

CAPITULO II.

Aparato generador.

I.

Descripcion anatómica de los órganos sexuales femeninos.—Ovarios.—Estudio histológico de las vesículas de Graaff.—Oviductos.—Utero y sus ligamentos.—Vagina y vulva.

Hasta aquí hemos estudiado el conjunto de partes continentales del verdadero aparato de la generacion, compuesto por los órganos en los cuales se desarrolla el feto. De importancia suma este conocimiento, exige se haga con cierto método, y en esta parte me separo del que comunmente siguen los autores de Obstetricia. El funcionalismo que respectivamente corresponde á cada una de esas parcialidades del aparato no es igual; mientras que unas representan el primer papel en la formacion de los elementos embrionarios y en la nutricion del feto, otras solo sirven de medio de comunicacion entre los órganos centrales y el exterior, y constituyen conductos más ó menos complexos por los que deben atravesar los diferentes factores de la generacion.—Ahora bien, puesto que hay órganos más importantes, centrales de la actividad generadora, no debe vacilarse en empezar por estos la descripcion anatómica, en lo cual no hacemos más que imitar lo que se hace con la descripcion de otros aparatos orgánicos. Examinado el de la generacion dentro de sus principales condiciones fisiológicas, puede compararse á un aparato de secrecion perfecta, compuesto de órganos centrales secretores, *los ovarios*; de conductos deferentes ó conductores del producto de secrecion, *los oviductos*; de órgano de retencion ó depósito, *la matriz*; finalmente, de conducto excretor, *la vagina y vulva*. A estos debe añadirse un órgano complementario de la nutricion del nuevo sér, *las mamas*. Esta manera de considerar

el aparato generador, lo creo más conforme á los principios fisiológicos de este estudio, y más metódico que el ordinario proceder de dividir el aparato en porcion externa, media é interna, que tiene bastante de convencional, y no armoniza con el plan que generalmente se sigue en la exposicion de las demás partes de la asignatura. (Fig. 13.^a)

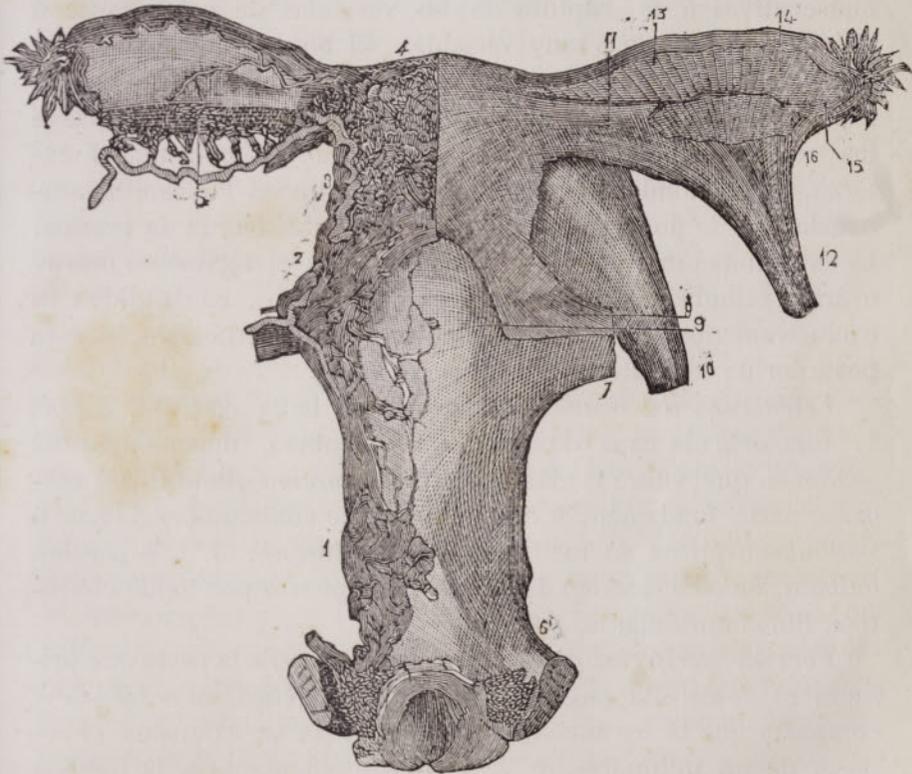


Fig. 13.^a GENITALES INTERNOS.—1 Plexo vaginal.—2 Plexo cérvico-uterino.—3 Plexo uterino.—4 Arterias helicinas del útero.—5 Ovario.—6 Insercion inferior de la vagina.—7 Ligamento posterior.—8 y 9 Porcion posterior del músculo extrinseco, formando parte de los ligamentos anchos.—10 Ligamento redondo anterior.—11 Ligamento útero-ovárico.—12 Ligamento redondo superior.—13 Fibras musculares que pasan del ovario al oviducto.—14 Trompa de Fallopio ú oviducto.—15 Pabellon de la misma.—16 Ligamento tubo-ovárico.

OVARIOS.—Los ovarios, órganos productores del óvulo ó gérmen femenino, son dos cuerpos de forma ovoidea aplanados cuyo eje mayor transversal mide de 41 á 54 milímetros, el menor de 24 á 27 y el grueso de 15 á 20, en las épocas intermedias al periodo máximo de desarrollo del óvulo. Hállanse colocados uno

á cada lado de la matriz, con cuya parte superior les une el ligamento útero-ovárico, detrás y debajo de la trompa de Fallopio correspondiente, alojados en un repliegue transversal que forma la hoja posterior de los ligamentos anchos. Se estudian anatómicamente en el ovario dos caras, dos bordes y dos extremidades. Las caras, blancas, rosadas, lisas antes de la pubertad, se presentan desiguales al establecerse esta, hendidas por las cicatrices consecutivas á la ruptura de las vesículas de color rojizo ó moreno, y de formas muy variables. El borde superior dirigido hácia atrás, es ligeramente convexo. El borde inferior (1) dirigido hácia adelante, es recto, adherente al peritoneo, y por él pasan los vasos que penetran y salen del ovario. La extremidad externa, más redondeada que la interna, se une á la franjita acanalada que le pone en relacion con el pabellon de la trompa. La extremidad interna se une al útero por el ligamento útero-ovárico, cilindroideo, largo de tres centímetros, constituido casi exclusivamente por fibras musculares procedentes de la cara posterior de la matriz.

Estructura del ovario.—El ovario se halla constituido por: 1.º una delgada capa de epitelio pavimentoso, dependiente del peritoneo que cubre la glándula: 2.º la *porcion glandular ú ovígena*, parte fundamental del órgano que contiene las células ó vesículas ováricas en medio de una red fibrosa: 3.º *Su porcion bulbosa, bulbó ó estroma* del ovario, compuesto por tejido conectivo, fibras musculares, vasos y nervios.

Porcion periférica glandular ú ovígena.—Es la parte que primero se desarrolla en el embrión; homogénea, más blanca y compacta que la parte central, tiene en toda su extension el espesor de un milímetro, y se adapta exactamente á la porcion central. Hállase constituida principalmente por fibras musculares entrecruzadas en todas direcciones, y que se comunican con las fibras de las capas subyacentes, encontrándose entre las mallas que dejan las fibras, las células ováricas ó vesículas de Graaff. Estas son en número elevadísimo en el feto, y en las primeras edades, pero á medida que el ovario crece van desapareciendo, probablemente por compresion del tejido fibroso central que las empuja hácia la periferia. Sin embargo de esta disminucion, aun pueden encontrarse en una jóven púber, segun los cálculos de

(1) En francés se llama este borde *hille*, nombre tomado de la Botánica y representa, aplicado al organismo animal, depresion longitudinal que sirve de entrada á los vasos.

Henle y Sappey hasta 72.000 en ambos ovarios. Este número vá disminuyendo á medida que la edad avanza, acabando por desaparecer en la época de la menopausia, gracias á la atrofia que entonces sufren estos órganos. Tambien las hacen desaparecer ciertas enfermedades, en especial las inflamaciones parenquimatosas.

La *porcion bulbosa*, constituye la mayor parte de la glándula; de consistencia menor que la capa periférica, es rojiza con manchas grises en estado normal, y más uniformemente coloreada bajo la influencia de la congestion activa en las épocas menstruales. Sus elementos anatómicos son: 1.º las *fibras musculares*, que vienen de dos orígenes y en direcciones distintas: unas transversales de dentro á fuera, son prolongacion de las fibras del ligamento útero-ovárico, y proceden por lo tanto del tejido muscular uterino; algunas de estas se continúan por el ligamento tubo-ovárico con las fibras propias del oviducto. El segundo órden de fibras, es ascendente, cruzando de abajo-arriba á las anteriores y proceden del ligamento redondo posterior. A estas deben añadirse las fibras propias procedentes de la capa ovígena, que se cruzan con las extrínsecas en todas direcciones, separadas por pequeñas porciones de tejido conjuntivo: 2.º las *arterias*, procedentes de la útero-ovárica, penetran en gran número por el borde inferior, afectando la forma de ramitos plegados en espiral: 3.º las *venas*: más numerosas y más voluminosas que las arterias, se distribuyen por entre las fibras del bulbo en forma nudosa, constituyendo plexos ó mallas muy irregulares, desembocando por diez ó doce troncos notables en la vena tubo-ovárica: 4.º los *nervios*, que proceden del plexo lumbo-sacro ó del renal, y acompañan á las arterias en su distribucion.

La porcion bulbosa no contiene vesículas, á pesar de opinarse así desde la época en que se descubrieron. Los trabajos de Sappey empero no dejan duda de que solo existen los ovisacos en la capa periférica; si bien su disposicion especial ha podido inducir en error á algunos observadores, pues cuando se aproximan á la época de su madurez, el gran volúmen que ya tienen, hace que sobresalgan lo mismo en la superficie libre de la capa periférica que en la interna, penetrando algo en el bulbo, lo cual ha hecho creer que se encontraban alojados en este. Cuando el ovisaco penetra realmente en la porcion bulbar, es despues de su ruptura al convertirse en *metoarion* (cuerpo amarillo): entonces

parece que sea absorbido hácia el centro del ovario, y los fenómenos que caracterizan su proceso de regresion, tienen lugar en la sustancia del bulbo.

