

LA SEXUALIDAD

Historia

ÍNDICE

Introducción.....	3
CAPÍTULO I.....	4
Sexualidad.....	5
Heterosexualidad.....	7
Homosexualidad.....	8
CAPÍTULO II.....	11
Aparato reproductor.....	12
Origen de las células reproductoras.....	12
Gónadas.....	13
Transporte de las células reproductoras.....	16
Genitales.....	18
Glándulas accesorias.....	21
Homología.....	22
CAPÍTULO III.....	23
Reproducción.....	24
Reproducción asexual.....	24
Reproducción sexual.....	25
Hermafroditismo.....	27
Partenogénesis.....	27
Fecundación cruzada.....	27
Inseminación.....	28
Apareamiento.....	28

CAPÍTULO III

LA REPRODUCCIÓN

REPRODUCCIÓN

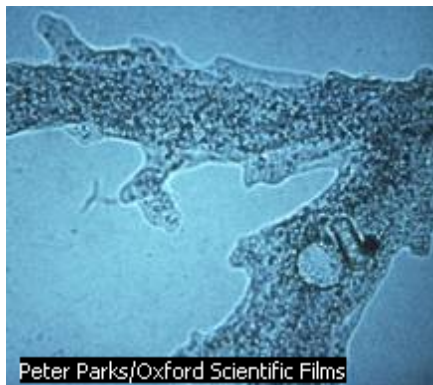
Reproducción, proceso por el cual procrean los organismos o células de origen animal y vegetal. Es una de las funciones esenciales de los organismos vivos, tan necesaria para la preservación de las especies como lo es la alimentación para la conservación de cada individuo.

En casi todos los organismos animales la reproducción ocurre durante o después del periodo de crecimiento máximo. En las plantas, que continúan creciendo durante toda su vida, la relación entre crecimiento y reproducción es más compleja. Los organismos vegetales tienen el crecimiento limitado por sus características hereditarias y por las condiciones del medio en que viven. Si la planta crece en exceso, a causa de unas condiciones ambientales favorables, se estimula el proceso reproductor, produciéndose la dispersión vegetal. Los factores ambientales también influyen en la reproducción de los organismos animales, aunque en ellos, los hormonales son más importantes.

REPRODUCCIÓN ASEXUAL

Los organismos celulares más simples se reproducen por un proceso conocido como fisión o escisión, en el que la célula madre se fragmenta en dos o más células hijas, perdiendo su identidad original. La división celular que da lugar a la proliferación de las células que constituyen los tejidos, órganos y sistemas de los organismos pluricelulares no se considera una reproducción, aunque es casi idéntica al proceso de escisión binaria. En ciertos animales pluricelulares, tales como celentéreos, esponjas y tunicados, la división celular se realiza por yemas. Estas se originan en el cuerpo del organismo madre y después se separan para desarrollarse como nuevos organismos idénticos al primero. Este proceso, conocido como gemación, es análogo al proceso de reproducción vegetativa de las plantas. Pág. 24

Procesos reproductores como los citados, en los que un único organismo origina su descendencia, se denominan científicamente reproducción asexual. En este caso, la descendencia obtenida es idéntica al organismo que la ha originado.



Reproducción asexual

La ameba o amiba, un organismo unicelular, tiene un método de reproducción asexual muy simple: se divide

por la mitad y forma dos células hijas más pequeñas. Tras un periodo de alimentación y crecimiento, estas dos células hijas se dividen a su vez de la misma forma.

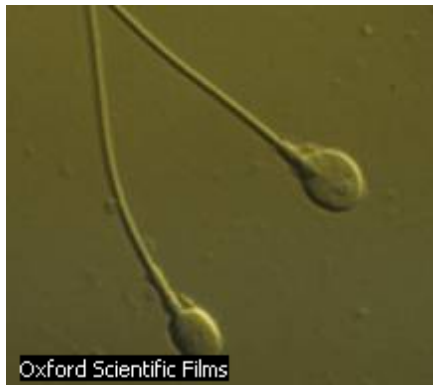
REPRODUCCIÓN SEXUAL

Ciertos organismos unicelulares se multiplican por conjugación. En este proceso, análogo a la fecundación, dos organismos unicelulares similares se fusionan, intercambian material nuclear y se separan. Después, cada uno de ellos se reproduce por escisión. A veces, los organismos participantes no se reproducen y parece que el proceso los revitaliza. La conjugación es el método más primitivo de reproducción sexual en el que se obtienen organismos con características genéticas derivadas de dos células distintas. La mayoría de los animales y plantas pluricelulares tienen una forma de reproducción sexual más compleja en la que se diferencian de forma específica las células reproductoras o gametos masculino y femenino. Ambas se unen para formar una única célula conocida como cigoto, que sufrirá divisiones sucesivas y originará un organismo nuevo. Para definir la unión de los gametos masculino y femenino se utiliza el término fecundación. En esta forma de reproducción sexual, la mitad de los genes del cigoto, que portan las características hereditarias, procede de uno de los progenitores y la otra mitad del otro.

Pág. 25

Muchos organismos pluricelulares inferiores y todos los vegetales superiores experimentan alternancia de generaciones.

