

Capítulo 11

SISTEMA REPRODUCTOR MASCULINO

El sistema reproductor masculino, está compuesto por los testículos, un sistema de conductos excretores, las glándulas anexas y el pene.

Los testículos o gónadas masculinas son órganos que tienen dos funciones importantes en este sistema: la producción de células germinales masculinas y la secreción de hormona sexual. Estas funciones, en el órgano, ocurren en estructuras específicas, los túbulos seminíferos, que participan en la formación de las células germinativas y las células intersticiales o de Leydig que producen la hormona masculina, testosterona.

El sistema de conductos está constituido por una larga serie de tubos, que conectan los testículos con el pene; este último es el órgano copulador, mediante el cual son expulsados los espermatozoides durante la eyaculación.

En relación con los conductos excretores existen glándulas que proporcionan un medio líquido que contiene elementos nutritivos para los espermatozoides, contribuyendo así al metabolismo de ésta célula. Estas glándulas anexas son, la próstata, las vesículas seminales y las glándulas bulbouretrales

Testículos

Los testículos son órganos pares que durante la vida extrauterina se encuentran contenidos en el **escroto**, que es una bolsa fina, compuesta por piel, una capa de músculo liso (dartos) y tejido subcutáneo.

La posición que ocupan los testículos y el área de superficie que presenta el escroto, permite que estos órganos se mantengan a una temperatura inferior a la del cuerpo; por otra parte, la presencia de músculo liso contribuye a que el escroto disminuya de volumen al contraerse en respuesta a determinados estímulos, como por ejemplo, el frío, acercando de esta forma los testículos al cuerpo. Como órganos macizos que son los testículos, presentan elementos pertenecientes al estroma y al parénquima.

Estroma

El estroma está compuesto por tejido conjuntivo que comprende una **cápsula**, de la cual parten **tabiques y tejido intersticial**.

La cápsula testicular está compuesta por tres capas: la primera y más externa es la túnica vaginal, formada por una sola capa de células mesoteliales, separadas de la capa media por una membrana basal. La capa media es la túnica albugínea de color blanco y formada por tejido fibroso denso con algunas células musculares lisas aisladas. La más interna, túnica vascular, está compuesta por redes de vasos sanguíneos incluidas en tejido conjuntivo laxo.

En la parte posterior del órgano, la cápsula se engruesa formando el mediastino testicular, a partir del cual se extienden en forma radiada tabiques fibrosos, que dividen al órgano en numerosos compartimientos piramidales, los **lobulillos testiculares**. Los tabiques pueden no alcanzar la cápsula, lo cual permite que los lobulillos se comuniquen entre sí.

Cada lobulillo puede presentar de uno a cuatro túbulos seminíferos, entre los cuales se encuentra un tejido conjuntivo laxo, denominado *tejido intersticial*.

En este tejido se observan distintos tipos celulares y una rica red de vasos sanguíneos y linfáticos. Entre las células que presenta tenemos, las células intersticiales o de Leydig y también otras células que están en estrecha relación con la pared de los túbulos seminíferos (células mioides). Se observan, además, algunos macrófagos, leucocitos y en ocasiones, células cebadas y plasmáticas.

Parénquima

El parénquima del testículo lo forman los túbulos seminíferos y las células intersticiales o de Leydig.

Túbulos seminíferos

Los túbulos seminíferos están separados del tejido intersticial por un tejido limitante, que incluye la clásica lámina basal más una malla de fibras colágenas y células aplanadas, denominadas células mioides ó peritubulares. Estas células contráctiles dependiendo de las especies presentan numerosos filamentos citoplasmáticos similares a los de actina, las contracciones rítmicas que se observan en los túbulos seminíferos se debe a estas células.

La pared de los túbulos está constituida por un epitelio de tipo estratificado, en el que se observan dos clases de células: los sustentocitos o células de Sertoli y las células espermatogénicas (células de la línea germinal).

Células sustentaculares o de Sertoli

Las células de Sertoli ocupan la mayor parte del espesor de la pared de los túbulos, encontrándose las bases de estas células en contacto directo con la membrana basal. Por su forma irregular no es posible observar con claridad los límites de estas células al M/O. Los contornos celulares son imprecisos, ya que las células germinales, durante su diferenciación, ocupan profundas depresiones en el citoplasma de las células de Sertoli, las cuales no solo sirven de sostén, sino que también participan en su nutrición.

