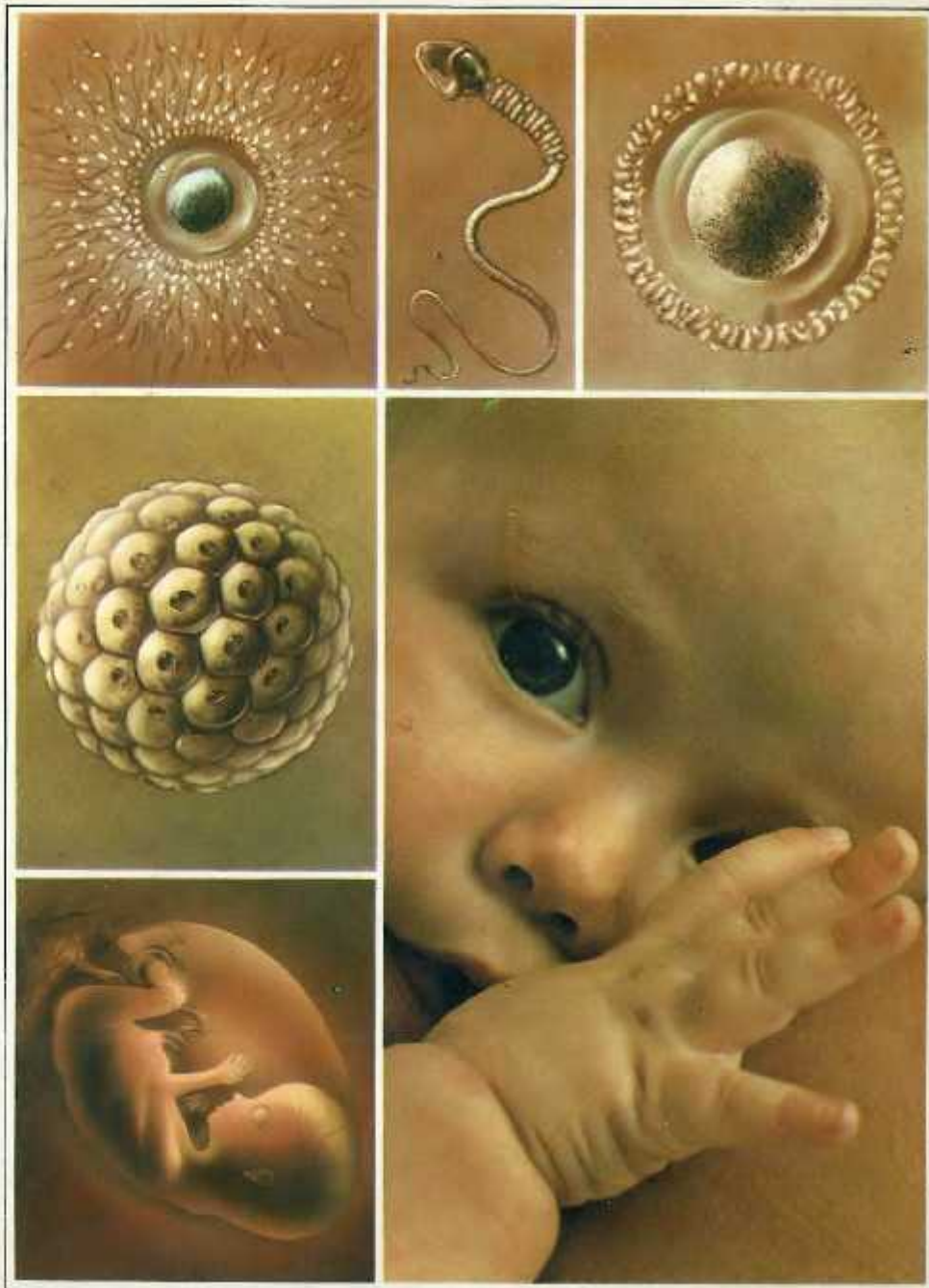


COLECCIÓN  
SALVAT **TG**  
**TEMAS**  
**CLAVE**

# Así nace un niño



AULA ABIERTA SALVAT

COLEGIO SANTIAGO DE LEON  
DE CARACAS  
BIBLIOTECA "ELIAS TORO"  
LIBRO HA SIDO DONADO  
POR *Prof Guillen*  
*25-05-91*

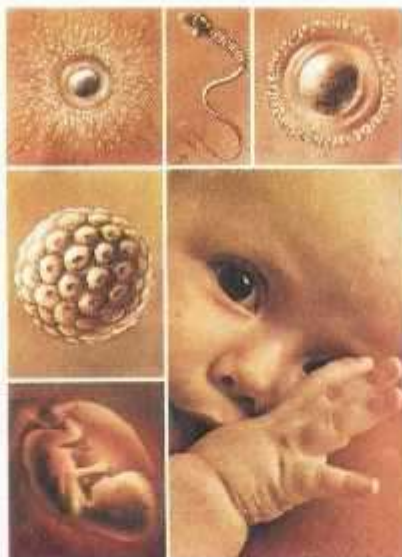
COLEGIO SANTIAGO DE LEON DE CARACAS  
BIBLIOTECA "ELIAS TORO"

COLEGIO SANTIAGO DE LEON DE CARACAS  
BIBLIOTECA  
SECUNDARIA  
*19991272-4*  
N.



618.2  
C2336  
e.1

# Así nace un niño



**J.M. Carrera Maciá**

**José M. Dexeus Trias de Bes**



**AULA ABIERTA SALVAT**

COLECCIÓN SALVAT **TC** TEMAS CLAVE

Una publicación de **SALVAT EDITORES, S. A.**

**Dirección General:** Juan Salvat

Un proyecto desarrollado  
por la División Editorial



**AULA ABIERTA SALVAT**

**Dirección:** Raúl Rispa

#### Consejo Editorial

José M. Blecua Perdiges  
Victor García-Hoz Rosales  
Francisco Grande Covián  
José M. López Piñero  
Pedro Martínez Montávez  
Ángel Pérez-Carballo y Veiga  
Manuel Tuñón de Lara

#### Director Editorial

Jesús Campos

#### Asesor Pedagógico

Emilio Teixidor

#### Director de Arte

José M. Puig de la Bellacasa

#### Colaboradores médicos

Roberto B. García-Fernández  
Xavier Serrat Fernández

#### Equipo Editorial

**Coordinadora de este tomo:** Julia Sanfiz

**Editores de Área:** Jesús J. Oya,  
Miguel A. Suárez

**Redacción:** Manuela Díez,  
Jorge Montoro, Alfredo J. Ramos

**Producción:** Miguel Martínez

**Ilustración:** Concepción Camarero,  
Mary Fe Estrada, M.ª Teresa M. Faraldo

**Documentación:** M.ª Teresa  
López Mayo

**Secretaría:** Vicenta León

**Diagramación:** Olegario Torralba

**Maquetación:** Juan G. Francos

**Diseño de Portada:** César Bobis

**Dibujo:** F. González Rubió,  
M. Lacarte, J. Semmel

#### ASI NACE UN NIÑO

© SALVAT EDITORES, S. A.  
Barcelona, 1980

*All rights reserved*

D.L.: NA-1259-1980

ISBN: 84-345-7801-8 obra completa, rústica

ISBN: 84-345-7902-2 obra completa, cartóné

ISBN: 84-345-7808-5 tomo 7, rústica

ISBN: 84 345 7909 X tomo 7, cartóné

**Composición:** Florida, S. A.

**Fotomecánica:** Progreso Gráfico

**Impresión y encuadernación:**

Gráficas Estella, S. A., 1980

Estella, Navarra

Printed in Spain

# Índice

1 ¡Mira, es lo único más grande que tú!