Así como la parte fundamental del aparato generador es el ovario, el elemento principal de este es la vesícula.

Las vesículas ováricas que, vistas por algunos observadores anteriores al siglo XVII, habian sido tomadas por pequeños quistes, fueron ya calificadas de verdaderos huevecillos por Van-Horn en 1668, pero hasta cuatro años despues (1672) no publicó Regnier de Graaff sus investigaciones, segun las cuales, estableció de una manera bastante completa la teoría de la génesis del hombre por el huevo. Esta teoría debia ser la base de la doctrina hoy vigente, y que sucesivas investigaciones y experimentos han ido perfeccionando, hasta darla el valor que hoy tiene en la explicacion de uno de los notables fenómenos de la organizacion. Las vesículas descubiertas por Graaff, no son sin embargo el huevo, sino simplemente el envoltorio que le rodea y guarda durante su permanencia en el ovario, prestándoles los elementos de su primera evolución. (Fig. 14.^a)

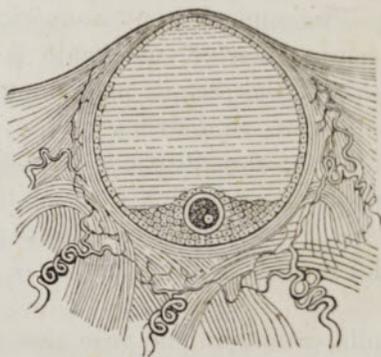


Fig. 14.^a OVISACO.—En el interior las células que constituyen la membrana granulosa, entre las cuales está el óvulo.—Al rededor los vasos procedentes del bulbo del ovario más desarrollados.—(Schultze.)

Los ovisacos permanecen sin modificarse durante la infancia, representando en esta época una pequeña esfera transparente, cuyo diámetro no excede de dos milímetros: la membrana que la limita (theca) es delgada, resistente y carece de vasos, presentando un punto como adelgazado que se llama *stigma*. La cavidad de esta esfera se halla llena de células esféricas, en cuyo

centro se encuentra el óvulo. Cuando se establece la pubertad crecen las vesículas, llegando á medir hasta 4 y 5 milímetros algunas de ellas, entre las cuales, la que debe desarrollarse hasta encontrarse en disposicion de ser fecundada, crece aun más y llega á adquirir cuando se halla completamente madura un diámetro de 2 centímetros. Antes de llegar á este desarrollo, las paredes se vascularizan, las granulaciones que llenaban la cavidad van aglomerándose en la periferia, mientras un líquido de un amarillo claro llena la parte céntrica de la misma, y el óvulo, rodeado de una gran cantidad de células epiteliales, que constituyen el *disco prolífero*, es arrastrado tambien hácia el punto más culminante de la vesícula, por donde esta deberá abrirse. Puede entonces ya reconocerse un pequeño tronco arterial acompañado de una ó dos venas satélites procedentes del bulbo, que son las que se ramifican por las paredes de la vesícula. Las células, aglomeradas sobre la superficie interna de esta, constituyen la membrana granulosa, cuyos elementos (células epiteliales), comprimiéndose unas á otras, toman la forma poligonal; igual disposicion guardan las que rodean el óvulo, con el cual no tienen conexion inmediata. El líquido contenido es viscoso, albuminoso, y contiene gran cantidad de glóbulos oleosos ó grasos.

El *óvulo* es una especie de célula esférica de 2 décimas de milímetro de diámetro y en el cual pueden distinguirse una túnica ó envoltura, *membrana vitelina*, un contenido granuloso *vitello*, en este un núcleo excéntrico *vesícula germinativa*, y en esta á su vez una porcion limitada más blanca, *mancha germinativa*.

Puede estudiarse en el ovario una parte accidental, que no siempre se descubre; es una especie de glándula tubulada filiforme, extendida á lo largo del borde recto del ovario entre las hojas de los ligamentos anchos, formada por una serie de canaliculos filiformes. Se conoce generalmente en Francia con el nombre de *órgano de Rosenmüller*, y en Alemania con el de *parovarium* que le dió Kobelt. Segun opinion de la mayor parte de los fisiólogos, son simplemente restos de los canaliculos del cuerpo de Wolff, órgano de la primera edad embrionaria, y no representa papel alguno en la fisiología del ovario.

OVIDUCTOS.—Los *oviductos* ó *trompas de Fallopio* (véase la figura 13), son dos tubos membranosos destinados á poner en comunicacion la cavidad de la matriz con la superficie de los ovarios. Hállanse colocados en el ala media de los ligamentos

anchos y en su parte superior. Por su extremidad interna adhieren á los ángulos superiores de la matriz por continuidad de sus elementos anatómicos; su extremidad externa, que tiene la forma de pabellon, está libre y parece flotar encima del ovario, al cual se une por la prolongacion de una de las franjas del pabellon. Su direccion es algo flexuosa, y su longitud media de 12 centímetros; su diámetro varía en los diferentes puntos de su trayecto, pues á su emergencia del útero apenas tiene el calibre de un milímetro, se ensancha progresivamente, y á su terminacion tienè de 7 á 8; el pabellon tiene un diámetro de cerca de 20 milímetros. Esta parte del oviducto, especie de expansion de sus paredes, presenta los bordes irregularmente franjeados, con estrías que cruzan su superficie interna, y convergen desde los festones hasta el hiato ó abertura externa del conducto; esta especie de canal ó sulco es más marcado en la franja que une el pabellon con la extremidad externa del ovario.

Los oviductos se hallan formados por tres túnicas; la externa *serosa*, procedente del peritoneo, cubre la superficie libre del pabellon, terminando bruscamente en la base de este antes de llegar al extremo de las franjas, al rededor del cual forma una especie de rodete, y se prolonga por encima de las que ván á unirse al ovario. La segunda túnica, *muscular*, se halla constituida por dos planos de fibras, uno de fibrillas longitudinales, continuacion de las fibras propias del útero; otro de fibras circulares que pueden considerarse como propias; estas últimas poco abundantes en la porcion de conducto que atraviesa el grueso de la pared uterina, aumentan á medida que se dirige hácia fuera hasta el orificio abdominal, al cual forman una especie de esfínter. La tercera túnica *mucosa*, es continuacion de la mucosa uterina, y llega hasta el borde del pabellon, en cuyo punto, parece continuarse con la serosa que cubre su superficie externa. El epitelio que cubre esta mucosa es vibratil, y la disposicion de la misma en pliegues dá lugar á esa série de canaliculos casi capilares que cruzan el pabellon, y uno de los cuales sirve de camino al óvulo en su emigracion desde el ovario al útero. Los vasos procedentes de la arteria y vena *útero-ovárica* son numerosos y se comunican con los del ovario y matriz: los nervios proceden del plexo renal.

UTERO.—El *útero*, parte central del aparato generador, es un órgano colocado en la parte media de la excavación, entre el recto que le separa del sacro, y la vejiga urinaria que le se-

para del pùbis; por debajo se continúa con la vagina, superiormente se halla contiguo al peritoneo y á la parte más baja de las circunvoluciones intestinales; por los lados tiene los ligamentos anchos que le ponen en relacion con los huesos ilíacos. Su forma es próximamente cónica á base superior dividiéndola una pequeña coartacion en dos porciones, una superior aplanaada de delante atrás, que es el cuerpo, otra inferior cilindroidea, llamada cuello. Su posicion no es fija, pues estando sujeta á las regiones inmediatas por medio de ligamentos, goza de bastante movilidad y obedece á la impulsión que le comunican los órganos vecinos, que por la naturaleza de sus funciones no tienen siempre el mismo volùmen, por lo cual el eje unas veces coincide con el de la vagina, otras forma ángulo con él. El volùmen varía segun el estado fisiológico de la mujer. Sappey ha dado las siguientes proporciones medias:

	Virgenes.	Nullíparas.	Múltiparas.	Edad-crítica.
Longitud del útero. .	60 mm.	62 mm.	68 mm.	68 mm.
Anchura ó latitud.. .	33 »	40 »	43 »	41 »
Grueso (d. ant-postr.)	22 »	23 »	26 »	» »

Durante la menstruacion aumenta tambien de volùmen, aunque no se ha fijado el limite de este aumento, que algunos autores calculan en una mitad de su volùmen normal. La proporción entre la longitud del cuerpo y la del cuello, varía tambien segun que ha habido gestacion ó no la ha habido; en el primer caso, cuerpo y cuello se reparten por mitad la longitud total del órgano; en el segundo caso, el cuerpo adquiere hasta 40 milímetros y el cuello se reduce á 20. Este se encuentra algo abultado en su parte media, correspondiendo esta disposicion, á la figura piriforme de su cavidad. El peso calculado para el útero en las mujeres vírgenes es de 30 gramos y 45 para las múltiparas.

Para formalizar el estudio de la matriz se divide en dos superficies; y téngase en cuenta que aquí solo nos ocupamos del útero en estado de vacuidad. (Fig. 15.^a)

Superficie externa del útero.—Siguiendo para su conocimiento el método empleado por la mayoría de los anatómicos, lo dividi-

remos en dos *caras*, dos *bordes* y dos *extremidades*. La *cara anterior* es lisa y ligeramente convexa, cubierta por la expansión anterior de los ligamentos anchos, á los cuales se adhiere por comunicacion de sus fibras musculares constitutivas; corresponde

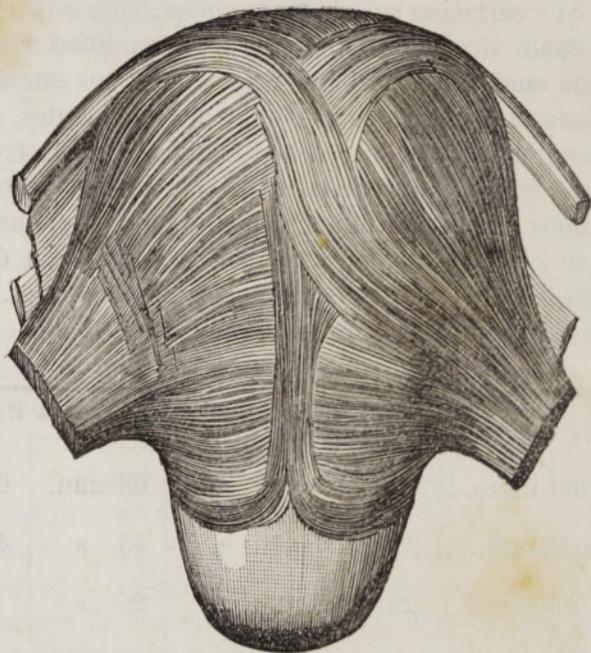


Fig. 15.^a SUPERFICIE EXTERNA DEL ÚTERO, cubierta por los haces musculares extrínsecos.

