

La membrana *mucosa* es común á todas las porciones de la urétra continuándose en la vejiga, uretères y riñones, y enviando prolongaciones á los conductos eyaculadores y prostáticos. Presenta en el colapso del conducto pliegues longitudinales y existen muchos folículos, particularmente en la porción esponjosa, de fondo ancho y entrada dirigida adelante, llamados las *lagunas* de Morgagni, por haber este anatómico apreciado perfectamente su disposición. A los lados de la línea media y á distancia de dos centímetros del *verumontanum* se halla el orificio de las glándulas de Cooper, fácil de distinguir de las lagunas de Morgagni por ser estas cortadas en pico de flauta y tener mayores dimensiones. Por fuera de la mucosa se encuentra en la porción prostática el tejido de la próstata con una gruesa capa muscular que lo reviste, en la porción membranosa otra capa de fibras *musculares* que por su contracción pueden ser obstáculo al paso de los instrumentos; y en la porción esponjosa el tejido cavernoso ó eréctil. El *cuerpo* ó tejido *esponjoso* ó *cavernoso* de la urétra lo forma una doble membrana fibrosa, amarillenta, elástica, que de su interior envía porción de filamentos en todas direcciones, entrecruzándose y dejando pequeñas mallas donde son recibidos los capilares arteriales y venosos; las areolas comunican todas entre sí y con el sistema venoso. En el glande es más apretado este tejido, y sus mallas muy estrechas.

La arteria del cuerpo esponjoso de la urétra es ramo de la pudenda interna. Las venas constituyen el tejido eréctil, y los linfáticos están esparcidos por el glande y dorso del pene para terminar en los gánglios inguinales los linfáticos superficiales, y en los de la pelvis los linfáticos profundos. Los nervios proceden del gran simpático y acompañan á las arterias.

Desarrollo.—La urétra está representada en el embrión por una atarkea ó canalizo que va siguiendo la hendidura primitiva del periné y el cuello de la vejiga. Cuando se ha establecido el rafe del periné la urétra queda perfectamente tubulosa de este lado, pero se prolonga debajo del pene conservando la disposición acanalada: con la marcha del desarrollo llega esta última parte á transformarse en conducto de atrás adelante ó del periné al meato urinario.

Usos.—La urétra del hombre es conducto escretorio de la orina y del esperma: su acción sobre estos fluidos la ejerce por la contractilidad muscular de las dos primeras porciones y la fuerza elástica de la última: los músculos elevadores del ano, el músculo púbeo-uretral y los bulbo-cavernosos, levantando las porciones de la urétra con que están en relación favorecen también el paso de estos fluidos.

ÓRGANOS GENITALES DEL HOMBRE

Preparación de los órganos accesorios.—Después de extraída la vejiga urinaria con la urétra de un cadáver de hombre, se limpiará cuidadosamente la próstata, siendo conveniente introducir en la urétra una sonda para guiar la disección; también se descubri-

rán las glándulas de Cooper junto al bulbo. Cuando se haya abierto la urétra por su lado superior se sondarán con una cerda los conductos de la próstata que se abren á los lados del *verumontano* y se seguirán los de las glándulas de Cooper. Diséquese la piel del miembro viril para descubrir los cuerpos cavernosos, que podrán separarse de la urétra; y para demostrar la independencia de estos órganos se inyectarán con agua por su raíz los cuerpos cavernosos; haciendo penetrar bien el sifón en ellos inflará estos cuerpos quedando el glande en laxitud, y si la misma operación se repite en la urétra por el bulbo, se hinchará su porción eréctil y el glande.

Preparación del aparato de secreción del sémen.—Se diseccionarán las tunicas de las bolsas haciendo una incisión superficial que solo comprenda la piel ó escroto; bajo esta cubierta común se hallan las dos bolsas formadas del dartos los cuales dan el tabique, y después de abiertas por una incisión, se llega á la capa musculosa ó túnica eritroides y á la membrana fibrosa, que es la cubierta común del testículo y del cordón; queda por examinar la túnica serosa ó membrana vaginal, y encima de ella se seguirá el cordón espermático desde el testículo hasta el anillo inguinal y en su conducto. Sígase el conducto deferente hasta la escavación pelviana, y estrayendo de esta cavidad el recto, la vejiga urinaria y la urétra, se descubren las vesículas seminales y su conducto eyaculador, el cual se abre en el vértice del *verumontano*.

Las vesículas seminales se estudiarán en un corte, ó inyectando un conducto deferente; los testículos se abrirán por su borde convexo para estudiar los tubillos de su parenquima que se desplegarán poniéndolos en maceración con agua ligeramente alcalina y luego en alcohol; también en el mismo órgano se estudiarán el epidídimo y el cuerpo de Higmoro.

El aparato genital del hombre consta de partes esenciales y partes accesorias; las primeras representan un doble aparato completo de secreción compuesto cada uno del *testículo* que es el órgano formador del sémen; del conducto *deferente* ó conducto vector; de la *vesícula espermática*, reservorio ú órgano de depósito, y del conducto *eyaculador* ó conducto escretorio. Las partes accesorias comprenden la glándula próstata, las glándulas de Cooper y el cuerpo cavernoso, que unidas á la urétra, constituyen el órgano de cópula y excitación llamado el miembro viril.

Accesorios del aparato genital del hombre.

PRÓSTATA (1).—La glándula próstata es un órgano blanquecino muy consistente que rodea el cuello de la vejiga y la primera porción de la urétra; tiene figura de cono con la base atrás y la punta adelante, y se suele comparar á una castaña: se halla colocada en la escavación pelviana detrás de la sínfisis del púbis entre los fascias perineales medio y superior. En los niños es muy pequeña aumentando su volumen con la edad; en el adulto su diámetro transversal tiene unos tres centímetros, el ántero posterior dos centímetros, y de peso veinte gramos. Las personas de edad

(1) *πρόσστημα* estar delante.

avanzada y las que padecen enfermedades de la vejiga suelen tener la próstata doble ó algo más, del volumen que ofrece al estado normal. La próstata está mantenida en posición por los ligamentos púbeo-prostáticos ó ligamentos anteriores de la vejiga y por el músculo elevador del ano, cuya porción anterior desde la sínfisis del púbis pasa á los lados de su cara convexa.

La cara *inferior* de la próstata mira atrás, está apoyada en el recto, cinco centímetros encima del ano: la adherencia al recto se hace por tejido areolar denso, sin contener gordura ni serosidad. La cara *superior* ó *pubiana* está separada de la sínfisis púbea quince milímetros, y en relación con los fuertes hacecillos procedentes de la aponeurósis pelviana extendidos desde el púbis á la vejiga y próstata. Las caras *laterales* están en relación con la arteria pudenda interna, y separadas un centímetro de las ramas isquio-pubianas.

La próstata se compone de tres lóbulos, dos laterales y un lóbulo medio. Los laterales son de igual tamaño y ofrecen atrás una escotadura profunda que los separa: el tercer lóbulo es pequeño de ordinario, y está colocado entre los laterales; su existencia no es constante, pero puede hallarse á todos los períodos de la vida.

La próstata está atravesada por la urétra y los conductos eyaculadores: de ordinario la urétra corresponde á la cara superior, de suerte que la parte inferior de la próstata es siempre muy gruesa, ya forme este órgano conducto, ó ya forme canal, y cuando pasa la urétra más inmediata á la cara inferior que á la superior de la próstata se halla entonces contigua al recto. Los conductos eyaculadores atraviesan la próstata situados en la pared inferior de la glándula, y se terminan sobre el *verumontanum* en la porción prostática de la urétra, la que toma este nombre por su contacto con la glándula: el seno ó saquillo *sinus pocularis* facilita su dilatación.

Estructura.—La próstata tiene una cápsula fibrosa muy fuerte, y se halla envuelta en fibras carnosas que se confunden con su tejido, las que M. Velpeau ha logrado seguir hasta la vejiga, y las considera procedentes de esta cavidad: cuando la próstata no forma anillo completo, las fibras musculares cubren la urétra inmediatamente.

El tejido *propio* es el glandular racimoso compuesto de vejiguillas abiertas en conductillos, resultando doce ó veinte conductos escretorios aislados en el suelo de la porción prostática de la urétra, á los lados del *verumontanum*. Las arterias proceden de la pudenda interna: las venas forman un plexo que rodea la base de la glándula y se termina en la vena iliaca interna; los nervios derivan del plexo hipogástrico.

Desarrollo.—Hasta la pubertad no adquiere su volumen propio, pero desde esta época sigue creciendo, y en la vejez, cuando los otros órganos genitales pierden su energía, la de la próstata no cesa y hasta se activa más su secreción.

Usos.—La próstata segrega un fluido filamentosos y lechoso de reac-

ción ácida que lubrica el cuello de la vejiga. La existencia de la próstata exclusiva al hombre ha hecho siempre considerar este órgano dependiente de las funciones genitales.

GLÁNDULAS DE COOPER (bulbo uretrales).—Representan estas glándulas dos pequeños cuerpos redondeados, del grosor de un guisante, colocados á la parte anterior de la porción membranosa de la urétra, entre las hojillas del ligamento de Carcassonne; corresponden al bulbo y se hallan rodeadas por las fibras transversales del músculo bulbo-cavernoso.

Estructura.—Estas glándulas son también racimosas y los lobulillos se hallan encerrados en una cápsula fibrosa delgada: el conducto escrotorio nace de la cara anterior de cada glándula, atraviesa el ligamento de Carcassonne y se dirige oblicuamente adelante entre la mucosa de la urétra y el tejido eréctil; tiene dos centímetros de longitud, sus paredes son muy delgadas y se abre en el suelo de la porción esponjosa por un pequeño orificio. Cuando se conoce bien la posición de estos conductillos, se pueden seguir con la vista por debajo de la mucosa, porque al principio se separan, aproximándose mucho al terminar, de suerte que circunscriben una elipse larga y estrecha. Las glándulas de Cooper existen constantemente.

Usos.—No se ha logrado hasta el presente establecer bien las funciones de estas glándulas, pero indudablemente están en relación con el aparato genital como la próstata, habiéndolas llamado Littré *anti próstata*, segunda próstata, y siendo también exclusivas del hombre.

PENE.—El pene ó miembro viril está colocado delante de la sínfisis del púbis, y contiene la porción libre de la urétra. Su volumen, dirección, forma, longitud y consistencia cambian á cada instante y bruscamente, y su mayor grosor se halla en la extremidad libre que es el glande. Por la erección se endurece y eleva hacia el abdomen arqueándose ligeramente; por el reposo está blando y péndulo delante de las bolsas. Se divide en cuerpo, extremidad libre y extremidad adherente.

El *cuerpo* ó parte media es cilindroides en el reposo y prismático triangular en la erección; inferiormente presenta un *rafe* muy pronunciado que corresponde á la urétra y es continuación del que existe en el periné y las bolsas: el tegumento es de color oscuro y muy movable, no contiene gordura y se continúa por atrás con el de los púbis y el escroto.

