

sa y partículas casi imponderables, contenidas en microscópicas celdillas, cuales son los óvulos, producen tegumentos, nervios, músculos, órganos de los sentidos, etc.? Os daría vergüenza decir que es imposible que tales cosas se hagan, teniendo por principio un glóbulo con exíguos materiales, pues sería atrevimiento afirmarlo cuando todos los observadores han visto y ven lo que sucede en el desarrollo del embrión? pues mucho más debería ruborizaros el decir que Dios no crió á nuestro padre Adán!

—•••••—
CAPITULO VII.

Descripción del desarrollo del embrión en los primeros días de la vida.

Las celdillas se conducen para reproducirse como el óvulo, por la división; aunque no llegando al grado de segmentación de éste cuando es fecundado, pues si no lo ha sido, aunque también se divide, pero llegando á cierto número de divisiones cesa este trabajo. Si el óvulo maduro se desprende del ovario sin fecundar, emigra; pero no encontrando nada que le favorezca es destruído; mas si ha sido vivificado, entonces la naturaleza prepara oportunamente los medios apropiados para que todo prospere en el trabajo del desarrollo del embrión, pero ¿por qué, si de todas maneras el germen femenino, ya sea que sufra la influencia fecundante del sémen ó que se desprenda del ovario vivo, aunque no fecundado, emigra y va á terminar su carrera siempre en el seno materno; este no se prepara para abrigar en lugar á propósito al que no está en condición propicia para desarrollarse, y al contrario, recibe al fecundado, poniéndose en condiciones excelentes para hacerlo prosperar? Yo no podré responder; pero sí sé, que siempre *Dios provee*. El óvulo, cuando se desprende del

lugar en donde fué fecundado, emigra, á no ser, lo que no es frecuente, que lo sea en el mismo útero; pero de cualquier manera que sea, se detiene en el punto en que encuentra las condiciones que han de favorecer el desarrollo del embrión; más como durante la emigración que dura un tiempo relativamente prolongado, necesita elementos que mantengan la vida, sale de la vesícula de *de Graaf*, provisto de recursos que le son suficientes para subsistir, hasta que el seno materno esté ya dispuesto para proporcionar los medios que le han de hacer prosperar. Por eso, pues, el óvulo, al romperse la vesícula en que estaba alojado en medio de gránulos que le daban los elementos de nutrición, se escapa llevándose adherida una cantidad regular de esa substancia granulosa, que le va á servir en el camino que tiene que recorrer, y hasta que llega el tiempo en que el huevo cuenta con otra manera de subsistir. Al desprenderse del ovario el óvulo, se compone de esa capa granulosa que se ha proporcionado al salir de la vesícula de *de Graaf*, que se llama *disco prolífero*, sigue la membrana descubierta del contenido, que es la *membrana vitelina*; dicho contenido es amarillo, esférico y granuloso y se llama *vitelio*, encontrándose en él un núcleo esférico, llamado *vesícula germinativa*, dentro de la cual y cerca de uno de los puntos de su circunferencia hay un punto brillante, un nucléolo, que es la *mancha germinativa*.

El óvulo pasa á la matriz por el oviducto ó *trompa de Falopio*, y su traslación es determinada por el movimiento de los apéndices, pestañas vibrátiles, que tienen las celdillas epiteliales de la mucosa del conducto, que se reclinan las inmediatas, al orificio de entrada cuando el óvulo pasa del ovario al pabellón de la trompa, para que al eruirse lo pasen á las próximas, las que lo reciben estando inclinadas sus pestañas, que á su vez se enderezan para transmitirlo á las siguientes, y así sucesivamente hasta que llega al útero. Esta disposición de los epitelios de pestañas que se encuentra no solo en esta región, sino que cubren otras, en las cuales hay necesidad de favorecer el paso de los cuerpecillos, ó del exterior al interior, ó de una región á otra del organismo, como en los bronquios; y allí en donde hay esas celdillas admirables, se comprende la previsión del Señor cuando crió todas las cosas, que á cada una la dotó con las cualidades necesarias para que cumpla con su destino. ¿Cansaré al lector insistiendo en ala-