La célula de Sertoli es una célula columnar alta, que presenta su núcleo cerca de la región basal, mientras que el resto del citoplasma se extiende hasta llegar a veces cerca de la luz del túbulo.

El núcleo observado al M/E es generalmente ovoide, pero presenta pliegues profundos en su contorno. El nucleoplasma es relativamente homogéneo, y lo más característico que presenta es el nucleolo.

El citoplasma presenta un aspecto reticular que contiene delgados filamentos y microtúbulos aislados o en ordenamiento paralelo al eje mayor de la célula.

Las mitocondrias son alargadas y bastante numerosas y el REL está mucho más desarrollado que el RER. Se observan también gotas de lípidos y delgados cristales fusiformes, localizados cerca del núcleo. El significado fisiológico de estos cristales se desconoce, aunque son característicos en el humano.

Barrera hemato•testicular

En la zona cercana a la base de las células, por encima de las espermatogonias, las membranas plasmáticas de las células de Sertoli vecinas se unen mediante bandas de cierre (especializaciones de contacto entre células) que constituyen la *barrera hemato•testicular*. Esta barrera separa dos compartimentos: el basal, por debajo de las bandas de cierre, que contiene las espermatogonias y el compartimento periluminal, en el que se encuentran el resto de las células espermatogénicas y que es el sitio donde tiene lugar el proceso de meiosis.

Las células germinales del compartimento basal, se nutren directamente de la sangre de los capilares del tejido intersticial, mientras que las células del compartimento periluminal obtienen las sustancias y son mantenidas por las células de Sertoli.

Las células de Sertoli sintetizan la proteína transportadora de los andrógenos (síntesis que al parecer está estimulada por la FSH).

Esta proteína ayuda a concentrar la testosterona en el compartimento periluminal, para que se desarrolle normalmente el proceso de espermatogénesis. En la acumulación de grandes concentraciones de testosterona en el compartimento periluminal y en su mantenimiento colabora la barrera hemato•testicular. Las espermátidas del compartimento periluminal son haploides y pueden comportarse como células ajenas al organismo si pasaran al tejido circundante. Las bandas de cierre evitan el paso de esas células haploides al resto del organismo y evitan por lo tanto la formación de anticuerpos contra las propias células germinativas.

Además de participar en el soporte mecánico y en la nutrición de las células germinativas, las células de Sertoli controlan la migración de las células germinales a través de todo el epi•telio, contribuyendo a la liberación de los espermatozoides en la luz de los túbulos, mediante movimientos que provocan los filamentos de actina y los microtúbulos presentes en ellas.

Células espermatogénicas

Las células espermatogénicas o de la línea germinal, com•prenden varios tipos morfológicamente diferentes: espermatogonias, espermatoцитos primarios, espermatoцитos secundarios, espermátidas y espermatozoides. Estos distintos tipos morfológicos, desde el punto de vista ontogénico, no son distintos tipos celulares, sino estadios continuos del proceso de meiosis y de diferenciación de las células germinales masculinas.

A partir de la espermatogonia se desarrolla toda una generación de células que se ordenan en capas más o menos concén•tricas, los estadios posteriores de diferenciación se localizan más cercanos a la luz del tubo, de modo que los espermatozoides se encuentran directamente bordeando la luz.

Espermatogénesis La espermatogénesis es el proceso mediante el cual sucesivas transformaciones traen como resultado la formación de un es•permatozoide (célula haploide). Este proceso está latente en el periodo embrionario y comienza después de la pubertad, dando lugar a partir de este momento y durante la vida sexual del individuo a una renovación continua de la estirpe de células germinales.

Durante el desarrollo embrionario las células germinativas primordiales emigran del saco vitelino hacia la gónada en de•sarrollo y forman parte de los cordones sexuales derivados del epitelio celómico. Los gonocitos surgen de estas células germinativas primordiales.

Los gonocitos se multiplican y dan lugar a las espermato•gonias. Después de la pubertad tienen lugar varias divisiones mitóticas sucesivas y de diferenciación de las células hijas, quedando algunas como espermatogonias, pero otro grupo se transforma en espermatoцитos primarios.

