

## CONCEPTO ANÁATOMO-BIOLÓGICO DE LA GESTACIÓN (\*)

Dr. E. GIL VERNET

Académico C. de la Real de Medicina

EN la antigua Medicina griega, egipcia e india, los médicos llamaron la atención sobre algunas modificaciones propias de la mujer grávida e incluso suponían la existencia de modificaciones urinarias, inherentes al estado de gravidez y llegando incluso a indicar como medio de diagnóstico del embarazo la influencia de la orina sobre el crecimiento de las plantas.

No obstante, la Obstetricia pasó un largo período mezcla de observación, empirismo y superstición, hasta llegar al siglo XVII que con la aparición de MAURICEAU se inicia el período científico de la Obstetricia. Durante toda esta larga etapa de desarrollo de esta disciplina, la preocupación fundamental fué la asistencia al parto, sin preocuparse demasiado de los conocimientos anatómo-biológicos de la gestación. Es preciso llegar al siglo XIX con las ideas y métodos de investigación expuestos y desarrollados por BICHAT y CLAUDIO BERNARD, que llevaron a un gran incremento de la experimentación en Medicina, para asistir al nacimiento de un nuevo e importante capítulo de la Obstetricia: La Biología de la gestación. Así se desarrollan considerablemente nuestros conocimientos sobre las tan profundas como intensas modificaciones anatómicas del organismo materno que condicionan a su vez los cambios biológicos.

La interpretación de las modificaciones funcionales de la grávida ha variado a tenor de las ideas médicas dominantes en las diferentes épocas de la Historia de la Medicina.

Así en una época en que domina la idea de contaminación en Medicina, BOUCHARD introduce la idea de un tóxico como agente causal de las diversas modificaciones propias de la gestación, y que en ocasiones es la causa de los trastornos toxémicos; y SEITZ interpreta las modificaciones biológicas de la gestante como una disimetría en el sentido fisicoquímico e introduce en Obstetricia los conceptos de dishormonosis, disionosis, discoloidosis, disvegetosis, atribuyendo al factor endocrinológico el papel fundamental como causa de tales modificaciones. Estamos en la época en que la preocupación fundamental de la Medicina es la Endocrinología. Es en esta época en que de nuevo resucita la idea expuesta mucho antes por HALBAN y otros, que la placenta es una glándula endocrina y que mejor estudiada en su doble aspecto anatómico y biológico nos ha conducido en el momento actual, a considerarla de una gran trascendencia en el sistema endocrino de la gestante y como centro del cual parten los estímulos sobre todo el organismo de la grávida y que dan origen a las diferentes modificaciones endocrinas, metabólicas, neurovegetativas y del medio sanguíneo, características de este estado, y que en modo alguno pueden ser consideradas como hechos patológicos, sino como fenómenos de adaptación a la más alta finalidad biológica: la maternidad.

En modo alguno pueden ser estudiadas y valoradas las modificaciones propias de la gravidez (metabólicas, neurovegetativas, etc.) de una manera aislada, ya que todas ellas constituyen eslabones de una misma cadena y cuya causa común es el huevo constituido por el feto y la placenta. Si estudiamos atentamente todas aquellas modificaciones veremos con qué sutileza todos los órganos de la economía adquieren características funcionales, que muestran de una manera inequívoca la magnífica correlación entre ellos, en este momento en que el organismo total está sujeto a una hiperactividad.

Por esto, creemos que para interpretar múltiples fenómenos fisiopatológicos de la gestación, es necesario hacerlo con un criterio totalista, como dijo GARRIGA ROCA, encaminado a valorar no una sola de estas modificaciones, sino la relación que guarda con las demás y con lo que es causa primordial de todas ellas: El huevo.

(\*) Sesión científica del día 21 de abril de 1947. Presidencia: Prof. Peyrí.



Fig. 1 - Rata grávida. Huevos en estado de mórula y de blasto, iniciándose, en este último, la formación de la cavidad blastular.

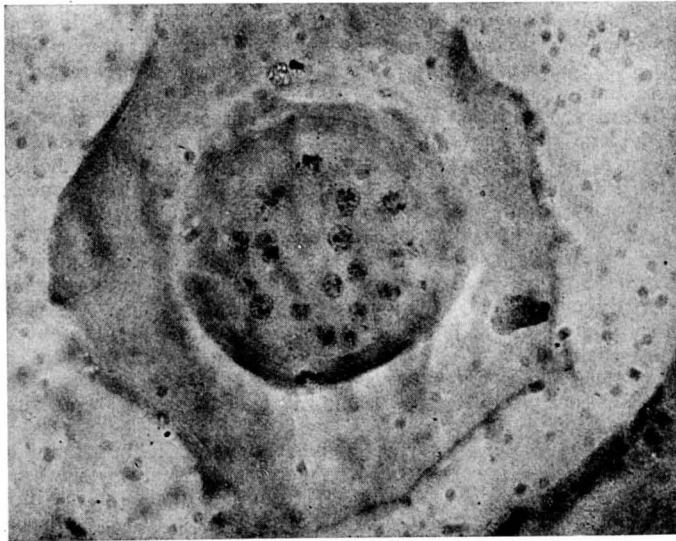


Fig. 2 - Rata grávida. Huevo en el que se ha iniciado la segmentación encontrándose en estado de mórula.