La extremidad *libre* está formada de dos partes: el glande y el prepucio; el primero representa un cono oblicuo, aplanado de arriba abajo, y su vértice ofrece el orificio de la urétra; la mucosa del glande es de mucha sensibilidad; en la parte inferior hay un pliegue que se continúa con el del prepucio llamado el *frenillo*: la base forma un borde saliente y redondeado, la *corona*. El *prepucio* abraza el glande cubriéndolo hasta su vértice donde tiene una abertura, y se pliega para continuarse con la piel del miembro; la hoja interna es mucosa, la hoja externa es tegumentaria, y dispuestas las dos de manera que cubren constantemente al glande á fin de conservar su

sensibilidad, y el orificio ni es bastante ancho para replegarse en la corona dejando al descubierto el glande, ni bastante estrecho para impedir que se descubra fácilmente. En la base del prepucio y de la corona existen las glándulas *oloríferas de Tyson*, destinadas á segregar una materia sebácea, de olor muy penetrante, que probablemente contiene caseína y se descompone fácilmente.

La extremidad *adherente* está situada en la parte inferior de la pelvis, en el periné, y se llama *raíz* del miembro; dos gruesos cordones fibrosos la sujetan á los púbis, y se halla oculta por las bolsas y las partes blandas del periné; superiormente presenta el ligamento *suspensorio* del pene que lo une al púbis; é inferiormente ofrece tres ramas divergentes: la media es la urétra fijada debajo del arco púbeo por el ligamento de Carcassonne; y las dos laterales, raíces del cuerpo cavernoso, adhieren á la rama descendente de los púbis, y ascendente de los huesos isquión.

Los *cuerpos cavernosos* forman la parte principal del pene, y representan un cilindro en los tres cuartos anteriores, estando su cuarto posterior dividido para constituir las raíces. Ofrece cara superior algo deprimida longitudinalmente en el sitio del tabique divisorio y donde se alojan los vasos y nervios dorsales del pene; cara inferior cóncava que recibe el conducto de la uretra; extremidad anterior, redondeada, recibida en una fosa de la base del glande; y dos extremidades posteriores llamadas las *raíces* de tres centímetros de trayecto, las que se fijan en la rama ascendente de los isquión. Los cuerpos cavernosos se componen de una membrana fibrosa muy fuerte, limitando cavidades reticulares en cuyas mallas se halla el tejido eréctil; están separados por un tabique extendido á lo largo de la línea media. El tejido eréctil común á la urétra y á los cuerpos cavernosos consiste esencialmente en un plexo venoso alojado en las mallas del tejido fibroso; las venas que dan este plexo comunican libremente unas con otras, presentando la apariencia areolar: se abren hacia la raíz del pene en las venas pudendas, plexo prostático y en la vena dorsal. Los músculos de estos órganos son los isquio-cavernosos.

Las arterias del pene proceden de la pudenda interna. Las del tejido cavernoso se dividen en ramillos arrollados en espiral, según Muller, que las ha llamado arterias *helicinas*. Los linfáticos del pene son superficiales y profundos: los primeros se terminan en los gánglios inguinales; los segundos emergen del tejido eréctil, y pasando debajo del arco púbeo se unen con los linfáticos de la pelvis. Los nervios derivan del pudendo interno y del plexo hipogástrico.

Desarrollo.—Los cuerpos cavernosos forman al principio todo el miembro, y la urétra va desarrollándose del periné al meato urinario, que es lo último que aparece. El prepucio es visible á los tres meses, y tiene mucha longitud. Hasta la pubertad no adquiere el miembro viril su tamaño natural.

Usos.—El pene tiene la doble función de conducir el esperma á los

genitales de la mujer y excitarlos para ponerlos en condiciones favorables á la concepción.

Aparato secretorio del esperma.

Los testículos ó glándulas espermatógenas son los órganos formadores del sémen. En número de dos y situados fuera del abdomen se hallan contenidos en las *bolsas*, que son dos sacos compuestos de varias membranas y unidos por el tegumento ó cubierta común. Las bolsas están situadas entre los muslos delante del púbis y del periné; mantienen independientes á los testículos.

Estructura de las bolsas.—Las bolsas están compuestas de varias túnicas ó membranas, á saber: la piel ó escroto; el dartos; la túnica eritroides; la túnica fibrosa y la túnica vaginal.

La piel ó *escroto* es la cubierta exterior de los testículos; tiene la forma de un saco que envuelve en su cavidad las otras partes constitutivas de las bolsas, y se continúa con la piel de los muslos, del periné y del pene. El escroto tiene color oscuro, es muy delgado, y presenta pelos esparcidos á distancias y oblicuamente colocados. En las personas débiles, en los viejos y durante los grandes calores está flácido y colgante; se acorta y coarruga hasta aplicar los testículos contra los anillos en los sujetos jóvenes y vigorosos ó bajo la impresión de un frío intenso. Exteriormente está dividido el escroto en dos mitades laterales por una línea media ó rafe que se continúa adelante con la del borde inferior del pene, y atrás sigue el periné hasta el ano. De las dos porciones laterales la izquierda baja más que la derecha y corresponde con la mayor longitud del cordón espermático izquierdo, estando por consiguiente el testículo de este lado más bajo que el opuesto, para que puedan evitar la compresión de los muslos. La superficie interna se halla unida al dartos en toda su extensión por tejido areolar laxo.

El *dartos* es la segunda túnica de las bolsas; hay dos dartos, uno para cada testículo, al que dan su correspondiente saco atado á lo largo del borde interno de las ramas del púbis y del isquión, desde donde descienden hasta llegar al rafe, aproximándose uno á otro para luego ascender hasta la parte inferior de la urétra formando tabique (*septum scroti*) que separa los dos testículos. El dartos procede del fascia superficialis, su color es ligeramente rojizo, y el profesor Cruveilhier lo ha tomado por el tipo del tejido dartoides; su contractilidad es lenta y excitada por el frío y estímulos mecánicos, distinguiéndose de la del tejido muscular en no ser provocada con la electricidad. La cara externa está unida al escroto, la cara interna se aplica á las partes subyacentes sobre las cuales puede moverse fácilmente.

La túnica *eritroides* ó músculo cremáster se compone de fibras musculares que representan una capa areolar con anchas mallas sobre la túnica

fibrosa, donde pueden reconocerse dos órdenes de fibras bien diferentes, las superficiales formando curvas á concavidad superior proceden del borde inferior de los músculos oblicuo interno y transverso; las profundas son longitudinales, toman su origen en la espina iliaca anterior y superior y en el ligamento de Falopio, siguen el conducto inguinal para salir por el anillo inguinal y desplegarse sobre las caras externa y anterior de la túnica fibrosa. Hacia afuera está en relación con una delgada fascia llamada *intercolumnaria* que procede del contorno del anillo inguinal y se prolonga por las bolsas, la cual solo tiene importancia en anatomía quirúrgica como asegura Blandin. Por dentro está unida á la membrana inmediata.

La túnica *fibrosa* es la vaina común al cordón y al testículo; en el estado ordinario se presenta muy delgada como fibro-areolar, pero engruesa mucho en las hernias: tiene la figura piriforme; comienza en el anillo inguinal por dentro del cual se la sigue hasta el fascia transversalis. La superficie externa está en relación con la túnica eritroides: la superficie interna se halla aplicada al cordón superiormente formándole su vaina propia; inferiormente adhiere á la túnica vaginal aunque se la puede separar de ella completamente disecándola con atención.

La túnica *vaginal* solo se halla en la parte inferior de las bolsas envolviendo el testículo: pertenece á las serosas, y como las membranas de esta naturaleza ofrece la superficie interna lisa, húmeda y en contacto consigo misma; dividida en dos hojillas, parietal y testicular, la una adhiere á la túnica fibrosa, y la otra cubre el testículo. Su trayecto es el siguiente: desde la parte superior del testículo desciende la hojilla superficial sin hacer pliegues por el fondo de la túnica fibrosa, subiendo luego hasta pasar el nivel del epidídimo; se dobla sobre el testículo, desciende hasta su borde libre, vuelve á subir por su cara opuesta para envolver el cuerpo del epidídimo; se pliega debajo de este cuerpo y llega á la raíz del cordón espermatóico en donde desaparece.

Las arterias de las bolsas son las pudendas externas superficial y profunda, ramos de la femoral; la superficial del periné, ramo de la pudenda interna; y la cremastérica, ramo de la epigástrica. Las venas siguen el trayecto de las arterias, los linfáticos terminan en los gánglios inguinales. Los nervios proceden del plexo lumbar.

Desarrollo.—Los órganos genitales externos, aunque hacen su aparición en la quinta ó sexta semana, toman una forma que no permite distinguir el sexo, pero que afecta mayor semejanza con la que será permanente en la mujer. Se descubre un orificio común al intestino, á los órganos genitales y urinarios que ha sido comparado á la cloaca de algunos animales. Pero en la especie humana es transitorio este estado, pues pronto aparece delante del orificio un pequeño bocel ó rodete que prolongándose, forma el clítoris ó el pene, porque estos dos órganos tienen entonces perfecta semejanza. Hacia la décima semana la depresión anal se separa del conducto uro-genital, y el periné comienza, cerrándose la hendidura en la

línea media, y dando lugar á una sutura saliente que se llama el *rafe*, la que señala el escroto en el hombre, sin embargo de no contener todavía los testículos, pues estos órganos no bajan hasta el octavo mes de la vida intrauterina. El relieve que á esta época señala las bolsas es menos aparente de lo que será cuando contendrá los testículos, y de todas las túnicas sobrepuestas que deben constituir las, solo se encuentra la piel y el dartos. Cuando los testículos han recorrido el conducto inguinal y caído en las bolsas, estos sacos parecen resultar de un esfuerzo hecho en las paredes abdominales para producir una depresión ú hondonada donde alojarlos, pues contiene todos los elementos de estas paredes: así se halla en primer término la *piel* ó escroto, en segundo término el dartos, que representa el *fascia superficialis*, ocupa el tercer lugar una delgada expansión fibrosa que cubre el cremáster y se desprende del contorno del anillo inguinal, representando por consiguiente la aponeurósis del *oblicuo externo*; en cuarto lugar se coloca el cremáster, que son fibras desprendidas de los músculos *oblicuo interno* y *transverso*: en quinto lugar la túnica fibrosa no es otra cosa sino el *fascia transversalis*, y en sexto lugar la túnica vaginal es evidentemente una emanación del *peritonéo*.

Usos.—Las bolsas están destinadas á la protección de los testículos, sosteniéndolos é impidiéndoles gravitar sobre el cordón espermático.

Testículos.

Los **testículos** son dos glándulas ovoideas de cuatro centímetros de largo y uno de grueso; colocados dentro de las bolsas en dirección oblicua, ofrecen su extremidad mas elevada dirigida adelante y algo afuera, y la extremidad opuesta ó inferior atrás y algo adentro; el borde convexo mira adelante y abajo, y el borde recto, al cual está atado el cordón, mira atrás y arriba; sus caras laterales son algo comprimidas. La superficie de los testículos es lisa por hallarse tapizada con la túnica vaginal en toda su extensión menos su borde superior. El testículo es blando, pesa de veinte á treinta gramos, algo mas el izquierdo por ser un poco mayor, y su color es blanco azulado. Cubriendo el borde superior del testículo se halla el *epidídimo*, que es un órgano largo y aplanado, dividido en *cuero* ó porción central, una extremidad superior gruesa llamada la cabeza ó *globus major*, y una extremidad inferior estrecha llamada la cola ó *globus minor*. La cabeza está unida á la extremidad superior del testículo por los conductillos eferentes; la cola lo está á la extremidad inferior por tejido areolar, y el cuerpo se halla libre de conexiones con el testículo y en contacto con el borde superior por el pliegue de la túnica vaginal.