Los espermatoцитos primarios son las células germinales en las cuales se desarrolla la meiosis. Esta comprende una profase extremadamente larga con apareamiento e intercambio del material genético. La reducción en el número de cromosomas, tiene lugar en el curso de dos divisiones sucesivas (divisiones de madu•ración), dando

primero un espermatocono secundario (núcleo diploide) y luego espermátidas (núcleo haploide).

Las espermátidas son las células germinales posmeióticas del epitelio seminífero. En ellas ocurren una serie de transformaciones morfológicas durante la espermiogénesis, las cuales terminan en la formación del espermatozoide.

Estructura de las células de la línea germinal

Las **espermatogonias** se pueden localizar junto a las células de Sertoli, cercanas a la membrana basal, estas son las únicas células germinativas que se presentan antes de la pubertad. En la microfotografía de la figura 17.35, de un testículo infantil, se puede apreciar en la pared de los túbulos seminíferos dos tipos celulares, las células de Sertoli y las espermatogonias.

Las espermatogonias se dividen en dos variedades: de tipo A y tipo B.

Las **espermatogonias tipo A** son menos numerosas y de forma aproximadamente oval, parcialmente rodeada por la célula de Sertoli. El núcleo es oval y el nucleoplasma es pálido, presentando una fina granulación. El citoplasma es pobre en organitos membranosos. Su división es por mitosis y casi la mitad de las células hijas permanecen como tipo A que actúan como células madres, mientras que el resto se transforma en espermatogonias de tipo B.

El **tipo B de espermatogonia** es mucho más numeroso y se localiza también parcialmente rodeado por las células de Sertoli, o en contacto con otras espermatogonias B. El cuerpo celular es redondeado, con un núcleo esférico en el que se observan grumos de cromatina y un nucleolo heterogéneo e irregular. El citoplasma es comparable con el de la espermatogonia A y en él también se observan partículas que parecen corresponderse con polirribosomas.

Al final de la última división de estas células, la división del cuerpo celular es incompleta, persistiendo puentes intercelulares en las siguientes divisiones meióticas, manteniendo unidos hasta cuatro **espermatoconos secundarios** y ocho **espermátidas**.

Al final de la última división de las espermatogonias B, las células hijas son los espermatoconos primarios. Estas células ocupan aproximadamente la zona media del epitelio, y es en ellas que ocurre la división meiótica. Las características morfológicas de dichas células están en relación con el estadio fisiológico en que se encuentren. En el citoplasma se puede observar un mayor desarrollo de los organitos membranosos. Una característica importante es la presencia de puentes intercelulares. Los espermatoconos primarios se hallan en estrecho contacto con las células de Sertoli.

Producto de la primera división de maduración de la meiosis, que ocurre en el espermatocono primario, surgen los espermatoconos secundarios, en los cuales continúa el proceso de división. Estas son células pequeñas que se dividen con rapidez, para dar lugar a las células con un número haploide de cromosomas que son las espermátidas.

Las **espermátidas** son células pequeñas, esféricas, y de núcleo también esférico. Muestran gran desarrollo de algunos organitos membranosos, tales como mitocondrias y aparato de Golgi, pero también la morfología del citoplasma va a estar en relación con el estado de espermiogénesis en que se encuentra la célula.

En la **espermiogénesis**, los principales cambios que ocurren en las espermátidas son los siguientes:

1. El aparato de Golgi, situado muy cercano al núcleo, comienza a formar vesículas que se unen formando una vesícula acrosómica que se adosa a la membrana externa de la envoltura nuclear. Esta vesícula sigue creciendo por fusión de otras que provienen del aparato de Golgi, y van rodeando la parte superior del núcleo, hasta cubrir la mitad de él; posteriormente se condensa el material acrosómico y la membrana de la vesícula forma en el núcleo el *capuchón cefálico*.

2. De forma simultánea a lo anterior, en un polo del núcleo (polo opuesto) comienza a desarrollarse el flagelo, órgano que sirve para el desplazamiento del espermatozoide. En estadios tempranos del desarrollo del flagelo aparece el manchete, que es una cortina de microtúbulos que rodea la parte inferior del núcleo y participa en los cambios de formas nucleares y en la implantación del flagelo.

3. La masa excesiva de citoplasma que va quedando según se forma el espermatozoide, contiene muchos mitocondrios y estas rodean la pieza media del flagelo formando la vaina mitocondrial, la cual proporciona la energía para su movimiento. El producto final de estos cambios es el espermatozoide, célula sexual masculina, cuya estructura se representa en la figura 17.36.