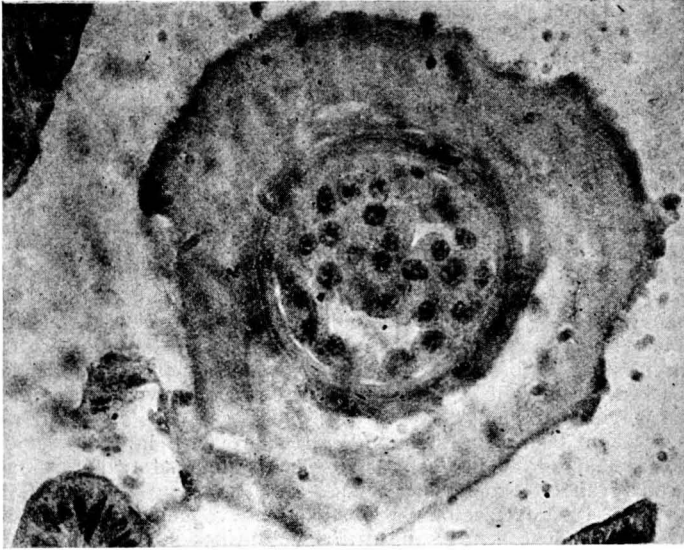


Fig. 3 - Rata grávida. Huevo en el que se inicia la formación de la cavidad blastular

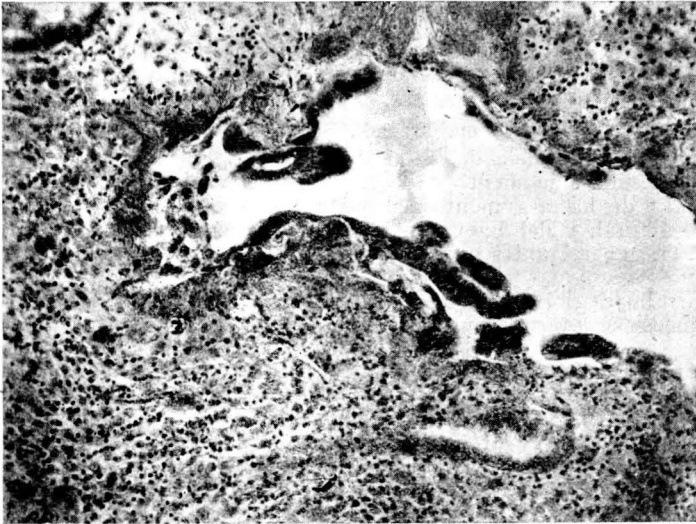


Fig. 4 - Penetración del sincicio y elementos citotrofoblastos en la decidua.

Para llevar a cabo nuestro estudio, describiremos de manera concisa las modificaciones anatómo-biológicas fundamentales y propias de la gravidez, y la importancia de la placenta como factor regulador de todas ellas, para poder llegar finalmente a una interpretación del embarazo bajo el doble aspecto, anatómico y biológico.

### Modificaciones anatómicas

Desde el momento en que el óvulo ha sido fecundado ocurren ya ciertas modificaciones en los genitales que se acentúan de manera marcada cuando después de los once o trece días de la fecundación el huevo, mediante la proliferación de su capa celular externa, el trofoblasto, penetra en la mucosa uterina convertida en decidua.

Todas las características anatómicas que ofrecen los genitales pueden ser reducidas a tres: *hiperplasia*, *hipertrofia* y como corolario de estas dos una gran *vascularización*. En efecto, no puede ser considerada la riqueza vascular y la dilatación venosa de los genitales como un simple fenómeno de éstasis, sino que obedece a múltiples circunstancias biológicas y, especialmente, porque donde tienen lugar intensos procesos de desarrollo y crecimiento es corriente ver una marcada dilatación de los vasos venosos.

El endométrio en fase prostestacional, al sobrevenir la fecundación adquiere un desarrollo más marcado y las células de su estroma se transforman en células voluminosas, con gran protoplasma, cargado de glucógeno y lipoides. Existe en la decidua una gran vascularización y cuando el huevo ha anidado en ella se acentúa todavía más formándose senos sanguíneos voluminosos, especialmente, próximos a la zona de implantación del huevo.

El miométrio crece también en virtud de la hiperplasia e hipertrofia de las fibras musculares, siendo tan marcado su crecimiento que de 60 gr. que pesa el útero no gestante, pasa a 1.000 y 1.300 gr., y de una longitud de 6 ó 7 cm. pasa a adquirir 30, 34 cm. y a veces más.

Ahora bien, su crecimiento se inicia desde el mismo momento de la fecundación, antes que el huevo llegue a anidar y por tanto antes que las células trofoblásticas que más tarde formarán el epitelio corial, entre en relación con el organismo materno. Es en virtud de un crecimiento activo que creemos está influenciado por el óvulo fecundado y a través del cuerpo lúteo, hasta el momento en que el epitelio corial, con su gran actividad biológica, suple al huevo. Esto nos lleva a plantear otra vez el problema de la primacía de la célula ovular defendida por R. MEYER y entre nosotros por el prof. NUBIOLA. Ya veremos más adelante que esta tesis cuenta con otros argumentos de valor.

Este crecimiento activo primero, pasivo después, está regido por dos factores:

1. Hormonal. Influencia proliferante de los estrógenos y progesterona.
2. Expansión del huevo.

En cuanto al ovario de la embarazada ofrece dos características fundamentales.