Estructura.—El testículo presenta la cápsula propia llamada túnica albugínea, tejido propio, vasos y nervios.

La *túnica albugínea* periteste ó peridídimo constituye la cubierta propia del órgano al que forma capullo ó cascarón: se ha comparado con la escle-

rótica por Bichat, y como ella ofrece mucho espesor, densidad y resistencia: su color es el de los tejidos fibrosos, blanco anacarado. La superficie *externa* adhiere á la túnica vaginal de la cual no se puede separar, y superiormente corresponde al epidídimo y al cordón. La superficie *interna* envía filamentos ó *travéculas* dispuestos en tabiques irregulares entre los lobulillos del tejido glandular. En el borde *superior* del testículo la albugínea aparece engrosada formando el cuerpo de Higmoro, cuyo cuerpo parece resultar de la reflexión de la albugínea, que figura á lo largo del borde superior del testículo un cordón llamado por Chaussier *seno de los vasos seminíferos*; otros autores lo llaman *mediastinum testis*, porque en el interior de la glándula representa un septo vertical incompleto: se extiende desde el borde superior hasta muy cerca del borde inferior del órgano: es más ancho de arriba que de abajo, y da numerosos filamentos finísimos que se atan en la superficie interna de la túnica albugínea, los que, cruzándose con las *travéculas* procedentes de esta misma superficie, limitan entre ellas pequeños espacios para los lobulillos, al mismo tiempo que mantienen la forma al teste. El cuerpo de Higmoro sostiene y transmite los vasos y conductos del testículo y las *travéculas* previenen la compresión de la glándula.

El *tejido propio del testículo* consiste en lobulillos cónicos aplanados, cuyas bases corresponden del lado de la superficie y el vértice hacia el cuerpo de Higmoro, contenidos en los espacios que dejan los filamentos. Se valúan el número de lobulillos entre doscientos cincuenta á trescientos, y cada uno está compuesto de varios tubillos seminíferos arrollados sobre sí mismos y anastomosados unos con otros por sus extremos; su diámetro es igual en todo su trayecto ($\frac{1}{40}$ de milímetro) y terminados en fondo de saco. Según Lauth, el número de tubillos seminíferos en un testículo es de 840, y el promedio en longitud $\frac{1}{4}$ á 6 centímetros. Los tubillos se pueden desplegar disecándolos bajo el agua hecha alcalina con un poco de potasa para examinar su trayecto y extremo cecal; el color es amarillo claro, y la punta de cada lobulillo ofrece tubillos que se anastomosan unos con otros, resultando un total de veinte á treinta conductos rectos de doble diámetro que el de los tubillos, y que se llaman los vasos rectos (*vasa recta*). Los vasos rectos, al atravesar el cuerpo de Higmoro siguen un curso ondoso y establecen frecuentes comunicaciones entre ellos, lo cual constituye el *rete testis*, y de esta red salen ocho á doce y el maximum quince ó veinte conductillos colocados en la extremidad superior del cuerpo de Higmoro llamados los *vasos eferentes*. A su salida de la membrana albugínea se dilatan y ovillan formando una serie de masas cónicas, *los conos vasculosos*, que por su reunión constituyen la cabeza ó globo mayor del epidídimo. En la base de los conos los vasos eferentes se reducen á un solo conducto que constituye por su ensortijamiento el cuerpo y globo menor del epidídimo: desplegado este tubo tiene de longitud de cinco á seis metros, y su anchura aumenta cuanto más se aproxima al conducto defe-

rente. Haller describe un largo tubo llamado *vasculum averrans*, que suele estar unido á la parte inferior del conducto del epidídimo, y siguiendo á lo largo del cordón en un trayecto de cuatro á cinco centímetros, termina en una extremidad ciega, á veces bifurcada.

Las arterias de los testículos proceden de la aorta, la derecha algunas veces de la renal: las venas son numerosas y en cuantiosas anastómosis se dirigen, las del testículo derecho á la vena-cava inferior, y las del izquierdo á la vena renal; componen una red vascular dentro de la túnica albugínea, y al rededor de cada lobulillo envían ramillos que están sostenidos por las travéculas. Los linfáticos terminan en los gánglios lumbares y son independientes de los inguinales. Los nervios emanan del gran simpático.

Desarrollo.—Se desarrollan los testículos debajo de los riñones en la región lumbar, casi al mismo tiempo que estos órganos ó algunos días antes, y toman la apariencia de un corpúsculo cilíndrico y redondeado en sus extremidades. Ofrecen á los tres meses trazo de conductillos seminíferos, y su exterior se halla cubierto con la túnica albugínea y el peritonéo. Conservan poco tiempo su posición lumbar, pues al cuarto mes tiene lugar el movimiento migratorio que se hace progresiva y gradualmente en descenso por delante del músculo psoas, llegan á los siete meses al orificio abdominal del conducto inguinal, franquean á los ocho meses este conducto y al noveno ó á la época del nacimiento han llegado ya á las bolsas. En el abdomen reciben por su lado posterior los vasos y nervios, así como el conducto deferente. El mecanismo del descenso se atribuye á la tracción del *gubernaculum testis*. Se da este nombre á un cuerpo en figura de cono prolongado, extendido desde el testículo hasta el fondo del escroto, compuesto de fibras musculares y envuelto por el peritonéo: está descansando encima del músculo psoas y atraviesa el conducto inguinal para dilatarlo y preparar el descenso del testículo. Las fibras musculares del *gubernaculum* se dividen en tres manojos (1); el externo, atado inferiormente al ligamento de Poupart dentro del conducto inguinal; el medio forma una pequeña cinta que franquea el anillo abdominal externo, descendiendo al fondo del excroto, y se fija en el dartos; el interno toma atadura en el hueso púbis y en la vaina del músculo recto. A medida que verifican su movimiento migratorio, una hoja del peritonéo va delante del testículo hasta las bolsas, formando un saco abierto en el peritonéo; mas la parte contenida en el conducto inguinal estando comprimida por la estrechura del paso se oblitera gradualmente, y la obliteración se extiende á lo largo del cordón espermático hasta cerca del testículo: algún tiempo después se corta la continuidad con el peritonéo, y se constituye la túnica vaginal con doble hojilla al rededor del testículo, recibiendo los nombres de túnica vaginal propia, y túnica vaginal refleja. La tracción la verifica el *gubernaculum testis* por

(1) On the structure of the gubernaculum, etc., by Mr. Curling.

causa de su atrofia ó destrucción gradual, sirviendo las fibras procedentes del ligamento de Poupart para guiar la glándula hasta el anillo, y el hacedillo que se fija en el escroto termina el descenso. Según Wrisberg de noventa y cinco niños al nacer, hay setenta con los dos testículos en las bolsas; diez y ocho con uno solo y el otro en el conducto inguinal; y siete con los dos en el conducto inguinal.

Usos.—Los usos del testículo son segregar el sémen. El examen microscópico descubre en este humor en la especie humana los animalillos espermáticos llamados zoospermos ó espermatozoarios; son muy numerosos y representan filamentos constituidos de una parte abultada algo ovoide y aplanada *cuerpo ó cabeza* y de una prolongación ó cola. La cabeza tiene 0^m04 y la cola 0^m08 de milímetro (1).

Conductos deferentes.

El **conducto deferente** es el órgano vector del aparato de secreción del sémen y uno de los elementos del cordón espermático; comienza en la cola del epidídimo, y dirigiéndose hacia arriba, colocado en la parte posterior del cordón llega al anillo inguinal, penetra en el abdomen después de haber seguido el conducto inguinal, atraviesa el estrecho superior de la pelvis, y en su descenso por la escavación pelviana se coloca á los lados de la vejiga urinaria para llegar al fondo de esta cavidad, donde se aproxima á su congénere junto á la próstata: se divide en porción extra-abdominal y porción intra-abdominal. En la primera porción, colocado por detrás y por dentro del cordón, puede ser reconocido fácilmente entre los otros elementos por su dureza más grande, que lo hace sensible al través de la piel: en la segunda porción el conducto deferente se separa de los otros elementos del cordón espermático, que continúan en su marcha ascendente hacia la región lumbar, mientras que el conducto deferente desciende oponiendo su concavidad á la de la arteria epigástrica; y cuando llega á los lados de la vejiga se encorva atrás y abajo, cruza la dirección del uretère, pasando encima y por dentro de él, y por detrás del cordón de la arteria umbilical. En la base de la vejiga corresponde delante del intestino recto, á lo largo del borde interno de la vesícula seminal de su lado, limitando con el del lado opuesto un espacio triangular, y en esta situación se ensancha y hace flexuoso hasta llegar á la base de la próstata donde vuelve á estrecharse para unirse en ángulo agudo al conducto de la vesícula seminal y formar el conducto *eyaculador*. La cavidad del conducto deferente es muy estrecha en la primera parte de su trayecto, y se dilata de-

(1) Todos los animales machos adultos tienen zoospermos, pero de diferente figura; en general son de dimensiones más grandes que los del hombre; en el topo la cabeza es en forma de elipse, de pera en el perro y lanceolada en la rata. ¿Estas variedades tendrán por objetivo evitar las fecundaciones híbridas y garantir la conservación de las especies?

bajo de la vejiga urinaria donde presenta cierto número de saquillos ó células análogas á las de la vesícula espermática; sus paredes son gruesas y resistentes, y su longitud de cuarenta á cincuenta centímetros.

Estructura.—El conducto deferente consta de tres membranas, una externa areolar que nada particular ofrece; una media muscular y fibrosa, es gruesa, de mucha densidad, y rechina al cortarla con el escarpelo; está compuesta de fibras longitudinales mezcladas con otras circulares: la tercera capa ó interna es mucosa con pliegues longitudinales.

El *cordón espermático* establece la comunicación entre el testículo y el interior del abdomen; está compuesto de arterias, venas, linfáticos y nervios, del conducto deferente y de las tunicas que lo envuelven. Comienza en el anillo inguinal interno adonde convergen los vasos que lo componen, y pasa oblicuamente por el conducto inguinal. El cordón sale del anillo abdominal y baja á encontrar el borde posterior del testículo, que es su terminación. Las arterias del cordón espermático son: la *espermática*, procedente de la aorta; la *deferencial*, que acompaña al conducto deferente, procede de la vesical superior; y la *cremástica* nace de la epigástrica. Las venas espermáticas forman un plexo en el cordón; están provistas de válvulas muy aproximadas, y por sus anastómosis han obtenido el nombre de vasos *pampiniformes*. Los linfáticos terminan en los gánglios lumbares. Los nervios proceden del plexo espermático derivado de los plexos aórtico y renal; la rama genital del nervio génito-crural y la rama escrotal del ileo-inguinal del plexo lumbar. Las cubiertas del cordón espermático son el fascia intercolumnario, la túnica eritroides ó músculo cremáster y el fascia fibrosa ó túnica fibrosa.

Vesículas seminales.