En la figura 17.37 pueden observarse microfotografías electrónicas de los estadios sucesivos de la formación del acrosoma en una espermátida; se representan estadios iniciales y tardíos de la formación.

Células intersticiales ó de Leydig. Como planteamos al principio del capítulo, las células intersticiales ó de Leydig (figura 17.38) se localizan en el tejido intersticial y pertenecen al parénquima, pues tienen la importante función de comportarse como glándulas endocrinas puesto que secretan las hormonas sexuales masculinas (testosterona).

Estas células epitelioides se encuentran agrupadas formando acúmulos en estrecha relación con los vasos sanguíneos. Las células de Leydig son células grandes de forma poliédrica irregular, de núcleo excéntrico que contiene gránulos de cromatina y un nucleolo bien desarrollado. El citoplasma, de aspecto vacuolado, presenta abundantes inclusiones en forma de gotas lipídicas; en el humano presentan los denominados *crystaloides de Reinke* cuyo significado fisiológico se desconoce (17.39).

El organito más desarrollado es el REL, lugar de síntesis de las hormonas esteroides; las mitocondrias muestran crestas tubulares características de las células que producen estas hormonas.

Sistema de conductos excretores

Como se observa en las figuras 17.30 y 17.31 los conductos excretores del sistema reproductor masculino están constituidos por estructuras como los tubos rectos (que parten de los túbulos seminíferos), la red testicular o *rete testis*, los conductillos eferentes, el epidídimo y los conductos deferentes y eyaculadores.

Tubos rectos. Son cortos y parten del vértice de cada lobulillo testicular; están formados por un epitelio cúbico simple, en el que sólo se observan células de Sertoli, separadas del tejido conjuntivo laxo por una lámina basal.

Rete testis o red testicular. Los tubos rectos llegan al mediastino testicular donde

forman parte de una red de tubos anastomosados formados por un epitelio cúbico simple.

Conductillos eferentes. De la red testicular parten de 12 a 15

conductillos eferentes formados por un epitelio cilíndrico simple ciliado. Por debajo de la membrana basal del epitelio se observa una delgada capa de músculo liso en disposición circular. Estos conductillos se hacen muy espiralados y constituyen los lobulillos del epidídimo.

Epidídimo. Cada epidídimo tiene una cabeza, un cuerpo y una cola, y presenta una cubierta fibrosa similar a la albugínea. La *cabeza*, en su mayor parte, está constituida por los conductillos eferentes unidos mediante un tejido conjuntivo muy vascularizado.

Los conductillos eferentes desembocan posteriormente en el conducto del epidídimo, formado por un revestimiento epitelial, una membrana basal y una delgada capa de fibras musculares lisas, dispuestas circularmente. El epitelio a todo lo largo del conducto es cilíndrico pseudoestratificado con dos tipos de células, las pequeñas basales y las cilíndricas altas que presentan estereocitos. El conducto del epidídimo comprende la mayor parte del cuerpo y de la cola, y en su porción distal, se va haciendo cada vez más recto hasta que se continúa con el conducto deferente.

Conducto deferente. La pared del conducto deferente es gruesa y su luz es estrecha, pues la mucosa forma pliegues longitudinales que determinan el contorno irregular de la luz. El epitelio que lo reviste es pseudoestratificado y presenta células altas que poseen estereocilios; por debajo se encuentra la membrana basal que lo separa de la lámina propia. Por debajo de la mucosa se localiza la submucosa con muchos vasos sanguíneos e inmediatamente se presenta la capa muscular, que es la más gruesa y presenta las fibras dispuestas en tres direcciones. La más cercana a la submucosa se orienta longitudinalmente, la capa media es circular y la más externa es nuevamente longitudinal; esta última se encuentra directamente en contacto con la adventicia que se une a los tejidos vecinos.

La porción final dilatada del conducto presenta una luz más amplia y mayor cantidad de pliegues en la mucosa y constituye la *ampolla* del conducto deferente. Este conducto, junto con la arteria espermática, el plexo venoso pampiniforme y los nervios del plexo espermático y fibras longitudinales de músculo estriado (músculo cremaster) forman el cordón o fascículo espermático.

Conductos eyaculadores. Estos conductos se forman por la unión de la extremidad distal de la ampolla del conducto deferente y el conducto excretorio de la vesícula seminal. La mucosa forma pliegues delgados que se proyectan hacia la luz del conducto. El epitelio de la mucosa es cilíndrico simple ó pseudoestratificado.