á la vejiga urinaria, de la cual le separa superiormente un repliegue peritoneal. La *cara posterior*, también lisa, y más convexa que la anterior, con iguales relaciones respecto á la hoja posterior de los ligamentos anchos, corresponde al recto, del cual le separa superiormente otro repliegue peritoneal, que toma el nombre de Douglas, y que encierra muchas veces algunas asas intestinales, é inferiormente una gran cantidad de tejido célulo-adiposo. Los *bordes* del útero determinan una línea convexa superiormente, cóncava á la altura de la union del cuerpo con el cuello y convexa en este; corresponden á los ligamentos anchos, á los cuales adhiere, y son el punto de entrada y salida de los vasos uterinos. La *extremidad superior* ó *fondo*, tiene la forma convexa de delante atrás, siendo de notar lo que señala Dubois, y es la diferencia de detalle entre las nullíparas y las que

han parido. En las primeras, segun dicho tocólogo, la corvatura se limita al expresado sentido, representando por lo tanto su esquema superior, una línea casi recta de trompa á trompa, al contrario en las pluríparas, esta línea es curva, y el fondo, doblemente convexo ó abovedado, de lo cual resulta comparativamente más baja la insercion de las trompas. Corresponde á los paquetes intestinales que descansan sobre él y su limite normal, estando la mujer de pié, es una línea tirada desde el vértice de la sínfisis púbica al tercio superior del sacro. La *extremidad inferior ú hocico de tenca* forma un mamelon conoideo, que tiene salida en la extremidad superior de la vagina, á la cual adhiere por comunicacion de fibras al nivel de la union del tercio inferior con los dos tercios superiores del cuello, insercion que divide á este en dos porciones; una superior *supra-vaginal*, otra inferior, *porcion libre ó vaginal*. Esta porcion saliente ó libre dá lugar á la formacion de una especie de fondo de saco circular, pero que prácticamente se divide en anterior y en posterior. La porcion libre es lisa, de color rosado subido, en el vértice se observa el orificio externo del cuello, constituido por una simple hendidura transversal en las nullíparas, llamándose lábio anterior y lábio posterior, las dos porciones en que resulta dividido por aquella hendidura. En las múltiparas es el cuello más voluminoso y más corto, el orificio está constituido por una abertura más marcada y desigual, y que frecuentemente permite la entrada de la yema del índice, estando á veces algo invertidos los lábios.

Superficie interna.—(Fig. 16.^a) Para el estudio anatómico se divide la cavidad del útero en tres porciones, *superior ó cuerpo, media ú orificio interno del cuello, é inferior ó cuello*. La primera es triangular á vértice inferior, mide 22 mm. de altura en las nullíparas y 24 en las pluríparas, y su capacidad es de 2 á 3 centímetros cúbicos en las primeras, y 4 á 5 en las segundas. Sus dos caras son planas casi juxta-puestas, formando su union á los lados unos bordes curvilíneos á concavidad central, miden 24 milímetros; el borde superior es tambien curvilíneo, y tiene 4 milímetros menos que los laterales; los ángulos superiores formados por la union del borde superior con los laterales, corresponden á la abertura inferior de los oviductos; el ángulo inferior se continúa con el orificio interno del cuello. Segun Guyon, en las mujeres que han tenido muchos hijos, los bordes constituyen líneas rectas y no curvas como en las nullíparas. El es-

pesor ó grueso de las paredes que constituyen la cavidad es de 10 mm. en el fondo, 8 al nivel de las trompas y de 12 á 15 en el centro de las regiones laterales. La porcion intermedia ú *orificio interno* del cuello mide 5 milímetros de altura; 4 de diámetro trasversal, y 3 de diámetro ántero-posterior. En este punto

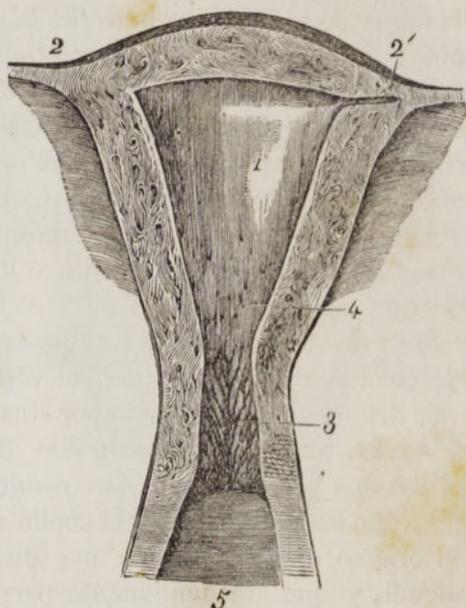


Fig. 16.^a SUPERFICIE INTERNA DEL ÚTERO.—1 Cavidad.—2 2' Orificios uterinos de las trompas.—3 Cuello, con las estrias que forman el árbol de la vida.—4 Orificio interno del cuello.—5 Cavidad de la vagina.

terminan los ejes de los repliegues llamados *árbol de la vida*, y la eminencia que forman llena completamente la cavidad. La porcion inferior ó cavidad del cuello es fusiforme, y aplanada de delante atrás, por lo cual se le pueden considerar tambien dos caras, dos bordes y dos extremidades. En cada una de las caras se notan unos relieves palmeados de abajo arriba y de dentro á fuera, que constituyen el citado *árbol de la vida*. Los ejes de uno y otro ocupan, al partir del orificio externo, la línea media, pero luego se desvian el anterior á la derecha y el posterior á la izquierda, de lo cual resulta una especie de encaje mútuo de las eminencias del uno, en las depresiones del

otro, que llena la cavidad. Esas eminencias están formadas por el tejido muscular cubierto de mucosa. El extremo superior se confunde con el orificio interno, y el inferior constituye el orificio externo del cuello.

Estructura del útero.—El útero se halla formado por tres túnicas. La *túnica externa* es una derivación del peritoneo; cubre el fondo del útero, y se refleja por delante sobre la vejiga urinaria y posteriormente sobre el recto, formando los repliegues anterior y posterior; por los lados se continúa con los ligamentos anchos. No cubre exactamente más que la parte superior del órgano, con el cual contrae íntimas adherencias en las regiones anterior y posterior.

La *túnica media*, verdadero parénquima del útero, es muscular, y se presenta en el estado de vacuidad de estructura fibrosa, compacta y verdaderamente inextricable: un corte del mismo presenta el aspecto tupido y brillante de color claro rosado, se ven al mismo tiempo las fibras que lo constituyen, de la dimensión de 0'005 de milímetro, pero no puede apreciarse su disposición en fascículos y capas. Esta se hace evidente en el estado de gestación, cuando crecen y se multiplican sus elementos histológicos.

La *túnica mucosa ó interna*, tapiza las tres cavidades. Su cara profunda adhiere tan íntimamente al tejido fibroso, que no es posible separarla; cubre completamente toda su superficie, penetrando en el fondo de los repliegues del cuello, y se continúa superiormente con la mucosa de las trompas, é inferiormente con la porción libre del cuello y la mucosa de la vagina. De color de rosa claro, se vuelve roja bajo la influencia de la hiperemia en los períodos menstruales. Su grosor es distinto en los diferentes puntos en que puede estudiarse; Robin fija el máximo de 6 milímetros, pero Sappey no le concede más que 2 milímetros en el cuerpo, disminuyendo aun al aproximarse á las trompas y al cuello. Su constitución histológica está representada por células fibro-plásticas, corpúsculos mucosos, sustancia amorfa, folículos, y una capa de epitelio prismático y vibrátil. Las pestañas de este, tienen movimiento oscilatorio de abajo arriba. Los folículos de esta mucosa, de forma utricular, correspondiendo la extremidad cerrada á la porción fibrosa y la abierta á la superficie libre, son ligeramente ondulados, sus paredes de 0'01 de milímetro de grueso, cierran una cavidad de 0'07 de milímetro próximamente, están cubiertas de epitelio

nuclear y segregan un líquido lactescente y viscoso. En la cavidad del cuello, no tienen la forma tubulada, sino más bien arracimada, lo cual les dá la forma de glómérulos, que cuando retienen el líquido se trasforman en los pequeños quistes llamados glándulas ó huevos de Naboth. Entre estos folículos se distribuye la red capilar de la mucosa.

La matriz está sostenida en su posición por una serie de ligamentos que vienen á constituir los verdaderos anexos del órgano. Son en número de ocho: dos laterales, los *ligamentos anchos*: dos anteriores, *ligamentos redondos*: cuatro superiores y posteriores, los *ligamentos útero-sacros* y los *lumbares*.

Los *ligamentos anchos*, son dos expansiones fibro-membranosas que, partiendo de cada lado de la pélvis, ván á cruzarse en la parte media, pasando por delante y por detrás de la matriz y formando un tabique que divide la excavación en dos porciones, anterior y posterior. Es una derivación del peritoneo, reforzada con fibras musculares, procedentes unas del mismo cuerpo del útero, y otras de los músculos que adhieren á los huesos de la pélvis. Las dos hojas de que se forman, encierran entre sí al útero, separándole de la vejiga y el recto; su borde inferior, antes de llegar al periné, se dobla para ir á buscar el recto y la vejiga; el borde superior se divide en cuatro hojas secundarias llamadas alas, las cuales limitan tres espacios que encierran, el anterior el ligamento redondo, el medio más elevado y más extenso el oviducto, y el posterior, el ovario con su ligamento; el borde interno se confunde con el útero y la vagina; el externo se fija en la pélvis.