Las **vesículas seminales** son dos bolsas piriformes situadas entre la vejiga y el recto, teniendo su fondo dirigido atrás y el cuello hacia la próstata; miden de largo cinco á seis centímetros, un centímetro de ancho y seis milímetros de grueso: su tamaño puede variar en un mismo individuo de un lado á otro, y ofrecen abolladuras al exterior. La cara superior está en contacto con la vejiga desde la terminación de los uréteres hasta la base de la próstata. La cara inferior apoya sobre el recto, del que está separada por el repliegue peritoneal: la extremidad posterior ó fondo está dirigida afuera; la extremidad anterior ó cuello converge en la base de la próstata donde se junta con el conducto deferente de su lado, para constituir el conducto eyaculador; por fuera corresponde á los músculos elevadores del ano y por dentro está en relación con la extremidad ensanchada del conducto deferente. El borde interno de la vesícula y el conducto deferente figuran los lados de un espacio triangular limitado atrás por el pliegue peritoneal recto-vesical: la porción de la vejiga incluida en este espacio apoya en el recto y corresponde al trigono vesical en su interior. La su-

perficie *interna* de las vesículas seminales parece á primera vista compuesta de muchas células exactamente separadas por tabiques; pero después de levantar el tejido conjuntival exterior se observa que consiste cada vesícula en un tubo plegado con muchos apéndices cecales, unido todo por tejido fibroso; luego de desplegado tiene el diámetro de una pluma ordinaria, y su longitud es de unos diez centímetros; terminado en fondo de saco hacia atrás está reducida su extremidad anterior á un conducto estrecho y rectilíneo que se une por el lado interno con el conducto deferente para la formación del conducto eyaculador.

Estructura.—Las vesículas seminales están compuestas de tres membranas. La externa areolo-fibrosa, la media muscular y la interna mucosa; esta última de color ceniciento ó blanquecino presenta arrugas que le dan la apariencia reticular. Las arterias proceden de la vesical inferior y hemorroidal media; las venas y linfáticos acompañan á las arterias; los nervios proceden del plexo hipogástrico.

Usos.—Las vesículas seminales son los órganos del depósito de la espermia; el fluido depositado en ellas acelera la terminación del acto genésico, sin cuyo auxilio esta función se prolongaría mucho más tiempo; como se observa en los perros porque carecen de estos órganos.

Conductos eyaculadores.

Los **conductos eyaculadores** son dos, uno á cada lado, destinados á llevar el espermia directamente desde las vesículas espermáticas y conductos deferentes á la cavidad de la urétra, por donde es dirigido al exterior; resultan de la reunión en ángulo del cuello de la vesícula espermática con el conducto deferente, y cada uno tiene de longitud dos centímetros. En su trayecto convergen hasta ponerse en contacto. Comienzan en la base de la próstata y atravesando este órgano por un conducto propio, van á terminar en el vértice del verumontanum con dos orificios delante de la pequeña hendidura que ofrece la mucosa de la urétra, y es la entrada del *sinus pocularis*.

Estructura.—Las paredes de los conductos eyaculadores son delgadísimas y compuestas de fibras musculares y de la membrana mucosa adheridas á la sustancia de la próstata.

Usos.—El conducto eyaculador recibe á la vez el licor seminal de las vesículas espermáticas y de los conductos deferentes depositándolo en la urétra, que durante este acto deja de dar paso á la orina sirviendo momentáneamente para la escreción seminal.

ÓRGANOS GENITALES DE LA MUJER

Primeramente se preparan de perfil los órganos genitales de la mujer desarticulando un hueso coxal por el sacro y cortando el púbis á tres centímetros de la sínfisis; se des-

prende el hueso coxal y limpian de gordura los órganos. En segundo lugar se corta el púbis á igual distancia por el otro lado, y se disecan los órganos de la excavación (el recto se cortará entre dos ligaduras) para extraer estos órganos, acabarlos de limpiar y colocarlos en una tabla ó bandeja. En tercer lugar, después de estudiar los genitales externos, se irán abriendo á lo largo el conducto de la urétra y la vejiga urinaria, la vagina á un lado de la línea media, el útero y las trompas de Falopio.

Los órganos genitales de la mujer contienen una serie de órganos que son análogos á los del aparato genital del hombre. Al separar la naturaleza los sexos señalando un papel diferente á cada uno en la función genésica, no se ha apartado de la unidad de composición que hace confundir cuando son examinadas con un criterio filosófico las organizaciones más contrarias en la apariencia. Los testículos están representados en la mujer por los *ovarios* tanto en el orden orgánico como en el funcional: á los conductos deferentes reemplazan las *trompas uterinas* con la notable diferencia que el conducto vector del hombre está continuo al órgano formador, mientras que en la mujer hay interrupción por el lado del ovario; pero cuando el aparato funciona la trompa se aplica inmediatamente á su ovario y la armonía se restablece: análogo á las vesículas espermáticas es el *útero* órgano de depósito y donde se desarrolla el óvulo fecundado; y la *vagina* representa al conducto eyaculador del producto de la concepción. Si comparamos las partes externas en los sexos se notará un órgano excitador en la mujer, el *clítoris*, análogo al miembro viril menos la urétra que se halla situada debajo y á corta distancia: la *vulva* representa las bolsas antes del descenso de los testículos, y dentro de sus labios que limitan la hendidura vulvar se hallan las *ninfas* cuerpos eréctiles como lo son las paredes de la urétra con que se las compara.

Está formado el aparato genital de partes externas, *órganos de cópula*, y de partes internas, *órganos de gestación*: los primeros comprenden el conducto vulvo-vaginal, los segundos son los ovarios, trompas y útero.

Conducto vulvo-vaginal.

El **conducto vulvo-vaginal** representa un vaso abocinado compuesto de diferentes partes, casi todas visibles al exterior, á saber: el penil ó monte de Venus, la vulva ó pudendum, los labios, la horquilla, la fosa navicular, el clítoris, las ninfas, el vestíbulo, el meato urinario, el orificio de la vagina con el himen ó carúnculas mirtiformes. La urétra y la vagina están colocadas profundamente, y se necesita para su estudio descubrirlas por la disección.

El *monte de Venus* es una eminencia ancha, situada delante de los púbis entre las ingles; sirve de coronamiento á la vulva, y en la época de la pubertad se cubre de pelos: está formado de tejido unitivo, conteniendo gordura bajo el tegumento. La *vulva* ó *pudendum* es el nombre que se aplica en general á los genitales externos, pero en su acepción técnica significa la

abertura longitudinal que se extiende desde la parte inferior del monte de Venus hasta dos centímetros del ano y que se agranda en las mujeres que han sido madres.

Los *labios*, impropriamente llamados grandes labios, son dos pliegues cutáneos, gruesos y salientes por delante y delgados hacia atrás, extendidos desde el monte de Venus al periné. La superficie *externa* es cutánea, y en la pubertad guarnecida de pelos y de glándulas sebáceas: la superficie *interna* es mucosa y se continúa con la de las ninfas; su color es granate en las vírgenes, pero con los años se vuelve pálido y pizarreño; está continuamente lubricada con humor mucoso. Los labios se reúnen adelante formando la comisura superior y se reúnen por atrás en ángulo agudo formando la comisura inferior. La piel y la membrana mucosa se continúan en su borde libre; y hay interpuesto entre ellos tejido areolar graso abundante en vasos y nervios, y una prolongación de la aponeurósis *fascia superficialis*.

La *horquilla* es un pliegue transversal que alarga la comisura inferior de los labios, y que constantemente se rompe en el primer parto: dentro de este pliegue existe una pequeña cavidad llamada la *fosa navicular*.

El *periné* es el intervalo entre la comisura inferior y la margen del ano, que solo tiene de longitud dos centímetros próximamente.

Las *ninfas* ó labios menores son dos pliegues mucosos que por dentro de los labios se extienden desde el clítoris oblicuamente abajo y afuera hasta la mitad del orificio vaginal donde desaparecen: son aplanados y anchos, parecidos á crestas de gallo, continuándose por fuera con los labios y por dentro con la vagina; tienen un borde libre, delgado, convexo y como resquebrajado. Las ninfas son lisas en las jóvenes, y parecen marchitarse á una edad avanzada; tienen viva sensibilidad. La extremidad *superior*, dividiéndose en dos pliegues, rodea el glande del clítoris; el pliegue superior compone el *prepucio* y el inferior, que queda atado al glande, forma el *frenillo*: contienen las ninfas muchos folículos, nervios y vasos; las venas toman una disposición eréctil. En el momento del parto se despliegan para dar más amplitud á la vulva, y también parecen destinadas á dirigir el chorro de orina: su longitud es en algunas mujeres tan notable que pasa el nivel de los labios.

El *clítoris* tiene analogía de estructura con el cuerpo cavernoso del pene que representa en pequeño: está situado inmediatamente debajo de la comisura superior, no pasando el nivel de los labios; nace de las ramas del isquión por dos raíces que se reúnen delante de la sínfisis á la cual está atado por un pequeño ligamento suspensorio: el cuerpo es corto, y la extremidad libre, á la que se ha dado el nombre de *glande*, representa un tubérculo redondeado cubierto con su pequeño prepucio, procedente de la extremidad superior de las ninfas y terminando en el frenillo: recibe el clítoris la inserción de los músculos isquio-clitorideos; se halla compuesto de un pequeño cuerpo cavernoso igual en estructura al del pene, cubierto de la mucosa vulvar. Es el órgano del placer sensual.

El *vestíbulo*; se llama así una pequeña superficie cóncava entre el clítoris y la entrada de la vagina lindante á cada lado con las ninfas, y terminando en el meato urinario. Cuando se deprime la urétra el vestíbulo se alarga y ofrece mucha importancia en medicina operatoria porque puede llegarse á la vejiga al través de este espacio, en la operación de la talla descrita por Lisfranc.

El *meato urinario* ú orificio de la urétra limita el vestíbulo por atrás y abajo, distando dos centímetros del clítoris; es un orificio irregularmente redondeado con un tubérculo muy pronunciado del lado de la vagina, que resulta de la agregación de numerosas glándulas mucosas; sirve de guía para encontrar el meato urinario en la operación del cateterismo.

La *urétra* es un conducto membranoso de tres á cuatro centímetros de longitud, que comienza en el cuello de la vejiga y termina en el meato urinario: se halla situado debajo de la sínfisis del púbis oblicuamente dirigido abajo y adelante, y describe en su trayecto una ligera corvadura ó concavidad superior. La urétra es sumamente dilatable; representa las partes prostática y membranosa de este conducto del hombre; pero en la mujer la próstata no existe; se halla sostenida por el ligamento triangular. Está compuesta la uretra de tres túnicas membranosas: la muscular se continúa con la de la vejiga y la vagina, y sus fibras están dispuestas circularmente las superficiales, y son longitudinales y lisas las fibras profundas; la túnica eréctil formada de una red venosa y de tejido elástico; y la túnica mucosa que tapiza el interior de la urétra y se continúa con la mucosa vesical por dentro y la vulvar por fuera: contiene pocos folículos y ofrece pliegues en dirección longitudinal.

El *orificio de la vagina* es una abertura casi circular, estrechada por el himen en las vírgenes, y cuando esta membrana se ha destruido hay en su lugar las carúnculas *mirtiformes*. El *himen* es un pliegue de la mucosa muy delgado y ofreciendo cierta tirantez; cubre el orificio de la vagina constantemente, pero muchas circunstancias independientes del coito pueden ocasionar su destrucción. Forma raras veces un *septo* completo, lo que constituye la imperforación del himen: frecuentemente es un *septo* circular con una abertura redonda en su centro; y también puede ser semilunar cerrando solo la parte posterior del orificio vaginal. Las *carúnculas mirtiformes* son tubérculos irregulares muy numerosos y salientes, situados á la entrada de la vagina, disminuyendo su número por la frecuencia de los partos. Estos tubérculos se atribuyen á la rotura del himen considerándolos restos de dicha membrana; pero, según Lauth, las carúnculas mirtiformes existen constantemente detrás del himen, y no son por consiguiente el resultado de su rotura. A la entrada de la vagina se encuentra á cada lado un cuerpo amigdaliforme, amarillo rojizo, del diámetro de un centímetro, llamado la *glándula* de Bartolino ó *vulvo-vaginal*, de la especie racimosa y provista de su conducto escretorio, que se abre en el lado interno de las ninfas por fuera del himen: segregan un humor viscoso, claro y algo amarillento.