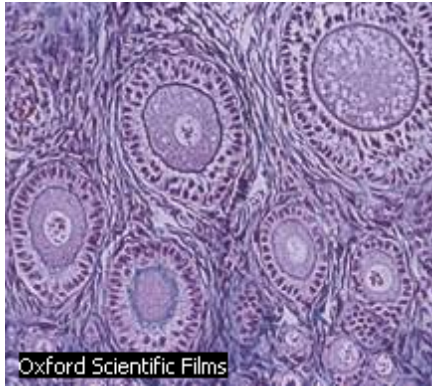
En este proceso una generación producida de forma sexual se alterna con otra que se obtiene por reproducción asexual.



En animales superiores, los individuos de una especie son masculinos o femeninos según produzcan células reproductoras masculinas o femeninas respectivamente. El gameto masculino típico, conocido como espermatozoo o espermatozoide, es una célula móvil con una cabeza que contiene el núcleo y una cola a modo de látigo, con la que se impulsa. El gameto femenino típico, llamado huevo u óvulo, es una célula redondeada, mucho más grande que el espermatozoide y que contiene gran cantidad de citoplasma alrededor del núcleo. Las células reproductoras de las plantas son muy similares a las de los animales: el gameto masculino se llama espermatozoide o microgameto y el femenino, óvulo o macrogameto.

Dos espermatozoides humanos

La pequeña cabeza en forma de cápsula contiene la dotación cromosómica del macho. El flagelo que forma la cola ayuda al espermatozoide a avanzar hacia el óvulo para tratar de fecundarlo.



Óvulos

En organismos con reproducción sexual, los óvulos (las estructuras esféricas grandes de esta fotografía) llevan la mitad de la información genética del individuo. El óvulo es el gameto femenino, mientras que el espermatozoide es el masculino. Como estos gametos llevan sólo la mitad del código genético, reciben el nombre de células haploides. El óvulo fecundado contiene también la aportación genética del macho y, por ello, se llama diploide.

Pág. 26

HERMAFRODITISMO

En algunos animales simples, como lombrices de tierra y sanguijuelas, los órganos reproductores producen esperma y óvulos en el mismo individuo.

Es frecuente en especie que presentan limitaciones en su dispersión geográfica, como animales sésiles o lentos de movimiento, o en parásitos. Aunque esos animales producen ambos tipos de gametos, la producción de esperma y óvulos ocurre en momentos diferentes y no suele haber autofecundación. En general, suele existir algún tipo de bloqueo que evita la autofecundación; por ejemplo puede ocurrir que los sistemas reproductores se localicen en distintas partes del cuerpo. En otros casos, como en algunos moluscos y en ciertas plantas con flores, los elementos masculinos y femeninos se producen en distintos momentos. Sin embargo, ciertos animales hermafroditas, como las tenias parásitas, suelen autofecundarse. Entre las plantas, un individuo puede tener órganos reproductores de un solo sexo, órganos reproductores separados de ambos sexos u órganos que contengan elementos masculinos y femeninos. Todos los animales superiores tienen órganos reproductores de un solo sexo.

PARTENOGENÉESIS

Algunos organismos que se reproducen sexualmente, como los rotíferos y ciertos insectos sociales como las abejas, pueden originar un nuevo individuo adulto sin que ocurra fecundación; es decir el gameto femenino se desarrolla sin ser fecundado. Este proceso recibe el nombre de partenogénesis.

FECUNDACIÓN CRUZADA

Requiere la unión de los gametos masculino y femenino, que se han originado a distancia. En las plantas, el viento y los insectos llevan el esperma hacia el huevo inmóvil o, en un medio líquido, el esperma nada hacia el huevo.

Pág. 27

En animales inferiores es común la deposición de gametos en el agua, pero este método no asegura que todos los gametos masculinos expulsados fecunden a los óvulos; sólo un porcentaje muy bajo del esperma

descargado alcanzará los gametos femeninos. En animales superiores han evolucionado diferentes adaptaciones morfológicas mediante las cuales los espermatozoides contenidos en un líquido, llamado semen, se depositan en el segmento inferior del tracto reproductor femenino.

INSEMINACIÓN

En vertebrados, la deposición interna de semen ocurre durante el proceso de copulación o cópula, también llamado coito o relación sexual. Durante la cópula, los animales se acercan lo suficiente y el macho inserta su órgano genital, el pene, en el conducto genital femenino, la vagina, descargando el semen en su interior. Este proceso se conoce como inseminación. Los espermatozoides animales pueden mantenerse vivos fuera del cuerpo durante mucho tiempo, por congelación. Si se introducen de forma artificial dentro del tracto reproductor femenino, aún son capaces de fecundar el óvulo. Este método, conocido como inseminación artificial, se aplica a personas con problemas de fertilidad y, en la cría de animales, para mejorar la productividad.

APAREAMIENTO

La naturaleza estimula la atracción entre macho y hembra, necesaria para que ocurra la fecundación interna. En la mayor parte de los animales inferiores se produce en estaciones determinadas del año y está gobernada por secreciones endocrinas. También, en la mayoría de las hembras de los mamíferos la receptividad para el apareamiento sólo es eficaz en cortos periodos a lo largo del año; este periodo fértil se llama estro o celo.