Glándulas anexas

Las glándulas anexas del sistema reproductor masculino, son la próstata, las vesículas seminales y las glándulas bulbouretrales .

Próstata

La próstata rodea la uretra, cuando esta sale de la vejiga. Es una glándula tubuloacinar de forma cónica y aplanada en sentido anteroposterior, siendo más gruesa en la parte superior. Tiene consistencia firme y está rodeada por una cápsula delgada de tejido conjuntivo, de la cual parten tabiques anchos y gruesos que separan

ampliamente las glándulas, presenta además fibras musculares lisas.

El tejido parenquimatoso está representado por un conglomerado de 30 a 50 glándulas pequeñas, que se hallan distribuidas en tres zonas bien delimitadas, situadas más o menos concéntricas y rodeando a la uretra.

La región prostática que está por delante de la uretra está prácticamente desprovista de glándulas y la parte situada entre la uretra y los conductos eyaculadores contiene glándulas que se abren cerca de la abertura utrículo prostático. Este es un divertículo ciego glandular que se extiende hasta el lóbulo medio de la próstata entre los conductos eyaculadores.

En la zona media se localizan las glándulas submucosas, y por último, en la parte más externa que ocupa mayor espacio en la glándula, se localizan las glándulas principales que producen la mayor parte de la secreción prostática.

El epitelio glandular es de tipo cilíndrico simple o pseudoestratificado y descansa sobre una capa de tejido conjuntivo con muchas fibras elásticas y células musculares lisas.

Las unidades secretoras, en sus extremos ciegos, son de menor calibre que el resto de la unidad. Por lo cual en los cortes se evidencian porciones amplias que alternan con tubos estrechos ramificados.

Las células del epitelio secretor presentan abundantes mitocondrias y un aparato de Golgi desarrollado.

La secreción prostática es un líquido poco viscoso con bajo contenido proteico, pero es la fuente principal del ácido cítrico y de la fosfatasa ácida del semen. En la luz de las glándulas se observan frecuentemente acúmulos de material secretor, denominados concreciones prostáticas.

Vesículas seminales

Estos órganos están localizados simétricamente a cada lado de la línea media, por detrás de la vejiga y por encima de la próstata. Son tubos largos muy apilados y enrollados sobre sí, cuya pared presenta tres capas:

1. Capa que rodea la luz del túbulo. Es la mucosa que presenta numerosos pliegues, lo que amplía la superficie secretora. El epitelio varía con la edad y las condiciones fisiológicas, pero es generalmente pseudoestratificado formado por una capa de células basales y otra capa de células cilíndricas. La lámina propia parece contener glándulas, pero eso se debe solamente a los pliegues de la mucosa.
2. Capa media. Es muscular, con las fibras lisas dispuestas circularmente en la parte interna y longitudinales en la parte externa.
3. Capa externa. Es la más externa y está formada por tejido conjuntivo con muchas redes de fibras elásticas. Las vesículas producen un líquido viscoso de color amarillo.

La estructura del epitelio de las vesículas seminales varía según las condiciones hormonales, por lo que se modifica con la edad del individuo.

Glándulas bulbouretrales

Las glándulas bulbouretrales están situadas en el compartimiento perineal profundo, como puede observarse en la figura 17.41, entre el margen inferior de la próstata y el bulbo de la uretra. Las glándulas bulbouretrales de Cowper son tubuloalveolares compuestas y su secreción es de tipo mucoso. Los conductos y las unidades secretoras son de forma y tamaño irregular y la estructura del epitelio varía según el estado funcional, encontrándose desde células aplanadas en los alveolos dilatados hasta

células cúbicas y cilíndricas.

El epitelio de los conductos es de tipo pseudoestratificado, similar al de la uretra. La secreción es viscosa y clara, muy parecida a la mucina.

A su salida de los tubos seminíferos, los *espermatozoides* no tienen aún capacidad fecundante ni motilidad, sólo viajan por las primeras porciones del sistema de conductos ayudados por las contracciones de las paredes de estos tubos, debido a la actividad del músculo liso. Es a nivel del epidídimo que adquieren las dos propiedades antes mencionadas.

