

Probable origen de Gemelos univitelinos y de duplicidades monstruosas

por el

R. P. JAIME PUJILUA, S. J.

En una comunicación hecha a la Sociedad Ibérica de Ciencias Naturales dimos cuenta de dos casos teratológicos humanos: uno que refiere el P. Ignacio SALA, como testigo de vista, que lo examinó, y otro cuyo ejemplar se conserva en nuestro Laboratorio Biológico de Sarriá. La discusión científica del último caso, especialmente, nos llevó hasta buscar el origen embriológico de semejantes casos. La cuestión se hizo tan interesante que nos pareció conveniente se estudiase más de asiento este punto y se publicase el fruto de este estudio.

A esto responde esta segunda comunicación, cuyo objeto es, por consiguiente, buscar el probable origen de los gemelos *univitelinos*; problema que seguramente está intimamente relacionado con el de la producción de mónstruos duplicados. Se han propuesto varias soluciones, no sé si siempre acertadas. Recorramos las principales y examinemos brevemente su valor. Pero antes conviene fijar bien el concepto de *gemelos univitelinos*.

Es fácil que se tome este término por equivalente o sinónimo de *uniplacentares*, es decir, que serían *univitelinos* los gemelos que tuviesen una placenta común. Esto puede ser realmente un indicio de la *univitelinidad*, pero no es la misma *univitelinidad*, porque los embriólogos jamás han entendido por vitelo más que el contenido del huevo. El óvulo, en efecto, se reduce a una célula, cuyo núcleo recibe el nombre de vesícula *germinativa de Purkinge*, y cuya masa extranuclear, es el *vitelo*. Pero así como en la masa extranuclear de una célula se ha de distinguir la parte *viva*, dotada de propiedades fisiológicas especiales, llamada *protoplasma*, de la parte *no viva*, que solo integra la célula en calidad de sustancias nutritiva o de reserva, denominada *deutoplasma* y también *trofoplasma*; así también en el vitelo del óvulo, distinguen todos los embriólogos modernos desde REICHERT el vitelo *formativo*, o *protoplasma* de los citólogos, y el vitelo *nutritivo* o el *trofoplasma* de éstos. En Embriología, pues no se

conoce más vitelo que el que acabamos de explicar. De aquí se sigue que solo se podrán llamar *univitelinos* los gemelos que tengan común una misma masa vitelina. *Problema.* Se pregunta, pues, ahora. ¿De donde o por qué camino pueden salir de un huevo un doble o triple fruto? Se oye decir algunas veces, por parte quizás de los mismos tocólogos que previene esto de la fusión de dos huevos en uno. Los que así discurren acaso se imaginan que por circunstancias especiales dos huevos fecundados se ponen en contacto y se fusionan. Esto se dice con facilidad, pero, a nuestro juicio, se prueba con dificultad. Primeramente, no es fácil comprender que se fusionen dos óvulos salidos del mismo ovario en el momento de la ovulación. La *corona radiada* de células satélites que lo acompañan, constituyen un muro de defensa que forzosamente ha de impedir todo contacto directo o inmediato. Tampoco es aceptable la fusión en el mismo útero; porque, aunque al llegar allí deben de haber desaparecido todas las células de la corona radiada, (hablamos de estudios evolutivos del huevo humano que nadie ha visto ni comprobado), todavía la membrana vitelina ha de ofrecer una resistencia formal a la fusión, aparte de la probable secreción hormonal de cada huevo que ha manera de irradiación eléctrica debe de repeler del sitio de implantación a los demás huevos, como se repelen dos electricidades de igual nombre. Así discurremos hace más de veinte años (1), al querer explicar el por qué en el útero bícorno de la rata o ratón se distribuyen los huevos a igual distancia unos de otros; y desde entonces no solo no hemos cambiado de parecer, sino que lo vemos confirmado en el Tratado de Obstetricia de DÖDERLEIN por Graf SPE. Esta explicación nos parece altamente teleológica; su finalidad sería asegurar a cada huevo una *área*, suficientemente espaciosa, para desarrollarse libremente y sin tener que disputarse con otro el campo de su alimentación y libre evolución.

Mucho menos probable nos parece la fusión en ulteriores estadios; porque una vez implantado el huevo, queda este encerrado en una como cámara conjuntiva que otra vez le forma una valla infranqueable. Formando más adelante el corión, consideramos *absolutamente imposible* la fusión de dos huevos. Podrá haber contacto de dependencias embrionarias y aun adherencia entre ellas y, si se quiere, mútua unión de placentas fetales y en su consecuencia mútua influencia hormonal; verdadera fusión de huevos jamás.