Pág. 28

En cambio los machos, por lo general, son capaces de cópula fértil en cualquier momento. Algunos animales, como la vaca, tienen varios periodos receptivos al año, el perro tiene uno o dos, mientras que las ratas y ratones tienen periodos receptivos cada cinco días. El estro se caracteriza por un aumento del impulso sexual y por cambios en los ovarios, el útero y la vagina. Los primates, a diferencia de otros mamíferos, muestran poco o ningún cambio cíclico en el impulso sexual y permiten la cópula en cualquier momento del ciclo menstrual. Las mujeres tienen, por lo general, un ciclo reproductor o menstrual de 28 días, y la ovulación tiene lugar 14 días antes del comienzo de la menstruación. El interés sexual en la especie humana está determinado más por influencias culturales que por el ciclo reproductor. En la mayoría de los animales la copulación está precedida por un periodo de cortejo cuyos rituales poseen una enorme variedad de estereotipos. En la especie humana, el cortejo y las prácticas de apareamiento se han modificado de forma drástica debido a imposiciones de tipo social y religioso.

GESTACIÓN

Tras la fecundación del huevo, el cigoto resultante sufre divisiones celulares y diferenciación durante la formación del embrión. En la mayoría de las plantas superiores el embrión está cubierto por una capa de material nutritivo. A su vez, el conjunto está rodeado por una cubierta externa dura, que forma la semilla. En la mayoría de los animales inferiores el embrión envuelto por el material nutritivo del óvulo original está rodeado por una cubierta correa o calcárea y es expulsado del cuerpo de la hembra. Animales como las aves que depositan sus huevos antes de que la cría esté desarrollada por completo reciben el nombre de ovíparos. Los animales ovovivíparos son los que producen huevos con cáscara, pero éstos eclosionan dentro del cuerpo de la madre.

Pág. 29

Los mamíferos, excepto los monotremas, son placentarios y nunca producen huevos con cáscara ya que el embrión se implanta en el útero materno y es alimentado hasta que está casi por completo desarrollado. Los animales que paren crías vivas, sin que exista formación de huevos, se llaman vivíparos.

La etapa durante la cual estos animales llevan las crías en su interior se conoce como periodo de gestación.

Los individuos de la especie humana pueden reproducirse durante un intervalo que se extiende desde la pubertad, hasta que la capacidad reproductora de la mujer se acaba con la menopausia, o cese de la menstruación.

CAPÍTULO I

LA SEXUALIDAD

SEXUALIDAD

Sexualidad, conjunto de fenómenos emocionales y de conducta relacionados con el sexo, que marcan de forma decisiva al ser humano en todas las fases de su desarrollo.

El concepto de sexualidad comprende tanto el impulso sexual, dirigido a la reproducción y al goce inmediato, como a los diferentes aspectos de sentimiento corporal (sentirse hombre o mujer) y de expectativas de rol social. En la vida cotidiana la sexualidad cumple un papel muy destacado, ya que en sus aspectos emocionales y sociales va mucho más allá de la simple procreación y de su condicionamiento social.

Además de la unión sexual y emocional entre personas de diferente sexo (Heterosexualidad), existen relaciones entre personas del mismo sexo (Homosexualidad) que, aunque tengan una larga tradición (ya existían en la antigua Grecia), han sido hasta ahora sancionadas en la sociedad por influencias morales o religiosas.

Durante siglos se consideró que la sexualidad en los animales y en los hombres era básicamente de tipo instintivo. En esta creencia se basaron las teorías para fijar las formas no naturales de la sexualidad, entre las que se incluían todas aquellas prácticas no dirigidas a la procreación. Hoy, sin embargo, sabemos que también algunos mamíferos muy desarrollados presentan un comportamiento sexual diferenciado, que incluye, además de formas de (aparente) homosexualidad, variantes de la masturbación y la violación. La psicología moderna deduce, por tanto, que la sexualidad puede o debe ser aprendida. Los tabúes sociales o religiosos aunque a veces han tenido su razón de ser en algunas culturas o tiempos históricos, como en el caso del incesto pueden condicionar considerablemente el desarrollo de una sexualidad sana desde el punto de vista psicológico.

Pág. 5

El neurólogo Sigmund Freud postuló la primera teoría sobre el desarrollo sexual progresivo en el niño, con la que pretendía explicar el desarrollo de la personalidad normal y anormal del mismo. Según Freud, el desarrollo sexual se inicia con la fase oral, caracterizada porque el niño obtiene una máxima satisfacción al mamar, para continuar con la fase anal, en la que predominan los impulsos agresivos y sádicos. Después de una fase latente o de reposo, se inicia la tercera fase del desarrollo, la genital, con el interés centrado en los órganos sexuales. La alteración de una de estas tres fases conduce, según la teoría de Freud, a la aparición de trastornos específicos sexuales o de la personalidad. Con el paso del tiempo, algunas de las tesis postuladas en su teoría del psicoanálisis han sido rechazadas, en especial sus teorías sobre la envidia del pene y la vida sexual de la mujer.

A partir de la década de 1930 comenzó la investigación sistemática realizada de los fenómenos sexuales. Posteriormente, la sexología, rama interdisciplinar de la psicología, relacionada con la biología y la sociología, tuvo un gran auge al estar apoyada, en algunos casos, por la propia sociedad (principalmente durante la denominada 'ola sexual' de la década de 1970). Los primeros estudios científicos sobre el comportamiento sexual se deben a Alfred Charles Kinsey y a sus colaboradores. En ellos pudo observarse que existen grandes diferencias entre el comportamiento socialmente deseado y exigido, y el comportamiento real.