Los *ligamentos redondos*, nacen de la parte lateral y superior del útero, dentro del espacio formado por la primera ala del ligamento ancho, y se dirigen trasversalmente á buscar las paredes de la pélvis, tomando luego una dirección oblicua hácia delante y á fuera para ganar el conducto inguinal, terminando sus fibras adhiriéndose al púbis unas, y otras piérdense en la sustancia de los grandes lábios. Están formados principalmente por fibras musculares procedentes del útero, á las cuales se unen, segun Rouget, algunas fibras extriadas, procedentes de la parte inferior del músculo trasverso del abdomen: estas últimas, predominan en la porción encerrada en el conducto inguinal. Segun Sappey, el centro del ligamento está ocupado por una arteria procedente de la cremásterina, ó de la iliaca que penetra hasta el útero; las venas que la acompañan, desembocan en las iliacas, la epigástrica y las venas de los grandes lábios.—El ligamento redondo del lado

derecho, suele ser más grueso y más corto que el del lado izquierdo.

Ligamentos útero-sacros: son dos repliegues del peritoneo reforzados con fibras musculares, procedentes del útero, que parten de este en el punto de union con la vagina y cara posterior, para dirigirse al sacro, al cual se insertan entre la tercera y cuarta vértebras. Forman dos medias lunas, cuyas concavidades miran al recto, al cual rodean y envian algunas fibras.

Ligamentos lumbares: [*redondos posteriores*].—Están constituidos por unos haces musculares nacidos de la fascia subperitoneal, siguen á los vasos ováricos, llegan á la hoja posterior de los ligamentos anchos, y allí se distribuyen entre el útero, el pabellon de la trompa y el ovario, constituyendo la mayor parte de esos elementos extrínsecos comunes á los ovarios y al útero, de accion especial sobre los vasos que los acompañan, y que representan un papel importante en los fenómenos de eretismo de la menstruacion. Estos ligamentos, pues, más bien que como medio contentivo, figuran como complementarios del aparato circulatorio de la region superior del útero y ovarios.

Los elementos vejjetativos del útero se componen de arterias, venas, linfáticos y nervios. Las arterias, proceden de la aorta, de la hipogástrica y de la epigástrica. Del primer tronco ó á veces de la renal en su origen, nacen las arterias *útero-ováricas* que penetran por el borde superior de los ligamentos anchos, distribuyéndose en los ovarios y region superior del útero. De la hipogástrica nacen las uterinas, que entran por la parte inferior de los ligamentos anchos, dirigiéndose al cuello, se reflejan de abajo arriba y afuera hasta anastomosarse con las útero-ováricas, dando lugar á un arco, de cuya convexidad nacen numerosas ramas que penetran en las capas musculares por los bordes del útero, ramos flexuosos que han tomado el nombre de *arterias helicinas del útero*, como se llaman *helicinas del ovario*, las que con igual disposicion entran en este órgano por su borde inferior. De la arteria epigástrica se originan las arteriolas que acompañan al ligamento redondo.

Las *venas* del útero, llevan igual nombre que las arterias de que son satélites, y en sus anastomosis forman extensos plexos, en el grueso de los ligamentos anchos y partes laterales del útero. Esos plexos constituyen tres grupos principales; *plexo vaginal* á lo largo de la vagina en comunicacion con el bulbo de esta; el *plexo cérvico-uterino*, en la region del cue-

llo y segmento inferior del útero, y el *plexo uterino* que rodea el cuerpo de la matriz. Todos ellos se comunican entre sí, y con el *plexo ovárico*, además de las muchas anastomosis con las arterias. Las venas, dentro del parénquima uterino, adhieren íntimamente á los tejidos que les rodean.

Los *linfáticos* del útero se dividen en dos grupos: los del primero *superficiales*, acompañan á las venas uterinas y desembocan en los gánglios laterales de la excavacion. Los del segundo *profundos*, siguen á las venas útero-ováricas y van á parar á los gánglios lumbares.

Los *nervios* del útero proceden de los plexos renales y de los hipogástricos, son poco numerosos, muy finos y delgados en toda su extension.

La situacion del útero en el centro de la excavacion la relaciona con los órganos en ella contenidos, por delante con la vejiga; por detrás con el recto; por los lados con los ligamentos anchos, los ovarios y oviductos; por arriba con el peritoneo y el paquete intestinal y por abajo con la vagina. (Fig. 17.^a)

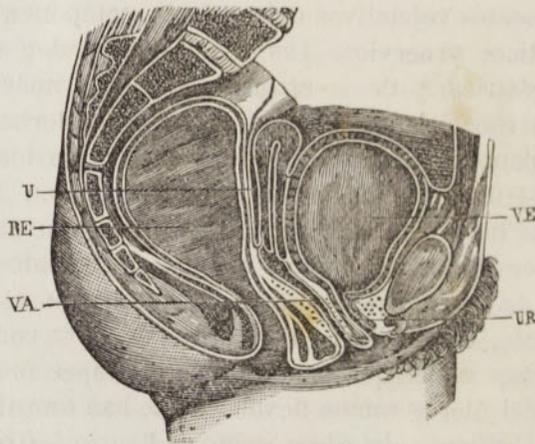


Fig. 17.^a Corte vertical ántero-posterior de la pélvis, que demuestra la situacion y relaciones de los genitales internos.—VE. Vejiga urinaria.—UE. Uretra.—VA. Vagina.—U. Utero.—RE. Recto.

VAGINA.—La vagina es un conducto membranoso extendido desde la matriz hasta la vulva, situado entre el recto y la vejiga, y dirigido oblicuamente de arriba abajo y de atrás adelante. Su eje no es recto sino lijeramente curvo á seno anterior; de esta disposicion resulta desigual la longitud de sus dos paredes;

la anterior mide 75 milímetros y la posterior 95 milímetros. Estas dos paredes están normalmente en contacto en toda su extensión, menos en la porción superior en que se hallan separadas por la porción vaginal del cuello: su porción inferior tiene menos calibre que la superior, excepto cuando ha tenido la mujer muchos partos. Puede considerarse en la vagina, anatómicamente dos caras; externa é interna.

La *cara externa*, está en relación por su parte anterior con la vejiga urinaria, á la cual adhiere en una extensión de 3 centímetros por intermedio de un tejido celular poco apretado; más abajo se une íntimamente á la uretra por medio de un entrecruzamiento de fibras: por su parte posterior se encuentra cubierta por el peritoneo en muy corta extensión al nivel de su porción cervical (10 á 12 milímetros), desde aquí abajo, está en relación con el recto por medio de un tejido celular, más flojo aun que el de la parte anterior, constituyendo el tabique recto-vaginal. Los bordes laterales, resultado de la reunión de las dos paredes, están en relación con los ligamentos anchos. La extremidad superior rodea el cuello uterino, con el cual confunde sus fibras; la inferior se continúa con el anillo vulvar.

Superficie ó cara interna.—Presenta esta en la línea media y en ambas paredes, una salida que ocupa toda la extensión de la vagina; esos son los *pilares de la vagina*. El de la pared anterior es más saliente, sobre todo en la parte inferior. Además de estas eminencias longitudinales, hay muchas trasversales en forma de repliegues, cuyo mayor número y espesor corresponde á la extremidad vulvar. Muy marcados en las vírgenes, lo son menos en las que han cohabitado y mucho menos en las pluríparas. Se encuentran formadas principalmente por series lineales de grandes papilas mucosas, cubiertas de epitelio.

Estructura de la vagina.—La vagina está formada por tres tunicas.—La *externa*, de naturaleza célulo-fibrosa muy delgada, sirve de medio de unión á los órganos vecinos. La *media* es muscular, constituye los dos tercios del espesor total de las paredes y se halla formada por fibras longitudinales, que parten de las ramas isquio-púbicas, en donde toman inserción para ir á terminar unas á los ligamentos útero-sacros, otras, en mayor número, al mismo útero, con cuyos elementos se confunden. Estos haces longitudinales se hallan enlazados por numerosas fibras trasversales, y unas y otras unidas por medio de un tejido célulo-conectivo y tejido elástico. La capa interna es mucosa; de color rosado

en las vírgenes y más pálido en las mujeres que han parido, aumenta de coloración durante el período menstrual. Adhiere íntimamente á la capa muscular, se refleja sobre el cuello uterino y por este punto se continúa con la mucosa del útero. Al nivel del orificio externo de este, el epitelio cambia, de cilíndrico que es en el cuello, en pavimentoso que se presenta en toda la mucosa vaginal. A cada lado y delante del orificio vaginal, se encuentran los llamados *bulbos de la vagina*. Son estos dos cuerpos erectiles, cada uno de los cuales representa la mitad de un ovoide regular. En el estado de erección, miden cada uno 35 milímetros de largo, 15 de ancho y 10 ó 12 de espesor (Sappey); su cara cóncava corresponde al mismo orificio vaginal que rodean; la cara convexa corresponde al esfínter de la vagina; el borde anterior comunica por medio de numerosas venas con las de los pequeños labios; de la extremidad más voluminosa emanan gran número de venas que se anastomosan con las de los grandes labios; la extremidad superior se adelgaza y sube hasta alcanzar el conducto uretral y el clitoris, del cual le separan un grupo de vasos que forman una especie de plexo á su alrededor. La estructura anatómica de los bulbos, es exactamente la de los tejidos erectiles.

Los vasos de la vagina nacen: las arterias de la hipogástrica, y algunos ramos de las uterinas, vaginales inferiores, hemorroidales y pudendas internas: las venas parten de la superficie mucosa y desembocan en los extensos plexos que corren á lo largo de la vagina y útero: los linfáticos van á parar á los gánglios de la excavación. Los nervios proceden del plexo hipogástrico.