Verdad es que en *Dasipódidos* existe la especie *Euphractus villosus* (2), cuya hembra suele dar en cada parto dos gemelos que han dado mucho que

(1) V. Die Frage der Riesenzellen bei der Entwicklung der Mus, 1908.

(2) V. La Biología de los gemelos por Horatio H. Newman. (Traducción del Inglés por A. de Zulueta, Calpe, 1922). Allí se cita el trabajo de M. FERNÁNDEZ, publicada en Anat. Anzeiger, Bd. 48, n. 13-14, 1915.

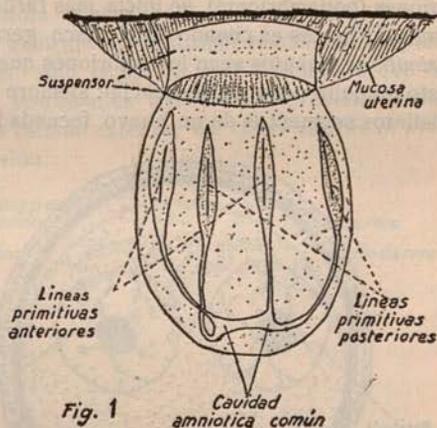
pensar, así a los embriólogos como a los biólogos: a éstos desde luego, porque estos gemelos parecían contradecir la teoría de la determinación del sexo, basada sobre el cromosoma X; ya que frecuentísimamente los dos gemelos son de distinto sexo, siendo así que embriológicamente parecían provenir de un solo huevo. La razón de esto último es que se hallan constantemente dentro del mismo corión. Esta última circunstancia ha obligado a buscar el origen de los dos embriones y se dice estar probado que proceden de dos huevos que en el útero se han fusionado. Suponiendo que no ocurre aquí algún error de interpretación y que de hecho así se comporta *Euphractus villosus*, no es esto contra nuestra doctrina porque no tratamos de explicar lo que ocurre en una especie adaptada a un especial modo de reproducción, normalísimo para ella, sino de lo que se sale de lo normal en los mamíferos en general y en el hombre en particular. Porque si en este armadillo es esto una ley específica, algo que pertenece a su trayectoria embriológica, todo está en él dispuesto para esta manera de ser. Esto sin perjuicio de que se pueda extender a este caso la explicación, que daremos después.

Solución. ¿Cómo explicar, pues, la existencia innegable de dos frutos univitelinos? De momento se nos ofrecen tres explicaciones, todas las cuales no carecen de alguna probabilidad. La primera es la que suelen traer algunos libros o autores, y consiste en suponer que no sólo se ha fecundado el óvulo, sino también algún *corpúsculo polar*. Nadie ignora que, según leyes biológicas de alto interés para la Genética, el óvulo para convertirse en *gameto* femenino y, por lo mismo, ser apto para la fecundación, necesita expulsar la mitad de la cromatina, respectivamente la mitad de los cromosomas. Esto, como es sabido, se obtiene mediante una doble división del óvulo en partes desiguales, en cuanto a la masa protoplásmica, e iguales en cuanto al núcleo; la parte o célula pequeña de la primera división, es el primer *corpúsculo polar*; la de la segunda, el segundo *corpúsculo polar*.

Ahora bien; las células pequeñas resultantes, algunas veces son tres por haberse dividido el primer *corpúsculo polar*, tiene todo el valor genético que tiene la célula óvulo, ya maduro, o gameto femenino; y puede suceder muy bien que una de ellas o más de una se fecunden; con lo cual resultarán dos embriones, envueltos por una misma membrana vitelina, y en su consecuencia dos frutos o dos gemelos *univitelinos*.