Asimismo, se observó que no existe una clara separación entre el comportamiento heterosexual y el homosexual, ya que según encuestas de esa época, el 10% de las mujeres y el 28% de los hombres admitían tener comportamientos homosexuales y un 37% de los hombres estar interesados en la homosexualidad. En la década de 1960 William H. Masters y Virginia E. Johnson investigaron por primera vez en un laboratorio los procesos biológicos de la sexualidad, emitiendo su famoso 'informe de Masters y Johnson'.

Pág. 6

Actualmente, en el límite de las múltiples formas ampliamente aceptadas de comportamiento sexual se encuentran las perversiones sexuales, consideradas por el propio individuo y el entorno social como una carga, calificadas de 'enfermizas' y, por tanto, con necesidad de tratamiento psicoterapéutico.

HETEROSEXUALIDAD

Atracción sexual hacia personas del sexo opuesto. El término fue acuñado a finales del siglo XIX como concepto alternativo a homosexualidad y bisexualidad. Hasta este momento no existía el concepto de heterosexualidad; los heterosexuales eran simplemente las personas consideradas normales en su conducta sexual, mientras que los de otras orientaciones sexuales se consideraban personas patológicas.

Todas las sociedades parecen presentar un patrón preferentemente heterosexual, tal vez a causa de la asociación de sexualidad con reproducción, a pesar de que hoy día, el mayor acceso al control de natalidad ha permitido que las personas establezcan conductas heterosexuales con fines de placer y no de procreación. Muchas formas de conducta heterosexual están estigmatizadas, como ya lo estuvieron antes la homosexualidad y la bisexualidad. Muchas religiones condenan cualquier relación sexual fuera del matrimonio o la realizada exclusivamente por placer.

No está claro qué es exactamente lo que determina la orientación sexual de una persona, ya sea heterosexual o de otro tipo.

Pág. 7

La sexualidad ha sido considerada a lo largo de la historia como una fuerza natural e innata, pero cada vez más se llega al convencimiento de que en ella también intervienen las influencias sociales. Algunos sociólogos opinan que la heterosexualidad es una institución social como el matrimonio y que la mayoría de las personas actúan, al menos en parte, de forma heterosexual porque es la norma social.



Pareja en la calle.

Una pareja heterosexual se abraza y besa en las calles de Quebec (Canadá). La fotografía, del año 1975, es obra de Owen Franken.

HOMOSEXUALIDAD

Preferencia y atracción sexual por personas del mismo sexo, en contraposición a heterosexualidad (preferencia por el sexo opuesto) y bisexualidad (atracción por ambos sexos). Las mujeres homosexuales reciben el apelativo de lesbianas. En los últimos años el término gay se viene aplicando a mujeres y hombres homosexuales.

La actitud hacia la homosexualidad ha variado a lo largo de las diferentes épocas y entre los diversos grupos y subgrupos culturales, oscilando entre la aceptación (en la antigua Grecia), la tolerancia (en el Imperio Romano) y la condena absoluta (en muchas sociedades occidentales y orientales).

Sin embargo, gran parte de la incomprensión y de los prejuicios existentes contra la homosexualidad proceden de su clasificación como enfermedad en el siglo XIX.

Pág. 8

El neuropsicólogo alemán Richard von Krafft-Ebing la consideró una "degeneración neuropática hereditaria" que supuestamente se agravaba por una excesiva masturbación. El psiquiatra austriaco Sigmund Freud postuló la existencia de una predisposición constitutiva, aunque también destacó el efecto determinante de experiencias durante la infancia (como, por ejemplo, la falta de un progenitor del mismo sexo con el cual poder identificarse) y la frecuencia de experiencias homosexuales masculinas durante la adolescencia, que consideró como desviación sexual.

La publicación de dos estudios sobre el comportamiento sexual en hombres y mujeres, que llevó a cabo el biólogo estadounidense Alfred Charles Kinsey, rebatió la hipótesis de la enfermedad. Pruebas psicológicas realizadas a homosexuales y a heterosexuales mostraron que entre ellos no había aspectos patológicos diferenciadores. Aunque existen algunas evidencias en estudios de gemelos y mellizos que sugieren que los genes pueden ser un factor en la orientación sexual, otras teorías afirman que es más probable que los factores determinantes sean las experiencias vividas durante la infancia. En 1973, la Asociación Psiquiátrica de Estados Unidos eliminó la homosexualidad de su lista de enfermedades mentales y, en 1980, del DSM, Manual de Clasificación de las Enfermedades Mentales de la OMS.

Al parecer, la identidad y el papel que desempeña el género son generalmente fenómenos aprendidos y no constituidos genéticamente ni constitutivamente determinados. Estudios endocrinológicos y cromosómicos en homosexuales revelan que no existe más número de variaciones que la media o promedio normal.

Pág. 9

Las características sexuales anatómicas masculinas o femeninas se establecen en el momento de la concepción, pero factores del entorno influyen en la posterior aceptación individual del género. Algunos homosexuales mantienen relaciones monógamas que se asemejan a los matrimonios heterosexuales. En algunas sociedades como la de los arunta o aranda de Australia, la homosexualidad está prácticamente generalizada. En algunos países de Europa, como Países Bajos y Dinamarca, el matrimonio legal ya ha sido aprobado.

En Alemania y Gran Bretaña existe la posibilidad de que las parejas de homosexuales se registren como parejas de hecho, y en los Países Bajos, además, algunas parejas estables han conseguido el derecho legal para adoptar niños.

