

s umamente peligrosa son bastante exageradas, sin que podamos negar que las mujeres están propensas entonces á contraer diversas afecciones nerviosas. Lejos de ser perjudicial á la salud, no es raro que en esta época tal mujer histérica, cuya existencia han amargado afecciones del útero ó de otros órganos, recobre nueva vida en cuanto las reglas cesen; las estadísticas prueban con exceso que la mortalidad en las mujeres no es mayor en la edad crítica que en cualquier otra época de la vida.

SEGUNDA PARTE

DEL EMBARAZO

CAPÍTULO PRIMERO

CONCEPCIÓN Y GENERACIÓN

La *generación* en la mujer, lo mismo que en todos los mamíferos, reclama el concurso de los dos sexos, á fin de que el esperma ó elemento masculino de la generación se ponga en contacto con el huevo, elemento femenino, que ya hemos descrito.

El esperma segregado por el testículo del hombre adulto es un fluido viscoso, opalino, que forma una emulsión cuando se mezcla con el agua; de olor insípido, que se atribuye á las secreciones de que está cargado, tales como el líquido prostático y el de las glándulas de Cowper. El análisis nos demuestra que es un líquido albuminoso que tiene en disolución diferentes sales, principalmente fosfatos y cloruros, al mismo tiempo que una sustancia animal, la espermatina, análoga á la fibrina. Examinado con un aumento de 400 á 500 diámetros es un fluido transparente y homogéneo, en el cual flotan cierto número de granulecillos y de células epiteliales, resultado de las secreciones mezcladas al líquido, con las células espermáticas características y los espermatozoides, parte constituyente esencial. Las células espermáticas son las que ocupan los conductos seminíferos del testículo. Se han descrito varias clases que reciben su nombre por la posición que ocupan con respecto al *lumen* del conducto (fig. 43). Las que están próximas á la pared del conducto se llaman células externas ó superficiales. Son de forma más ó menos plana, y están

Generación.

El semen.

Formación
de los
espermatozoides.

situadas sobre una membrana básica bien perceptible. Más interno que éste hay otro haz formado de células redondas, cuyos núcleos están en estado de proliferación; este es el haz intermediario. Entre éste y el lumen del conducto hay una porción de células de forma irregular, entre las cuales están enclavadas las cabezas de los espermatozoarios, cuyos cuerpos se proyectan dentro del lumen. Créese que los espermatozoarios nacen del haz medio ó proliferante

Fig. 43.



Corte de tres conductos seminíferos.

a, con espermatozoarios poco desarrollados; b, más desarrollados; c, conteniendo espermatozoarios en completo desarrollo. Entre los conductos se ven células intersticiales y espacios linfáticos. (De una preparación de M. A. Frazer.)

Caracteres
microscópicos.

del siguiente modo: los núcleos de las células espermáticas se proliferan, y de sus subdivisiones se forman las cabezas, originándose los cuerpos del protoplasma celular. Por la descomposición de la sustancia, en la cual están enclavadas las cabezas de los espermatozoarios, quedan éstos libres, moviéndose libremente en el fluido seminal.

Por el examen microscópico se ve que el esperma de buena calidad contiene una cantidad enorme de espermatozoides, que se presentan en forma de delgados corpúsculos,

bastante parecidos á renacuajos. La cabeza es oval y plana; mide $\frac{1}{2000}$ de centímetro de ancho y está unida á un delgado filamento ó cola que termina en punta, tan fina que no puede verse su extremo aun con el mayor aumento microscópico. Todo el espermatozoide mide de $\frac{1}{100}$ á $\frac{1}{150}$ de centímetro de longitud. Están constantemente animados de movimientos más ó menos rápidos, y se supone que de este modo caminan á través de los órganos genitales de la mujer. Conservan su vitalidad y poder motor mucho tiempo después de la eyacuación, con tal de que se mantenga el esperma á una temperatura igual á la del cuerpo. Bajo estas circunstancias se les ha visto aún en movimiento cuarenta y ocho y setenta y dos horas después de la eyacuación, y se les ha encontrado vivos en el testículo veinticuatro horas después de la muerte. Es probable que conserven su actividad mucho más tiempo en el interior de los órganos de la generación, y los fisiólogos los han observado en plena vitalidad, en perras y en conejas, siete y ocho días después de la cópula. Experimentos recientes de Haussman, sin embargo, demuestran que pierden su poder de moción en la vagina humana á las doce horas después del coito, aun cuando (lo que no es común) permanezcan más tiempo en el útero y trompas de Falopio. Destruyen sus movimientos una leucorrea abundante y secreciones vaginales acres, que son causas de esterilidad en la mujer. Teniendo en cuenta sus movimientos, se ha considerado largo tiempo á los espermatozoides como animalículos independientes, y esta opinión no está en modo alguno desacreditada, habiéndola sostenido en nuestros días Pouchet, Joulin y otros escritores, en tanto que Coste, Robin y Kölliker consideran estos movimientos como los del epitélium de pestañas vibrátiles. No es dudoso que el poder fecundante del esperma sea debido á la presencia de los espermatozoides, aunque los fisiólogos antiguos lo atribuyeran al mismo líquido espermático. La exactitud de la nueva opinión la han demostrado los experimentos de Prevost y Dumas, que, privando por medio de una filtración cuidadosa al esperma de sus espermatozoides, le hicieron perder su poder fecundante.