## I Aspectos históricos

2 El parto a través de la Historia

## II Aspectos anatómicos y fisiológicos

3 El aparato genital de la mujer

## III Fecundación y desarrollo: huevo, embrión y feto

4 Fecundación: fusión de óvulo y espermatozoide

5 ¿De qué depende el sexo del nuevo ser engendrado?

6 El embrión desde el instante cero a la octava semana

7 ¿Cómo conocer tempranamente la existencia de embarazo?

8 El feto se desarrolla: del tercero al quinto mes

9 Desarrollo del feto en la segunda mitad del embarazo

## IV Embarazo: información básica sobre preparación, cambios, riesgos y situaciones posibles

10 ¿Por qué en unos casos nace un niño y en otros casos dos o más?

11 Cambios en el organismo de la embarazada

12 Escuela de madres... y de padres

13 Embarazo y herencia genética

14 Guerra de sangres: factor Rh<sup>-</sup>

15 Peligros de la madre y del feto en el embarazo

16 Peligros para el embrión y el feto

## V El parto

17 Se acerca la hora del parto: ¿qué va a pasar?

18 ¿Qué conjunto de causas desencadenan el parto?

19 Fases del parto: dilatación, expulsión, alumbramiento

20 Control del niño antes y durante el parto

21 Control de la madre cuando se aproxima el parto

22 ¿Parirás a tus hijos con dolor?

23 Así nace un niño: el momento del parto

## VI El parto con especiales dificultades

24 A veces el parto se presenta con problemas

25 La cesárea

## VII Con el parto, la vida del niño y su relación con el mundo no ha hecho sino empezar

26 La mejora de la asistencia obstétrica disminuye los riesgos

27 Madre e hijo después del parto

28 Padres e hijo frente a frente

29 Ser padres, una decisión importante individual y socialmente

30 ¿Qué pasará mañana?

## Bibliografía



● Las palabras señaladas con asterisco (\*) se explican al final del texto de cada unidad de información, que llamamos módulo.

Las flechas intercaladas en el texto (↔) indican que el tema en cuestión se desarrolle con mayor detalle en otro módulo del libro, que se señala mediante el número que aparece sobre la flecha (24).

● En algunos módulos aparecen textos recuadrados, que explican o completan puntos de especial interés con relación a los desarrollados en el texto.

● En la bibliografía se ha renunciado, generalmente, a señalar obras muy especializadas o extensas. Las que se reseñan poseen un nivel muy adecuado para adentrarse en los diversos temas abordados en este libro y en otros de la Colección Salvat TC Temas Clave.

# 1/¡ Mira, es lo único más grande que tú!

Una noche de septiembre de 1790, Bell empezó a sentir los dolores del parto. No dejaba que Kunta fuese a buscar al amo todavía, que había dicho que la atendería personalmente; la hermana Mandy iba a ser la asistente. Cuando venían los dolores, Bell apretaba los dientes para no gritar y se aferraba al brazo de Kunta con la fuerza de un hombre. Durante uno de los breves intervalos entre dolor y dolor, Bell volvió su rostro sudoroso hacia Kunta y le dijo:



—Hay una cosa que debo decirte. Yo ya tuve dos hijos, hace mucho, antes de venir aquí, antes de los dieciséis años.

(...) Bell hizo un esfuerzo y le dijo que le habían separado de sus dos hijos.

—Eran muy pequeñas —empezó a sollozar—. Una empezaba a caminar y la otra tenía apenas un año.

Se interrumpió, víctima de un espasmo de dolor que la obligó a callar y a apretarle la mano con más fuerza. (...) Los dolores volvieron mucho más seguidos y ella le clavó las uñas en las palmas de sus manos, mientras abría la boca para lanzar un alarido. Kunta salió corriendo hasta la choza de la hermana Mandy: llamó a la puerta y gritó su nombre, y luego corrió lo más rápido que pudo hasta la casa grande. Llamó y llamó, hasta que apareció el amo Waller, que al ver a Kunta dijo:

—¡En seguida voy!

Al oír los gritos angustiados de Bell, que se convertían en alaridos que atravesaban la tranquilidad de las chozas de los esclavos, Kunta se olvidó de la confesión de Bell. Quería estar junto a su mujer, pero se alegró cuando la hermana Mandy le ordenó que se fuera, y se sentó junto a la pueria, imaginando cómo sería la escena en el dormitorio. En Africa nunca se enteró de cómo eran los partos, ya que eso era cosa de mujeres, pero sí había oído decir que una mujer daba a luz arrodillada sobre trapos extendidos en el suelo, y luego se sentaba en un recipiente con agua para limpiarse la sangre. ¿Sería así allá dentro? (...) Al oír los primeros gritos de otra voz, Kunta se puso en



pie de un salto. A los pocos minutos salió el amo, demacrado.

—Costó mucho trabajo. Tiene cuarenta y tres años —dijo a Kunta—. Pero estará bien en un par de días —hizo una seña, indicando la puerta de la choza—. Da tiempo a Mandy para que limpie un poco y luego puedes entrar a ver a tu hijita.