1.º Hipertrofia acentuada del C. Lúteo desde el momento de la fecundación, y subrayamos desde el momento de la fecundación y no desde la anidación, porque este es otro de los argumentos en favor de la influencia de la célula ovular sobre el ciclo genital, y del huevo en los estadios más precoces, y por ende sobre el organismo en general antes que el trofoblasto se ponga en contacto con el organismo materno.

2.º Desarrollo de folículos que no llegan a su rotura y sufren un proceso de atresia, aunque se acepta que pueden llegar a una rotura, pero de una manera excepcional.

En todo el resto del ap. genital se inician modificaciones de hiperplasia, hipertrofia acentuada y vascularización con inhibición serosa, especialmente vagina y de manera muy marcada en las mamas sujetas a la acción hormonal de la progesterona, estrogénica después y prolactina al final, al cesar la inhibición de los estrógenos sobre la hipófisis.

### Modificaciones anatómicas extragenitales.

Todo el organismo responde al influjo de la gestación por un conjunto de mo-

dificaciones anatómicas más o menos acentuadas, según la importancia funcional del mismo durante la gravidez, y todas ellas encaminadas, como ya veremos más adelante, a subvenir las necesidades creadas por la existencia de un huevo en evolución.

De todos ellos los más importantes son:

1. Sistema glandular endocrino.
2. Hígado.
3. Riñón.

1. *Sistema glandular endocrino*: De manera esquemática podemos decir que existe una *ligera hipertrofia del tiroides* o *tiromegalia gravídica*, como le llaman ANSELMINO y HOFFMAN, en un 70 a 80 %; observándose hiperplasia de los folículos jóvenes y aumento de substancia coloidal.

Discreta hiperplasia de las células eosinófilas en la *paratiroides*.

Más importantes son las modificaciones en la hipófisis y cápsulas suprarrenales

*Hipófisis*: Hipertrofia a expensas del lóbulo anterior, mientras que es insignificante o nula la del lóbulo posterior. Esto es interesante porque, como ya veremos más adelante, está en contradicción con el aspecto funcional de esta glándula durante la gestación.

En el lóbulo anterior se encuentran abundantes células del embarazo (80 %), primeramente descritas por ERDHEIM y STUMME y que los estudios de SEVRINGHAUS han demostrado que son de estirpe eosinófilas.

*Cápsulas suprarrenales*: Adquieren gran importancia durante el embarazo, observándose una hipertrofia de la cortical con un exagerado desarrollo de la zona fasciculada.

*Hígado*: Muestra cierta hipertrofia, consecutiva, según HEYNEMANN, a la sobrecarga funcional.

Se observan en su estructura ciertas peculiaridades, tales como la existencia de depósitos de grasa en las células centrales de los lóbulos; disminución de glucógeno; dilatación de la vena central y de los capilares y retención de bilis en los acinis. Por esto, y además por sus características funcionales, se le denominó «hígado gravídico».

*Riñón*: El riñón está congestionado, aumentado de volumen y con abundancia de grasa en los tubos contornados, los glomérulos y el tejido intersticial; pudiéndose encontrar, incluso en embañazadas normales, células de los tubos, degeneradas y desprendidas de su pared, lo que ha sido interpretado por algunos autores como el comienzo de la lesión propia de la toxemia gravídica y que es semejante a la que provocan los tóxicos químicos (mercurio, plomo, etc.)

En resumen, podemos decir que bajo el aspecto anatómico existe una hipertrofia marcada de los principales órganos de la economía y que, como veremos más adelante, está en consonancia con lo que acontece en el aspecto funcional.

### Modificaciones biológicas y factor que las regula

Efectuada la fecundación, se inicia la segmentación tomando el huevo el aspecto de mórula. Figs. 1, 2. Llega al útero cuando el huevo tiene ya una disposición bastular y aparece formado por una capa celular externa, el trofoblasto, que en uno de sus polos se acumulan las células formando un conglomerado que constituye el nódulo embrionario. Figs. 1, 2 y 3. Al llegar a la cavidad uterina, se rompe la capa albuminosa querodea al huevo y el trofoblasto se pone en contacto con el endometrio, al que perfora anidando en la decidua. A partir del nódulo embrionario se formará el feto.

El trofoblasto está formado por células con gran actividad biológica y es lógico que sea así, teniendo en cuenta las trascendentes funciones a ellas encomendadas. Provoca la lisis de las células deciduales con las que se pone en contacto, y el aprovechamiento de las abundantes sustancias alimenticias que contiene, especialmente glucógeno y lipoides. Figs. 4, 5, 6, 7, 8 y 9. Gracias a este acentuado poder citolítico van penetrando en el interior de la decidua las células trofoblásticas, excavando así, como un lecho o cámara en la que se alojará el huevo, estableciéndose paulatinamente íntimas relaciones con el organismo materno. Este estado de desarrollo es el que constituye el período histiotrofo, es decir, que durante toda esta