Sin embargo, en muchos otros países el hecho de ser homosexual o de practicar la homosexualidad puede ocasionar la pérdida del trabajo, la discriminación en el alquiler de una vivienda, el rechazo social e, incluso, la cárcel. Durante los últimos años, los grupos a favor de los derechos de los gays han luchado para conseguir una mayor aceptación de la homosexualidad por parte de la opinión pública y por la modificación, supresión o creación de leyes que defiendan sus derechos. El nivel de aceptación alcanzado en la década de 1970 disminuyó en la década siguiente debido a la reacción pública que ocasionó la propagación del SIDA, que afectó en mayor proporción al colectivo homosexual masculino. Este hecho condujo al rechazo social y al aumento de los prejuicios en contra de la homosexualidad.

En España y en América Latina hay diversas asociaciones para la defensa de los derechos civiles de las mujeres y hombres homosexuales. Aunque la permisividad ha vuelto a aumentar en los últimos años, queda aún un largo camino por recorrer.

Pág. 10

CAPÍTULO II

APARATO REPRODUCTOR

Pág. 11

APARATO REPRODUCTOR



Aparato reproductor, término aplicado a un grupo de órganos necesarios o accesorios para los procesos de la reproducción. Las unidades básicas de la reproducción sexual son las células germinales masculinas y femeninas. Este artículo se ocupa de los órganos donde maduran y se almacenan las células germinales de los animales, de los órganos a través de los cuales son transportadas en el proceso de la concepción de un nuevo ser y de los órganos glandulares accesorios. Para los órganos reproductores de las plantas.

Caballitos del diablo:apareamiento

Después del apareamiento, los caballitos del diablo depositan sus huevos en el agua. Los huevos eclosionan y se desarrollan formas larvarias acuáticas, que luego dejan el agua, sufren metamorfosis y se convierten en adultos.

ORIGEN DE LAS CÉLULAS REPRODUCTORAS

Cuando el embrión de cualquier animal con reproducción sexual experimenta la división celular, ciertas células producidas por dicha división, las células germinales primordiales, permanecen en estado indiferenciado. Los otros tipos de células, denominadas células vegetativas o células somáticas se diferencian en tejidos y órganos. En los invertebrados, las células germinales primordiales se reúnen en la cavidad corporal o en una parte del aparato circulatorio; en los vertebrados estas células se localizan en los órganos contiguos a los del aparato excretor. Los tejidos donde se alojan las células germinales se convierten en los

órganos de la reproducción, llamados gónadas.

Pág. 12

Estos órganos derivan de los riñones primitivos localizados en la zona anterior y lateral del embrión, que en la mayoría de los mamíferos se desplazan antes del nacimiento a la región posterior y ventral.

Las células germinales primordiales permanecen inactivas en las gónadas hasta la madurez sexual, momento en el que las células indiferenciadas sufren muchas divisiones normales o mitosis. En este proceso de desarrollo a células reproductoras maduras (gametos), las células germinales experimentan un tipo de división celular especial llamada meiosis que reduce su dotación cromosómica. En el momento de la madurez sexual, las células somáticas de las gónadas de los animales superiores comienzan a secretar hormonas que controlan la aparición de los diferentes caracteres sexuales secundarios.

GÓNADAS

Las gónadas masculinas, los testículos, contienen células germinales que más tarde se desarrollan en gametos masculinos (espermatozoides). Los ovarios contienen las células germinales que después darán lugar a los gametos femeninos, huevos u óvulos. En muchos invertebrados los animales tienen gónadas masculinas y femeninas. En ciertos invertebrados y en la mayoría de los vertebrados, cada individuo tiene testículos u ovarios, pero no ambos. En los invertebrados un sólo animal puede presentar tantos como 26 pares de gónadas, en los vertebrados el número suele ser de dos. Los ciclostomos y la mayoría de las aves tienen sólo una gónada, poco común entre los vertebrados; sin embargo, hay excepciones como los búhos, las palomas, los halcones y los loros que tienen dos gónadas.

El tamaño de las gónadas aumenta al alcanzar la madurez sexual debido al gran número de células germinales que se producen en ese momento.

Pág. 13

Durante la época de reproducción también se originan células germinales, de modo que muchos animales experimentan también un aumento estacional del tamaño de las gónadas. Durante la época de reproducción los ovarios de los peces incrementan su volumen hasta alcanzar una cuarta o tercera parte del peso corporal total del pez.

Los testículos y los ovarios de los animales maduros difieren mucho en su estructura. En los delicados túbulos replegados de los testículos, los túbulos seminíferos, las células germinales primitivas maduran transformándose en espermatozoides. Los testículos de los mamíferos suelen ser cuerpos ovales englobados por una cápsula de tejido conjuntivo resistente. Las proyecciones de esta cápsula en el interior de los testículos lo dividen en diversos compartimentos, cada uno de los cuales con cientos de túbulos seminíferos. Los espermatozoides maduros se liberan a través de varios conductos (eferentes) que comunican con el epidídimo, un tubo colector de gruesas paredes donde se almacena el esperma.