¡Una niña! Kunta seguía tratando de reponerse cuando apareció la hermana Mandy en la puerta, sonriente, invitándole a pasar. Cojeando, arrojó la habitación, corrió la cortina del dormitorio y la vio. Caminó rápidamente hasta su lado; una tabla del piso crujió, y Bell abrió los ojos, haciendo un esfuerzo para sonreír. El le cogió la mano y se la apretó, abstraído, sin dejar de mirar el rostro de la pequeña que yacía junto a ella. Era casi tan negra como él y los rasgos eran, indiscutiblemente, mandinkas. (...) Abruptamente, sin decir una palabra, dio la vuelta y salió del dormitorio. El cielo empezaba a

mostrar los signos del alba. Salió y empezó a caminar a lo largo de la cerca junto a la cual había comenzado su noviazgo con Bell. Tenía que pensar. Se acordó que ella le había contado que su mayor pena había sido separarse de sus dos hijas, al ser vendida, y entonces buscó un nombre mandinka que significara el deseo de que Bell nunca volviera a sufrir ese dolor, un nombre que pudiera proteger a quien lo llevaba, para que nunca se separara de su madre. ¡Lo tenía! (...) Cerca de la medianoche Kunta saltó de la choza con su primogénita bien envuelta en una colcha. Caminó hasta que pensó que se había alejado lo suficiente de las chozas de los esclavos. Entonces, bajo la luna y las estrellas, Kunta levantó a la criatura y le dio la vuelta, de manera que el oído derecho de la pequeña estuviera junto a su boca. Luego, lentamente, con voz clara, en mandinka, susurró tres veces en el diminuto oído:

—Tu nombre es Kizzy. Tu nombre es Kizzy. Tu nombre es Kizzy.

Estaba hecho, como había sucedido con todos los antepasados Kinte, con él mismo, como habría sido si su hija hubiera nacido en su país ancestral. Ella fue la primera en enterarse.

Kunta sintió que Africa corría por sus venas, y de él fluía a su hija, producto de Bell y suyo. Siguió caminando. Luego volvió a detenerse, y levantando una esquina de la colcha expuso la cara negra de la criatura a los cielos y le dijo en mandinka: Fend kiling docong leh warrata ka iteh tee, esto es: «Observa lo único que es más grande que tú.»

(A. HALEY, *Raíces*. Madrid, Ultramar Ed., 1978.)



Representación del nacimiento de Selim, que más tarde sería emperador de la India (1512-20). Miniatura de 1612 que se conserva en el Victoria and Albert Museum de Londres.

En una u otra cultura, entre los mandinkas, en la India, o en cualquier país occidental, nacer ha supuesto siempre un acontecimiento gozoso. Han variado los usos, costumbres, ritos y ceremonias en torno al nacimiento; han cambiado radicalmente las modalidades de asistencia a la parturienta; han descendido progresivamente las tasas de natalidad; la mortalidad infantil se ha reducido drásticamente; pero hay algo que no varía: la plenitud humana que experimentan hombre y mujer, padre y madre, que ven perpetuadas sus peculiaridades, sus rasgos distintivos, su vida, en un hijo, «hijo de mis entrañas».

## 2/El parto a través de la Historia

Si en el arte de curar de los pueblos primitivos, el instinto y la experiencia lo eran casi todo, ningún terreno mejor para ejercer su acción que el de la obstetricia. En efecto, ambos factores constituyeron durante muchos siglos la base de la asistencia a los partos: de un parto en las cuevas de Altamira\* a otro en un domicilio de la Edad Media, la situación



había variado poco y la asistencia obstétrica, en lo fundamental, era similar. Podríamos decir que se reducía a dejar que el parto evolucionara naturalmente, y solo en los partos «viciosos o difíciles» se realizaban algunas maniobras manuales. Por otra parte, la obstetricia estaba, exclusivamente, en manos de mujeres sin formación médica alguna, cuyos conocimientos eran adquiridos por transmisión de unas a otras o, simplemente, por la observación directa.

El panorama no cambia mucho durante los siglos XV, XVI y parte del XVII. Las comadronas seguían teniendo la exclusividad de la asistencia a las parturientas, con el mismo lamentable nivel profesional. Los médicos, que tampoco poseían mayores conocimientos, no practicaban maniobras manuales ni instrumentales de ninguna clase y miraban con desprecio al pobre cirujano (que en aquellos tiempos no era considerado médico), el cual, por su nivel cultural y social, ocupaba un plano muy inferior y cuyo trabajo le obligaba a poner las manos sobre el cuerpo de la paciente, cosa que aquellos consideraban como un terrible grado de humillación.

Hacia la segunda mitad del siglo XVII, los médicos comienzan a asistir a los partos normales; además, se organizan estudios para comadronas y cirujanos y se publican para ello

*Las representaciones del parto, la mayoría de las veces realizadas como símbolo de la fecundidad, han sido una constante en todo tipo de*

*sociedades y culturas. Esta imagen representa a una diosa azteca en el momento de dar a luz. (Colección R. Woods Bliss.)*



*En el siglo XVI, la única ayuda con la que podía contar una mujer en el momento del parto, era la de la comadrona y la de*

*alguna otra mujer de la familia o de la vecindad. Grabado de E. Roesslin, 1513. (Biblioteca Nacional, Viena.)*

numerosos manuales dedicados al arte obstétrico, lo que determinó una transformación de gran trascendencia para el futuro de la especialidad. Comienza entonces a conocerse mucho mejor el mecanismo del parto y la anatomía humana, con lo que se perfecciona y sistematiza la exploración\*. Por lo que se refiere a las operaciones obstétricas, que hasta entonces se limitaban a las embriotomías (extracción fragmentada de un feto muerto), adquieren un gran auge: se perfeccionan muchas de las maniobras manuales conocidas, aparecen otras y se generaliza el uso del fórceps<sup>24</sup>.



Hasta esta época, no solo era alta la mortalidad fetal, sino también la materna: gran número de madres morían por infección puerperal\*, esto es, la infección de los genitales tras el parto. En 1874, Ignacio F. Semmelweis, que trabajaba en el Hospital General de Viena, llega al convencimiento de que «las manos, por su simple contacto, pueden ser infectantes». Así pues, obliga a los estudiantes a lavárselas cuidadosamente con una solución de cloruro cálcico antes de efectuar cualquier clase de reconocimiento a una mujer embarazada, con lo que logró reducir drásticamente la mortalidad por fiebre puerperal. Sin embargo, nadie le tomó en serio. Semmelweis acabó su vida en un manicomio.

Tras los estudios de Pasteur (1861) y Koch, creadores de la bacteriología, se sistematiza la antisepsia\*, y ya en nuestro siglo, con el descubrimiento de la penicilina por Fleming (1929), se inicia la era antibiótica, que supuso una auténtica revolución en todas las ramas de la medicina.

Otra de las causas clásicas de muerte materna eran las hemorragias. A partir de 1940, momento en que Landsteiner pone a punto las técnicas para la obtención y conservación de la sangre para su uso posterior (él mismo había descubierto los grupos sanguíneos ABO y el factor Rh<sup>13</sup>), la transfusión sanguínea pasa a ser un recurso de uso habitual efficacísimo.