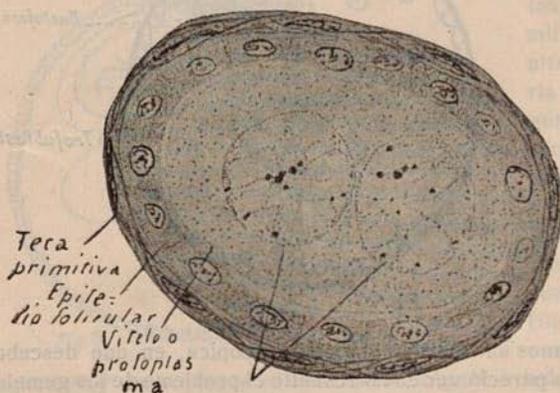
Otra manera de producirse de esta clase de gemelos es o puede ser la separación accidental de los blastómeros durante la segmentación del huevo. Son notables en esta parte los resultados de los experimentos de H. DRIESCH en el *erizo de mar*, cuyo huevo se presenta especialmente para la observación de estos fenómenos biológicos. DRIESCH, con intención de averiguar la verdad o falsedad de las teorías preformistas modernas, la de los distritos *germinativos*, la del *mosaico*, la del *plasma germinal*,

separó los dos primeros blastómeros de la primera segmentación y los hizo evolucionar, cada uno por sí, obteniendo, no mitades de larvas, como debían haber resultado, de ser verdaderas aquellas teorías, sino larvas enteras aunque más pequeñas por disponer de menor masa. Esto supone una perfecta autoctonia y autorregulación del huevo y, en general, de la materia viva. El mismo resultado obtuvo, separando los cuatro blastómeros de la segunda división segmentatriz y los ocho de la tercera (1).



Sentado esto, podemos suponer muy racionalmente que, si en la segmentación del huevo humano se separan, por causas que no hemos de precisar ahora, los dos primeros blastómeros; podrá cada uno de ellos, dentro de la membrana vitelina, evolucionar por su propia cuenta y producir su fruto, originándose así también gemelos *univitelinos*.

Esto de la división del huevo en partes para la pluralidad de embriones o frutos que a primera vista parece una rareza, es cosa normal y ordinaria en algunos *Dasipódidos* v. gr., en *Dasyus novemcinctus*, *Dasyus hibrydus*, produciendo el huevo



del primero constantemente *cuatro embriones*; y *cinco o más* el segundo. Verdad es que aquí no proceden dichos embriones de la escisión del huevo o separación de células en la segmentación sino que la pluralidad de em-

(1) V. DRIESCH, Philosophie des Organischen, Bd. 1.

briones (poliembrionía), se inicia más tarde en estado de *blástula* o *gástrula*. Entonces es cuando en el disco germinal se forman tantas *lineas primitivas*, cuantos sean los embriones que tengan que salir (fig. 1). Pero esto no quita nada de lo esencial: siempre queda en pié el hecho de que distintos segmentos de un huevo fecundado pueden producir su embrión

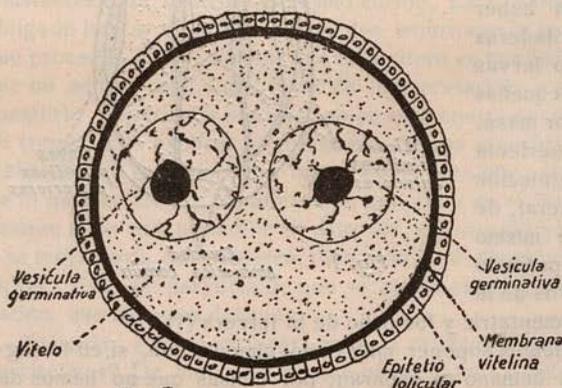


Fig. 3

tivas dentro del óvulo, este hallazgo, hecho en nuestro Laboratorio en óvulos de niña de tres a cuatro años, en estado de folículo primitivo, es el que tenemos el gusto de presentar (fig. 2). Confesamos ingenuamente que al

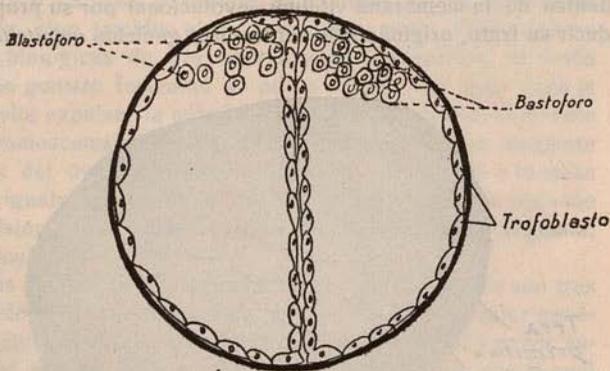


Fig. 4

caer en nuestras manos una preparación microscópica, en que descubrimos este hecho, nos pareció ver como resuelto el problema de los gemelos univitelinos; pues nos ponía en la mano la clave para una explicación racional, obvia y espontánea de lo que por otro camino no se explica sino como violentando los hechos.