La *vagina* es un conducto membranoso situado en la cavidad de la pelvis que desde el orificio *vaginal* donde comienza, se prolonga en la cavidad de la pelvis para terminar al rededor del cuello uterino entre la vejiga que está por delante y el recto que está por detrás. Representa un cilindro encorvado, algo complanado de delante atrás y cuyas paredes se tocan inferiormente, teniendo las extremidades cortadas oblicuamente de manera que la pared anterior es un tercio más corta que la posterior: la pared anterior es de diez centímetros y de quince centímetros la pared posterior. La vagina tiene su mayor anchura superiormente, es estrecha y constreñida por la extremidad vulvar antes del parto; durante esta función llega á adquirir dilatándose un diámetro igual al de la cabeza del feto. La vagina ofrece superficie externa, superficie interna y dos extremidades.

La superficie *externa* por su lado anterior es cóncava; corresponde á la base de la vejiga y á la urétra: su lado posterior algo convexo está unido al recto inferiormente, pero en la parte superior hay un pliegue del peritonéo que forma fondo de saco llamado *pliegue recto-vaginal*: las regiones laterales corresponden á los uretères, á los vasos vaginales y uterinos, y dan atadura superiormente á los ligamentos anchos é inferiormente á los músculos elevadores del ano.

La superficie *interna* ofrece la membrana mucosa de color rosa bajo; presenta en las paredes anterior y posterior un rafe longitudinal llamados *columnas de la vagina*, y muchos pliegues circulares que comienzan á los lados de los rafes, y son más distintos cerca del orificio vaginal; constituyen la *lira* de la vagina.

La extremidad *inferior* de la vagina termina en la vulva por el orificio de que se ha hecho ya mención: muy estrecha en las que no han sido madres, se relaja de resultas de los partos.

La extremidad *superior* abraza el cuello del útero y se fija un poco más arriba de este cuello por detrás que por delante.

Está compuesta la vagina de tres túnicas, de vasos y nervios. La túnica externa es *muscular*, y formada de fibras longitudinales: hacia la extremidad vaginal está abrazada por el músculo constrictivo de la vagina. La túnica *eréctil* ó plexo retiforme es más gruesa inferior que superiormente, de color grisiento, punteada de rojo, y según Cruveilhier, este plexo se halla situado entre dos láminas de tejido dartoides. La túnica interna ó *mucosa* se continúa con la del útero y de la vulva, se halla cubierta de epitelio estratificado, de glándulas y folículos, más numerosos al rededor del cuello uterino. Las arterias de la vagina proceden de la hipogástrica; sus venas forman un plexo que termina en las hipogástricas; los linfáticos se dirigen á los glánglios pelvianos: los nervios proceden del plexo sacro y de los gánglios pelvianos del gran simpático.

Desarrollo de los genitales externos en la mujer.— Como en otro lugar se ha dicho, el embrión ofrece el recto y los órganos urogenitales confundidos, sin caracteres que distinguan los sexos, y la se-

paración se establece cuando se forma el rafe perineal. Al principio en la mujer los labios son muy cortos y las ninfas muy largas, quedando descubiertas hasta que con la edad crecen los labios y las cubren más ó menos completamente. Está el himen tan desarrollado en su origen, que suele presentar pliegues laterales debajo de las ninfas y aparece como flotante entre ellas. El clítoris es muy saliente, y la vagina lisa, pues sus arrugas no se manifiestan hasta el quinto mes de la gestación, siendo además muy larga y estrecha, cuya disposición se conserva hasta la pubertad en que se ensancha y acorta. A la pubertad toman crecimiento todos los órganos; los labios cubren completamente las otras partes; en ellos y en el monte de Venus se desarrollan los pelos, y el himen á esta época está tirante cerrando incompletamente el orificio vulvo-vaginal. La urétra, que solo sirve para el paso de la orina, nada particular ofrece tocante á su desarrollo.

Usos.—Los genitales externos, como órganos de cópula y donde reside el placer sensual, se estimulan con las frotaciones y los roces: las partes que gozan de mayor sensibilidad, á saber, el clítoris y las ninfas, están colocadas delante de la abertura vulvo-vaginal y son susceptibles de erección.

Genitales internos de la mujer.

Los genitales internos de la mujer son: los ovarios, las trompas uterinas, el útero y los anexos de este órgano, ligamentos redondos, ligamentos anchos y el órgano de Rosenmuller.

Los **ovarios** llamados por Galeno *testes mulierum*, son dos cuerpos ovoideos, aplanados, de superficie blanquecina, situados uno á cada lado del útero, detrás y algo más bajos que las trompas: su volumen en la mujer adulta es el de un huevo de tórtola y su peso de cuatro á seis gramos; están dirigidos transversalmente, envueltos por el ala posterior de los ligamentos anchos. Toda su superficie presenta arrugas y pequeñas elevaciones, y por su borde inferior reciben los vasos y nervios: la extremidad interna queda unida al útero por un cordón fibroso de dos centímetros de largo llamado el *ligamento* del ovario: la extremidad externa se continúa con la trompa por una de las franjas que rodean su pabellón.

El ovario está compuesto 1.º de una membrana serosa procedente del peritonéo que viste toda su superficie menos el borde inferior por donde penetran los vasos: 2.º de una membrana fibrosa llamada la túnica propia y por analogía con la del testículo se la ha llamado túnica albugínea: 3.º del parenquima ó *estroma* color gris rojizo, ocupando celdillas que proceden de la túnica propia atravesadas de numerosos vasos sanguíneos: 4.º de pequeñas vesículas cuyo volumen no excede al de la simiente del cañamón; son los ovisacos ó vesículas de Graaff, de paredes transparentes y haciendo resalto en la superficie del órgano. Los ovisacos están llenos de un fluido claro, albuminoso y contienen el óvulo; se hallan formados de dos membra-

nas, la externa ó capsular y la interna ó granulosa: cuando ha llegado á madurez se acerca poco á poco á la superficie y se adelgaza hasta el punto que á la menor presión de las trompas rompe el ovisaco y recoje en su pabellón el óvulo al escaparse. Después de la rotura del ovisaco y vaciado el contenido, se llena de un fluido sanguíneo procedente de la rotura de los vasos, y toma sucesivamente primero color oscuro y más tarde amarillento, resultando una cicatriz; se llama el *corpus luteum* á causa del color amarillento que conserva algún tiempo. A las numerosas cicatrices que sucesivamente van formándose en el ovario por la rotura de los ovisacos debe este órgano su aspecto resquebrajado y rugoso: 5.º de vasos y nervios; las arterias son la ovárica de la aorta y ramos de la uterina; las venas siguen á las arterias y dan cerca del ovario el plexo pampiniforme: los linfáticos terminan en los ganglios pelvianos y lumbares: los nervios derivan del plexo espermático.

Sappey ha demostrado que se ha estado en un error haciendo proceder los ovisacos del estroma; según este autor la membrana exterior es la *ovigena*, por contener infinidad de ovisacos durante la vida intrauterina y la infancia, pero desde la pubertad cada tres ó cuatro semanas crece uno de los ovisacos penetrando en el estroma y haciendo resalto en la superficie del ovario hasta producir la dehiscencia: el estroma está formado solo de vasos sanguíneos y fibras musculares lisas. A la vejez la túnica ovigena se vuelve dura y rugosa.

Desarrollo.—Los ovarios aparecen debajo de los riñones en el mismo sitio que los testículos, son de igual figura que ellos y ofrecen lisa la superficie: su descenso desde la región lumbar hasta la excavación pelviana, parece depender tanto del desarrollo de la excavación como de la progresión del útero. A la pubertad adquieren los ovarios su mayor desarrollo y comienza en ellos la formación de las vesículas de Graaff, las que dejan la señal del trabajo ulcerativo que resulta de su rotura y del paso del óvulo á la trompa, cuya solución de continuidad produce el *corpus luteum* y las arrugas que con la edad cubren la superficie del ovario entre la pubertad y la vejez.

Usos.—Los ovarios son órganos productores de los óvulos; pueden compararse con las glándulas y comprenderse en esta clase; pues durante cierto período, entre la pubertad y la edad crítica, se desarrollan, crecen y se desprenden los óvulos por la rotura del ovisaco: la fecundación del óvulo puede tener lugar en el mismo ovario ó en el tercio externo de las trompas durante su tránsito migratorio.

Las **trompas uterinas** ó de Falopio son dos tubos membranosos situados en las alas medias de los ligamentos anchos, que nacen de los ángulos superiores del útero y quedan libres á los lados de la pelvis; tienen de ocho á diez centímetros con su parte media más estrecha que los extremos y sin dirección fija; pues siendo por lo general transversales, se encorvan hacia el ovario comunmente, y los intestinos con su movilidad pue-

den hacerlos cambiar de lugar: su calibre es el de una pluma ordinaria.

La superficie *externa* es lisa y peritoneal. La superficie *interna* ofrece el orificio de comunicación con el útero que difícilmente puede admitir una cerda delgada: su mitad externa va gradualmente dilatándose hasta el pabellón cuyo orificio comunica con la cavidad peritoneal: la extremidad *interna* se continúa con el tejido del útero: la extremidad *externa* es libre, abocinada, y presenta una doble ó triple serie de lengüetas ó recortes en toda su circunferencia; un cordoncillo más largo que los otros se fija en la extremidad externa del ovario: á causa de los apéndices que presenta se le ha dado el nombre de extremidad *franjeada*, y por la manera como las franjas se aplican á la superficie del ovario durante la excitación venérea toman el calificativo de *morsus diaboli*.

Las trompas uterinas están compuestas de tres tunicas, serosa, muscular y mucosa. La túnica externa *serosa* procede del peritonéo que forma los ligamentos anchos: la túnica media *muscular* consiste en una capa de fibras internas que son circulares, y otra de fibras externas que son longitudinales, y todas se continúan con las del útero: la túnica interna *mucosa* por dentro se continúa con la del útero, y por fuera termina en la extremidad libre: ofrece la particularidad única en la economía de comunicarse con el peritonéo; es blanda, blanquecina, delgada y con pliegues longitudinales hacia su mitad externa que indican la dilatabilidad de la trompa: el epitelio de la mucosa es vibrátil y sus pestañas están dirigidas del lado del útero; el mismo epitelio viste las dos caras de la porción franjeada.

Desarrollo.—Las trompas uterinas estan al tercer mes de la vida embrionaria oblicuamente colocadas dando al útero una apariencia bicorne; al cuarto mes se hallan reunidas en ángulo y desde el quinto ofrecen algunas flexuosidades; hasta la mitad del embarazo, su pabellón está unido al ovario siendo probable que la trompa nace de este órgano, y que el aislamiento de estos dos órganos se verifica paulatinamente.