VULVA.—El aparato vulvar comprende el *monte de Venus*; los *grandes y pequeños labios*; el *clitoris*; el *vestíbulo*; el *meato-urinario*; el *orificio vaginal*; las *glándulas vulvo-vaginales*, y el *himen*. (Fig. 18.^a) El *monte de Venus*, no es más que la eminencia formada por el tejido célula-adiposo que cubre el púbis y que está poblada de bello después de la pubertad. Los *grandes labios*, son dos repliegues cutáneos que cierran la vulva y se extienden en el sentido del rafe perineal, desde la parte inferior del monte de Venus hasta la parte anterior del periné; su unión anterior y posterior constituye las dos comisuras de la vulva; la primera más gruesa y redondeada cubre el clitoris; la inferior constituye la horquilla, es más delgada y cierra la fosa navicular. La cara externa *cutánea*, es gruesa, abunda en pelos y en folículos sudoríparos y sebáceos; la interna, mu-

cosa, está en contacto con la del lado opuesto y con los pequeños labios. Están constituidos por tejido elástico, en cuyo centro se encierra una bolsa mucosa descrita por Brocca, tienen dos extremidades, de las cuales la superior aguda parece comunicar

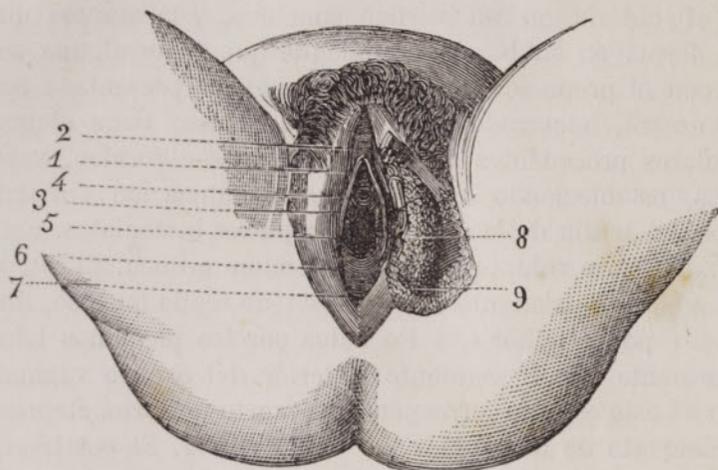


Fig. 18.^a VULVA.—1 Grandes labios.—2 Clitoris.—3 Pequeños labios.—4 Meato-urinario.—5 Orificio vaginal.—6 Himen.—7 Fosa navicular.—8 Bulbo de la vagina.—9 Un hacecillo del esfínter de la vagina.

con el conducto inguinal. En estado normal, se encuentra llena esa bolsa de tejido celular adiposo; con la edad, este desaparece y la bolsa se convierte en una especie de tabique colocado entre los tegumentos y el tejido elástico del labio. Los *pequeños labios* están formados por dos repliegues colocados dentro de los anteriores, de naturaleza puramente mucosa, están en contacto por su cara interna limitando la entrada de la vagina, y por la externa corresponden á los grandes labios; cuando estos no los cubren perfectamente, la porcion libre toma los caracteres del tejido cutáneo. Estos repliegues forman en su parte superior dos prolongaciones que rodean la base del clitoris; por su extremidad posterior é inferior, contribuyen á formar la fosa navicular. Presentan folículos sebáceos y papilas mucosas, pero nada de glándulas sudoríparas ni vestigios de fibras musculares lisas en su textura. Parecen destinados á la ampliacion de la vulva al tiempo de su dilatacion en el trabajo del parto. El *clitoris*, pequeño órgano erectil, análogo á los cuerpos cavernosos en el hombre, está colocado en la parte anterior y media de la vulva, detrás de los grandes labios, encima del meato-

urinario. Está formado por dos pequeños cuerpos cavernosos que parten de las ramas isquio-púbicas, y van á reunirse delante de la sínfisis del púbis, á la cual los une un pequeño ligamento; este se prolonga entre los dos cuerpos, formando un tabique al mamelon que resulta de la union de aquellos. Termina el clitoris en un vértice conoideo, y la mucosa que lo cubre forma en su base un repliegue que tiene alguna semejanza con el prepucio. Su textura, se halla representada por un tejido erectil, encerrado en una vaina fibrosa; tiene elementos musculares procedentes del músculo isquio-clitorideo, vasos y nervios, estableciendo aquellos una comunicacion circulatoria con los del bulbo de la vagina y los plexos inmediatos. Este es el órgano de la voluptuosidad ó sensacion erótica. El *vestibulo*, es la superficie triangular, compuesta de tejido mucoso, limitada arriba por el clitoris, á los lados por los pequeños lábios é inferiormente por el segmento anterior del orificio vaginal: al centro de este espacio corresponde el meato-urinario. Representa otro elemento de ampliacion del anillo vulvar. El *meato-urinario* ó abertura de la uretra, está rodeado de pequeñas vellosidades en su parte inferior, susceptibles de hacerse asiento de una neoplasia especial que constituye los tumores erectiles de la uretra. Se encuentra inmediatamente debajo de un tubérculo que indica precisamente su situacion. El *orificio vaginal*, corresponde á los dos tercios posteriores de la vulva, algo más profundo que los pequeños lábios, y limitado perfectamente por el tubérculo mediano que indica la insercion inferior del pilar anterior de la vagina; constituye una hendidura longitudinal, cuyo amazon fibroso forma el músculo esfínter de la vagina. Las *glándulas vulvo-vaginales*, se hallan situadas en las partes laterales y tercio posterior del orificio antes descrito, encerradas en la mucosa vulvo-vaginal. Tienen una forma ovoidea; variable su volúmen entre 5 y 10 milímetros, del órden de las glándulas arracimadas, cuyos conductitos se reunen en uno para cada glándula, que vienen á abrirse en el pliegue formado por la union de los lábios con el himen, ó las carúnculas mirtififormes. Segregar un líquido mucoso, y esta secrecion se promueve bajo la excitacion venérea. El *himen*, es una membrana que cierra el orificio vaginal. Presenta diversas formas; unas veces es semi-lunar, con la concavidad hácia delante; otras, circular, con la abertura central, etc. Está formado por un repliegue de la mucosa, que cuando la mujer tiene aproximados

los muslos uno á otro, forma un pliegue de ángulo inferior, y se pone tirante, constituyendo un diafragma cuando se separan aquellos. Su resistencia es varia, pues en algunos casos cede al más sencillo roce, y otras, difícilmente se rompe al primer contacto sexual, y la ruptura va acompañada de alguna hemorragia. Cuando se ha roto, sus vestigios constituyen las carúnculas mirtiformes, especie de tubérculos carnosos á cada lado de la entrada de la vagina. La existencia del himen, aunque frecuente, no es constante; por esto, su falta dista mucho de ser una prueba de pérdida de la virginidad.

Las arterias que llevan la sangre á los diferentes puntos de la region vulvar, proceden de las pudendas internas, la obturatriz y las pudendas externas. Las venas desembocan en la iliaca interna, y sus numerosas ramificaciones se reunen á las de los plexos vaginales, sobre todo las del clitoris, que llegan á anastomosarse con las del plexo véstico-uretral, despues de haber formado la mayor parte del cuerpo cavernoso. Los linfáticos van á parar á los gánglios inguinales. Los nervios proceden, ya de las ramas inguinales del plexo lumbar, ya del nervio pudendo interno. De este punto proceden los del clitoris, que despues de cruzar su cara dorsal, y de enviar numerosos filetes á los cuerpos cavernosos, se pierden en el prepucio, al cual proporcionan su exquisita sensibilidad.

II.

Anatomía de las mamas.

El aparato mamario es el complemento del aparato sexual femenino. Está constituido por dos glándulas á los lados de la region anterior y superior del pecho, delante del músculo pectoral mayor y en el espacio limitado entre la tercera y séptima costilla. La forma es próximamente hemisférica, siendo un poco más anchas que altas en su base, y algo más gruesas hácia dentro que hácia fuera. Sus dimensiones varían mucho, pero contando solo con las proporciones de la glándula sin el tejido adiposo que le viste, presenta ordinariamente 12 centímetros en su diámetro trasversal, 10 en el vertical y 8 en el ántero-posterior. Las condiciones individuales influyen profundamente en su aspecto, forma, consistencia, etc.

La *superficie externa* de las mamas, está constituida por una piel fina, blanca, tirante en la juventud, algo marchita despues de haber lactado mucho, y que deja trasparantar las numerosas venas que la surcan. En el vértice se nota la *areola*, especie de disco más oscuro, de diámetro variable, que rodea el pezon, y presenta matices diferentes segun el color del pelo. Por lo comun se presenta rosada en las mujeres de cútis blanco y cabello castaño y rubio, y más oscura ó parda, en las mujeres morenas y de pelo negro. En las de cabello rojo es comun ver que falta por completo la areola. Su coloracion aumenta siempre en el estado de gestacion, constituyendo un signo caracteristico de esta. La piel de esta region no presenta el aspecto liso del resto de la glándula, es más rugosa, pero en cambio es mucho más delgada, y el epidermis está provisto de numerosas células pigmentarias; el dermis está formado por tejido celular, fibras elásticas y una capa de tejido muscular de fibras lisas, que constituye el músculo denominado por Sappey, *sub-areolar*, el cual dá á la areola cierto grado de contractilidad, que se pone de manifiesto cuando directa ó indirectamente se excita esta region (1). Sus fibras adhieren á la piel por sus extremos, trazando anillos cuyo centro corresponde á la base del pezon. En la misma areola se pueden observar unos pequeños tubérculos, que se hacen más aparentes durante la gestacion, y que en número de 12 á 20 forman como un círculo al rededor del pezon. Son pequeñas glandulitas que no segregan leche, como algunos han creido, sino simplemente un humor trasparente y amarillo, destinado á lubricar la region. Se pueden observar además algunas glándulas sudoríparas y folículos pilosos.

El *pezon*, situado en el centro de la areola, es un mamelon conoideo de 9 á 10 milímetros de altura, por 8 ó 9 de base: esto como término medio, pues varia hasta el punto de no salir nada sobre el nivel de la mama en algunas nulliparas. El epitelio de esta region abunda más aun que el de la areola en células pigmentarias, y debajo de él hay numerosas papilas simples ó compuestas; el dermis está compuesto de tejido conjuntivo elástico y bastantes glándulas sebáceas, cuyo conductito excretor se abre en los surcos inter-papilares, junto á la abertura de los conductos galactóforos. Debajo del dermis, se en-

(1) Parece que no solamente el contacto sobre dicha parte, sino tambien el estímulo llevado al aparato genital, excita la contractilidad de este músculo, á la manera que pone rígido el pezon.

encuentran algunos hacecillos musculares, de direccion variable, que rodean los conductitos lactiferos, y parecen destinados á facilitar unos y á impedir otros la salida de la leche, segun que comprimen ó dilatan dichos conductos. El mamelon no puede considerarse como de estructura erectil, aunque tiene vasos y algunos nervios, y el ponerse rígido, depende exclusivamente de la accion contractil de sus elementos musculares.