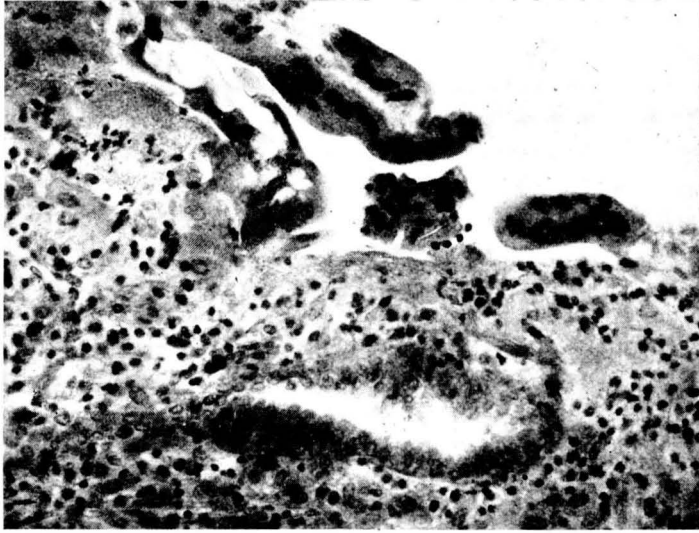


Fig. 5 - Penetración del sincicio y fenómenos degenerativos de las células deciduales

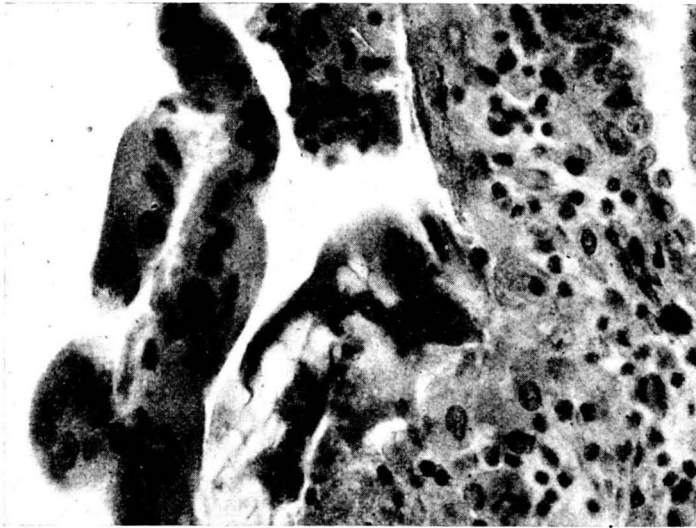


Fig. 6 - La misma preparación anterior a mayor aumento

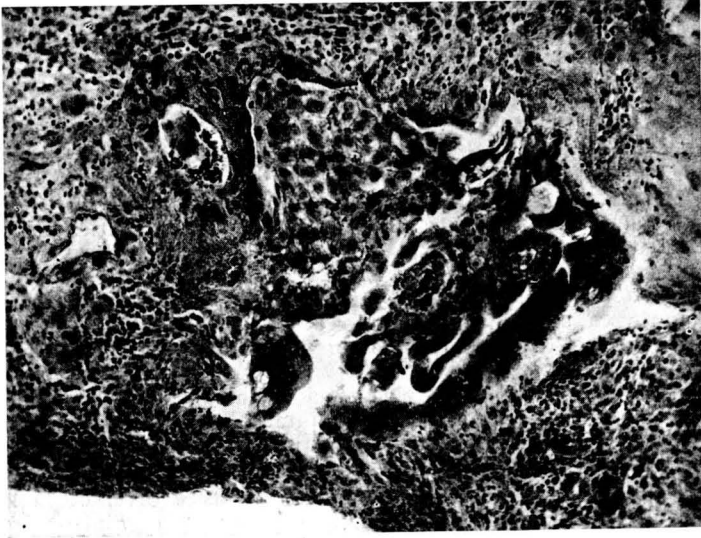


Fig. 7 - Penetración de columnas celulares citotrofoblásticas en la mucosa uterina. Penetración en el interior de un vaso próximo a ella

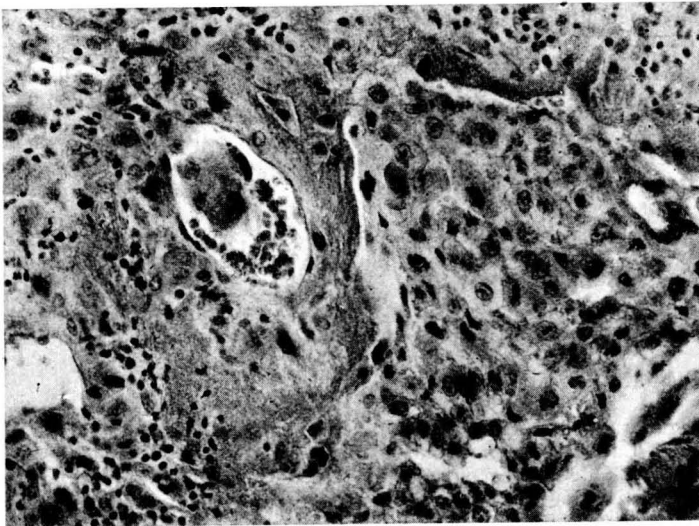


Fig. 8 - Penetración del citotrofo blasto en el interior de un vaso. Degeneración de las células deciduales en la zona de penetración.

fase el huevo se nutre a expensas de su material de reserva y el que proporciona la lisis de las células deciduales por el trofoblasto. Cuando el huevo se pone en contacto con la sangre materna, desarrollándose además la circulación corial, constituye el período hemotrófico.

El trofoblasto pronto aparece formado por dos estirpes celulares: una capa interna, el citotrofoblasto o células de Langhans; y otra capa externa, el plasmoditrofoblasto o sincicio.