bar con torpe lengua, siempre que encuentre motivo para admirar la sabiduría por la cual la obra del desarrollo del hombre se hace con tanta perfección? Si es buen hijo de Dios, tendrá gusto de que á cada paso se le alabe, al ir recordando las fases de la formación y crecimiento del hombre; pues en cada una se vé una maravilla, efecto de inmensa sabiduría y de omnipotencia. ¡Bendito seais Dios sapientísimo y benignísimo; yo quisiera alabaros como os alaban los Angeles y los Santos. Obligación es de todos los cristianos racionales en la tierra, imitar á los bienaventurados del Cielo que cantan alabando al Dios tres veces Santo. Dios de mi alma, si no soy capaz de cantar himnos en vuestro elogio que sean dignos de vuestra grandeza, dadme licencia para que me postre adorándoos al contemplar la obra de vuestras manos!

Es maravilloso todo lo que pasa en la formación del hombre, manifestándose en cada suceso del desarrollo la previsión de la Providencia, que ha dispuesto las cosas con tan exacta medida, con una oportunidad tan bien calculada, que las fases del desarrollo no aparezcan, ni antes, ni después, sino cuando es conveniente. La provisión de elementos que se necesitan para la nutrición y para el crecimiento del embrión, siempre es bien surtida y bien elegida. El óvulo, maduro y fecundado, se desprende de la vesícula del ovario, como caen del árbol los frutos en sazón. La trompa tiene una figura adecuada para aplicarse perfectamente sobre el ovario, á lo que se agrega la oportunidad con la cual está pronto á recibir el precioso depósito que se le confía para conducirlo á su morada; así es, que es rarísima la ocasión en la cual el gérmen cae en el peritoneo. Una vez estando en el oviducto el huevecillo es llevado, como en brazos, por las pestañas vibrátiles, hasta que llegado á la matriz se deposita en un verdadero nido que le ha preparado anticipadamente la mucosa del seno materno: allí tiene abrigo y sustento, cuando ha desaparecido la provisión que le proporcionaba el disco prolífero. Dirá el que no quiera dar gracias á Dios, que hasta aquí el sistema nervioso de la madre ha desempeñado el principal papel, por medio de los actos reflejos determinados por la excitación que la madurez y crecimiento del óvulo producen en el ovario: no hay quien lo niegue; pero ¿por qué no confesar que dispuestas las cosas de la manera que lo están, con una oportunidad irreprochable, el sistema ner-

vioso responde á determinados actos que indican haber sido prevista la sucesión de acontecimientos que han de dar por resultado la formación de un hombre perfectamente organizado? Que si no hubiera sido debida á Dios, que todo lo tiene presente y todo lo sabe, tenía que suponerse como necesaria para la conservación de una obra tan bien hecha, mediante una serie de trabajos ejecutados tan bien y con tanta previsión; habría sido necesaria, repito, una meditación profunda y prolongada; pero ¿quien sería el que hubiera meditado para conseguir un resultado maravilloso? Que la formación del hombre es debida á una sabiduría que pudo hacerla tan bien, su perfección lo demuestra; mas, la sabiduría no puede existir sin que haya quien la posea. El feto crece y se modela tan bien, sin que la madre ponga ya de su parte más que el material, sin que sepa cómo se verifica lo que se está desarrollando en su seno, y quien ignora cómo se hace una cosa, aunque la hagan dentro de su casa, ni sabe, ni puede hacerla; y esto es precisamente lo que pasa con la madre. El sujeto que posee la sabiduría por la cual se desarrolla con tanta perfección el hombre dentro de la matriz, es Dios.

Que sea conforme con las leyes naturales, lo que sucede en todos los actos de la generación, no repugna confesarlo á quien cree en Dios, como factor del Cielo y tierra: mas es preciso decir, que el código que rige á la naturaleza es excelente é indefectible, porque el Legislador que lo concibió y lo promulgó es infinitamente sabio y todopoderoso.