Debajo de la piel, una gran capa de tejido celular adiposo, sirve de envoltorio á la glándula, rodeándola en toda su superficie, menos debajo de la areola, cuya region está en contacto directo con el vértice de aquella.

Glándula mamaria. —La parte esencial de la mama es la glándula que esta encierra, órgano de secrecion de la leche, y representante especial por lo tanto de la funcion *lactancia*. La glándula mamaria pertenece al órden de las arracimadas, tiene la forma de un disco convexo por su cara anterior ó libre, y plana por la posterior que descansa sobre el tórax, y tiene un aspecto desigual ó anfractuoso, y mucha consistencia. Se halla constituida por tejido celular muy apretado, sembrado de granulaciones amarillas ó rosadas, esféricas, de 1 á 5 milímetros de diámetro, que son los *acini* ó elementos intimos del aparato. Cada una de estas granulaciones se halla á su vez formada por la reunion de una série de tubos terminados en fondo de saco, y cuyo diámetro es de 0,04 á 0,06 de milímetro: son transparentes, desprovistas de epitelio, y se reunen en un tubo excretor comun. La reunion de un grupo de *acini* constituye un lobulillo que á su vez tiene un solo conducto excretor, al que concurren todos los componentes; la reunion de varios de estos lobulillos, constituye un lóbulo, siendo estos de 15 á 20 en el mayor número de glándulas, y formando cada uno aisladamente un verdadero aparato secretor de la leche, cuyo conducto de excrecion solo, ó reuniéndose á otro inmediato, va á abrirse por su orificio propio en el pezon. Todos estos elementos están rodeados de una red capilar finisima, que acompaña hasta los más pequeños *acini*, y el todo está envuelto en tejido adiposo, que llena las anfractuosidades de la glándula, y le presta la forma redondeada y compacta que exteriormente presenta. Los conductos excretores de los lóbulos, constituyen los llamados *conductos lactiferos ó galactóforos*, bastante grandes para poderlos apreciar á simple vista: en su trayecto presentan dilataciones que vienen á formar verdaderos reservorios ó depósitos de leche, penetran

en el pezón acompañados de las fibras musculares longitudinales, y se abren libremente en el fondo de las ranuras inter-papilares. Según Sappey, cada conductito se halla formado de tres túnicas; una interna amorfa, que pierde su epitelio al fin de la gestación, quedando desprovista de él durante toda la lactancia; otra media, formada por fibras musculares longitudinales, y otra externa formada por una como red de tejido elástico. El desarrollo de los *acini* coincide con el desarrollo de los elementos musculares del útero, siendo perceptibles al tercero ó cuarto mes (en las primíparas), en cuya época empieza ya á desprenderse el epitelio que llenaba los tubos y los conductos. Este desarrollo y crecimiento de la glándula, se manifiesta exteriormente por el aumento de volúmen de la mama, y por una sensación de picoteo, que para la mayoría de las mujeres, es uno de los más seguros signos de la gestación, sobre todo unido á la coloración de la areola.

Las arterias de la glándula mamaria, proceden de la mamaria interna y de las intercostales, y las venas van á desembocar á la mamaria interna y á la axilar. Los linfáticos, forman dos planos; el uno cutáneo, está constituido por una espesísima red que rodea el pezón; el otro profundo, rodea la glándula y viene á formar debajo la areola, un plexo notable por el calibre de los vasos. Uno y otro van á desembocar en el plexo axilar. Los nervios proceden de los intercostales y de los ramos torácicos del plexo braquial.

En el estado de vacuidad del útero, la glándula mamaria se presenta menos voluminosa, lisa, blanquecina, sin que se puedan distinguir los *acini*. Esta disminución de la glándula, después del parto, no debe atribuirse á una verdadera atrofia (Sappey), sino á una retracción considerable de los conductos lactíferos; los *acini*, sí, que, según la mayor parte de los anatómicos, desaparecen casi del todo.

La simpatía orgánica entre el aparato mamario y el útero-ovárico es tal, que cualquier estímulo llevado á uno de ellos, se deja sentir en el otro, excitando notablemente sus sinergias.

NOTA Á LA PRIMERA PARTE.—El estudio anatómico-analítico que acaba de exponerse merece una síntesis, que constituirá la ley fundamental de la organización en la región que nos ocupa.

Esta región representa una cavidad óseo-membranosa que encierra y

proteje un aparato de secrecion completo. En el primer concepto, el continente, cumple exactamente las leyes anatómicas siguientes: 1.ª como *sustentáculo del tronco*, cuyo peso descompone y trasmite á los miembros inferiores, es un doble arco contrapuesto, formado por huesos esponjosos y por lo mismo lijeros, de tal suerte combinados que la ley matemática de la descomposicion de las fuerzas, y la de la gravedad para la estacion y la ambulacion no pueden dejar de cumplirse. Esta disposicion no altera sus condiciones como cavidad especial. 2.ª Como *contentor del aparato de la generacion*, forma una cavidad cerrada en todos sentidos, menos en el superior, en cuya direccion debe la matriz crecer bajo la influencia del embarazo, y pasar á ocupar la cavidad abdominal: las paredes laterales son inextensibles; la inferior es dilatable por la accion de causas enérgicas en el momento en que debe franquear paso al producto de la concepcion. (Ley anatómica que establece que la estructura y forma de las cavidades esté subordinada á la índole y funciones de los órganos contenidos.) 5.ª Como *region en que debe verificarse el parto*, es un conducto formado por una combinacion de planos inclinados tales, que la resultante de las fuerzas que los mismos representan, en oposicion á las fuerzas musculares, es precisamente la línea curva que determina el eje de la pélvis prolongado por la distension del periné, eje que á su vez marca la direccion del feto al recorrer el conducto pélvico. La figura adjunta (Fig. 19.ª) demuestra la resultante

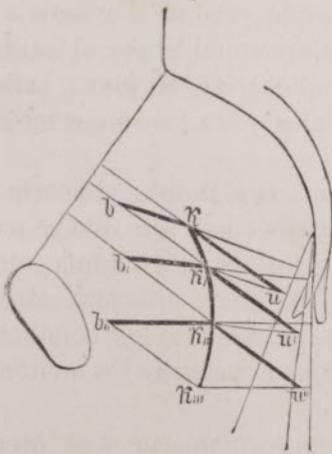


Fig. 19.ª Resultante matemática de la combinación de fuerzas que representan los planos de la excavación. —(Schroder.)

matemática de los paralelogramos de fuerzas trazados sobre los planos de la pélvis. La línea K, K', K'', K''' , es la suma de las líneas parciales $K, K' = K'', K'''$ cada una de las cuales es la diagonal de los paralelogramos $b, K, u, K' = b', K', u', K'' = b'', K'', u'', K'''$. Las líneas oscuras que forman dos lados de cada paralelogramo, son las perpendiculares á los planos, y representan la dirección de su fuerza, y la de la fuerza impelente á tergo, que como son opuestas, se resuelven en la diagonal del paralelogramo completado con las dos líneas más delgadas. Esta fórmula, absolutamente matemática, es la base del cálculo aproximado del movimiento del feto en la excavación, li-

jeramente modificado por las condiciones especiales físicas del cuerpo movido. La dirección curvilínea del conducto, mas la desigualdad de sus diámetros á diferentes alturas, deben producir en el cuerpo movido, un movimiento de rotación sobre el eje de dirección diseñado, que es precisamente el que completa el feto al atravesar el conducto óseo. (Ley del movi-

miento de los cuerpos esferoidales, en el interior de las cavidades cilindroideas á eje curvo.)

El aparato contenido representa un conjunto de órganos, solidarios de la función á que están destinados, compuestos de idénticos elementos anatómicos. La fibra muscular que los integra, constituye una serie no interrumpida, desde la entrada de la vagina hasta la parte más elevada del ovario, desde las inserciones laterales de los ligamentos hasta lo más inextricable del tejido uterino. Los vasos igualmente dispuestos, forman plexos comunicantes entre sí, proceden de los mismos troncos, y guardan las mismas relaciones con el tejido fibroso que los contiene, los protege y los modifica en su caso, bajo el punto de vista de la circulación. Finalmente, el sistema nervioso guarda también ese tipo de solidaridad orgánica, procediendo de los mismos plexos los nervios que animan todo el aparato. Cúmplese pues la ley anatómica de identidad de estructura para identidad de funciones, y de solidaridad de fuerzas en diversos órganos que contribuyen al mismo fin fisiológico.

Del establecimiento de esta síntesis, surge la base de una explicación físico-orgánica completa de los fenómenos fisiológicos que se estudiarán en la parte siguiente.

SEGUNDA PARTE.

FISIOLOGÍA.

En la parte precedente, se han descrito con todos sus caracteres propios y relativos los elementos sobre los que deben girar las múltiples funciones que en conjunto forman el objeto de la Obstetricia. Partiendo de aquellos conocimientos, es como deben desarrollarse los que sucesivamente van apareciendo en el campo de la investigación científica, en virtud del método que desde el principio nos hemos impuesto.

La parte que ahora se presenta al estudio es la que hemos denominado con la palabra genérica «*Fisiología*,» que si es aplicable á todo conjunto de funciones activas, lo es mucho más á las de generacion, cuyo objeto capital es el establecimiento y desarrollo de la vida en su mismo principio orgánico. En otro punto, y tratándose de este mismo objeto (1), dije que «la fisiología no es mas que la anatomía puesta en accion,» y en este concepto vamos aquí á ocuparnos de los fenómenos que constituyen la formacion del nuevo sér; estudio, por otra parte, que es la piedra fundamental, sobre la que se sienta la ciencia obstétrica, de la cual solo podremos conocer las leyes, indagando desde lejos la relacion mútua de los diferentes procesos fisiológicos que, comenzando en las modificaciones de la célula orgánica, primer elemento morfológico, y acabando con la expulsion del feto, último resultado de la generacion, constituyen una série no interrumpida de hechos, enlazados por una razon comun que pre-

(1) Programa razonado de un curso de Obstetricia y Patología de la mujer y de los niños, etc., pág. 10.

side invariablemente á todas sus modificaciones. Es en rigor un gran capitulo de fisiología celular, en el que se vé desarrollarse con todos sus detalles, la admirable ley de las metamórfofis orgánicas, claramente definida por las modernas escuelas, y que ampliadas con la aplicacion de iguales doctrinas á más extensos objetos, dá el conocimiento exacto de los fenómenos desarrollados en esa gran elaboracion de la naturaleza, con más la razon íntima que los preside; objetos ambos desconocidos, hasta que la ciencia ha podido llegar á sorprender á la naturaleza en lo más recóndito de sus operaciones, ó mejor dicho de sus actos biológicos.