Usos.—Las trompas reciben el óvulo fecundado ó sin fecundar conduciéndolo al útero, de donde la denominación de oviducto; para recogerlo se aplica inmediatamente sobre el ovario, sirviéndole de guía la pequeña cuerda del cuerpo franjeado que se fija al extremo externo del ovario.

El **útero** ó matriz es un órgano muscular hueco para recibir en su cavidad el óvulo y proveer á su desarrollo: también es el agente principal de expulsión en el parto. Está situado en la cavidad pelviana entre la vejiga y el recto, encima de la vagina dentro de la cual se proyecta, debajo de las circunvoluciones del intestino delgado, y sostenido en posición por los ligamentos redondos y anchos. La figura de la matriz es triangular ó piriforme, aplanada de delante atrás con la base arriba y el vértice abajo, y oblicuamente dirigida de arriba abajo y de atrás adelante en el estado de vacuidad, é inclinada un poco de derecha á izquierda en la gestación. Tiene de longitud siete centímetros, cuatro de anchura en la parte superior, y dos centímetros de grosor; á la época de la pubertad su peso es de cuarenta y

cinco gramos, y después del parto llega á sesenta gramos, teniendo de peso al noveno mes del embarazo entre uno y dos kilogramos. Presenta superficie externa y superficie interna.

La superficie *externa* está dividida en fondo, cuerpo y cuello: el *fondo* es la base del órgano; el *cuerpo* es la parte que gradualmente se estrecha, y el *cuello* la porción cilíndrica y estrecha del útero: al rededor de la circunferencia del cuello se inserta la vagina subiendo más por detrás que por delante. La cara anterior, menos convexa que la posterior, está cubierta del peritonéo en sus tres cuartos superiores, y corresponde á la vejiga, de la que puede estar separada cuando algunas asas intestinales descienden en la depresión peritoneal; el cuarto inferior está unido con la vejiga directamente por un poco de tejido areolar. La cara posterior más convexa que la anterior, se halla cubierta de peritonéo en toda su extensión y separada del recto por otra depresión peritoneal, donde casi constantemente se introducen asas del intestino delgado. La base ó fondo del útero es convexo y continuo con las dos trompas; cubierto de peritonéo corresponde debajo del estrecho superior de la pelvis y sostiene circunvoluciones intestinales. Los bordes laterales son cóncavos y dan inserción á los ligamentos anchos, que extendidos hasta las paredes de la pelvis, dividen la escavación en dos partes, anterior y posterior; la primera conteniendo la vejiga, la urétra y la vagina, y la posterior ocupada por el intestino recto. Los ángulos superiores del útero dan nacimiento á las trompas de Falopio, á los ligamentos de los ovarios y á los ligamentos redondos. El ángulo inferior ó cuello está separado del cuerpo por una estrechura ó constreñimiento abrazado por el borde superior de la vagina; y su extremidad ofrece el orificio uterino que es circular en las vírgenes y transversal en las que ha sido madres. Este ángulo constituye el *hocico de tenca* ó del útero, limitado por un labio posterior más largo que el anterior, siendo á su vez el anterior más grueso que el posterior. Con la repetición de los partos el hocico de tenca presenta rasgaduras que resultan en estas partes al pasar el feto. La longitud del cuello, proyectado dentro de la vagina es de diez milímetros hacia delante y algo más hacia atrás; su grosor de delante atrás viene á ser de un centímetro, y transversalmente de dos centímetros, por consiguiente parece ligeramente aplanado de delante atrás.

La superficie *interna* ó cavidad del útero, muy pequeña comparándola con el volumen del órgano, en el estado de vacuidad contiene un poco de humor mucoso; pero desde que recibe el gérmen fecundado comienza su dilatación y llega á tomar una grande amplitud. Se divide en cavidad del cuerpo y cavidad del cuello: la cavidad del cuerpo es triangular y sus paredes están casi tocándose: los ángulos superiores se ensanchan en embudo, constituyendo los restos de la originaria división del cuerpo del útero en dos cuernos continuados con las trompas de Falopio: en el ángulo inferior se halla una abertura estrecha, el *orificio interno*, que conduce á la cavidad del cuello. En las personas de edad avanzada este orificio suele ha-

llarse obliterado con tanta frecuencia, que Mayer considera dicho estado como siendo el normal; en las mujeres con hijos y antes de la época crítica el orificio inferior se dilata hasta desaparecer casi por completo. La cavidad del cuello es cilindroides ó doliforme en las vírgenes, con su parte central más dilatada que los extremos; presentan las paredes dos rafeles ó columnas longitudinales, anterior y posterior, reuniendo otros pliegues oblicuos más pequeños en forma de palma ó renuevo de arbusto, por cuya apariencia ha recibido el nombre de *árbol de la vida* del útero: después del primer parto estos pliegues desaparecen casi por completo, y para verlos bien deberá elegirse el útero de una impúber.

Estructura.—El útero está compuesto de dos membranas, externa é interna, de tejido propio intermedio, vasos y nervios.

La *membrana externa* es serosa; procedente del peritonéo, se refleja desde la vejiga sobre la matriz y cubriendo los tres cuartos superiores de la cara anterior llega á la base del órgano, que envuelve así como toda la cara posterior para dirigirse sobre el intestino recto. Adhiere estrechamente al tejido propio del órgano.

La *membrana interna* pertenece á las mucosas y se continúa en el hocico de tenca con la vaginal y en los ángulos superiores con la que reviste las trompas de Falopio: es muy delgada y fuertemente adherida al tejido subyacente: su color parece blanquecino en el cuello y rojizo en el cuerpo de la matriz, su epitelio es vibrátil. Presenta glándulas numerosas llamadas *uterinas*, de estructura análoga á las demás glándulas mucosas. También en el cuello entre los pliegues del árbol de la vida, se hallan otros folículos mucosos que segregan el humor transparente cristalino peculiar de esta región, y algunos de ellos bien por estar imperforados ó tener obstruidas sus porosidades, se dilatan y constituyen las vejiguillas transparentes llamadas *huevos de Nabot* que suele presentar la cavidad del cuello y el hocico de tenca.

El *tejido propio* se interpone á las dos membranas y representa el grosor de las paredes del útero; está compuesto de una sustancia densa, grisienta, resistiendo á la sección con el escarpelo como si fuese cartilaginoso. En el estado de vacuidad no tiene apariencia muscular este tejido, pero en el embarazo la organización muscular queda perfectamente demostrada, y las capas carnosas, en número de tres, van haciéndose más distintas y manifiestas. Las fibras superficiales están dispuestas en dirección longitudinal y transversal, las primeras constituyendo un plano delgado por las caras y el fondo del órgano; las transversales están dirigidas afuera y continuadas con las trompas, los ligamentos redondos y los ováricos. Las fibras medias componen una gruesa capa de manojos aplanados de fibras transversales, longitudinales y oblicuas, sin ofrecer regularidad en su colocación. Las fibras internas son circulares y dispuestas en dos conos huecos cuyos ápices corresponden á los orificios de las trompas de Falopio, y las bases se mezclan al nivel de la línea media del cuerpo: en el cuello casi todas las

fibras son circulares formando el esfínter del útero; las oblicuas y longitudinales que se encuentran en este punto son poco numerosas y procedentes del cuerpo.

Las *arterias* del útero son la uterina de la iliaca interna y las ováricas nacidas de la aorta, se ramifican en el interior del órgano, y son notables por sus corvaduras y frecuentes anastómosis. Las venas corresponden á las arterias y terminan en el plexo venoso uterino: en la preñez se desarrollan senos desprovistos de válvulas adheridos á los conductos abiertos en la sustancia del útero, cuyo gran número da una apariencia esponjosa á sus paredes. Los vasos linfáticos son gruesos y numerosos en la preñez, los profundos toman su origen en la membrana mucosa, y los superficiales en la membrana serosa, siguiendo respectivamente la dirección de los vasos sanguíneos; se terminan en los gánglios pelvianos y lumbares. Los nervios del útero proceden de los plexos hipogástrico, espermático y del tercero y cuarto pares sacros. El Dr. Lée ha descubierto algunos gánglios nerviosos y plexos; el principal de ellos, situado á cada lado del cuello uterino inmediatamente detrás del uretère, lo denomina *gánglio hipogástrico*, recibe numerosos nervios procedentes de los plexos hipogástrico y sacro, y distribuye ramos al útero, á la vagina, vejiga y recto: entre los que se distribuyen al útero hay un hacecillo que sube á los lados del órgano hasta los ángulos superiores. El Dr. Lée termina con la siguiente observación: *Las disecciones prueban que el útero humano posee un abundante sistema de nervios, los cuales se ensanchan en la preñez al igual de los tejidos y vasos del órgano; y terminado el parto vuelven á su condición originaria antes de tener lugar la concepción. Por la influencia de estos nervios se efectúan en el útero las funciones de la menstruación, concepción y parto, y solamente por medio de ellos todo el sistema nervioso simpatiza con las diferentes afecciones morbi-ficas del útero. Si estos nervios uterinos no hubiesen sido demostrados, la fisiología y la patología habrían quedado completamente inesplicables.* (The Anatomist vade mecum: by E. Wilson, página 685.)

Desarrollo.—Hasta el tercer mes de la vida fetal el útero es bicorné, y solo al cuarto mes comienza á ensancharse por su fondo: las trompas están muy dilatadas al principio, y á proporción que se desarrolla el cuerpo del útero van reduciéndose ó estrechándose, permaneciendo unidas este tiempo por una extremidad al útero y por otra al ovario. El cuello compone en un principio todo el órgano, luego se desarrolla el fondo que queda rudimentario pareciendo las trompas terminar en el cuello: al nacimiento todavía representa el cuerpo la cuarta parte de la longitud del órgano, y antes de la pubertad es la tercera parte; pero pasada esta época de la vida, el cuerpo y el cuello se reparten por igual la altura del útero.

Durante la vida intra-uterina la matriz ocupa el hipogástrico; á los diez años su fondo corresponde al nivel del estrecho superior; con la edad y la repetición de los partos desciende por debajo de este nivel. En la niñez la hendedura del cuello es algo transversal y su extremidad vaginal pequeña

y blanda; después de la pubertad la abertura se redondea y el hocico de tenca se pone duro; en la vejez la atrofia se extiende á esta parte como á todo el órgano. Con los partos se ocasionan notables cambios en el cuello del útero, siendo el mas fácil de comprobar la dilatación del hocico de tenca en dirección transversal, presentando dos labios divididos hacia una comisura, por punto general la del lado izquierdo.

Usos.—El útero recibe el óvulo: cuando infecundo, lo expulsa, y cuando fecundado, le suministra los materiales necesarios para su nutrición y crecimiento.

Anexos del útero.

Forman los anexos del útero los ligamentos redondos, los ligamentos anchos y los órganos de Rosenmuller.

Los **ligamentos redondos** son dos cordones blanquecinos, extendidos desde los ángulos superiores del útero hasta el anillo inguinal; están situados en los pliegues del ligamento ancho por delante de las trompas de Falopio. Desde el útero siguiendo adelante y afuera los ligamentos redondos penetran en el conducto inguinal, para salir por entre los pilares del anillo inguinal y perderse en el tejido areolar del monte de Venus: la longitud de estos órganos es de doce centímetros y su grosor como una pluma de cuervo.