### Los primeros balbuceos de la obstetricia

El único medio exploratorio de esta época era el tacto vaginal, que se repetía profusamente. Se administraban en el parto medicamentos en forma de pomada o mezclados con sustancias gresas y en fumigaciones. Cuando el parto no avanzaba, eran consideradas un buen recurso las *succiones hipocráticas*, que consistían en sacudir a la parturienta sentada en una silla o atada a una cama o tablero, especialmente en sentido vertical. Una vez que llegaban al convencimiento de que el parto era imposible, situación en que la mayoría de las veces el feto había muerto muchas horas antes, era necesario «con la mano muy delicadamente poner la criatura por derecho camino; y si pudiere el codo ponerlo en la boca, tire afuera la criatura muy suavemente y con ingenio. Si no hay otro medio de resolver la situación, llamen al cirujano que en tal caso ayude sacándole a pedazos» (Cita textual de un manual obstétrico del siglo XVII).



La forma en que hoy en día se desarrolla el parto no tiene mucho que ver con lo que sucedía en otros tiempos. Así, en la Antigüedad, se utilizaban ciertos recursos que facilitaban los esfuerzos de expulsión, como el de arrodillarse colgándose de una cuerda. (Alfonso X El Sabio, Cantigas, Cantiga XVII, Biblioteca del Monasterio del Escorial.)



**Antisepsia:** desinfección.

**Cuevas de Altamira:** situadas en la provincia de Santander (España), fueron refugio de los cazadores prehistóricos del Paleolítico, que realizaron en sus muros bellas pinturas policromadas.

**Eter:** líquido transparente y volátil, con propiedades anestésicas, formado por alcohol y un ácido.

**Exploración:** reconocimiento médico de un paciente.

**Puerperal:** relativo al puerperio, esto es, tiempo que sigue inmediatamente al parto o convalecencia después de él.

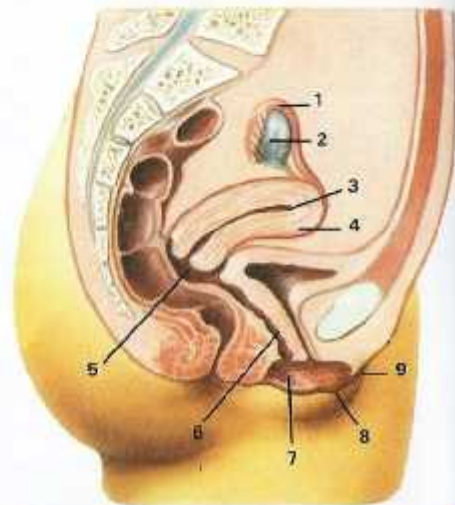
### 3/El aparato genital de la mujer

Todo el cuerpo de la mujer experimenta transformaciones a lo largo del embarazo y, por consiguiente, participa en el mismo y en su desarrollo. Sin embargo, algunos órganos de su cuerpo —los que constituyen su aparato genital— participan de forma más directa e intensa; de ahí que nos

ocupemos de su descripción, pues, además, se aludirá a ellos con frecuencia.

El aparato genital de la mujer está constituido básicamente por una glándula\* —los ovarios— y por varios conductos excretores\*: las trompas de Falopio, el útero y la vagina.

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Los ovarios (2)</b></p>            | <p>Los <i>ovarios</i> están situados, el uno a la derecha y el otro a la izquierda, en la parte inferior de la cavidad abdominal. Cada ovario tiene una longitud de 3-4 cm, un grosor de 1,5-2 cm, y consta de dos zonas:</p> <p>1. La zona superficial o cortical, que contiene los óvulos en diferentes estadios de evolución, incluidos en unas vesículas* denominadas <i>foliculos de De Graaf</i>. Cada mes madura uno de estos foliculos, y un óvulo es expulsado del ovario (ovulación). Una vez fuera el óvulo, el foliculo se convierte en el <i>cuerpo amarillo</i>. En esta zona tiene lugar la producción hormonal* ovárica. En líneas generales, en las envolturas del foliculo se segregan <i>estrógenos*</i>, y en las del cuerpo amarillo, <i>progesterona*</i>.</p> <p>2. La zona central o medular, roja y esponjosa, muy rica en vasos sanguíneos.</p> |
| <p><b>Las trompas de Falopio (1)</b></p> | <p>Las <i>trompas de Falopio</i>, u oviductos, son dos conductos sinuosos que relacionan los ovarios con el útero. Su misión consiste en captar el óvulo mediante un pabellón provisto de franjas —que se adapta muy bien sobre el ovario— facilitar la fecundación de aquél en su interior y permitir el avance y nutrición del huevo, es decir, del óvulo fecundado, durante los días en que éste viaja a través suyo hasta llegar al útero.</p>  |
| <p><b>El útero (3)</b></p>               | <p>El <i>útero</i> o matriz es un órgano único, de una longitud de 6-7 cm, en forma de pera invertida y dividido en dos partes: cuerpo (4) y cuello (o <i>cérvix</i>) (5). El cuerpo está dotado de una cavidad revestida por una mucosa denominada <i>endometrio</i>, destinada a recibir el óvulo una vez fecundado y transformado en huevo. Esta cavidad dará alojamiento y protección al futuro bebé durante todo el embarazo. Para ello el útero quintuplica su longitud y multiplica por cuarenta su peso.</p>  |
| <p><b>La vagina (6)</b></p>              | <p>La <i>vagina</i> es una cavidad en forma de tubo que comunica el útero con el exterior. Es el órgano de la copulación de la mujer, alojando el pene en el momento del coito. Mientras por su extremo superior se adapta al cuello uterino, por el inferior se abre al exterior mediante la <i>vulva</i>. Esta última presenta unos pliegues, llamados <i>labios</i>, divididos en mayores (8) y menores (7) (dos a cada lado), que cierran la entrada de la vagina. En la parte superior, donde se unen los labios de cada lado, se encuentra el <i>clitoris</i> (9), órgano esencial para la excitación sexual femenina.</p>  |



## Ciclo genital

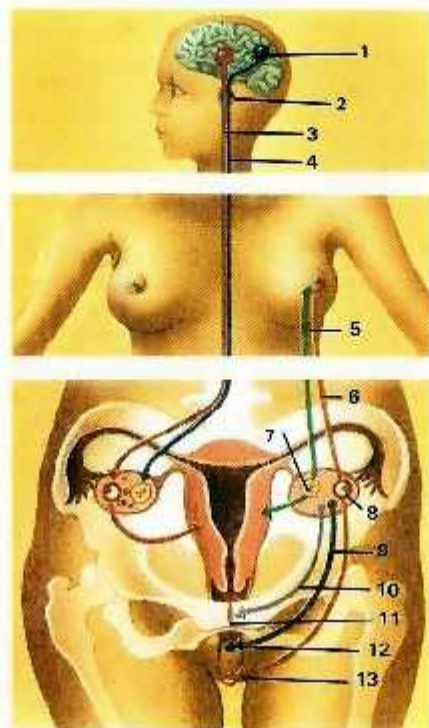
El ovario entra en actividad entre los 11 y los 13 años. Este hecho pone en marcha el ciclo genital, ciclo que se repetirá todos los meses y que, en condiciones normales, seguirá funcionando hasta los 45 ó 50 años, momento en que sobreviene la *menopausia*. En el ciclo se suceden las siguientes fases:

a) *Maduración del folículo*, para lo cual es necesario que la hipófisis, o glándula pituitaria, situada en la base del cerebro, segregue unas hormonas estimulantes del ovario (*gonadotropinas*). Una de ellas, la *gonadotropina A*, estimula la maduración de un folículo ovárico con el óvulo en su interior. El folículo en maduración produce, a su vez, la hormona llamada *folículo* o estrógeno. Esta hormona actúa sobre el interior del útero, favoreciendo la proliferación y reconstrucción de la mucosa endometrial que lo recubre, y que quedó descajada en el último episodio menstrual.