Las primeras son bien limitadas, de forma cúbica, protoplasma claro cargado de glucógeno y núcleo con rica red cromática. Fig. 7. Las segundas sin delimitación alguna, con protoplasma muy eosinófilo, forman un plasmodio en el que existen numerosos núcleos, apareciendo como un barniz que se extiende por entre las células deciduales Figs. 6 y 9.

Tienen un gran poder de penetración gracias a su marcada actividad proteolítica consecutiva a un fermento triptico puesto de manifiesto por GRAEFENBERG y CAFFIER; que provoca un reblandecimiento de la decidua con la que se pone en contacto, y de este modo se hace posible su penetración en ella por medio de movimientos amiboideos (KUNN).

Característica diferencial de la placentación humana o hemocorial, es la destrucción de los vasos maternos, quedando por tanto en contacto la sangre materna con el epitelio corial, no siendo rara la penetración de masas plasmodiales en los capilares sanguíneos. Figs. 7 y 8.

Llama la atención, cuando se examina la decidua a nivel de la zona de implantación del huevo, la existencia de voluminosos senos sanguíneos, probablemente en relación, como decíamos anteriormente, con los activos procesos de desarrollo y crecimiento que se efectúan. Fig. 10.

Ahora bien, frente al acentuado poder de penetración del epitelio corial, responde la decidua, frenando la acción de aquél mediante su poder antitriptico. Además, constituye otro mecanismo regulador de la penetración del trofoblasto la reacción fibrino-necrótica que impide su progresión excesiva hacia la profundidad.

Por tanto, en circunstancias normales la progresión del epitelio corial estaría equilibrada por la acción antitriptica de la decidua y la reacción fibrino-necrótica. Un aumento en la actividad biológica del epitelio corial con disminución de los dos factores antes citados de regulación de la penetración trofoblástica y entonces se formaría la placenta acreta. Es curioso ver cuando se examina una mola vesicular, mola destructiva, corioepitelioma o placenta acreta, la marcada acción histolítica del epitelio corial, así, por ejemplo; en una placenta acreta las fibras musculares de manera idéntica a lo que ocurre normalmente en las células deciduales, pierden sus contornos, y toman un aspecto hialino en gran extensión, mucho más que en la decidua cuando la placenta es normal. Y esto mismo en grados superlativos podemos decir de los otros estados patológicos citados. Existe, además, una gran reacción fibrinonecrotica como proceso de defensa frente al poder invasor del epitelio corial, lo cual nos indica que no es un fallo de los procesos defensivos de la decidua o el organismo materno lo que provoca una placentación acreta, sino una hiperactividad del epitelio corial, pero cuyas causas íntimas todavía desconocemos.

Otra característica de la placenta, es la desaparición de las células de Langhans a partir del cuarto-quinto mes, pero su mayor actividad aparece durante los dos o tres primeros meses.

Esto es de gran trascendencia para fijar o intentar localizar el origen de las hormonas gonadotropas coriales, progesterona y estrógenos del embarazo.

#### *Acción biológica de la placenta.*

De esta somera descripción de la placentación, resalta que las células citotrofoblásticas o de Langhans y las plasmoditrofoblásticas o sinciciales son los elementos más activos de la placenta y sobre los que recaen probablemente las más elevadas funciones biológicas placentarias. Y esto, no solamente en lo concerniente a su acción endocrina, sino también metabólica, pues no olvidemos que a su nivel se llevan a cabo los más complejos fenómenos de desintegración y de síntesis de diferentes sustancias alimenticias.



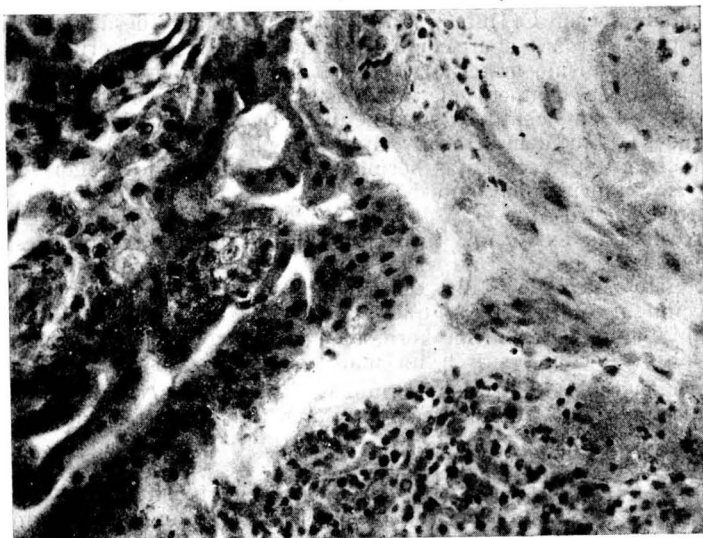


Fig. 9 - Masas sinciciales en perfecto estado de desarrollo. Degeneración de los elementos deciduales contiguos a ella.