Los ligamentos redondos están compuestos de tejido fibroso: algunas fibras del útero se prolongan por su superficie y recibe cada uno su pequeña arteria y algunas venas y nervios: se hallan cubiertos con un pliegue del peritonéo que en el feto se introduce en el conducto inguinal y toma el nombre de conducto de Nuck, el cual se oblitera en la niñez.

Los **ligamentos anchos** están formados por el peritonéo y se extienden desde los bordes laterales de la matriz hasta los lados correspondientes de la escavación pelviana, cuya cavidad se encuentra por ellos dividida en dos departamentos; el anterior, más pequeño, contiene la vejiga, y el posterior aloja al recto: estos ligamentos son cuadriláteros; su borde superior está dividido en tres hojillas ó pliegues llamados las alas, conteniendo el anterior á los ligamentos redondos, el pliegue medio á la trompa, y el pliegue posterior envuelve el ovario y su ligamento.

Los **órganos de Rosenmuller** están situados en el interior de los ligamentos anchos entre el ovario y la extremidad abdominal de las trompas falopianas delante de los vasos ovaricos; se componen de quince ó veinte conductillos de desigual longitud con un cuerpo flexuoso, extremidad inferior terminada en ciego, y extremidad superior abierta en un conducto común que desaparece insensiblemente en el mismo ligamento ancho.

Desarrollo de los anexos del útero.

Los ligamentos redondos prolongan en el feto su vaina peritoneal por todo el anillo inguinal, constituyendo el conducto de Nuck, el cual se obli-

tera antes del nacimiento, pudiendo ser retardada hasta el nacimiento, como en los casos de hernia inguinal congénita en las niñas.

Usos.—Los ligamentos redondos retienen en posición al útero, y durante el embarazo tiran adelante de este órgano.

Glándulas mamarias.

Se elegirá el cadáver de una mujer joven de 20 á 25 años para el estudio de la glándula mamaria: la disección se hará quitando con cuidado la piel y el tejido areolar graso que envuelve el órgano; y al llegar á los conductos galactóforos se inyectarán uno á uno para demostrar la independencia de los lóbulos que componen la glándula, cuya operación requiere paciencia de parte del operador por ser muy pequeños los orificios del pezón y delgadas las paredes de los conductos. En una mujer muerta de sobrepeso se puede examinar la glándula mamaria en plena función, y si se inyectan los vasos sanguíneos, se demostrará el mayor volumen que los de este órgano adquieren durante la lactancia.

Las **mamas** ó pechos son dos órganos glandulares situados en la parte anterior y superior del tórax correspondiendo al intervalo entre la tercera y sexta costillas, desde el esternón al áxila: en la niñas son rudimentarios, y en la época de la pubertad adquieren su anchura, volumen y forma hemisférica. Las mamas son firmes y consistentes mientras se conserva el estado de virginidad, crecen en el embarazo, y la lactancia las prolonga y las vuelve flojas y pendientes: la mama izquierda es más ancha que la derecha. La superficie libre es lisa y convexa, y la piel tan delgada que se transparentan las venas superficiales: la base es elíptica y su mayor diámetro está dirigido arriba y afuera hacia el áxila. El vértice que corresponde debajo del centro del esferoide ofrece una *aréola* circular de color rosa en las vírgenes, pero que al segundo mes de la preñez se ensancha y toma un tinte oscuro, que aumenta con los progresos del embarazo: sobre la aréola se perciben pequeños tubérculos que son folículos sebáceos destinados á segregar un humor destinado á defenderla contra la humedad de la leche, y de la irritación producida por la boca del niño durante la lactancia. En el centro de la aréola, hay el *pezón*, eminencia cónica ó cilíndrica y color igual al de la aréola, que presenta en su vértice los orificios de los conductos lactíferos y hacia su base glandulillas sebáceas. El pezón puede ser estimulado mecánicamente: se observa á veces pelos muy finos sobre la aréola.

Estructura.—Las mamas están compuestas de la glándula mamaria, de una lámina fibrosa, tejido areolar abundante en gordura, vasos y nervios. La glándula *mamaria* pertenece á las racimosas y se halla formada de quince á veinte lóbulos envueltos por la cápsula fibrosa; es de figura de una torta circular, gruesa en el centro y delgada en la circunferencia, convexa por delante y cóncava por detrás donde corresponde al músculo pectoral mayor: su color es rosa claro y ofrece bastante resistencia; cada lóbulo tiene un conducto escretorio independiente, convergiendo hacia la aréola, y en la base del pezón se hallan todos reunidos. Cuando en una mujer

muerta de sobrepardo se inyecta la glándula, sirve esta preparación para demostrar la independencia de los diferentes lóbulos, teniendo cada uno su conducto lactífero particular: dichos conductos presentan dilataciones ó ampollas debajo de la aréola que sirven de reservorios á la leche, llamados *senos galactóforos* ó lactíferos, y cuando están llenos, el niño comprimiéndolos con sus labios, recibe en la boca la leche que contienen. Entre los senos y el pezón los conductos de la leche siguen la línea recta y terminan en su extremidad por orificios considerablemente estrechos. La cápsula *fibrosa* viste la superficie de la glándula y da una porción de tabiques que une los lobulillos y granos glandulares. El tejido *areolar* muy abundante en gordura se halla por fuera de la cápsula fibrosa; da el tamaño al pecho y también determina la configuración: no existe gordura debajo de la aréola y del pezón. Las arterias proceden de la axilar, de las intercostales y de la mamaria interna, penetran por la glándula hasta las vesículas en red capilar. Las venas terminan en la axilar, mamaria interna, intercostales y yugular, son superficiales y profundas; estas acompañan á las arterias, y las superficiales dan al rededor de la base del pezón el *círculo venoso* de Haller del que parten ramos que se transparentan bajo la piel. Los vasos linfáticos terminan en los gánglios axilares, siguiendo á las venas. Los nervios proceden de los ramos cutáneos del segundo, tercero y cuarto pares intercostales.

Desarrollo.—Están ya visibles las mamas, según afirma Meckel, al segundo mes de la vida embrionaria; el pezón figura entonces una elevación apenas sensible. Meckel señala como un hecho notable que en los últimos meses del embarazo y al nacimiento, las mamas contienen muchas veces cierta cantidad de líquido lactescente. Hasta la pubertad las mamas son exactamente semejantes en los dos sexos, y en el hombre toda la vida conservan un reducido volumen, como de órgano abortado; pero en la mujer se señala la época de la pubertad por ser estos órganos el sitio de una fluición sanguínea, que da rápidamente á las mamas un volumen progresivamente creciente: desde entonces adquieren gran sensibilidad como preludio de la importante función á que están destinadas. El crecimiento del aparato glandular mamario continúa verificándose hasta los veinticinco años, pero á partir de esta época el mayor grosor de las mamas depende de una especie de hipertrofia del tejido areolar que da á los órganos un volumen y redondez considerables. La edad crítica se señala por el predominio del tejido graso sobre el glandular, y en la vejez hay atrofia completa glandular.

Usos.—Estos órganos en la mujer están destinados para la lactancia; respecto á los del hombre se ignora cual puede ser su utilidad.

FIN DE LA ESPLANOLOGÍA

Y DEL PRIMER TOMO DE ANATOMÍA DESCRIPTIVA Y EMBRIOLOGÍA.

ÍNDICE

DEL TOMO PRIMERO

	Pág.
LECCION 1. ^a —PRINCIPIOS DE ANATOMÍA. Definición de la Anatomía y sus divisiones. Cuerpo humano: formado de tronco y miembros. Idea general de estas partes.	7
LECCION 2. ^a —Organos: se comprenden en esta denominación los huesos, cartílagos, fibro-cartílagos, ligamentos, músculos, tendones, aponeurósis, vasos, nervios, gánglios, folículos, glándulas, membranas y vísceras.	9
LECCION 3. ^a —Nomenclatura, clasificación y conformación de los órganos.	10
LECCION 4. ^a —Estructura interna y desarrollo de los órganos.	13
LECCION 5. ^a —Humores del cuerpo humano: sus divisiones. ESQUELETOLOGÍA. Idea general del esqueleto y planos del cuerpo.	17
LECCION 6. ^a —Huesos en general. Nombres y número: su forma, dirección y regiones.	19
LECCION 7. ^a —Eminencias y cavidades de los huesos: sustancias de los huesos.	21
LECCION 8. ^a —Estructura interna. Osteogenia y sus leyes.	24
LECCION 9. ^a — <i>Huesos en particular</i> . Columna vertebral. Caracteres generales de las vértebras.	30
LECCION 10.—Caracteres diferenciales de las vértebras de cada región.	32
LECCION 11.—Caracteres particulares de algunas vértebras. Columna vertebral en general.	33
LECCION 12.— <i>Torax</i> . Costillas.	37
LECCION 13.—Cartílagos de las costillas. Hueso esternón.	39
LECCION 14.—Torax en general.	41
LECCION 15.—Cráneo. Occipital.	43
LECCION 16.—Esfenoides.	45
LECCION 17.—Temporales.	48
LECCION 18.—Parietales y etmoides.	51
LECCION 19.—Hueso frontal y huesos Wormianos	54
LECCION 20.—Cráneo en general: superficie externa.	57
LECCION 21.—Superficie interna del cráneo. Estructura y desarrollo.	59
LECCION 22.— <i>Cara</i> . Huesos nasales y supra-maxilares.	62
LECCION 23.—Huesos malares, lagrimales, y conchas sub-etmoidales.	65
LECCION 24.—Huesos palatinos: hueso vómer.	67
LECCION 25.—Hueso maxilar.	69
LECCION 26.— <i>Cara</i> en general. Fosas resultantes de la reunión del cráneo con la cara.	71
LECCION 27.—Tronco: extremidad inferior. Huesos sacro y coccix.	75
LECCION 28.—Huesos coxales ó de la cadera.	77
LECCION 29.—Pelvis en general.	79