Para el estudio de esta parte se pueden establecer agrupaciones naturales, que representan exactamente ó épocas bien definidas de la generacion, ó fenómenos que á ellas se refieren de una manera absoluta. En este concepto formularemos seis grupos, que representarán otros tantos capitulos de este tratado.

1.º Grupo.—Comprende los fenómenos funcionales que realiza el óvulo, como simple elemento celular, independiente del contingente masculino, pero como principio necesario de donde parten todos los fenómenos ulteriores que constituyen la formacion y desarrollo del nuevo sér. Forman parte de este conjunto todos aquellos estados y funciones del organismo materno, que reconocen como causal el desarrollo del óvulo, aunque aparentemente se realicen con cierta independendencia. *Ovulacion.*

2.º Grupo.—Segunda época de la generacion. El óvulo, contingente femenino de la funcion, se pone en contacto con la célula espermática, que es el contingente masculino, y de aquí resulta una série de mutaciones en el modo de ser de ese elemento modificado, que empezando con cámbios histológicos, poco diferentes de los que realizaba antes de su impregnacion, van sucesivamente complicándose con nuevos hechos, se realizan importantes formaciones orgánicas, y acaba por constituir, aunque rudimentario, un nuevo sér, semejante en un todo á sus generadores, es decir, un embrión humano. *Embriogenia.*

3.º Grupo.—Que puede llamarse tercera época de la historia de las trasformaciones generadoras. El embrión ya constituido, goza de una potencia de crecimiento más que de formacion. Ya no se organizan nuevos elementos capitales, pero los existentes se consolidan, se armonizan, de lo cual resulta un funcionalismo propio y completo, pero *accidental*, y subordinado en gran parte al funcionalismo materno. *Fetologia.*

4.º Grupo.—Desde el momento en que se pusieron en contacto y se modificaron los dos elementos sexuales, es decir, desde que empezó la formacion embrionaria, esas funciones moleculares íntimas, trascienden al organismo de la mujer, en la cual provocan una porcion de hechos nuevos, que se desarrollan paralelamente á los que tienen lugar en el fondo del aparato generador. En la imposibilidad de estudiar unos y otros simultáneamente, tal como en la naturaleza se producen, formamos con ellos un capítulo aparte, que viene á ser complemento del que le precede, y comprende las funciones modificadas de la madre y los hechos visibles exteriormente de la funcion generadora. *Gestacion.*

5.º Grupo.—El feto llega á su completo desarrollo. Las necesidades de aquel nuevo individuo han ido creciendo, y su satisfaccion no es ya posible dentro los estrechos limites de una vida parásita. La separacion de estas dos existencias, hijo y madre, constituye el desenlace final de todos los hechos que precedieron en la historia de la formacion orgánica; el último resultado es fijar *definitivamente* las condiciones de vida del nuevo sér, en su existencia independiente. Mas para que todo esto se realice, debe tener efecto una notable funcion complexa, no por lo corta, menos importante, puesto que es de por sí, el principal objeto de la Obstetricia. *Parto.*

6.º Grupo.—Expulsado el feto, el organismo materno queda de pronto bajo las modificaciones que en él indujo el desarrollo del nuevo sér, y que ahora sobre resultar inútiles, se harian pronto perjudiciales. Por esto se establece un movimiento regresivo de todos los aparatos, órganos y tejidos, modificados por el hecho de la generacion, hácia su estado pristino, retorno que viene caracterizado por cámbios anatómicos locales y por cámbios fisiológicos locales y generales, bien determinados. *Puerperio.*

Hé aquí trazado sucintamente el cuadro metódico de la parte puramente fisiológica de la Obstetricia. Dentro de ello cabe el estudio analítico de las funciones que preceden, completan y siguen al parto cuando se realiza en perfecta conformidad con las leyes fisiológicas normales, bajo cuyo punto de vista vamos á describirla en los capítulos siguientes.

CAPÍTULO I.

Ovulacion.

I.

Ovulacion.—Desarrollo de las vesículas de Graaf.—Dehiscencia espontánea.—
Cambios ulteriores de las vesículas.

Definiremos la ovulacion: «un proceso celular cuyo resultado es el desarrollo de la vesícula ovárica, hasta dejar el óvulo en aptitud de ser fecundado.» Comprendida así la ovulacion, podría reducirse su estudio á la relacion sucinta del citado proceso, pero hay que tener en cuenta que esa al parecer reducida funcion no se realiza de un modo aislado, sino que por su índole trascendental se acompaña de una série de fenómenos en los órganos inmediatos, y que estos constituyen por sí solos una notable funcion del sexo femenino; la menstruacion. Estudiar la ovulacion, sin ocuparse de la menstruacion, hoy que estas dos funciones no representan en realidad más que dos tiempos distintos de un mismo conjunto funcional, seria absurdo, tanto más cuanto que con referencia al parto, tanta significacion encontramos en uno como en otro de estos dos tiempos. La menstruacion, por otro lado, marca en la vida de la mujer una época, que lo es de actividad orgánica especial dentro la esfera de las funciones de reproduccion, y es preciso establecer bien las relaciones que existen entre los fenómenos extrínsecos y los fenómenos íntimos que marcan la edad sexual, lo mismo que las relaciones que se establecen entre estas y las diversas manifestaciones funcionales de todo el organismo. De aquí la division natural de este capitulo en tres párrafos: uno destinado al estudio de la ovulacion en sí misma, como funcion inicial; otro al de la menstruacion como funcion consecutiva y complementaria; y otro al de las relaciones de estas dos

funciones con la pubertad, la fecundidad, y el conjunto de las demás operaciones orgánicas.

La ovulacion, como proceso intrínseco, inicial de todas las funciones generadoras, es constante en la mujer normalmente constituida y llegada al grado de desarrollo orgánico que se necesita para el perfecto cumplimiento de este orden de funciones. Igual en todos los casos, empieza en el primer momento en que el ovisaco emprende su crecimiento y termina unas veces (el mayor número) por la ruptura de aquel y expulsion del óvulo estéril; otras veces, por la fecundacion de este por los elementos masculinos y su retencion en la matriz. La primera terminacion toma el nombre de *dehiscencia espontánea*.

Dehiscencia espontánea.—El estudio detenido y exacto de los fenómenos que caracterizan la ovulacion, se debe sobre todo á Pouchet, Coste, Raciborski y Longet, habiendo servido de fundamento á las conclusiones fisiológicas de estos autores, las investigaciones anatómicas y microscópicas de Sappey acerca los ovarios y de que nos hemos ocupado en la parte anterior. Partiendo de este conocimiento, es decir, del de el estado normal de los ovarios anteriormente á la época de la pubertad, lo que primero llama la atencion al aproximarse esta época, es el aumento gradual en el número de vesículas reconocibles á simple vista, de modo que pueden muy bien apreciarse en la superficie del ovario de 20 á 30 de estas que se presentan al través de la hoja superficial que las cubre, como pequeñas perlas, de color gris blanquecino, semi-sepultadas en la capa ovígena. Entonces las vesículas no esperan más que el momento para avanzar hasta el último grado de madurez y romperse, hecho que coincide con la primera menstruacion. Al llegar este momento, que viene exteriormente representado por el desarrollo de los caracteres externos de la pubertad, algunas vesículas empiezan á crecer; una en particular, la primera destinada á la puesta, adelanta rápidamente, hasta llegar á formar notable proeminencia en la superficie del ovario. Este crecimiento es debido principalmente al aumento del líquido contenido en la vesícula, líquido que permanece claro, trasparente, viscoso, albuminoso, y que no contiene más cuerpo distinto de sí, que el óvulo y algunas granulaciones mezcladas con glóbulos de grasa. La vesícula, compuesta de su túnica propia y de la especie de envoltorio ó túnica externa que le forman las fibras de la capa ovígena, vá distendiéndose, y presentando simultá-

neamente con la distension, un engrosamiento que es el primer paso á la hipertrofia que caracteriza uno de los más notables fenómenos de este proceso. La vesícula llega á tener hasta 15 ó 20 milímetros de diámetro. (Véase figura 14.)

Continuando la progresion de estos fenómenos, viene el que podemos considerar como segundo tiempo del periodo del crecimiento. Los rarísimos capilares que serpentean por la superficie de la túnica interna, pequeñas derivaciones de los vasos del bulbo, crecen en calibre y extension, ramificanse, parecen formarse nuevas séries, y una verdadera red vascular, ocupa toda la extension de la vesícula, comunicándole un color rojo y una opacidad, que contrastan notablemente con el estado anterior. Esta hiperemia no es limitada á la vesícula que está evolucionando; todo el sistema capilar del ovario, se congestiona, y este aparece de volúmen casi doble del normal, deformado por la elevacion de la vesícula y como endurecido por el estado de plenitud de sus vasos y la tirantez de sus fibras. La misma vesícula sufre aun otros cambios. Las granulaciones encerradas en su interior, y que antes de su completa madurez estaban mezcladas ó mejor suspendidas en el líquido hialino contenido, se multiplican, y vienen á aglomerarse hácia la superficie, impelidas por la fuerza expansiva de aquel y arras-trando consigo el óvulo. A la época á que nos referimos, es decir, hácia los últimos dias de su evolucion y próximo á la ruptura, forman esas granulaciones una especie de capa concreta que forra ó cubre la superficie interna de la túnica propia de la vesícula que Baër ha denominado *membrana-granulosa*, y Costa *celulosa*, y de lo cual es continuacion el disco prolífero (V. Anat., pág. 65).