b) *Ovulación*. En un momento determinado, a la *gonadotropina A* se le une la *gonadotropina B*, hecho que motiva la rotura del folículo y la emisión de un óvulo por parte del ovario, lo que ocurre, generalmente, 14 días antes de la menstruación.

c) El folículo vacío se convierte en cuerpo amarillo o lúteo que, además de estrógenos, segrega una nueva hormona llamada *progesterona*, cuya acción provoca que el endometrio, previamente preparado por los estrógenos, se transforme velozmente para estar en condiciones de recibir un posible huevo.

d) *Menstruación*. Si la fecundación no tiene lugar, la mucosa endometrial (que segrega sustancias nutritivas destinadas a alimentar el huevo) se desprende, hecho que constituye la menstruación. A partir de aquí se inicia un nuevo ciclo.



1. *Diencéfalo*
2. *Hipófisis*
3. *Gonadotropina A*
4. *Gonadotropina B*
5. *Progesterona*
6. *Folículo (estrógenos)*
7. *Cuerpo lúteo en el ovario*
8. *Ovulo en su folículo*
9. *Andrógenos*
10. *Relaxina*
11. *Sínfisis púbica*
12. *Clitoris*
13. *Vagina*

## Días fértiles, días estériles

A diferencia del hombre, que puede fecundar en cualquier momento del mes, la mujer solo puede ser fecundada durante unos pocos días. Es posible calcular de modo aproximado los días fértiles y estériles de cada mes si la mujer tiene ciclos menstruales regulares de 28-30 días. Sin embargo, estos cálculos pueden fallar por un desplazamiento de la fecha de la ovulación (que puede adelantarse o retrasarse), resultando inútil, entonces, todo intento de predicción. De todas formas, suponiendo que el ciclo sea regular, la ovulación se produce de 13 a 15 días antes de la menstruación. Ahora bien, teniendo en cuenta que el espermatozoide se mantiene vivo durante tres días, puede afirmarse que la mujer puede concebir durante los días 11 a 16 del ciclo.



**Conductos excretores:** los que expelen las sustancias que producen las glándulas.

**Estrógenos:** compuestos que estimulan el crecimiento, el mantenimiento y la función de las estructuras sexuales secundarias femeninas.

**Glándula:** órgano secretor. La secreción puede verse en una superficie o cavidad, o bien pasar directamente a la sangre sin salir al exterior. La sustancia segregada puede contener enzimas, servir como lubricante o ser puramente excretora, eliminando residuos y materias tóxicas del organismo.

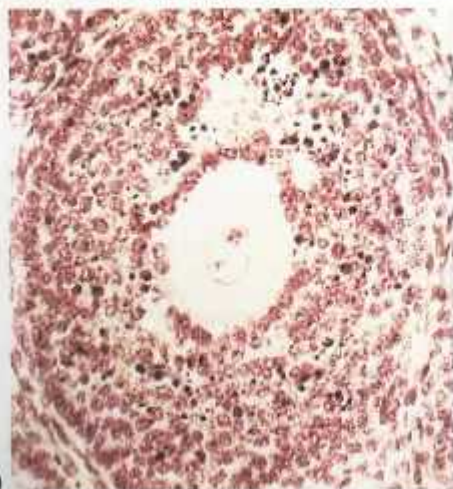
**Hormona:** sustancia química específica, sintetizada y segregada por las glándulas endocrinas. Las hormonas se vierten a la sangre o a los líquidos corporales y provocan una respuesta en los órganos.

**Progesterona:** hormona que, junto con los estrógenos, es necesaria para la normal función del endometrio y para la gestación.

**Vesícula:** órgano en forma de saquito o bolsa.

## 4/Fecundación: fusión de óvulo y espermatozoide

El primer paso para engendrar un nuevo ser consiste, habitualmente, en la realización de relaciones sexuales entre un hombre y una mujer, de forma que aquél eyacule en ésta su semen conteniendo los gametos masculinos o espermatozoides. Si este hecho se produce en el momento adecuado<sup>2</sup>, será probable que se siga el acontecimiento fundamental: la *fecundación*, esto es, la fusión de las células sexuales de ambos miembros de la pareja, esto es de un espermatozoide con un óvulo.



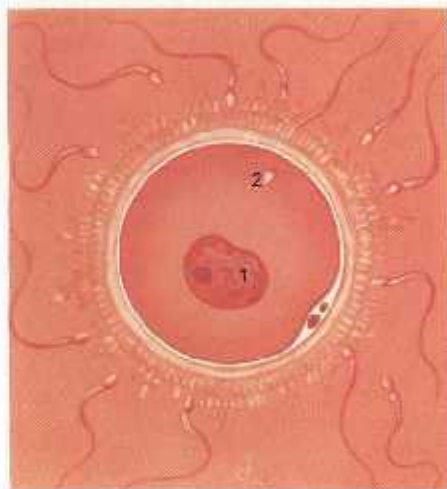
A la izquierda microfotografía del corte de un ovario con un folículo de De Graaf. A la derecha, representación esquemática de un espermatozoide y de un óvulo con su núcleo (1) y la cabeza (2) de un espermatozoide que he logrado penetrar en él. Alrededor del óvulo quedan los espermatozoides que han fallado en el intento.