No están de acuerdo los autores sobre el punto de los

Su motilidad.

Sitios
de
impregnación.

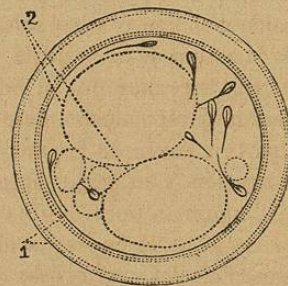
órganos genitales en que se ponen en contacto el espermatozoide y el huevo, y en el que se verifica la fecundación. Se ha visto á los espermatozoides en todas las partes de los órganos genitales de la hembra, en los animales, muy poco tiempo después del coito, sobre todo en las trompas de Falopio y en la superficie del mismo ovario. El fenómeno del embarazo ovárico y el hecho de que la fecundación puede verificarse en ciertos animales en el interior mismo del ovario, tienden á hacernos admitir que, en la mujer, puede también verificarse antes de la rotura del folículo de Graaf. Para que suceda esto, sin embargo, es indispensable que el espermatozoide penetre el tejido propio del folículo y la envoltura externa epitelial del ovario, hecho que nadie ha observado hasta ahora. Es más probable que el contacto entre el espermatozoide y el huevo se establezca muy poco tiempo después de la rotura de la vesícula y en la parte externa de la trompa. Coste dice que el huevo, si no es fecundado, degenera muy rápidamente después de su salida del ovario, en parte á causa de las modificaciones inherentes á su constitución, y en parte porque muy pronto le cubre una capa albuminosa impermeable al espermatozoide. Dicho señor cree que la impregnación sólo puede verificarse en la superficie del ovario ó en la extremidad franjeada de la trompa.

Manera
de
verificarse
el ascenso del
semen.

El esperma camina probablemente en virtud de los movimientos propios de los espermatozoides. Algunos autores creen que hay otras causas coadyuvantes, entre ellas la acción peristáltica del útero y de las trompas de Falopio; hay una especie de atracción capilar que se produce cuando las paredes del útero están en inmediato contacto, análoga á la que provoca el ascenso de un líquido en tubos excesivamente finos; en segundo lugar, está la acción vibrátil de las pestañas del epitelium de la mucosa uterina. La acción de esta causa es muy dudosa para favorecer la ascensión de los espermatozoides, puesto que se considera que facilitan el descenso del huevo, no pudiendo obrar en dos direcciones enteramente opuestas. Los movimientos de las pestañas se verifican de dentro afuera, oponiéndose por consiguiente á la marcha de los espermatozoides en vez de favorecerla. Debe, pues, admitirse que caminan

sobre todo en virtud de su propio poder de locomoción. Y este poder está excesivamente desarrollado, puesto que se refieren casos bastante numerosos de fecundación sin que haya penetrado el miembro viril en la vagina, estando la membrana himen perfectamente intacta y habiendo sido depositado el esperma en el exterior de la vulva; en estos casos, por otra parte raros, es preciso que los espermatozoides hayan franqueado por sí mismos toda la longitud de la vagina. Es probable que la introducción del líquido espermático en el útero la faciliten las modificaciones que sobrevienen en el cuello durante el coito, si es cierto que

Fig. 44.



Huevo de una coneja conteniendo espermatozoides.

1, zona pelúcida; 2, gérmenes formados por dos grandes células, varias pequeñas y espermatozoides.

el orificio uterino se dilata y se retrae con cierto ritmo⁽¹⁾.