El tercer tiempo de este periodo, es la hemorragia intra-vesicular. La tension vascular que produce la sangre congestionada en el ovario y la tension suma de los vasitos que cruzan la túnica interna de la vesícula, producen como último resultado, una trasudacion de sangre, que saliendo de aquellos vasos, pasa á la cavidad de la vesícula, en donde se mezcla con su antiguo contenido. El hecho de la hemorragia intra-vesicular está aceptado por todos los autores, puesto que el testimonio fehaciente de la misma, el coágulo, se ha encontrado siempre que se ha podido hacer en buenas condiciones la autopsia de una mujer, muerta durante ese periodo de actividad orgánica, pero no todos lo explican de la misma manera. Para unos esta hemorragia se hace por los vasos abiertos al tiempo de la ruptura de la vesícula, posterior de consiguiente á todos los fenómenos de la dehiscencia; para otros, es por

trasudacion de los vasos propios, pero tambien en un periodo posterior á la expulsion del óvulo; para nosotros, la opinion más aceptable, es la de Pouchet y Raciborski, que opinan que esa trasudacion empieza muy pronto, de suerte que antes del completo crecimiento del ovisaco, puede verse ya lijeramente coloreado de rojo el líquido contenido, y sigue durante los últimos dias de su desarrollo, de suerte que la hemorragia es precedente á la ruptura, é independiente de ella, lo cual está completamente conforme con las doctrinas en que se funda la teoría de la ingurgitacion primero, y luego de la ruptura de las vesículas.

A medida que la hemorragia aumenta, dilata más las tónicas, y formándose un coágulo central, este va empujando más y más al óvulo con su membrana granulosa, aproximándole al punto por el que debe verificarse la ruptura. En este momento llega á su máximo de desarrollo el llamado periodo ascendente de la ovulacion, caracterizado fundamentalmente por el orgasmo vital de un ovario, acompañado de tumefaccion y congestion, y como consecuencia, la proeminencia notable de una de las vesículas en su superficie. La crisis de ese estado, es la ruptura de esta vesícula.

Esta ruptura es realmente la que completa la *dehiscencia espontánea*, puesta *periódica* de algunos fisiólogos. La manera como esto se verifica, obedece, como todos los demás fenómenos, á la más completa regularidad de leyes para conseguir el fin propuesto. El eretismo de todos los elementos fibrilares, lo mismo del ovario que de los demás órganos complementarios del aparato, está en su máximo, así es que el pabellon de la trompa se encuentra directamente aplicado sobre la superficie del ovario, cuya vesícula proeminente corresponde con exactitud á su interior. La porcion de la capa ovígena que cubria la vesícula, se ha ido adelgazando, en virtud de la distension excesiva que sufre el tejido del ovario, luego se han separado sus fibras, y la túnica propia hinchada á su vez por el aumento de líquido y por la presencia del coágulo en su interior, forma hernia al través de aquella capa. Poco á poco se adelgaza tambien esta segunda túnica, los vasos rotos han dejado escapar sangre, que forma como un equimosis entre las mallas de aquel tejido que se reblandece, en una palabra, se va desarrollando un notable trabajo de preparacion, para que en un momento dado no pueda faltar el resultado. Este momento lo determinan las contracciones enérgicas del aparato fibrilar del bulbo ovárico, el

cual accionando simultáneamente sobre toda la superficie de la vesícula, menos sobre el segmento que sale fuera de la túnica externa, produce la ruptura por este punto, falto de presión que le sostenga; la misma acción exprime, por decirlo así, la vesícula, y el contenido de este es arrojado con fuerza contra la superficie interna del pabellón del oviducto, que no puede menos que recibir y retener el óvulo, con los demás elementos que le acompañan, y conducirlo á la matriz para los efectos ulteriores.

Esta expulsión no se verifica en todas las mujeres, á la misma altura de la marcha del proceso general, pues unas veces precede, otras sigue, al orgasmo sanguíneo uterino; pero lo que sí es constante, es en ser motivado por la contracción fibrilar, y de consiguiente el coincidir con del tiempo del eretismo nervioso del aparato, lo cual garantiza la conducción del óvulo por el oviducto.

Cambios ulteriores de las vesículas.—Metoarion.—Las modificaciones del ovario por el hecho de la ovulación, no terminan aquí. Después de la dehiscencia, empieza el período de *descenso*, durante el cual la vesícula sufre un proceso de regresión, que viene á constituir lo que se conoce en la anatomía del ovario con el nombre de *cuerpo amarillo*. Raciborski ha inventado para este el nombre de *metoarion* (de *μετα* después y *ωαριον* óvulo).

Después de la evacuación de la vesícula por su ruptura, sigue esta siendo comprimida por las contracciones fibrilares, de modo que se repliega sobre sí misma, siendo el límite de esta contracción el coágulo que se encontraba dentro, y que ahora viene á formar el núcleo central de la nueva formación. La túnica interna había ya ido engrosando desde mucho antes de su ruptura, pero después de esta se hipertrofia más aun, toma un color amarillo citrino, y un aspecto como aterciopelado. Los pliegues que en ella se forman por efecto de la retracción, recuerdan algo la disposición de las circunvoluciones cerebrales (fig. 20.^a) Cortado uno de estos cuerpos en la dirección de su diámetro, presenta: 1.º, un anillo excéntrico, gris-rojizo, constituido por la túnica externa: 2.º, otro concéntrico al interior mucho más grueso, amarillo de limón, plegado con estrias y radiado: 3.º, en el centro de este, un botón rojizo-oscuro que es el coágulo sanguíneo. Este es el llamado *metoarion catamenial*, para distinguirlo del metoarion de la fecundación, cuyos caracteres anatómicos son algo distintos. Poco á poco los repliegues se van

apretando, y el núcleo central, absorbidas sus partes líquidas, no deja más que los elementos colorantes de la sangre, que al fin desaparecen también. Entonces el metoarion sufre la regresión adiposa, y vá siendo absorbido hasta quedar reducido á muy exiguas proporciones y formar un cuerpecito de color uniforme,

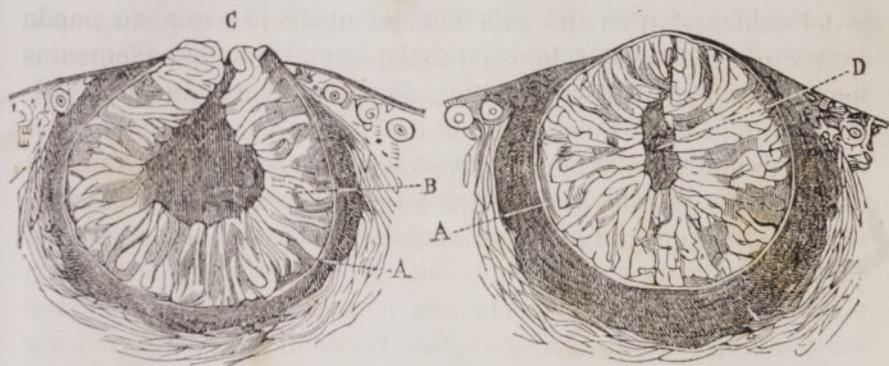


Fig. 20.^a METOARION.—A. Túnica adventicia.—B. Túnica propia del ovisaco hipertrofiada y plegada.—C. Abertura por la que se ha verificado la dehiscencia del óvulo (*cicatricula*).—D. Cavidad del metoarion ocupada por el coágulo sanguíneo. La segunda figura representa un periodo más adelantado de la cicatrización.

blanco nacarado, que impulsado por el desarrollo de las vesículas vecinas, va penetrando en la porción bulbosa del ovario, en donde se sepulta y acaba por desaparecer hasta el último vestigio. De ordinario, al cumplir un mes de la menstruación, reducido ya el coágulo central, no presenta más volumen que como dos ó tres milímetros de diámetro; su desaparición completa se realiza en el espacio de 3 ó 4 meses. En cuanto al resto del ovario, vuelve rápidamente á su volumen primitivo por desengurgitación de los vasos. La ruptura por donde se verificó la salida del óvulo, permanece algún tiempo abierta, pero á los pocos días se reúnen los bordes de la herida y queda allí una cicatriz en forma de < ó de media luna. Esos bordes aunque en contacto, tardan á adherirse, pudiendo fácilmente separarlos con el botón de un estilete, y entonces se encuentran en su interior los elementos del metoarion. Sucesivamente y á medida que este disminuye de volumen, aquellos se adhieren del todo, y se forma una pequeña cicatriz que persiste en la superficie del ovario bajo el aspecto de una pequeña mancha nacarada. (*Cicatricula*.)

La formación del metoarion, cuando ha sido fecundado el óvulo, difiere algo de la que acabamos de describir. Parece

que al verificarse la impregnacion se modifican de tal manera las condiciones de la vesícula, que la hemorragia intra-vesicular, no se realiza, así es que al ser expelido el óvulo, no queda en la vesícula el coágulo que se vé en los casos de dehiscencia espontánea. Entonces el metoarion se halla formado por un núcleo central, de sustancia hialina blanca, y poco voluminosa, y del cual parten una porcion de filamentos ó bridas (*retinacula*) que van á parar á la túnica propia, dividiendo en lóbulos la sustancia amarilla. Ésta á su vez, aumenta en volúmen y espesor durante los primeros meses de la gestacion, de suerte que al cuarto mes se le vé aun formando un cuerpo voluminoso como una avellana. Desde este tiempo es cuando empieza la degeneracion adiposa, que facilita su reabsorcion y desaparicion completa.

II.

Menstruacion.—Sus relaciones con la ovulacion.—Doctrina fisiológica aceptable para explicarla.

La ovulacion como proceso inicial de la série de fenómenos que constituyen la generacion, vá acompañada de procesos realizados en el útero unos, y otros en las demás funciones orgánicas que constituyen la menstruacion. De esta hay que ocuparse necesariamente á continuacion de la ovulacion.

Si fuese este un tratado de Fisiología más bien que de Obstetricia, podríamos ocuparnos largamente de la historia de la menstruacion, exponiendo las diversas doctrinas que han ido emitiéndose en el campo de la ciencia para explicar esta funcion. Encerrados, sin embargo, en más estrechos limites, solo diremos que la aplicacion de las teorías químicas, la de las acrimonias, y sobre todo la de la plétora, vestidas de esta ó de aquella manera, se han repartido la explicacion de la hemorragia menstrual. Entre ellas, la que la atribuia al estado pletórico propio y congénito en la mujer, es la que ha tenido más adeptos, y aun hoy, en que tanta luz ha hecho la fisiología experimental sobre este asunto, puede decirse que es la opinion más generalizada en el vulgo, y hasta sostenida por algunos médicos anticuados.