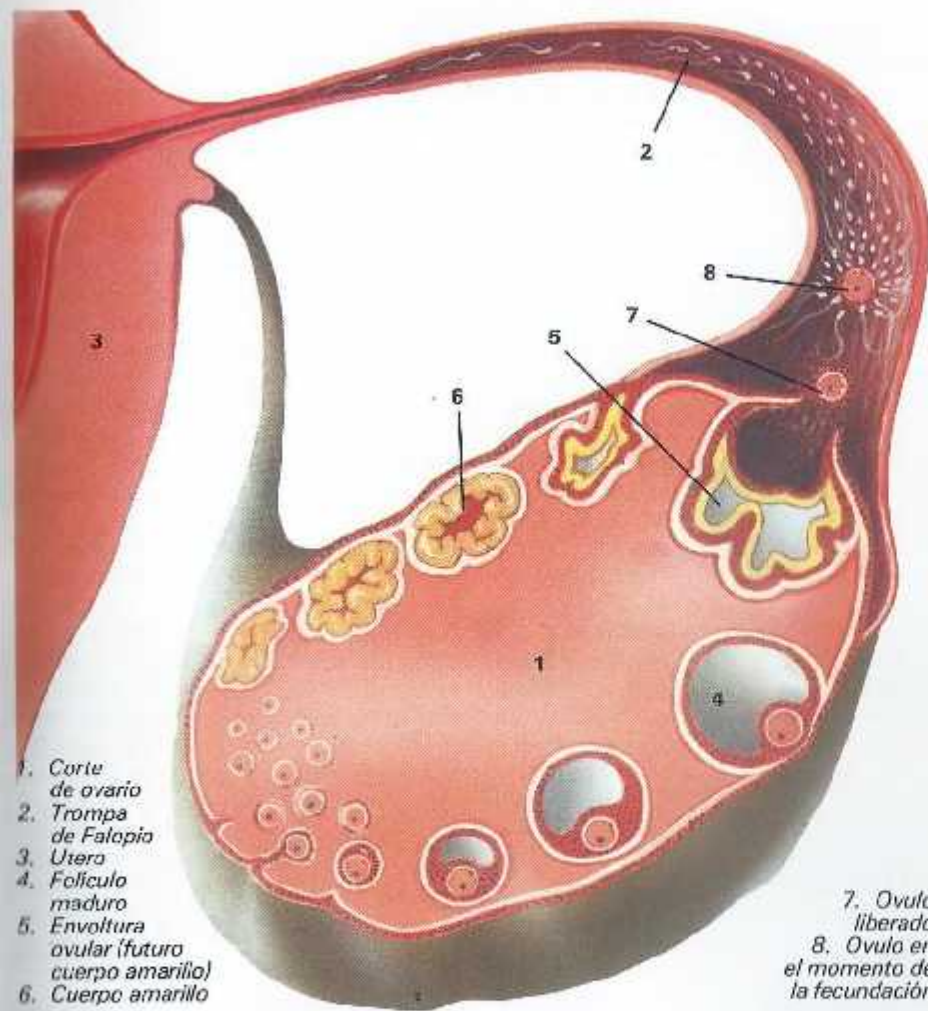
El *espermatozoide*, gameto masculino, se produce en los testículos y consta de cabeza, cuerpo y cola, aunque esto solo puede ser observado al microscopio, debido a su pequeño tamaño (aproximadamente 50 micras\* de longitud). En la *cabeza* se encuentra el núcleo, portador de los cromosomas  $1\frac{1}{2}$ , en los que reside la herencia que el hombre transmitirá a su futuro hijo. El *cuerpo* funciona como un depósito de energía que será consumida por la *cola*, auténtico motor del espermatozoide, que le permite desplazarse a una velocidad considerable.

El *óvulo*, gameto femenino, es una

célula de gran tamaño, provista de los elementos necesarios para subsistir hasta que sea fecundada. Es producida por los ovarios, y en su interior existe un núcleo que —como en la célula masculina— contiene los cromosomas portadores de la herencia materna. Las herencias de ambos progenitores formarán, pues, los caracteres físicos y psíquicos del nuevo ser.

Para que tenga lugar la unión de los dos gametos es necesario todo un proceso que comienza en el momento de la *ovulación*, cuando la cubierta del ovario se rompe para dar salida a un óvulo. En ese instante el óvulo es absorbido por una de las trompas de Falopio, que poco antes de la ovulación ha adaptado su pabellón a la superficie del ovario. Una vez en la trompa, si el óvulo no encuentra un espermatozoide capaz de fecundarlo, se desintegra. Pero si tal espermatozoide existe, la fecundación solo puede producirse dentro de las doce





- 1. Corte de ovario
- 2. Trompa de Falopio
- 3. Utero
- 4. Folículo maduro
- 5. Envoltura ovular (futuro cuerpo amarillo)
- 6. Cuerpo amarillo

- 7. Ovulo liberado
- 8. Ovulo en el momento de la fecundación

Solo unos pocos miles de aquellos millones de espermatozoides que llegaron a la vagina conseguirán encontrar el camino de las trompas y penetrar en ellas. De estos pocos miles, más o menos la mitad escogerán como camino la trompa vacía, resultando inútil, por tanto, su esfuerzo. La otra mitad escogerá la que alberga el óvulo, pero solo un par de docenas podrá llegar a sus inmediaciones, pues el resto sucumbirá en los recovecos en forma de laberinto que existen en el interior de la trompa.

Los espermatozoides que han alcanzado al óvulo en el último tercio de la trompa buscan un lugar por donde perforar la membrana del mismo. En algún lugar del óvulo existe una especie de puerta falsa, que permite la entrada de un solo espermatozoide y se cierra después herméticamente. Incluso el cuerpo y la cola correspondientes a la cabeza del espermatozoide que ha conseguido entrar quedan fuera. Solo la cabeza, y con ella su preciosa carga hereditaria, queda dentro.

Una vez fusionados los núcleos de ambos gametos, el óvulo fecundado recibe el nombre de *huevo* o *cigoto*. Se trata de un ser nuevo e independiente. que poco a poco, a lo largo de los nueve meses del embarazo, se convertirá en un niño.

horas siguientes a la salida del óvulo del interior del ovario, ya que, una vez transcurrido ese tiempo, el óvulo va perdiendo vitalidad hasta morir, finalmente, a las 48 horas.

Para alcanzar el óvulo, los espermatozoides habrán tenido que recorrer un difícil y largo camino. El

semen depositado por el hombre en la vagina femenina, en el momento de la eyaculación, contiene unos cien millones de espermatozoides por centímetro cúbico, lo que supone que, en cada *coito*, de doscientos a seiscientos millones de espermatozoides partirán al encuentro del óvulo.



**Micra:** medida de longitud equivalente a la millonésima parte de un metro.

## 5/¿ De qué depende el sexo del nuevo ser engendrado?

Cuando la cabeza de un espermatozoide penetra en un óvulo, se funden los núcleos de ambos. Esta fusión significa que los 23 cromosomas  $\frac{1}{2}$  que contiene el núcleo del óvulo se emparejarán con los otros 23 del espermatozoide, lográndose, finalmente, los 46 cromosomas que constituyen la dotación cromosómica\* de cualquier ser humano. En efecto, las células de cualquier parte del organismo, tanto del hombre como de la mujer, poseen siempre 46 cromosomas en su núcleo. La única excepción a esta regla son los gametos. Esto es así porque si cada uno de estos dos elementos tuviera también 46 cromosomas, al fundirse, en el momento de la fecundación, darían lugar a un ser con 92 cromosomas y éstos se seguirían duplicando con cada nuevo proceso reproductivo.