En todos los vertebrados por debajo de los marsupiales en la escala zoológica y en los elefantes, focas y ballenas, los testículos permanecen dentro de la cavidad corporal de por vida. En muchos mamíferos, como roedores, murciélagos y miembros de la familia de los camellos, los testículos permanecen en el interior de la cavidad corporal durante los periodos de inactividad, pero durante la época de reproducción se desplazan hacia bolsas cutáneas y musculares externas que reciben el nombre de escrotos. En los marsupiales y los mamíferos superiores, incluyendo el hombre, los testículos se encuentran siempre encerrados en un escroto externo. Durante la vida fetal, los testículos se desplazan a través de los músculos que forman la parte ventral y posterior del tronco, arrastrando con ellos el peritoneo y la piel que rodea estos músculos. El conducto muscular a través del cual se deslizan los testículos recibe el nombre de conducto inguinal.

Éste se suele cerrar después del nacimiento, aunque en ocasiones permanece abierto y constituye un asiento frecuente de hernias. La porción del peritoneo que los testículos arrastran consigo forma una pared membranosa doble, entre el escroto y los testículos, la *tunica vaginalis*. En ocasiones, los testículos no descienden hasta el saco escrotal. Este trastorno, conocido como criptorquidia, origina esterilidad si no se corrige mediante cirugía o administración de hormonas. La retención de los testículos en la cavidad abdominal somete a las células germinales a temperaturas demasiado elevadas para su desarrollo normal.

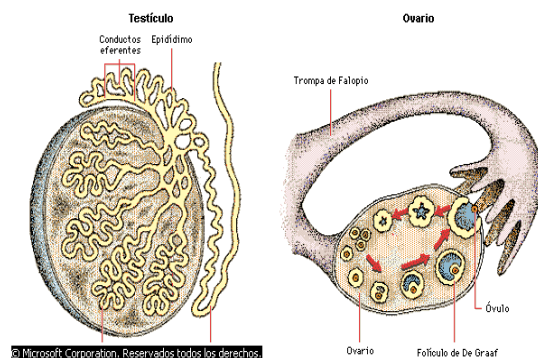
El descenso de los testículos al escroto en los animales superiores los mantiene a temperaturas óptimas.

A diferencia de las células germinales en el testículo, las células germinales femeninas se originan como células individuales en el tejido embrionario que después dan lugar a un ovario, localizado en la cavidad abdominal unido al peritoneo de revestimiento. En la madurez, después de que las células germinales femeninas se convierten en óvulos, los grupos de células ováricas que rodean cada óvulo se diferencian en *células foliculares* que secretan nutrientes para el óvulo que contienen. Durante la época de reproducción, conforme el óvulo se prepara para ser liberado, el tejido circundante se ahueca y se llena de líquido, al tiempo que se desplaza hacia la superficie del ovario; esta masa de tejido, líquido y óvulo, recibe el nombre de folículo de De Graaf. El ovario adulto es una masa de tejido glandular y conjuntivo que contiene numerosos folículos en distintos estadios de maduración. El número de folículos varía según las especies animales; la mujer tiene sólo un folículo de De Graaf en un ovario por cada ciclo menstrual. En los animales multíparos (que paren más de una cría) puede haber un mayor número de folículos de De Graaf.

Cuando el folículo de De Graaf ha alcanzado la madurez se abre paso a través de la superficie del ovario liberando el óvulo, proceso que se denomina ovulación. El óvulo está ya preparado para la fecundación. El espacio que antes ocupaba el folículo de De Graaf se llena de sangre y pasa a llamarse entonces cuerpo hemorrágico; en cuatro o cinco días es reemplazado por una masa de células amarillas denominadas cuerpo amarillo o lúteo. Éste segrega hormonas que preparan el útero para la recepción del óvulo fecundado. Si el óvulo no se fecunda, el cuerpo lúteo es sustituido por una cicatriz fibrosa llamada *corpus albicans*.

La función de las gónadas masculinas y femeninas se halla bajo la influencia hormonal de la hipófisis.

Estructura de las gónadas humanas.



Las gónadas (en los hombres, los testículos; en las mujeres, los ovarios) son los órganos que producen los gametos y las hormonas sexuales. Los gametos masculinos son los espermatozoides, producidos por división celular en los túbulos seminíferos de los testículos adultos. De forma típica, varios millones de espermatozoides maduran en el epidídimo y se almacenan en los conductos deferentes cada día. Todos los que

no se liberan en la eyaculación son reabsorbidos, como parte de un ciclo continuo. En las mujeres, los ovarios producen óvulos o huevos. Al nacer, unos 2 millones de oocitos, u óvulos inmaduros, están presentes en los ovarios. Cuando la mujer llega a la pubertad, un óvulo madura cada 28 días aproximadamente, dentro de un folículo de De Graaf. La ovulación ocurre cuando el óvulo maduro se desprende del folículo en el ovario y comienza su viaje por la trompa de Falopio hacia el útero.

TRANSPORTE DE LAS CÉLULAS REPRODUCTORAS

Antes de ser expulsadas del cuerpo, las células reproductoras se desplazan desde las gónadas hasta el orificio corporal externo. En muchos invertebrados, y en algunos vertebrados acuáticos, las células reproductoras se liberan desde las gónadas directamente en el agua a través de unos poros de la pared corporal.

Pág. 16

En los animales superiores unos conductos transportan las células reproductoras hacia el aparato urinario o excretor, o hacia conductos independientes para la reproducción.

En los vertebrados macho los conductos están conectados directamente con los testículos, e incluyen los epidídimos, unidos a los testículos y que transportan el esperma a los conductos deferentes. Estos llevan los espermatozoides hacia el conducto eyaculador que se contrae para liberar el esperma en la uretra posterior.