El modo exacto como los espermatozoides verifican la fecundación ha sido dudoso durante mucho tiempo. En la actualidad está demostrado que penetran el huevo y llegan hasta su interior; las observaciones de Barry, Meissner y algunos otros que han visto á los espermatozoides dentro de la membrana interna del huevo en las conejas, lo prueban (fig. 44). En algunos invertidos existe un conducto ó abertura en la zona pelúcida, á través de la cual pasan los espermatozoides. No se ha descubierto abertura parecida en los mamíferos, pero su existencia dista mucho

Manera
de
efectuarse
la fecundación.

(1) *How do the Spermatozoa enter the Uterus?* por J. Beck, M. D.

de ser imposible. Según las observaciones de Newport, algunos espermatozoides penetran en el huevo, y cuantos más lo hacen más asegurada está la fecundación. Una vez los espermatozoides en la zona pelúcida, penetran en la yema, se confunden con ella y le comunican por este hecho un poder de vitalidad que la metamorfosea en un sér nuevo.

Marcha del huevo no fecundado hacia el útero.

El tiempo que transcurre entre la fecundación del huevo y su llegada á la cavidad uterina no se ha fijado aún perfectamente, pero es probable que varíe según las circunstancias. Se sabe que en la perra el huevo puede permanecer ocho ó diez días en las trompas de Falopio, y tres ó cuatro en la coneja de Indias. En la mujer no se ha descubierto nunca el huevo en la cavidad uterina sino diez ó doce días después de la fecundación.

Modificaciones del huevo antes y después de ser fecundado.

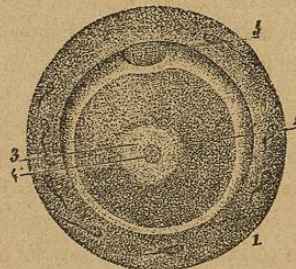
Las modificaciones que sufre el huevo humano inmediatamente antes y después de su fecundación, y durante su marcha á través de las trompas de Falopio, no nos son conocidas sino por analogía, pues es imposible estudiarlas al natural. Sin embargo, tenemos observaciones muy exactas, hechas en los animales inferiores, y de ellas se puede deducir con razón lo que ocurre en la mujer. Inmediatamente después que el huevo ha pasado á la trompa de Falopio, se le encuentra rodeado de una capa de células granuladas procedente de la membrana interna de la vesícula de Graaf, y que hemos descrito con el nombre de disco prolífero. A medida que el huevo camina por la trompa desaparecen estas células, en parte á consecuencia de su roce contra las paredes de la trompa, y en parte porque son absorbidas por la nutrición del huevo en este momento de su evolución; en efecto, algunos fisiólogos asignan esta función á las células. Sea de esto lo que fuere, no se las ve ya al cabo de poco tiempo y la zona pelúcida forma sólo la envoltura externa del huevo. Avanzando un poco más el huevo en la trompa, se envuelve de una materia albuminosa depositada á su alrededor por capas sucesivas, cuyo grosor varía en los diferentes animales. Es muy abundante en las aves, en donde forma lo que comúnmente se llama la clara del huevo. No se encuentra en todos los animales; por consiguiente, su presencia no está

demostrada en el huevo humano. Cuando existe, no es dudoso que contribuye á la nutrición del huevo. A medida que se producen estos fenómenos, desaparece la vesícula germinativa.

Desaparición de la vesícula germinativa.

Al mismo tiempo se retrae la yema y hace más sólida, no está ya en contacto inmediato con la zona pelúcida, y provoca de este modo la formación de una especie de cavidad, llamada por Newport la *cámara respiratoria*, llena en algunos animales de un líquido transparente. Después sobreviene el fenómeno característico conocido con el nombre de segmentación del vitelus, de donde resulta la for-

Fig. 45.



Formación del glóbulo polar.