Para evitar este desastre, poco antes de la maduración del óvulo en el ovario y del espermatozoide en el testículo tiene lugar una división «anormal» de las células aún no maduras, por la cual se consigue que las resultantes — el óvulo y el espermatozoide ya maduros — posean la mitad de cromosomas que las precedentes. Esta división recibe el nom-

bre de *mitosis heterotípica o reduccional*.

La dotación cromosómica de una mujer está constituida por 22 pares de cromosomas llamados *autosomas* y dos cromosomas iguales denominados sexuales o *heterocromosomas* que se conocen como «XX», de los cuales solo uno forma parte del núcleo del óvulo. Por el contrario, el hombre, además de los 44 autosomas, presenta dos cromosomas sexuales diferentes entre sí: un «X» y un «Y». Si en el momento de la fecundación el espermatozoide que logra alcanzar y fecundar el óvulo es portador de un cromosoma «Y», el nuevo ser tendrá la combinación «XY» en su dotación cromosómica y será varón. Por el contrario, si el espermatozoide fecundante contiene un cromosoma «X», el resultado será una niña.

Ahora bien, aunque el sexo del embrión esté decidido desde el mismo momento en que se fusionan los núcleos del óvulo y del espermatozoide, no será posible saber, por simple observación del embrión, si éste es niño o niña hasta el comienzo del tercer mes de la gestación, pues hasta ese momento los genitales externos son extraordinariamente semejantes en ambos sexos.

Desde tiempo inmemorial se ha intentado conocer el sexo fetal antes del nacimiento. En la época en que imperaba lo sobrenatural se buscó aquel dato en la interpretación profética que ofrecían la Astrología, la Numerología o los sueños. Hace unos años todavía se hablaba de las formas del vientre, de la época lunar de concepción, de un ovario preferentemente masculino, etc., todo lo

cual no tiene ninguna base científica. En el momento actual, existen dos procedimientos notablemente exactos para realizar este diagnóstico, utilizados frecuentemente: la *amniocentesis*, es decir, la extracción de una muestra de líquido amniótico por punción del vientre de la madre; y la *ecografía*, técnica menos agresiva que permite «ver» directamente los genitales externos del feto a partir del sexto o séptimo mes de embarazo.

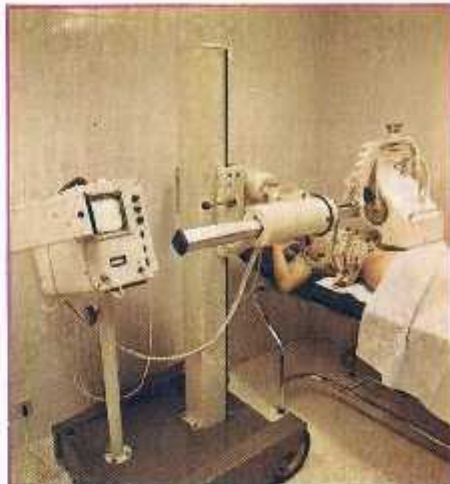
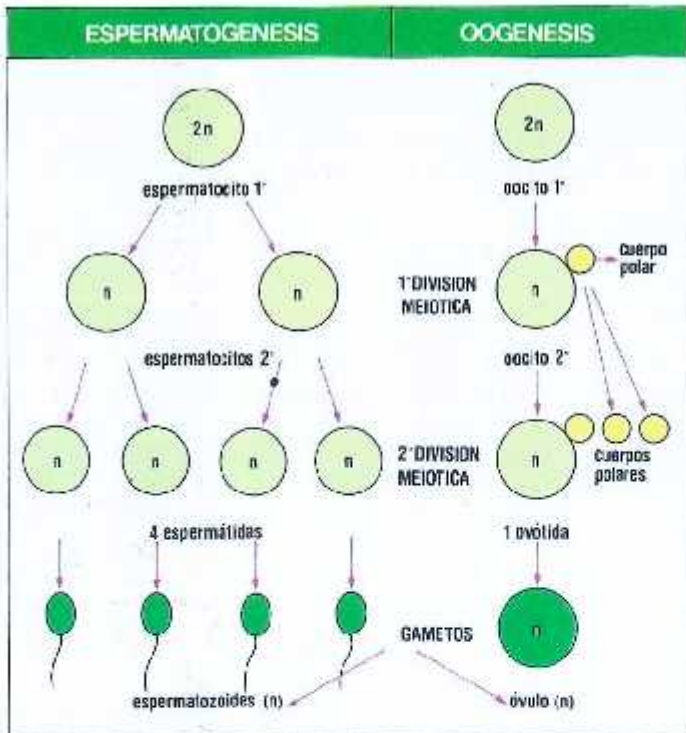
Según lo dicho más arriba, es indudable que el «responsable» del sexo del feto es el hombre. Pero, hasta ahora, el varón no ha podido hacer nada para engendrar niños o niñas a voluntad. Sin embargo, hay una posibilidad teórica de elegir el sexo del nuevo ser basándose en el momento de la relación sexual. Si ésta tiene lugar poco después de la ovulación, probablemente se originará un niño, ya que los espermatozoides portadores de un «Y» son más rápidos que los que contienen un «X» y llegarán antes al óvulo recién emitido. Si por el contrario, se realiza el coito un poco antes de la ovulación, los espermatozoides «Y» llegarán antes a la trompa, pero como el óvulo no estará, se agotarán, pereciendo poco después, y será un espermatozoide «X» el que llegará en el momento justo y lo fecundará, originándose una niña.



**Dotación cromosómica:** conjunto de cromosomas existentes en el núcleo de cualquier célula del organismo.

**Ultrasonido:** sonido de frecuencia superior a la máxima perceptible por el oído humano.

Procesos de formación y maduración de los gametos femeninos (oogénesis) y masculino (espermatogénesis). El símbolo  $2n$  indica el número normal de cromosomas, mientras que  $n$  indica que éstos se han reducido a la mitad.



Aparatos para la realización de la ecografía.