Volviendo á la segmentación del vitelio, dice un autor refiriéndose al caso de que el óvulo esté fecundado, que entonces aparece un núcleo trasparente provisto de un nucleolo, y que la substancia de la yema se estrecha al rededor del nucleolo, por ser este centro de atracción; dividiéndose en dos partes, cada una de ellas viene á ser, á su vez, punto de atracción, atrayendo á su alrededor la parte correspondiente del vitelio, y así continúa el trabajo de división hasta que hay una multitud de esferitas que dan al óvulo la apariencia de una mora redonda, por cuya circunstancia se le nombra *cuerpo muriforme*. Conforme se divide la yema, aparece al mismo tiempo un líquido albuminoso, que aumentando en cantidad, va repeliendo los glóbulos que han resultado de la segmentación progresiva hacia la cubierta del huevo que dije llamarse mem-

brana vitelina; aplicados los expresados glóbulos sobre ella, sufren presiones que les hacen tomar formas poliédricas, de lo cual proviene el aspecto epitelial que en su principio tiene la membrana blastodérmica. Esta sucesión de fenómenos dura ocho días, y entonces, en la mayoría de los casos, llega el huevo al útero, cuya mucosa se ha ido preparando para ofrecer la morada tan apropiada para que el pequeño ser que á ella llega, encuentre elementos propicios para su nutrición y desarrollo. La mucosa se ha hinchado y plegado, haciéndose tomentosa; en el fondo de uno de los pliegues se aloja el óvulo, el cual sufre entonces una modificación en su cubierta, la cual consiste en unos filamentos ó vellosidades que han aparecido en ella, y que se hunden en la mucosa que abriga el huevo y decimos que lo abriga, porque el pliegue en el cual se ha depositado aquel cuerpecillo se cierra sobre él, de manera que los bordes se unen dando esta unión la semejanza de una bolsa cerrada por cordón; queda, pues, el gérmen dentro del pliegue mucoso de la matriz, como la semilla que se siembra en la tierra.

Avanza con el tiempo el perfeccionamiento de la obra: parece que el artífice trabaja vigilando, pues la labor no cesa en ningún instante, y á la vez que modela el cuerpo del embrión, produce los instrumentos que son necesarios, así como los elementos que requiere el desarrollo del huevo. Ya no bastan para las necesidades, que aumentan de hora en hora, los gránulos del disco prolífero, ni el alimento que en sí contiene la yema: la nutrición va á ser proporcionada por otros medios. No solamente debe el pequeño ser recibir para prosperar, es necesario también que deseche lo que no le sirve, lo que le estorba ó puede dañarle. Las vellosidades que se han desarrollado son los instrumentos que sirven para absorber de los fluidos que contiene la mucosa uterina los elementos nutritivos; pero seguramente no todas las vellosidades están destinadas para absorber, sino que han de ser algunas conductos que eliminen lo que no se necesita ó puede perjudicar.

Después que se forma el blastodermo, aparece en un punto de su circunferencia una mancha oscura: se llama *mancha embrionaria* ó *aria germinativa*, la cual es el principio del embrión, y esto pasa al mismo tiempo que se desdobra el blastodermo en dos hojas: una interna ó *endoblasto* y la otra externa ó *epiblasto*; un poco después aparece

entre estas hojas una que por su situación se le llama *hoja media* ó *blastemo* (*vascular* ó *mesoblasto*), que toma un gran participio en la formación del feto. Ahora se cuentan las siguientes partes del huevo: la membrana vitelina con sus vellosidades y esta modificación que ha sufrido cambia su antiguo nombre por el de *corión*; las tres hojas del blastodermo y la mancha embrionaria, y así constituido, ha cumplido el huevo el duodécimo día de su edad.

Como no es posible hablar al mismo tiempo del embrión y de sus anexos, hay necesidad de ocuparse alternativamente de uno y de los otros. Antes de la formación de la placenta (órgano que ha de servir de comunicación entre el feto y la madre), se desarrolla un órgano transitorio, de duración mayor en las especies ovíparas, que está destinado á suministrar elementos de nutrición al embrión. Dicho órgano es la *vesícula umbilical*, y al mismo tiempo que se forma ésta, se va preparando la formación de la cubierta del feto, que se llama *amnios*. La mancha embrionaria engruesa en sus extremidades, y los hinchamientos que resultan, se llaman *cefálico* y *caudal*, siendo menor éste que el primero. Entonces, cuando de esta manera están indicados los extremos del feto, comienza á encorbarse la mancha, por cuya circunstancia, se van aproximando uno á otro ambos extremos, y otro tanto sucede respecto de las partes laterales, que toman el nombre de láminas ventrales, avanzando también, acercándose, sus bordes. En este período se asemeja el embrión á una navecilla, y es cuando se indica la vesícula umbilical. El amnios encierra tanto este bosquejo del feto, como el líquido que llena el huevo. Las dos hojas, externa é interna del blastodermo, cambian su disposición anterior; la primera se repliega sobre todo el contorno del embrión, de lo que resulta que se hagan dos fondos de saco sobre los dos hinchamientos, cefálico y caudal, teniendo dichos fondos de saco la apariencia de capuchones, siendo uno el *capuchón cefálico* y el otro el *caudal*. Ambos avanzan hasta juntarse, fundiéndose uno en el otro en el punto medio del dorso del embrión. De esta fusión resulta que se forman á expensas de la hoja externa del blastodermo, dos hojas, entre la espalda del embrión y el corión: la primera se une á aquel, y la segunda, separada del embrión, forma una cavidad llena de líquido (*amnios y líquido amniótico*). La membrana del amnios envuelve al embrión, menos en el lugar en que