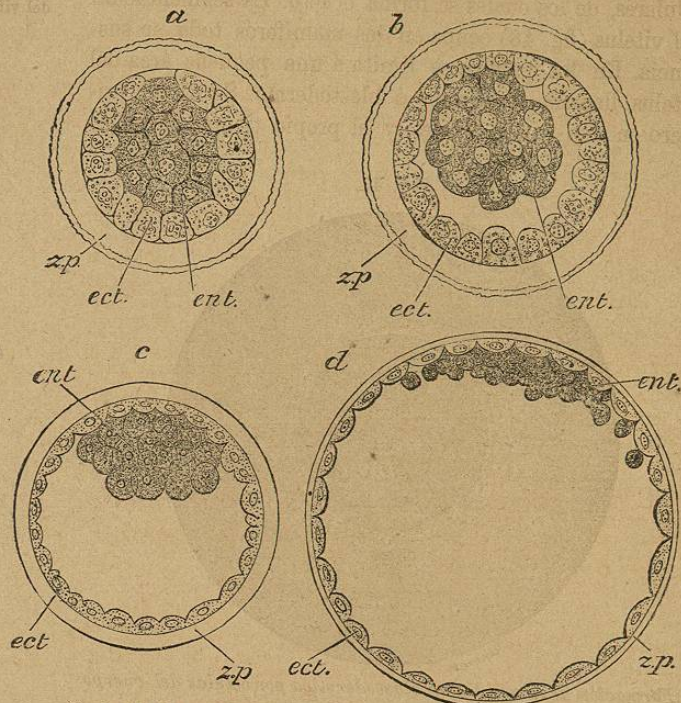
1, zona pelúcida conteniendo espermatozoarios; 2, yema; 3 y 4, vesícula germinativa; 5, glóbulo polar.

mación de la membrana en cuyo seno se desarrolla el feto. Pero antes se desarrolla en un punto de la superficie del vitelus un pequeño glóbulo transparente, de color azulado, que nace á veces de tres ó cuatro glóbulos más pequeños, que se reúnen para no formar más que uno solo. Ha recibido el nombre de *glóbulo polar* (fig. 45), y parece formarse á expensas de la vesícula germinativa, de la que se separa después por completo y permanece unido á la cara interna de la zona pelúcida. Indica el punto en que principia la segmentación de la yema y en el que estará colocada en lo sucesivo la extremidad cefálica del feto.

Estos cambios ocurren en todos los huevos, hállese ó no fecundados, pero si no lo están no ocurren más alteraciones. Suponiendo que ha habido fecundación por la entra-

da de un espermatozoario dentro de la zona pelúcida del huevo, se forma un segundo núcleo dentro de la yema por la penetración del espermatozoario, donde su cuerpo

Fig. 46.



Cortes del huevo de una coneja durante los últimos periodos de segmentación, poniendo de manifiesto la formación de la vesícula blastodérmica (según E. V. Beneden).

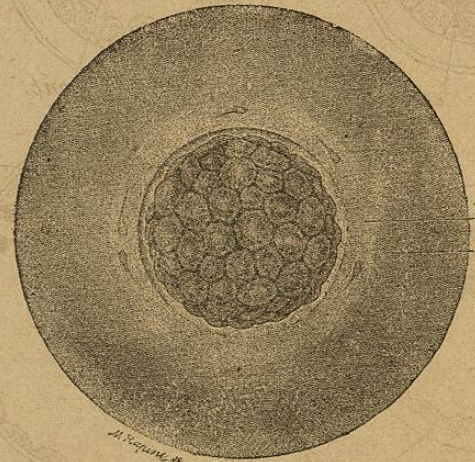
a, corte poniendo de manifiesto la compresión de los entómeros, *ent*, por los ectómeros, *ect*, excepto en un punto (el blastóporo); b, periodo más avanzado en el cual se empieza á acumular el fluido entre los entómeros y ectómeros, los primeros completamente unidos entre si; c, el fluido ha aumentado mucho, habiendo un gran espacio entre los entómeros y ectómeros, excepto en una parte; d, vesícula blastodérmica con su pared formada por un haz de células ectodérmicas, con una mancha de entómeros adherida á ella en una parte; *zp*, *ect*, *ent*, como antes.

es transformado en otro granular, el pronúcleo masculino. Después de algún tiempo, ambos pronúcleos (masculino y femenino) se acercan, y finalmente se unen formando

un nuevo núcleo, recibiendo entonces el huevo el nombre de blastófero ó primera esfera de segmentación. Después de esto ocurre el fenómeno especial conocido por la segmentación de la yema, del que resulta la formación de haces celulares, de los cuales se forma el feto. La segmentación del vitelus (fig. 46) ocupa en los mamíferos toda su sustancia. En los pájaros se limita á una pequeña área del vitelus, llamada cicatricula ó blastodermo. Se divide primero en dos partes iguales, y al propio tiempo el núcleo

Segmentación del vitelus.

Fig. 47.



Formación de la membrana blastodérmica por células del cuerpo muriforme (según Joulin).

1, haz de materia albuminoidea que le rodea; 2, zona pelúcida.

nuevo ó de la primera segmentación se abre en su parte media y divide en dos mitades, cada una de las cuales forma el centro de las partes en que se ha segmentado la yema. Estas dos partes se fraccionan en seguida cada una en dos, lo mismo que los núcleos vitelinos que contienen, y así sucesivamente hasta que toda la yema está dividida en gran número de esferas, que contienen cada una su porción de protoplasma nuclear.