Durante la ayaculación, al paso de los conductos se une el *líquido seminal* a los espermatozoides. Dicho líquido es producido por las glándulas anexas al aparato reproductor y junto con los espermatozoides forma el *semen* que es expulsado durante la eyaculación mediante el órgano copulador, el pene.

Pene

Consta de dos porciones, una perineal y posterior y otra anterior o libre, aunque es esta última porción a la que se considera como parte primordial del órgano genitourinario.

El pene está formado por tres cuerpos cilíndricos de tejido eréctil: un par de cuerpos cavernosos en el lado dorsal y el cuerpo cavernoso de la uretra (cuerpo esponjoso), estructura impar y media situada en la porción ventral del pene, en el surco que forman los cuerpos cavernosos en su superficie inferior.

Los cuerpos cavernosos se extienden desde el pubis hasta el glande; entre ambos cuerpos existe un tabique fibroso, denominado *septum penis*, que los delimita (figura 17.45).

Por fuera de los cuerpos cavernosos se encuentra una capa de tejido conjuntivo fibroso, la albugínea, constituida por fibras colágenas dispuestas en dos capas, una circular y otra longitudinal. En ambas capas también están presentes fibras elásticas dispersas entre las fibras colágenas.

El tejido eréctil de los cuerpos cavernosos es un amplio sistema de tejido esponjoso constituido por espacios vasculares, revestidos por endotelio y alimentados por las arterias aferentes que cursan por el centro de cada uno de ellos. Los cuerpos cavernosos son drenados por venas eferentes.

En el interior del cuerpo cavernoso esponjoso se encuentra la porción de la uretra denominada *uretra esponjosa*. Por fuera de la albugínea que cubre a los cuerpos cavernosos y al cuerpo esponjoso de fibras elásticas forman la denominada *fascia penis* que favorece la erección. Recubriendo este tejido conjuntivo se encuentra musculatura lisa que presenta externamente, a su vez, una piel de aspecto fino, móvil y de coloración más oscura. Esta última presenta, hacia la porción proximal del pubis, glándulas sudoríparas y sebáceas, así como folículos pilosos que desaparecen en la porción más distal.

En esta porción la piel cubre el glande en forma de pliegue, constituyendo el *prepucio*. La superficie interna del prepucio continua al *glande*, está cubierta por un epitelio estratificado plano húmedo. El epitelio que cubre el glande está firmemente adherido al tejido conjuntivo subyacente.

CORRELACION HISTOFISIOLOGICA EN EL SISTEMA REPRODUCTOR MASCULINO

La estructura y la función de los testículos están bajo control de la hipófisis anterior, glándula productora de las hormonas gonadotrópicas que estimulan los testículos para que produzcan los espermatozoides y el andrógeno.

El andrógeno más importante es la testosterona, que afecta de diversas maneras a las células corporales. La testosterona estimula el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios, los cuales aparecen en el varón al comienzo de la pubertad.

La otra función testicular sometida a control hipofisario es la formación de las células sexuales masculinas, que tiene lugar mediante el proceso de espermatogénesis.

Los testículos o gónadas cumplimentan una doble función, la producción hormonal y la formación de espermatozoides. Estos dos procesos se realizan en estructuras diferentes dentro del órgano. La síntesis de hormona sexual masculina se efectúa en el tejido intersticial del testículo, tipo de tejido conjuntivo muy vascularizado que garantiza el paso de la hormona a la sangre. Por otra parte la testosterona es también una hormona de tipo esteroidea, por lo que las características morfológicas de las células de Leydig que la producen son similares a las estudiadas en el sistema reproductor femenino, es decir, REL desarrollado, Aparato de Golgi y mitocondrias abundantes.

En relación con la formación de espermatozoides, esta se realiza en los túbulos seminíferos y se observa en la pared del tubo un gradiente de maduración, o sea, las células inmaduras se localizan cerca de la membrana basal y según se van diferenciando los estadios hasta la formación del espermatozoide, las células se van ubicando más cercanas a la luz; por último, los espermatozoides se desprenden del epitelio y siguen su recorrido por el sistema de conductos, siendo capacitados a nivel del epidídimo.

Los espermatozoides, ocurrido el coito, llegan al útero viajando en el líquido seminal, que es una mezcla de H_2O y secreción de las glándulas anexas. En el líquido seminal se le garantiza al espermatozoide nutrición y energía para su desplazamiento.

[VOLVER A WEB](#)