En la mayoría de los peces, el ovario tiene una zona hueca por donde el óvulo pasa hacia la cloaca.

Sin embargo, en la mayoría del resto de los vertebrados no hay conexión directa entre el ovario y los oviductos que transportan el óvulo hacia la cloaca o hacia orificios independientes que se abren al exterior.

En los mamíferos, cuando el folículo de De Graaf se abre, el óvulo cae hacia el interior de la cavidad abdominal. El oviducto (que en los mamíferos superiores recibe el nombre de trompa de Falopio) tiene una abertura, con un extremo en forma de embudo próximo al ovario, en cuyo interior el óvulo maduro se desplaza por la acción de los cilios. A veces, el óvulo no encuentra el extremo abierto del oviducto y cae en la cavidad abdominal; estos óvulos pueden ser fecundados, originando lo que se denomina un embarazo ectópico. En los animales inferiores a los marsupiales, los oviductos se abren directamente en la cloaca, en los marsupiales y mamíferos placentarios los oviductos (por lo general dos) se unen en sus extremos cloacales para formar un órgano muscular grueso llamado útero o matriz donde se desarrolla el embrión, y un conducto más fino que se comunica con el exterior, la vagina.

Pág. 17

GENITALES

En los animales que ponen huevos y liberan su esperma en el agua, los espermatozoides alcanzan los huevos por atracción química, pero los huevos de una especie atraen sólo el esperma de los miembros de la misma especie. Cuando los huevos y el esperma se depositan separados por grandes distancias el número de huevos que se fecunda es pequeño. Muchos anfibios y animales acuáticos resuelven este problema fijándose a su pareja mediante mecanismos de sujeción y cuando la hembra deposita sus huevos el macho deposita de inmediato el esperma en la misma zona.

En los animales terrestres se han desarrollado varias adaptaciones para la fecundación interna de los huevos. La serpiente macho que libera su esperma a través de la cloaca tiene ganchos anales que se introducen en la cloaca de la hembra durante la época de reproducción. Estos ganchos unen al macho y a la hembra mientras el esperma se deposita.

Los órganos de la reproducción externos que se utilizan para la fecundación interna reciben el nombre de genitales. El aparato genital masculino de todos los mamíferos superiores a los monotremas es el pene: un órgano eréctil saliente que deposita el esperma en la cloaca femenina o vagina. En las tortugas y los cocodrilos, los animales más primitivos dotados de este órgano, el pene se localiza en la pared ventral de la cloaca y tiene un surco en su parte superior. El esperma se desplaza a lo largo del surco hacia la cloaca femenina. En los marsupiales y mamíferos placentarios, incluyendo los humanos, el pene es un tubo cerrado, formado por tres haces de tejido vascular unidos por tejido conjuntivo y cubiertos por piel laxa.

Pág. 18

Dos haces grandes de tejido, los cuerpos cavernosos, forman la parte superior del pene y contienen numerosos compartimentos que se llenan de sangre durante la excitación sexual, lo que provoca la erección y rigidez del pene. Los nervios sacros controlan el flujo de sangre hacia el interior de los cuerpos cavernosos, debajo de éstos se encuentra el tercer haz de tejido, el cuerpo esponjoso. Este haz está perforado por la uretra y en varios mamíferos inferiores contiene también un hueso que sirve para dar más rigidez al pene. El extremo del pene ostenta un ensanchamiento en forma de bellota, muy rico en terminaciones nerviosas sensitivas que recibe el nombre de glándula, y que en los marsupiales está dividido. En muchos mamíferos cuando el órgano genital masculino no está en erección se repliega en el interior de una cubierta corporal. En los primates, incluyendo el hombre, el pene cuelga libre cuando no está erecto.

El glándula está cubierta por una capa cutánea retráctil llamada prepucio, que se corresponde con la cubierta de los animales inferiores.

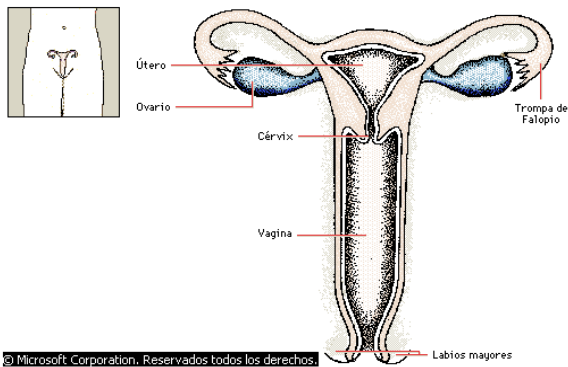
El órgano genital femenino principal, la vagina, está presente en todos los marsupiales y animales placentarios, incluyendo los humanos. Los primates, incluyendo a la mujer, tienen sólo una vagina. Los marsupiales tienen dos vaginas y dos matrices, y en los mamíferos con un desarrollo intermedio entre los marsupiales y los primates hay vaginas dobles o que presentan un distinto grado de fusión parcial.

En los primates vírgenes, el extremo externo de la vagina está cubierto por una membrana denominada himen. Por delante del himen se halla el orificio externo de la uretra. En los primates hay dos pliegues membranosos a cada lado del vestíbulo, los labios menores, que delimitan un espacio que contiene la uretra y el orificio vaginal externo.