Después de estas divisiones sucesivas la yema constituye una masa granulosa parecida á una mora, y á la que

por este parecido se le ha dado el nombre de *cuerpo muriforme*. Cuando la segmentación de la yema es completa, sus diferentes fracciones se convierten en células, constituidas por una membrana delgada de protoplasma granular. Estas células están unidas por sus bordes, de modo que forman una membrana continua (fig. 47), que el cuerpo muriforme, distendido por su contenido líquido, ensancha hasta que rodea por todas partes á la zona pelúcida, convirtiéndose en la *membrana blastodérmica*, de donde se desarrolla el feto. Al mismo tiempo que pasa por estas diferentes fases, llega el huevo al útero; pero antes de seguirle en sus nuevas transformaciones creemos útil estudiar los cambios que el estímulo de la fecundación ha introducido en la mucosa uterina, á fin de prepararla para recibir al ser que debe desarrollarse en ella.

Formación
de la
membrana
blastodérmica.

Modificaciones
de la membrana
uterina consecutivas
á la preñez.

Divisiones
de la caduca.

Antes aún de la llegada del huevo al útero, la membrana interna de este órgano se torna más gruesa y vascular, de tal suerte que sus caras opuestas llenan completamente la cavidad. Estas modificaciones pueden considerarse como las mismas, pero más marcadas y extensas que aquellas cuya existencia se admite en la membrana mucosa uterina en cada época menstrual. De aquí resulta la formación de una membrana distinta, que ofrece al huevo refugio y protección hasta que ha contraído con el útero conexiones más íntimas. Después del parto esta membrana, que está muy alterada, es arrastrada, al menos parcialmente, al exterior con el huevo, por lo cual se la llama *decidua* ó *caduca*. La caduca está formada de dos partes distintas, que al principio del embarazo están separadas por un gran espacio. Una de ellas, llamada la *caduca verdadera*, tapiza toda la cavidad uterina, y no es sin duda más que la membrana mucosa primitiva del útero sumamente hipertrofiada. La segunda, ó *caduca refleja*, está íntimamente aplicada al rededor del huevo, y bien pronto veremos que está formada probablemente por el mamelonamiento de la caduca verdadera al rededor del huevo, en el punto en que descansa éste, de tal suerte que la envuelve por completo. A medida que aumenta de volumen el huevo la porción de mucosa nuevamente formada se distiende, de modo que viene á ponerse por todas partes en contacto con la caduca

verdadera, á la cual se une sólidamente. Pasado el tercer mes del embarazo, es íntima la unión entre las dos y no existe ya ningún espacio entre ellas. La *caduca serotina*, que se ha descrito como una tercera porción, es simplemente la parte de la caduca verdadera sobre que descansa el huevo y en que la placenta se desarrolla eventualmente.

No es necesario enumerar las diferentes opiniones emitidas por los anatómicos sobre la estructura y la formación de la caduca. La que sostenía Juan Hunter fué tenida por exacta durante mucho tiempo, casi hasta nuestros días, por la mayor parte de los fisiólogos. Dicho señor creía que la caduca era una exudación inflamatoria debida al estímulo del embarazo y que se verificaba en toda la superficie del útero, de modo que le tapizaba rápidamente de una nueva membrana. Llegado el huevo fecundado al orificio uterino de la trompa la encontraba obstruida por esta nueva membrana, que rechazaba naturalmente por delante. La porción separada formaba una envoltura al huevo y se convertía en caduca refleja, en tanto que se depositaba una nueva exudación en el punto de la pared uterina que se había descubierto, y esta exudación se convertía en caduca verdadera. Hunter emite sobre la caduca una opinión mucho más correcta; se rechazó primero, pero se reconoció que era exacta después, y en la actualidad es casi universalmente adoptada. Describe la caduca, en sus primeras obras, como una hipertrofia de la misma mucosa uterina, y esta opinión es la que en la actualidad sostienen la mayor parte de los fisiólogos.