En efecto; las dos vesículas germinativas (núcleos del óvulo), que como llevamos dicho, son desde el punto de vista genético, lo principal del óvulo, se pueden fecundar, en cuyo caso, cada una por su cuenta libre

entero, como hicieron los blastómeros del huevo de erizo de mar en las experiencias de DRIESCH.

Vengamos ya al tercer modo de originarse gemelos univitelinos que es el que ha motivado esta humilde contribución, y es la presencia de dos vesículas germina-

y espontáneamente se desarrollan dentro de la masa vitelina, que es como el campo de cultivo. Cada embrión podrá formar también sus dependencias embrionarias peculiares: sólo el corión será común; porque la membrana vitelina que cobija a entre ambas vesículas, representa como la cimbria del *trofoblasto* o capa celular externa, así como este es el precursor de la *serosa* y esta del corión.

Pero para que se entienda algo mejor lo que decimos, imaginémosnos que cada vesícula germinal fecundada, se segmenta y da origen a varios *blastómeros*; luego a la *mórula* y, finalmente, a la *blástula* (fig. 3). No es difícil comprender como se podrán formar paulatina e independientemente las

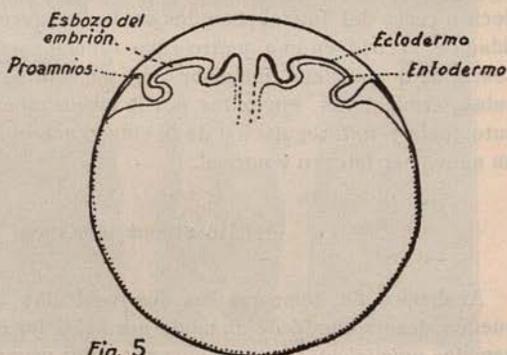


Fig. 5

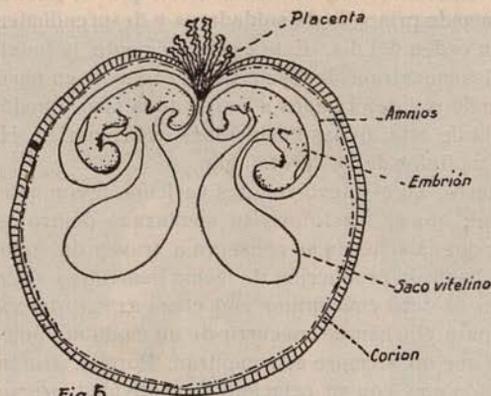


Fig. 6

demás hojas blastodérmicas por los procesos completamente normales, propios de los mamíferos. En estadios posteriores se verificaría la división del disco germinal en la región somática y extrasomática (fig. 4) con el inicio de las dependencias embrionarias *amnios*, *alantoides*, *saco vitelino* y *corión* (fig. 5); fenómenos que pueden realizarse normalmente y sin tropiezos en cada embrión igual e independientemente (figura Calpe) y da por resultado dos gemelos: sólo el corión sería común y recibiría la extremidad distal de la alantoides de cada embrión (fig. 6) con los vasos alantoides que pasan a ser luego los umbilicales. El cordón umbilical podría fusionarse en uno; pero tampoco es esto necesario. La placenta en la disposición, en que hemos supuesto el desarrollo del huevo con dos vesículas germinativas podría ser morfológica y practica-

normalmente y sin tropiezos en cada embrión igual e independientemente (figura Calpe) y da por resultado dos gemelos: sólo el corión sería común y recibiría la extremidad distal de la alantoides de cada embrión (fig. 6) con los vasos alantoides que pasan a ser luego los umbilicales. El cordón umbilical podría fusionarse en uno; pero tampoco es esto necesario. La placenta en la disposición, en que hemos supuesto el desarrollo del huevo con dos vesículas germinativas podría ser morfológica y practica-

mente única. Pero pueden formarse sendas placentas, si los dos blastóforos ocupan distintos polos.

Estas consideraciones que ojalá fueran capaces de comprobación experimental nos dan una explicación más satisfactoria que otras muchas teorías. En tanto grado es ello verdad que en el caso que se deban los gemelos a la fecundación de un corpúsculo polar que evoluciona por su cuenta como el huevo; se tiene una verdadera repetición de lo que acabamos de decir a cerca del folículo con dos vesículas germinativas; porque en realidad de verdad en uno y otro caso tenemos en un mismo óvulo la presencia de dos núcleos que embriológicamente se identifican con las vesículas germinativas, envueltos por la misma membrana vitelina; y dada la autoctonia y autoregulación de la vida, cada una de ellas puede originar un nuevo ser íntegro y normal.