se encuentra el ombligo, en donde se refleja sobre el contorno de este y se continúa con el embrión uniéndose con su tegumento.

La hoja interna del blastodermo, que cubre toda la parte anterior del embrión, es cojida por los bordes de las láminas de la hoja externa al encorbarse para formar la pared anterior después de confundirse una con otra, por cuya circunstancia el endoblasto se divide en dos porciones: una que tiene que quedar dentro del embrión y sirve para que de ella se forme el intestino; la otra, mucho más grande, extraembrionaria, forma la vesícula umbilical. En el lugar en el cual la vesícula se ve obligada á estrecharse por la aproximación de las láminas ventrales, se forma un conducto estrecho, por cuyo canal se comunican las porciones intra y extraembrionarias de la cavidad del endoblasto; este conducto se llama *omfalomesentérico*, y el contorno del tegumento que lo abraza, *ombligo cutáneo* ú *ombligo propiamente dicho*, y el límite interno del estrechamiento, se le dice *ombligo intestinal*.

Con juicio sano es imposible desconocer el poder de Dios estudiando las fases del desarrollo del hombre, pues se ve que en esto, como en todo, su sabiduría y su bondad presiden á los trabajos de la naturaleza. Nuestro Criador, en cuanto quiso poner en obra su pensamiento de creación previó, y luego se encargó su providencia, que proviene de su infinita sabiduría y de su omnipotencia, de que en los trabajos de la formación y desarrollo del hombre, así como también de los demás animales, hubiese siempre, sin falta alguna, todo lo que fuere necesario, y por tanto conveniente en el medio en el cual se habrían de llevar á término dichos trabajos para su buen resultado; previó Dios, en el acto de la creación, lo que tenía que ser para que el hombre se multiplicara, y por el hecho de la previsión sapientísima, la naturaleza desde luego estuvo dispuesta para obrar eficazmente en cada una de las concepciones, por las cuales se habían de suceder los hombres unos de otros, y así en toda ocasión, en la cual es fecundado un óvulo y se desarrolla un feto, el Verbo, que con su fuerza dijo, *creced y multiplicaos*, es obedecido, porque esa fuerza impresa en el mandato está siempre presente en toda encarnación, y como Dios es verdad, cuando quiso que la especie se multiplicara, en la expresión *creced y multiplicaos* estaba inbibita esta otra: *yo proveeré*. Por

esto, pues, el embrión se desarrolla contando en los primeros días de su existencia con el alimento necesario, como hemos visto que sucede. Desde que emigra, se fija y se le desarrolla la vesícula umbilical, que le suministra elementos suficientes, mientras no sobrevengan otros medios de nutrición, que desde luego se van preparando conforme crece el feto, para que cuando éste necesite mayores elementos para prosperar, ya se le puedan proporcionar por medio de los vasos, que como veremos más adelante, han de venir de la placenta. Los elementos contenidos en ese órgano transitorio (la vesícula umbilical), están disueltos en el líquido albuminoso grasoso que llena la vesícula umbilical, y esta provisión, además de su constitución tan adecuada para las necesidades del embrión, es notable porque su cantidad está medida y calculada tan exactamente, que basta, sin que sobrevenga penuria, durante el tiempo que tarda en formarse y desarrollarse la circulación placentaria. En los mamíferos, la vesícula umbilical es pequeña, y por tanto, es corta la cantidad de líquido que contiene; mas en los ovíparos los embriones no pueden recibir elementos nutritivos extraños á lo contenido en el huevo, puesto que este es evacuado antes de que se establezca el proceso del desarrollo y desde entonces es independiente de la madre; la vesícula es relativamente mucho mayor en estas especies que en las de los mamíferos. El líquido de la vesícula es absorbido por finas vellosidades que han brotado en la superficie interna de este órgano, las cuales comunican con los vasos que se han desarrollado en la superficie externa y que se llaman *omfalomesentéricos*, y que corren desde la vesícula hasta el embrión. Las vellosidades tienen un epitelio, que sirve para la absorción, idéntico al de las vellosidades que ha de haber en la mucosa intestinal.