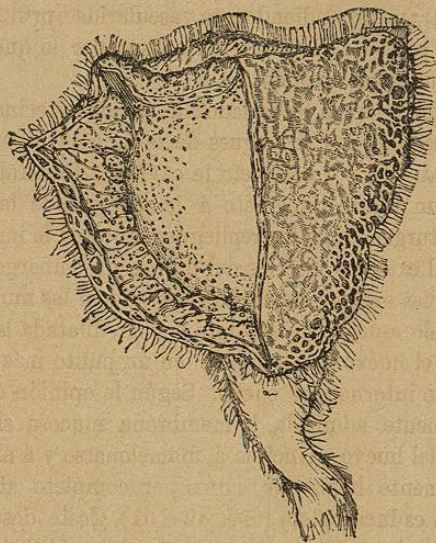
La caduca, desde su formación, constituye un saco completamente triangular que tapiza la cavidad uterina (figura 48), y presenta tres orificios: los de las trompas de Falopio en sus ángulos superiores, y uno bajo que corresponde al orificio interno del cuello uterino. Sin embargo, y en general, ocurre esto si la membrana es gruesa y blanda, estos orificios están cerrados y no son mucho tiempo visibles. Al principio del embarazo es fuerte y bien marcada, y continúa engrosando hasta el tercer mes de la gestación. A partir de este momento principia á atrofiarse; son menos sólidas sus adherencias á las paredes uterinas; se adelgaza y torna transparente, y se halla en estado de ser ex-

Opiniones
de William y
Juan Hunter.

Estructura
de la
caduca.

pulsada cuando se verifica el parto. Cuando está bien desarrollada, el examen atento de la caduca nos permite reconocer en sus elementos todos los de la mucosa uterina muy hipertrofiados. Está constituida sobre todo por anchas células de núcleos redondos ú ovaes, y fibras oblongas mezcladas con los conductos tubulares de las glándulas uterinas, llenas de células epiteliales cilíndricas y de una corta cantidad de fluido lechoso. Según Friedlander,

Fig. 48.



Huevo de cuatro días abortado, viéndose la forma triangular de la caduca (abierta) y la abertura de la trompa de Falopio (según Coste).

la caduca puede dividirse en dos capas: la interna, formada por la proliferación de los corpúsculos del tejido conectivo subepitelial de la mucosa, y la otra, en contacto con las paredes uterinas, constituida por conductos glandulares, aplanados ó comprimidos. Después de un aborto precoz pueden verse, en un corte, los extremos de estos conductos en la superficie externa ó uterina de la caduca, ocupando el vértice de pequeñas eminencias separadas por depresiones. Si se seccionan estas eminencias, se ve que

contienen pequeñas cavidades llenas de un fluido lactescente. Montgomery, de Dublín, fué quien las describió primero, por lo que se conocen con el nombre de *Montgomery*. Son, en suma, los pequeños canaliculos dilatados de las glándulas tubulares uterinas. En la cara interna de esta caduca reciente se descubren cierto número de pequeñas depresiones, que son los orificios entreabiertos de estos mismos conductos. La caduca verdadera es muy vascular, persistiendo esta vascularidad hasta el séptimo mes del embarazo; la caduca refleja sólo es vascular al principio del embarazo, dependiendo esta vascularidad principalmente de las pestañas vibrátiles del corion, por lo que la pierden en cuanto se atrofian.

Llegado el huevo fecundado á la cavidad uterina lo ocultan en seguida los repliegues de la mucosa hipertrofiada, que llenan casi por completo la cavidad. Generalmente se fija en un punto inmediato á la abertura de la trompa, pues la turgencia de los repliegues mucosos le impide descender al extremo inferior del útero; sin embargo, en circunstancias excepcionales, por ejemplo en las mujeres que han tenido muchos hijos y que tienen dilatada la cavidad uterina, el huevo puede fijarse en un punto más próximo al orificio interno del cuello. Según la opinión de Coste, generalmente admitida, la membrana mucosa situada en la base del huevo principia á mamelonarse y á extenderse gradualmente hasta que cubre por completo al huevo y forma la caduca refleja (figs. 49 á 51). Coste describe con el nombre de *ombiligo* una pequeña depresión situada en la parte más prominente del huevo, y la considera como la señal del punto en que se verificó la unión completa de las prolongaciones mucosas que han formado la caduca refleja. Podrían hacerse algunas objeciones á esta teoría, pues nadie ha visto la caduca refleja incompleta ó en vías de formación, y el examen microscópico de su superficie externa, es decir, de la más lejana del huevo, demuestra que es idéntica en la superficie interna de la caduca verdadera. En vista de estas dificultades, Weber y Goodsir, cuyas opiniones ha adoptado Priestley, sostienen que la caduca refleja es la primer hojuela de la mucosa que, á la entrada del huevo en el útero, se separa en los dos tercios de su ex-

Formación
de la
caduca refleja.