Fig. 10 - Decídua compacta con gran dilatación vascular y edema,

Al sobrevenir la fecundación, se desarrolla extraordinariamente el cuerpo lúteo, transformándose en C. lúteo gravídico, aumentando desde este momento la secreción de progesterona, apareciendo un nuevo órgano endocrino de gran trascendencia en el organismo materno, desde el mismo momento que se inicia la anidación poniéndose en contacto el trofoblasto o epitelio corial con el organismo materno. Desde este momento existe un aumento considerable de hormonas gonadotropas coriales y su demostración clínica es la positividad de la reacción de ZONDEK y ASCHHEIM precoz. Estas hormonas gonadotropas o prolán A y B fueron consideradas en un principio como de origen hipofisario y últimamente fué demostrado por PHILIP y otros que eran de origen placentario por los siguientes hechos:

1.º Es cierto que existe una hipertrofia hipofisaria durante la gestación, pero ya dijimos que era a base de un aumento de células eosinófilas, con ausencia de las basófilas. Esto quiere decir que existirá un aumento de las hormonas tirotropas y de la del crecimiento o de EVANS, que ambas proceden de las células eosinófilas, pero en cambio no se encuentran hormonas gonadotropas porque proceden de las células basófilas, las cuales sufren un marcadísimo descenso durante la gravidez.

2.º La acción biológica de las hormonas gonadotropas coriales es diferente de las de origen hipofisario, aunque sean similares tienen ciertas características diferenciales.

3.º La mayor eliminación de estas hormonas se efectúa durante los dos primeros meses de gestación, en molas vesiculares o corioepiteliomas, etc. Es decir, en la época del embarazo en la cual las células de Langhans morfológicamente aparecen como elementos más activos y, además, en todos aquellos estados patológicos en los que dichos elementos nos recuerdan morfológicamente y por su actividad sus primeros estadios de desarrollo, pero con un funcionalismo todavía exaltado.

Desde las primeras semanas circulan por la sangre alrededor de 18.000 U. R. de Prolán A y 11.000 de Prolán B por litro. Disminuyen a partir del tercer mes reduciéndose en un 20 % antes del parto, para desaparecer casi por completo en el puerperio (ZONDEK, SMITH, etc.)

### *Estrógenos.*

Los estrógenos están también extraordinariamente aumentados de volumen encontrándose 20 U. R. por litro de sangre en el mes y medio de la gestación; 30 U. R. a los dos meses y medio; 50 U. R. a los tres meses y medio; 100 U. R. a los dos meses y medio; 50 U. R. a los tres meses y medio; 100 U. R. hasta el quinto mes; 200 U. R. hasta el octavo mes; 250 U. R. en el noveno; 1.000 U. R. en el parto y desciende a 40 U. R. a las veinticuatro horas después del parto, (ZONDEK, SMITH y SMITH).

En la orina se encuentran también en gran cantidad: de 200 a 800 U. R. por litro de orina en los primeros meses; de 5.000 a 7.000 U. R. hasta los seis meses y medio; 6.000 a 20.000 U. R. hasta el término del embarazo, observándose un brusco descenso después del parto (ZONDEK, ALLEN y DOISY).

Por tanto siguen en el curso de la gestación un ascenso gradualmente ascendente, seguido de un brusco descenso inmediatamente después del parto.

Son de origen placentario y posiblemente de origen predominantemente sincicial, si tenemos en cuenta que se encuentran en mayor cantidad, precisamente cuando la capa celular de Langhans ha desaparecido y persiste el sincicio.

Su finalidad biológica es bien manifiesta:

1.º Influir sobre los procesos de crecimiento que se desarrollan en los genitales, en las mamas y en el resto del organismo.

2.º Influir sobre el tiroides y por ende sobre el metabolismo.

3.º Exaltación de la irritabilidad y contractilidad uterinas.

4.º Acción sensibilizadora de la fibra muscular uterina en el término del embarazo a la acción de la oxitocina, cuando ya no actúa la acción relajadora de la progesterona.

5.º Influencia sobre el sistema nervioso neurovegetativo provocando un aumento del tono simpático, actuando a través de éste sobre la circulación capilar.

6.º Acción inhibitoria sobre la secreción de prolactina.

### Progesterona.

La progesterona aumenta inmediatamente después de la fecundación. El cuerpo lúteo gravídico se desarrolla extraordinariamente hasta llegar al cuarto mes, en que la placenta forma ya progesterona, que puede sustituir a la formada en el cuerpo lúteo, iniciándose desde este momento su regresión.

¿Bajo qué impulso se desarrolla el cuerpo lúteo gravídico? ¿Por la acción del huevo antes de la anidación o bien por el epitelio corial?

Creemos que no es descabellado suponer la existencia de un estímulo que parte del huevo, después de la fecundación y del epitelio corial después de la anidación.

La finalidad biológica del aumento de la progesterona es bien visible:

1.º Acción anabólica favoreciendo los procesos de crecimiento y desarrollo que tienen lugar en la gestación.

2.º Acción relajadora sobre la fibra muscular uterina.

3.º Acción sobre el metabolismo (tendencia anabólica).

4.º Acción sobre la cortical, estimulando su hipertrofia e hiperfunción a través del cual actúa sobre el metabolismo de las grasas, hidratos de carbono y sustancias minerales. Además, sirve de depósito de ácido ascórfico, cuyas necesidades aumentan extraordinariamente durante la gestación, influyendo además sobre la permeabilidad capilar y por tanto sobre la circulación capilar y formación de edemas.

Interviene también sobre el recambio mineral y por ende sobre el metabolismo hídrico, circulación capilar y formación de edemas.

5.º Preparación de la glándula mamaria.

Por tanto, su acción reguladora sobre tan importantes funciones debemos conceptualarla como un fenómeno de adaptación del organismo a su función.