Se dijo anteriormente, que el amnios cubre al embrión; pero al principio es estrecha la cavidad que forma esa cubierta; su capacidad aumenta conforme avanza el tiempo, y al crecer el espacio de la cavidad aumenta también la cantidad de líquido, el cual, primeramente es claro, y avanzando el desarrollo del huevo se va enturbiando, haciéndose lechoso, á consecuencia de que contiene entonces materia sebácea y detritus epiteliales. La cantidad es variable; pero rara vez pasa de un litro; la media de su peso es en la mayoría de los casos de 500 gramos. El amnios

comienza á formarse en la segunda semana y es un medio de protección para el feto, que por el líquido que lo baña, se encuentra defendido de las presiones y de otros accidentes. ¡Gracias á Dios que todo lo previó!

En la época en que la vesícula umbilical empieza á separarse á consecuencia del avance del estrechamiento del ombligo, se encuentra ya muy marcada la distancia entre las tres hojas del blastodermo, y entonces, la externa se divide en dos hojas, comenzando entonces la formación del zurrón en el cual ha de estar incluso el feto; la membrana más externa, el *corión*, contribuye con el amnios á constituir la cubierta del feto, y por medio de las vellosidades de dicho corión, se absorven de los medios exteriores los fluidos nutritivos que tanto sirven al feto, como para comenzar á proveer á la cavidad del amnios del líquido que debe llenarla. La superficie interna del amnios está tapizada de epitelio doblado, por tejido conjuntivo embrionario: el amnios no tiene vasos ni nervios.

En todo lo que llevo escrito he procurado ser breve, pues no pretendo enseñar, sino indicar lo que resalta más en el conjunto de maravillas que vemos en la obra maestra de Dios, el hombre. Me propongo continuar con la mayor brevedad posible, para no cansar al lector paciente, en el caso de que prosiga leyendo.



CAPÍTULO VIII.

Continúa el desarrollo del feto.—Formación de la placenta.—Reflexiones sobre el particular.

Han pasado dos semanas: entonces, en la extremidad caudal del embrión, en la porción de la hoja interna del blastodermo que ha de formar el intestino, brota una yema vascular; creciendo ésta sale de la cavidad que ha de ser el vientre, atrás del conducto onfalomesentérico y desde luego se desarrolla con prontitud, y al mismo tiempo toma la apariencia de lo que tiene que ser próximamente, una vesícula (*alantoides*). Conforme crece ésta, la vesícula umbilical se va atrofiando; es que termina su misión en el momento en que con la alantoides comienza por el desarrollo de nuevos vasos que han de establecer las relaciones importantes entre la madre y el feto, el período de la circulación placentaria. Cuando ya está en corriente esta nueva circulación, se ha agotado el líquido de la vesícula umbilical, que no teniendo ya objeto, se atrofia.

La vejiga alantoides en el curso de su crecimiento se va vascularizando. Desarrollándose llega á ponerse en contacto con la membrana vitelina, y se extiende en toda la superficie interna de ésta, llevándole los vasos que se han formado, y cuando esto sucede se hacen vasculares las vellosidades del corión. Por el estrechamiento del ombligo le acontece á la alantoides lo que le pasó á la vesícula umbilical, es decir: que se hacen dos porciones de la alantoides, una intraembrionaria y la otra extraembrionaria. La primera formará la vejiga de la orina y la uraca. La segunda, que ha servido de conductora de los vasos desde el embrión hasta la membrana vitelina, se atrofia, así que queda establecida la comunicación entre la circulación embrionaria con la de la placenta. Cuando la alantoides des-