáticos específicos en las células efectoras correspondientes.

Anomalías de la función sexual masculina

- Hipogonadismo en el varón
- Tumores testiculares e hipergonadismo en el varón
- Disfunción eréctil en el varón

BIBLIOGRAFÍA

- o Fisiología médica 13° ed. 2016 Guyton y Hall.pdf (Capítulo 81)