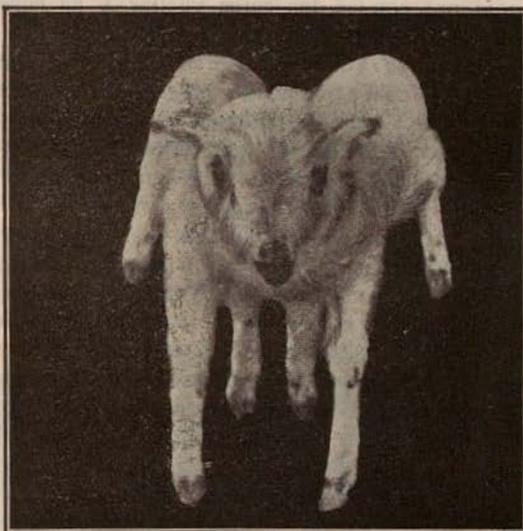
MÓNSTRUOS DOBLADOS

Acabamos de decir que las dos vesículas dentro de un sólo huevo pueden desarrollarse de un modo normal y dar origen a dos embriones y gemelos *univitelinos*; pero se necesita estar muy poco versado en el conocimiento de la Embriología y de sus procesos para no ver el inminente peligro de perturbaciones embrionarias y la facilidad con que se pueden producir anomalías. El llamado principio de soldaduras y desprendimientos debe de estar aquí a la orden del día. Esta es seguramente la fuente verdadera y principal de las monstruosidades no ya de órganos en particular, sino de individuos unidos y deformados a causa de la misma fusión y, acaso como consecuencia de ésta, de las inhibiciones embrionarias. He aquí uno de los principales capítulos de la Teratología.

En efecto; hemos supuesto, en el huevo con dos vesículas germinales que el desarrollo es normal; que el blastóforo se emplazaba dentro del trofoblasto *simétricamente*; que la simetría se conserva a través de todos los estadios embrionarios hasta la producción de frutos gemelares a término. Pero este caso quizás se deba conceptuar más como *extraordinario* que como ordinario; pues para ello han de concurrir de un modo armónico multitud de circunstancias que no siempre se cumplirán. Porqué, tratándose de dos gérmenes, cada uno con su principio de actividad propio, peculiar e independiente, podemos suponer que los *blastóforos* no siempre se orientarán en el sentido explicado, sino que podrán ocupar polos opuestos, o bien estar uno en un polo y otro por ventura en el ecuador del blastocito general; y otras veces podrán tomar una posición intermedia.

De aquí también las distintas posibilidades teratológicas: un pequeño desvío podrá producir invasión mutua de campos de desarrollo, y ulte-

riormente fusión y compenetración de cuerpos embrionarios con un tronco común y cabeza en cada extremo como un caso de *isquio-pagia*, con cuatro extremidades inferiores salientes transversal u horizontalmente dos a cada lado del tronco común. Pero también puede ocurrir que los ejes de los gérmenes no sean del todo paralelos, sino más o menos convergentes; y si la convergencia es



(Fig. 7 a)



(Fig. 7 b)

céfalo-caudal, será poco menos que imposible evitar la fusión caudal de los dos embriones, produciéndose una *xifodimia*, *atlodimia* u *opodimia*, según el grado de convergencia y su precocidad. Finalmente, puede suceder así mismo, que los dos gérmenes vengán a un mútuo contacto en su extremo céfalico, en los estadios de mayor plasticidad, fusionándose por sus vértices las dos cabezas, resultando una *cefa-*

lopagia ora con las dos caras vueltas a nn mismo lado, ora a lados opuestos. En la Historia y Casuística teratológica se registran casos de casi todo lo dicho (1), y cada vez se aumenta el número de casos. No hace mucho llegó a nuestras manos un grabado de un caso de lo más curioso e interesante, capaz de trastornar o desorientar acerca de las teorías modernas sobre la determinación del sexo. Se trata de una oveja con una sola cabeza y dos cuerpos perfectamente formados y desarrollados (fig 7 a y b) con sexo distinto, un macho y otra hembra, fenómeno que se mostraba en Infiesto (Asturias) (2). Este hecho teratológico no escapa a nuestra explicación: cae perfectamente dentro de ella; porque un folículo con dos vesículas germinativas puede explicar perfectamente la formación de dos embriones: y el principio de soldaduras, unido al de la autoctonia y autorregulación de la vida, puede explicar su fusión en la región cefálica y en su estadio muy precoz, quizás en el de la *línea primitiva* quedando sin fusionar lo restante de los gérmenes.