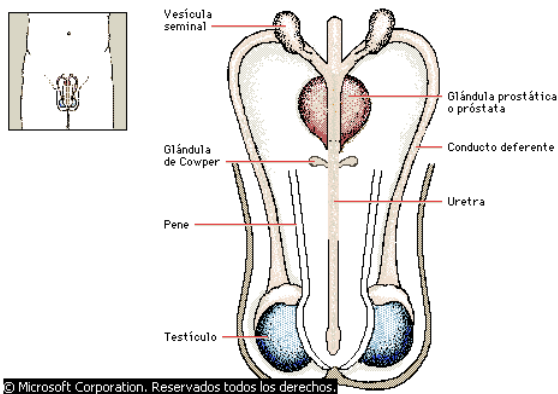
Pág. 19

En los primates, al igual que ocurre en la mujer, aparecen dos pliegues adicionales, los labios mayores, que cubren los labios menores. El clítoris, que se localiza por delante de los labios, es el equivalente del pene, aunque mucho más pequeño.

Aparato reproductor femenino.



Los huesos de la pelvis humana femenina forman una cavidad con forma de cuenco que soporta el peso del feto, y encierra los órganos del sistema reproductor femenino. Dos ovarios, las gónadas femeninas, producen óvulos maduros para su fecundación. Pasan desde los ovarios hasta el útero a través de las trompas de Falopio, u oviductos, el lugar donde se produce la fecundación. El útero, un órgano muscular con un cuello dilatado llamado cérvix, alberga al feto en su desarrollo hasta que es expulsado del cuerpo de la mujer a través de la vagina o canal del parto. Los elementos anatómicos externos consisten en un pequeño órgano eréctil, el clítoris, y dos pares de repliegues de la piel, los labios menores y los labios mayores.



Aparato reproductor masculino.

Los componentes de la anatomía reproductora masculina humana son externos en su mayor parte. Las gónadas masculinas, llamadas testículos, cuelgan en una bolsa de piel llamada escroto. Los testículos producen espermatozoides, que en los hombres no pueden sobrevivir mucho tiempo a la temperatura corporal. El pene es el órgano eréctil responsable tanto de la expulsión de la orina, como de la transferencia de espermatozoides a la vagina de la mujer.

Pág. 20

GLÁNDULAS ACCESORIAS

Las glándulas accesorias del proceso de la reproducción proporcionan un medio líquido donde los espermatozoides pueden vivir, producen moco que reduce la fricción durante la copulación, emiten olores atractivos para los miembros del sexo opuesto, y segregan nutrientes para el huevo, el embrión y el recién nacido.

Las vesículas seminales del macho, que segregan moco, están abastecidas por la glándula masculina más importante, la próstata, sólo presente en los mamíferos placentarios. Esta glándula compuesta tiene aproximadamente el tamaño de una castaña y se localiza en la base de la uretra, allí donde ésta sale de la vejiga y penetra en el pene. La próstata segrega un líquido lechoso espeso con un olor característico. Este fluido forma el volumen principal del eyaculado. Las glándulas de Cowper, dos glándulas del tamaño de un guisante situadas a ambos lados de la base del pene, producen una secreción clara y espesa que se piensa que

protege a los espermatozoides contra el exceso de ácido de la vagina.

Las glándulas lubricantes principales de la hembra son las glándulas del cérvix, localizadas en la zona donde el útero se une con la vagina, y las glándulas de Bartolino, localizadas en el vestíbulo entre el himen y los labios menores.

Ambos grupos de glándulas segregan moco. Las hembras de los mamíferos placentarios tienen también glándulas uterinas que preparan el útero para la llegada del óvulo fecundado.

Las glándulas anales de muchos mamíferos segregan también sustancias especiales denominadas feromonas, que indican la disposición a la reproducción mediante aromas que atraen a los miembros del sexo opuesto. Las feromonas también están presentes en otras secreciones glandulares.

Entre las distintas estructuras útiles para la alimentación del feto, la placenta de los mamíferos placentarios es única .

Pág. 21

Las glándulas mamarias de los mamíferos están también incluidas entre las glándulas accesorias de la reproducción.

Los animales que ponen huevos tienen glándulas que proporcionan albúmina como nutriente al cigoto antes de que el huevo sea puesto, y glándulas que rodean al cigoto y a la albúmina con una cáscara calcárea o cutánea.

HOMOLOGÍA

El sexo de un embrión es indistinguible debido a que el macho y la hembra presentan estadios embrionarios similares, pero son distinguibles cromosómicamente. La formación de gónadas (masculinas y femeninas) se inicia en edades embrionarias muy tempranas. El embrión macho y hembra desarrolla órganos reproductores por duplicado, parte de los cuales involucionan poco antes del nacimiento, mientras que el otro grupo se hace preponderante. La mayoría de casos de hermafroditismo en mamíferos son casos de desarrollo anormal donde hay genitales externos similares a los de ambos sexos. Las hembras de mamíferos tienen un órgano eréctil pequeño, denominado clítoris, formado por dos cuerpos cavernosos, y localizado en la parte superior del vestíbulo. Es homólogo (tiene la misma estructura básica y origen) al pene masculino.

Excepto en lemures y en algunos roedores, el clítoris no contiene la uretra que suele situarse por debajo de éste. En especies donde el macho tiene hueso peneano, el clítoris de la hembra también contiene un pequeño hueso.

Pág. 22