Desde el momento de la anidación, la hipófisis, que hasta entonces había sido el núcleo central o director de todo el sistema endocrino, se ve reemplazado por el epitelio corial. Desde él parten los diferentes estímulos sobre las restantes glándulas endocrinas, las cuales adaptan su funcionalismo para provocar las modificaciones metabólicas pertinentes según las necesidades del embarazo. Así, por ejemplo, el aumento de la hormona tireotropa provoca un aumento de tiroidina con aumento del metabolismo basal, necesario a las mayores exigencias de la gestación, pasando de 30 % a 35 % y además provoca un aumento del tono del sistema neurovegetativo simpático, que posee una acción preferentemente vasoconstrictora y por tanto hipertensiva. Por esto se ha observado por BONILLA y BOTELLA LLUSIÁ un aumento de la tiroxina en las embarazadas gestósicas.

El aumento de tiroxina en sangre (1 c. c. de suero equivale a 0'10 gr. de tiroxina según ANSELMINO y HOFFMANN) influye además sobre el metabolismo de los prótidos, calcio y fósforo, y ya sabemos cómo influye el calcio y demás metabolismo como reguladores del sistema neurovegetativo, influyendo a través de éste sobre la circulación capilar y por tanto sobre la tensión arterial y formación de edemas.

Existe, además, un aumento de la hormona del crecimiento o de EVANS la cual responde a la necesidad de regular el desarrollo. Debemos hacer resaltar que esta hormona, si bien se encuentra en la placenta, no por eso hemos de concluir que se forma en ella, sino que su origen es hipofisario. En todo caso, se almacena en la placenta, para subvenir a las necesidades fetales.

En cuanto a la hiperfunción cortical, se pone en duda que sea provocada por un aumento de la hormona corticotropa hipofisaria, creyéndose más posible que sea originada por el cuerpo lúteo gravídico; considerándose que esta hiperfunción tiene una finalidad compensadora de las necesidades metabólicas, influyendo en el metabolismo de las grasas, de los hidratos de carbono y en la circulación y fijación del calcio. De ella dependerían el aumento de los lípidos sanguíneos y la colesterina.

Por el contrario, así como observamos una hipertrofia del lóbulo anterior de la hipófisis, sin que exista una hiperfunción (sólo hay aumento de aquellas hormonas cuyo origen está situado en las células eosinófilas), en el lóbulo posterior no existe una hipertrofia y en cambio observamos una marcada hiperfunción con aumento de la occitocina y vasopresina cuya importancia es innegable para explicar

algunas de las modificaciones gravídicas, especialmente en lo que hace referencia al fisiologismo del músculo uterino, y la influencia de la vasopresina sobre el sistema neurovegetativo simpático y por intermedio de éste sobre la circulación capilar, interviniendo en casos patológicos como un factor hipertensivo de gran importancia. Por esto el factor vasopresor se halla mas aumentado en las gestosis favoreciendo la tendencia angiospástica de los capilares de la embarazada.

Por tanto si tenemos en cuenta que durante la gestación existe un aumento de tiroxina, vasopresina, una mayor movilización del calcio dependiente a su vez del funcionalismo de la paratiroides, un aumento de la fijación del Na por los tejidos, no nos extrañará la tendencia a los espasmos de los capilares, ya que todos los factores antes citados favorecen su aparición.

Hasta aquí hemos hablado de las características endocrinológicas de la gestante y hemos visto cómo repercuten sobre el metabolismo, sobre el sistema neurovegetativo y la circulación capilar. Si tenemos en cuenta la trascendencia que tienen en el organismo, el hígado y el riñón, hemos de pensar que también ellos estarán sujetos a su influencia, encaminando su funcionalismo a un fin biológico primordial: adaptar el organismo materno a las necesidades perentorias creadas por la gestación.

El hígado está sujeto a una hiperactividad elevada al límite fisiológico, por la sobre carga de trabajo a que está sometido, aunque algunos autores, y entre nosotros BORELLA LLUSIÀ, consideran que existe una discreta insuficiencia hepática fundamentándose en la incapacidad hepática para transformar en urea los grupos amínicos de los aminoácidos.

El glucógeno está disminuído en la célula hepática y no por esto debemos concluir en una insuficiencia glucogénica hepática, puesto que, aunque exista glucosuria al final del embarazo, no va acompañada de hiperglucemia. Por esto hay que pensar en un descenso del «umbral» de eliminación de la glucosa por el riñón, influído por la acción del tiroides, progesterona y suprarrenales.

El aumento de amilasa, YOKOTA lo considera como una prueba de la hiperactividad hepática.

En cuanto a las modificaciones metabólicas de la grávida, de una manera esquemática podemos decir que existen como fundamentales las siguientes:

Metabolismo  
de los  
prótidos

1. Retención nitrogenada con aumento de peso, aumento del nitrógeno uréico y total de la sangre y disminución del N urinario. Su finalidad biológica es la adaptación a la mayor exigencia de prótidos por parte del organismo materno y fetal.
2. Aumento del amoníaco sanguíneo y el urinario. Sabemos que durante la gestación existe un discreto grado de acidosis al que no es ajeno, entre otras causas, el aumento del metabolismo basal provocado por el hipertiroidismo existente. Pues bien, el aumento del amoníaco sanguíneo y urinario actúa como un factor compensador.
3. Existe un aumento de los polipéptidos especialmente durante los primeros meses de la gestación, que están en relación con la proteólisis placentaria.