Lo que aquí desconcierta es la *distinta sexualidad*, circunstancia que juzgada superficialmente, es capaz de dar al traste con la teoría del cromosoma X y la teoría de la determinación del sexo en la fecundación. La teoría no se salva sino admitiendo la coexistencia de dos vesículas germinativas y luego de dos *pronúcleos* fecundados por dos diversos espermatozoides, uno con cromosoma X y otro sin él. También podría salvar la teoría la suposición de que un corpúsculo polar se fecundó y fué evolucionando como su hermano, la célula óvulo, teniendo lugar más tarde la fusión de la región cefálica, como hemos discutido antes. Pero la perfecta igualdad de los dos cuerpos no se concilia tan bien con esta explicación.

No es nuestro ánimo perseguir aquí largamente este fecundo tema, aduciendo y comentando historias y formar un cuerpo de doctrina teratológica. Nos basta haber señalado el origen probabilísimo de muchas monstruosidades. A los tocólogos toca el trabajo de establecer y comparar las estadísticas, para sacar del estudio comparativo la frecuencia relativa de casos gemelares *univitelinos* y de monstruosidades dobles; y a los histocitólogos y embriólogos, a averiguar la frecuencia de folículos con dos vesículas germinativas. Porque de la coincidencia de estos dos datos se puede sacar el mejor criterio para juzgar de lo acertado de lo que llevamos supuesto y disceptado.

Terminaremos esta comunicación indicando el origen que puede tener un folículo con dos vesículas germinativas. No le será tan difícil resolver este punto al que tenga algún conocimiento de la Citología y Embriología.

(1) Histoire Général et particulière des anomalies de l'organisation chez l'homme et les animaux, par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire.

(2) V. Mundo Gráfico, 25 de Junio, de 1924.

El folículo de Graaf proviene del folículo primitivo; como éste, de los oogonios. Estos son las células ontogénicas, capaces de multiplicarse para originar nuevos oogonios, dando origen a los llamados *cordones Pflüger*. Esta multiplicación dura hasta que el conjuntivo, llevando vasos o empujado por estos, disocia los mencionados cordones en sendos elementos ontogénicos que por este hecho y carecer de poder de dividirse para dar nuevos oogonios, pasan a ser *oocitos* de primer orden, éstos rodeándose de un epitelio y de una simplicísima vaina conjuntiva se constituyen en *folículos primitivos*.

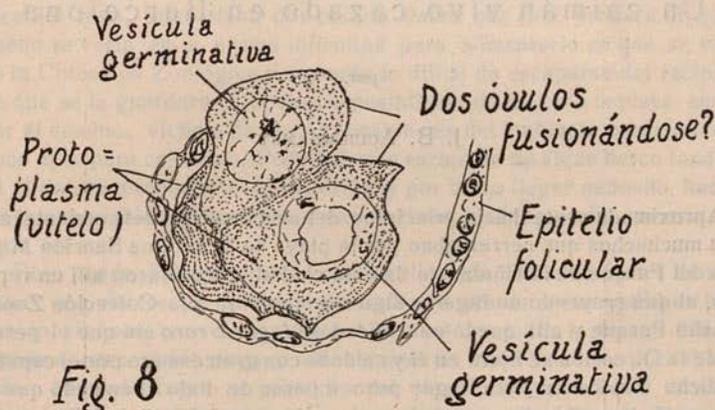


Fig. 8

Ahora bien; puede muy bien suceder que en la última división gonial (del último oogonio) se divida el núcleo, sin dividirse el cuerpo celular resultando una célula con dos núcleos, cosa frecuente; en nuestro caso un óvulo (oocito de primer orden) con dos vesículas germinativas. Pero también puede ocurrir que, al disociarse por la acción del tejido conjuntivo, como está dicho, los cordones Pflüger, en vez de coger y envolver dicho tejido a un oocito, coja y envuelva a dos de ellos, cuyas masa protoplásmicas se fusionen sincicialmente. Esto último lo podemos conjeturar con el hallazgo en el mismo material de la niña de 3-4 años de un folículo con dos núcleos y una masa protoplásmica procedente de dos oocitos como se deja rastrear por algún indicio, que aún conserva de dos células (fig. 8).