	Pág.
LECCION 30.—Miembros: miembros torácicos: escápula y clavícula.	82
LECCION 31.—Húmero y cúbito.	84
LECCION 32.—Radio. Huesos de la primera fila del carpo.	88
LECCION 33.—Huesos de la segunda fila del carpo. Carpo en general.	92
LECCION 34.—Metacarpo y falanges. Mano en general.	94
LECCION 35.—Miembros pelvianos. Fémur y rótula.	98
LECCION 36.—Tibia y peroné.	101
LECCION 37.—Tarso: Huesos de las filas posterior y anterior.	103
LECCION 38.—Tarso en general. Metatarso y falanges.	107
LECCION 39.—Pie en general. Hueso hioides: huesos sesamoideos.	110
LECCION 40.—Periostio y órganos medulares de los huesos.	112
LECCION 41.—Articulaciones en general.	115
LECCION 42.—Lo que debe considerarse en las articulaciones: elemento óseo, medios de unión, medios para los movimientos y mecanismo.	117
LECCION 43.—Articulaciones de la parte central del tronco. Columna vertebral. Articulaciones de los cuerpos de las vértebras, y de la porción apofisaria de estos huesos.	120
LECCION 44.— <i>Torax</i> . Articulaciones de las costillas.	125
LECCION 45.—Extremidad superior del tronco. Articulaciones estrínsecas de la cabeza.	129
LECCION 46.—Articulaciones intrínsecas de la cabeza.	132
LECCION 47.—Articulación de la extremidad inferior del tronco.	136
LECCION 48.—Miembros torácicos. Articulaciones del hombro.	139
LECCION 49.— <i>Brazo</i> . Articulación escápulo-humeral.	142
LECCION 50.—Antebrazo: sus articulaciones.	143
LECCION 51.— <i>Mano</i> . Articulación radio-carpiana.	147
LECCION 52.—Articulaciones de la primera y segunda filas del carpo.	148
LECCION 53.—Articulaciones de las dos filas del carpo. Articulaciones del carpo con el metacarpo.	150
LECCION 54.—Articulaciones de los metacarpianos entre sí, de los metacarpianos con las falanges, y de las falanges unas con otras.	153
LECCION 55.—Miembros pelvianos. Articulación coxo-femoral.	156
LECCION 56.— <i>Pierna</i> . Articulación fémoro-tibial.	158
LECCION 57.—Articulaciones tibio-peronéas.	161
LECCION 58.— <i>Pie</i> . Articulación tibio-tarsiana.	163
LECCION 59.—Articulaciones de la fila posterior del tarso, y de la fila anterior.	164
LECCION 60.—Articulaciones de las dos filas del tarso, del metatarso y de las falanges.	167
LECCION 61.—MIOLOGÍA. <i>Músculos en general</i> : definición de los músculos: nomenclatura, forma, divisiones y dirección de estos órganos. Aponeurósis ó fascias.	172
LECCION 62.—Relaciones de los músculos con la piel, los huesos, otros músculos, los vasos y nervios. Estructura de los músculos.	175
LECCION 63.—Miogenia. Acción de los músculos.	177
LECCION 64.—Cuadro por regiones de los músculos del tronco y miembros.	180
LECCION 65.— <i>Músculos en particular</i> . Pared posterior del tronco. Región espinal: músculos que contiene. Método de preparación. Descripción de los músculos trapecio y dorsal ancho.	183

	Pág.
LECCION 66.—Músculos angular de la escápula, romboides, serrato posterior superior y serrato posterior inferior.	186
LECCION 67.—Músculos esplenio, complejo menor, complejo mayor, recto mayor posterior de la cabeza, recto menor posterior de la cabeza, oblicuo mayor de la cabeza, oblicuo menor de la cabeza.	189
LECCION 68.—Músculos sacro-lumbar, dorsal largo, transverso de la espina y los interespinosos cervicales. Aponeurósis vertebral.	193
LECCION 69.—Pared anterior del tronco. <i>Cuello</i> : región cervical superficial, que contiene los músculos cutáneo y externo-cleido-mastoideo: preparación y descripción de estos órganos.	198
LECCION 70.—Región infra-hioidea: se compone de los músculos escápulo-hioideo, esterno-hioideo, esterno-tiroideo y tiro-hioideo. Región supra-hioidea: se compone de los músculos digástrico, estilo-hioideo, milo-hioideo y geni-hioideo.	200
LECCION 71.—Región lingual: se compone de los músculos estilo-gloso, hiogloso, geni-gloso y lingual. Región palatina: se compone de los músculos peristafilino externo, peristafilino interno, faríngeo-estafilino, gloso-estafilino y palato estafilino.	205
LECCION 72.—Región faríngea: se compone de los músculos constrictor inferior, constrictor medio, constrictor superior y estilo-faríngeo. Región cervical profunda: consta de los músculos recto mayor anterior de la cabeza, recto menor anterior de la cabeza y largo del cuello.	211
LECCION 73.—Región cervical lateral: se compone de los músculos escaleno anterior, escaleno posterior, recto lateral de la cabeza é inter-transversos cervicales. Aponeurósis del cuello.	216
LECCION 74.— <i>Torax</i> . Región torácica. Músculos pectoral mayor, pectoral menor, sub-clavio y serrato mayor.	220
LECCION 75.—Músculos intercostales externos, supra-costales, intercostales internos, infra-costales y triangular del esternón. Aponeurósis del tórax.	224
LECCION 76.— <i>Abdómen</i> . Región abdominal anterior; músculo oblicuo esterno.	228
LECCION 77.—Músculos oblicuo interno y transverso.	230
LECCION 78.—Músculos recto y piramidal.	233
LECCION 79.—Región abdominal superior: se compone del músculo diafragma.	235
LECCION 80.—Región lumbo-iliaca: consta de los músculos psoas menor, psoas mayor, iliaco, cuadrado de los lomos é inter-transversos lumbares.	238
LECCION 81.—Aponeurósis del abdómen.	242
LECCION 82.—Extremidad superior del tronco. <i>Cráneo</i> . Región craneal: comprende los músculos occipito-frontal, y los tres auriculares superior, anterior y posterior.	244
LECCION 83.— <i>Cara</i> . Región palpebral, se compone de los músculos orbicular de los párpados, superciliar y elevador del párpado superior.	247
LECCION 84.—Región ocular: la componen los músculos elevador, depresor, abductor y aductor de los ojos, y los dos oblicuos distinguidos en superior é inferior.	250
LECCION 85.—Región nasal: consta de los músculos piramidal, elevador común del ala de la nariz y del labio superior, triangular y mirtiforme.	255
LECCION 86.—Región labial: músculos orbicular de los labios, elevador del labio superior, canino, zigomático mayor y zigomático menor.	257

LECCION 87.—Músculos bucinador, triangular labial, cuadrado de los labios y borla de la barbilla. Región témporo-maxilar: está formada por los músculos temporal y masetero.	261
LECCION 88.—Región térigo-maxilar: se compone de los músculos terigoideo interno y terigoideo externo. Aponeurósis de la cabeza.	265
LECCION 89.—Extremidad inferior del tronco. Región del ano: músculos isquiococcígeo, esfínter del ano y elevador del ano.	267
LECCION 90.—Región genital: en el hombre; músculos bulbo-cavernoso, isquiocavernoso, transverso del periné y el púbeo-uretral: en la mujer, transverso del periné, constrictor de la vagina, isquio-clitorideo y el púbeo-uretral.	270
LECCION 91.—Aponeurósis del periné.	273
LECCION 92.—Miembros torácicos. <i>Hombro</i> . Región escapular: la componen los músculos deltoides, supra-espinato, infra-espinato, redondo menor, redondo mayor y sub-escapular.	276
LECCION 93.— <i>Brazo</i> . Región posterior: compuesta del músculo tríceps humeral.	280
LECCION 94.—Región anterior del brazo: músculos bíceps, braquial anterior y córaco-braquial.	282
LECCION 95.— <i>Antebrazo</i> . Región posterior: músculos extensor común de los dedos, extensor propio del dedo meñique, cubital posterior y anconéo.	285
LECCION 96.—Músculos abductor largo del pulgar, extensor menor y extensor mayor del pulgar, y extensor del índice.	288
LECCION 97.—Región externa del antebrazo: consta de los músculos supinador largo, primer radial externo, segundo radial externo y supinador corto.	291
LECCION 98.—Región anterior del antebrazo: músculos pronador redondo, radial anterior, palmar delgado, cubital anterior.	294
LECCION 99.—Músculos flexor común superficial de los dedos, flexor común profundo, flexor largo del pulgar y pronador cuadrado.	297
LECCION 100.— <i>Mano</i> . Región tenar: músculos abductor corto, oponente, flexor corto y aductor del pulgar. Región hipotenar: presenta los músculos palmar cutáneo, aductor, flexor propio y oponente del meñique.	301
LECCION 101.—Región palmar: músculos lumbricales é interóseos palmares y dorsales.	306
LECCION 102.—Aponeurósis de los miembros torácicos: hombro, brazo y antebrazo.	309
LECCION 103.—Aponeurósis de la mano.	311
LECCION 104.—Miembros pelvianos. <i>Cadera</i> . Región de la nalga. Músculo glúteo mayor.	314
LECCION 105.—Músculos glúteo mediano, glúteo menor y piramidal.	315
LECCION 106.—Músculos géminos, obturador interno, cuadrado crural y obturador externo.	317
LECCION 107.— <i>Muslo</i> . Región anterior: la componen los músculos sartorio, recto anterior y tríceps.	320
LECCION 108.—Región externa del muslo: músculo de la fascia-lata. Región interna: músculos recto interno y pectíneo.	323
LECCION 109.—Músculos aductores mediano, menor y mayor.	325
LECCION 110.—Región posterior del muslo; músculos bíceps, semi-tendinoso y semi-membranoso.	327

	Pág.
LECCION 111.— <i>Pierna</i> . Región anterior: músculos tibial anterior, extensor del dedo gordo del pie, extensor común de los dedos y peroneo anterior.	329
LECCION 112.—Región externa de la pierna: músculos peroneo lateral mayor y peroneo lateral menor. Región posterior: músculos gemelos.	333
LECCION 113.—Músculos plantar delgado, sóleo y popliteo.	336
LECCION 114.—Músculos flexor largo común de los dedos, flexor largo propio del dedo gordo y tibial posterior.	338
LECCION 115.— <i>Pie</i> . Región dorsal: músculo pédio. Región plantar: músculos aductor del dedo gordo, y flexor corto común de los dedos.	340
LECCION 116.—Músculos abductor del dedo pequeño, accesorio del flexor largo común, lumbricales, y flexor del dedo pequeño.	343
LECCION 117.—Músculos flexor corto del dedo gordo, abductor oblicuo y abductor transverso del mismo dedo, y los interóseos dorsales y plantares.	345
LECCION 118.—Aponeurósis de los miembros pelvianos. De la nalga y del muslo.	348
LECCION 119.—Conducto crural. Aponeurósis de la pierna.	350
LECCION 120.—Aponeurósis del pie.	352
LECCION 121.—ESPLANOLOGÍA. <i>Visceras en general</i> . Definición de las vísceras.	354
LECCION 122.—Estructura de las vísceras. Desarrollo y usos de las vísceras.	355
LECCION 123.— <i>Visceras en particular</i> . <i>Organos de la digestión</i> : modo de prepararlos en conjunto. Definición y divisiones. Parte supra-diafragmática del tubo digestivo. Boca: preparación. Pared anterior: labios.	360
LECCION 124.—Paredes laterales: carrillos ó mejillas. Pared superior: bóveda palatina.	363
LECCION 125.—Pared posterior: velo del paladar. Pared inferior: suelo de la boca.	365
LECCION 126.—Glándulas salivales; parótidas, sub-maxilares y sub-linguales: estructura y usos de estos órganos.	367
LECCION 127.—Membrana mucosa de la boca. Desarrollo de la boca y de las glándulas salivales.	370
LECCION 128.—Faneras de la membrana mucosa bucal. Dientes. Caracteres diferenciales de las cuatro clases de dientes.	374
LECCION 129.—Desarrollo de los dientes. Segunda dentición.	375
LECCION 130.—Faringe.	380
LECCION 131.—Esófago.	382
LECCION 132.—Parte infra-diafragmática del tubo digestivo. Estómago.	383
LECCION 133.—Intestinos delgados. Descripción del duodeno.	387
LECCION 134.—Descripción del yeyuno y del ileon.	389
LECCION 135.—Estructura de los intestinos delgados.	389
LECCION 136.—Intestinos gruesos. Descripción del ciego y del cólon.	393
LECCION 137.—Descripción del intestino recto.	396
LECCION 138.—Estructura de los intestinos gruesos.	397
LECCION 139.—Hígado: conformación.	399
LECCION 140.—Estructura del hígado.	403
LECCION 141.—Vejiga y conductos biliares.	405
LECCION 142.—Páncreas y bazo.	408
LECCION 143.—Peritonéo.	412