Metabolismo  
de las  
grasas

El aumento de la lipodemia, especialmente a partir del segundo al tercer mes, debe ser considerado como un factor de compensación, ante la mayor exigencia de glucógeno por el feto. Ya hemos dicho anteriormente que influyen considerablemente en el metabolismo de las grasas, las cápsulas suprarrenales, el cuerpo lúteo, etc.

Algo muy interesante sobre lo que hemos de llamar la atención, es el descenso del nivel colínico durante la gestación, y su aumento muy marcado en el momento del parto. Esto ha hecho suponer que se forma en la placenta y se le atribuye un gran papel en la iniciación del parto (KEHRER, NOGUCHI, etc.)

Metabolismo de los hidratos de carbono

1. Hipoglucemia gravídica a partir del séptimo mes.
2. Descenso del glucógeno al principio de la gestación y aumento al final.
3. Aumento del ác. láctico hasta un 40 a 50 %, en las últimas semanas de la gestación.

Se explican estas modificaciones por un aumento de la glucogenolisis gravídica originada por la hiperfunción tiroidea y suprarrenal. Esto provoca una hiperglucemia fugaz a la que responde el páncreas elaborando insulina en exceso con lo que se equilibra el aumento de la glucemia y provoca la hipoglucemia final (ALBERS).

Metabolismo de las sustancias minerales

1. Aumento de la retención materna de cal que puede ser movilizadada por un estímulo de la paratiroides.
2. Aumento ligero del K en el primer trimestre y más acentuado al final del embarazo. De gran importancia como factor regulador del tono neurovegetativo y por ende de la circulación capilar.
3. Cociente Ca : K. Invariable, lo cual es de gran importancia el sostén de su equilibrio, como factor regulador de la actividad del sistema nervioso simpático.
4. Cociente Ca : Mg. no se modifica.
5. Aumento del fósforo.

Metabolismo del agua

Es de gran trascendencia en la gestante y está supeditado en gran parte al cloro de los hematies, el cloruro de los tejidos, a los nervios vasomotores y por su intermedio con los capilares. Todos estos factores supeditados a su vez al aumento de tiroxina por la hiperfunción tiroidea, de la vasopresina y factor antidiurético, así como a la influencia de la cápsula suprarrenal sobre el metabolismo mineral y como lugar de formación de ácido ascórbico que tanta importancia tiene como factor que favorece la permeabilidad capilar.

Son los capilares los que distribuyen el agua por el organismo, estando en íntima conexión con el sistema lacunar y regidos por los nervios vasomotores. La tendencia a los espasmos de los capilares influye en la génesis de los edemas.

La regulación metabólica del agua es dirigida por los centros hipotalámicos (p. intermedia y posterior) y por el cloruro sódico del organismo.

### Concepto de la gestación

MAURICEAU consideraba a la embarazada «casi una enferma, y el embarazo, una enfermedad de nueve meses», fundándose en las molestias que ordinariamente presenta la grávida. Sin embargo, no se atrevía a considerarlo como un estado patológico y decía que era un «estado neutro», significando con ello que es un estado especial de la mujer, que con extrema facilidad se pasa del estado de salud al de enfermedad.

DE LEE resucita la tesis sustentada por SIMPSON y otros autores y la considera un estado vecino de lo patológico, fundamentándose en la mayor morbilidad y mortalidad de la embarazada, comprobado por las estadísticas de HIRSCH; en la posibilidad de alteraciones patológicas consecutivas al embarazo y parto y de una manera especial la existencia de procesos gestósicos graves y propios de la gestación.

Creemos que el concepto del embarazo, como una simbiosis armónica y homogénea, quizás no llega a indicar la verdadera esencia de la gestación, puesto que parece significar que el huevo es algo extraño al organismo:

Por esto consideramos como más acertada la idea de SERTZ: «Que la madre

y el feto constituyen una unidad biológica» con influencia recíproca y actuando la placenta como centro regulador a un normal cumplimiento de su alta misión. Todo este complicado mecanismo de adaptación del organismo materno, se llevará a cabo dentro de la más estricta normalidad, salvo aquellos casos en que existe algún órgano en meiopragia, el cual no podrá sufrir la hiperactividad propia de este estado, provocando entonces múltiples y variadas modificaciones patológicas.

La magnífica correlación funcional entre los diferentes órganos maternos, se pone de manifiesto a cada instante, y es difícil separar entre sí las modificaciones endocrinas, de las metabólicas, hemato-renales, sistema neumo-vegetativo y circulación capilar, ya que como hemos podido ver, todas ellas están tan íntimamente unidas entre sí, que sólo de una manera artificiosa o con fines didácticos pueden separarse unas de otras.

Magnífico ejemplo de sinergismo funcional, encaminado a la más alta finalidad biológica: la creación de un nuevo ser. Por esto todo el organismo materno muestra una hiperactividad que sólo llegará al terreno patológico cuando alguno de los órganos antes citados, presenten alteraciones funcionales u orgánicas.

Por esto, consideramos al embarazo como una función normal, aunque con una mayor labilidad, únicamente explicable por la sobrecarga de trabajo, y que en un organismo en meiopragia fácilmente provocará un desequilibrio y la aparición de manifestaciones patológicas.

De ahí se desprende la trascendencia desde el punto de vista médico-social, de la maternología o higiene del embarazo como medio de prevenir las alteraciones gravídicas, que pueden repercutir no sólo sobre la morbilidad o mortalidad maternas, sino también fetales.