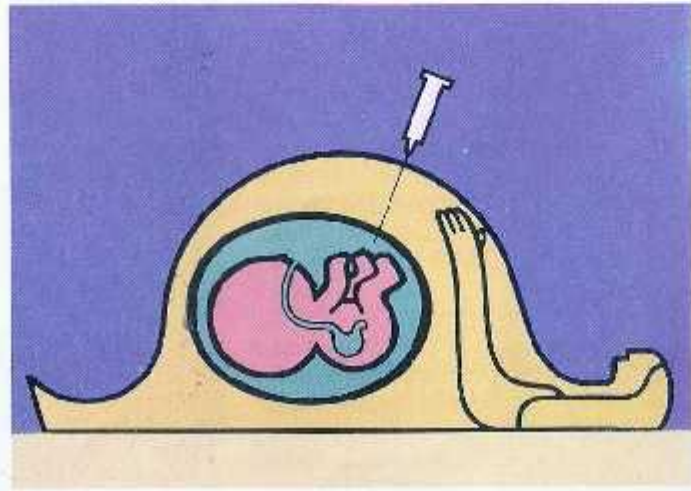
### La ecografía

Mediante este nuevo método diagnóstico se puede no sólo determinar el sexo del feto, sino muchas otras cosas más, como comprobar la posición del niño dentro del útero, observar los movimientos de sus extremidades, contar sus latidos cardíacos o contemplar diversas vísceras, incluso, gracias a este procedimiento, pueden descubrirse anomalías o malformaciones fetales, diagnosticar embarazos gemelares o casos de placenta previa, tumores, etc.

El método consiste en la emisión de un haz de rayos ultrasónicos\* que «choca» contra las zonas que desean explorarse. Los ecos recibidos son procesados electrónicamente y proyectados en una pantalla en forma de líneas luminosas, constituidas por numerosos puntos que forman unas imágenes similares a las de las pantallas de televisión.

La ecografía supone un gran adelanto, porque, a diferencia de los rayos X, no entraña ningún peligro para la integridad del feto.

Por análisis del líquido amniótico puede averiguarse si las células contenidas en él, descamadas de la piel del feto, pertenecen a un varón o a una hembra. Las células femeninas contienen un corpúsculo llamado «corpúsculo de Barr» del que carecen las masculinas.



## 6/El embrión desde el instante cero a la octava semana

A partir del momento en que tiene lugar la fusión de los núcleos del espermatozoide y del óvulo, el huevo inicia su división. Primero se escinde en dos células, cada una de las cuales se subdivide en otras dos, y así sucesivamente, hasta que el huevo humano se convierte en un agregado de pequeñas células, llamadas *blastómeros*, que recibe el nombre de *mórula* por su semejanza con la fruta denominada mora. Su tamaño apenas supera al del huevo inicial, pues las células producidas en las sucesivas divisiones son cada vez más pequeñas.

Al mismo tiempo que comienza la división, el huevo inicia un viaje —que dura una semana— desde el lugar de la fecundación hasta la cavidad uterina, avanzando gracias a los movimientos de la trompa y a la acción de unas pestañas vibrátiles que, en las paredes de la misma, abandonan al huevo en sentido descendente.

Al llegar a la cavidad uterina, la *mórula* se transforma, debido a que en su interior aparecen sucesivamente dos cavidades, formadas en parte por la licuación de algunas células\* y por emigración de otras hacia la

superficie externa del huevo, llamada *corion*. En esta nueva fase, el huevo se denomina *blástula* y ya toma contacto con la cavidad uterina que estaba preparada para recibirlo. Las células de uno de los polos de la *blástula* se introducen en la mucosa que recubre el interior de la matriz, dando lugar a lo que será el inicio de la placenta primitiva. Poco a poco, el huevo quedará totalmente sumergido en dicha mucosa y se establecerá una corriente sanguínea entre él y la madre que le permitirá seguir desarrollándose.

Al mismo tiempo va formándose el llamado *disco embrionario* entre las dos cavidades existentes en la *blástula*, constituido por tres capas de células de las que derivarán todos los órganos y tejidos del nuevo ser.

En uno de los sectores del disco embrionario se forma, al final de la segunda semana, una tercera cavidad, denominada *saco vitelino*.

Alrededor del decimotercero día, el disco embrionario cambia de forma, alargándose hasta tomar un aspecto parecido al de la «suela» de un zapato. De un extremo a otro de esta «suela» se forma un canal, al lado del cual aparecen unas pequeñas protuberancias, hasta llegar a contarse cuarenta y una. Del canal derivará todo el sistema nervioso, y de las protuberancias, las vértebras y las costillas.

A medida que pasan los días, la *vesícula amniótica* —una de las dos cavidades formadas en la fase de *blástula*—, que era pequeña, aumenta progresivamente de tamaño, y tres semanas más tarde rodeará totalmente el disco embrionario y su saco



El proceso de división del huevo fecundado es prácticamente igual en todos los animales. Las cuatro imágenes que se recogen pertenecen a un huevo de urodélo. De arriba e abajo: escisión en dos células, escisión en cuatro, fase de *blástula* y formación del tubo neural que dará lugar a la médula espinal.



vitelino, al tiempo que sus paredes se fusionan con las paredes externas de la blástula.

En la cuarta semana el embrión ya es visible sin microscopio. Mide más de dos milímetros y está incluido en la cavidad amniótica que le rodea por completo, a excepción del lugar ocupado por el puente que lo une a la placenta, el llamado *cordón umbilical*, originado a partir del saco vitelino. En el transcurso de esta misma semana aparecen, en forma muy primitiva, la futura cabeza —donde se empieza a adivinar el cerebro—, un corazón que late espasmódicamente y el intestino que, en su momento, dará lugar a todo el aparato digestivo. En el extremo opuesto al de la cabeza, le crece un apéndice en forma de cola.

A partir de la quinta semana el embrión crece rápidamente, aumentando, en solo siete días, una longitud igual a la que tiene: seis milímetros.

En el curso de la sexta semana podrán ya distinguirse en su cabeza el esbozo de los ojos, de los oídos y de las fositas olfatorias; y al finalizar la séptima semana, durante la cual aparecen las manos y los pies, el embrión medirá aproximadamente treinta milímetros.

Alrededor de la octava semana de vida, el feto pierde la cola y yergue la cabeza y el tronco, mostrando una cara cada vez más humana.



*Hasta la quinta semana el embrión tiene todo el aspecto de un renacuajo. En la sexta, aunque sus miembros solamente están esbozados, ya es posible distinguir los ojos*



*y los oídos. En el curso de la séptima semana el embrión completa la formación*

*de todas las estructuras primarias y a partir de entonces lo único que hará será crecer y perfeccionarse.*



*Las manos y los pies aunque parecen pequeñas paletas, muestran unos radios que serán los dedos.*



**Liquación de las células:** destrucción de las células por conversión de éstas en sustancias líquidas.

# 7/¿Cómo conocer tempranamente la existencia de embarazo?

El diagnóstico del embarazo ofrece comúnmente pocas dificultades, y casi siempre la mujer sabe que está embarazada antes de que el médico se lo confirme. Solo en algunos casos raros el diagnóstico resulta difícil, a pesar de todos los recursos clínicos y de laboratorio.

El síntoma que más frecuentemente hace pensar a la mujer que está embarazada es la ausencia de menstruación (*amenorrea*). Dicha falta puede obedecer también a otras causas, como enfermedades generales o trastornos hormonales que pueden inducir a error, pero en tales casos dicha supresión no suele aparecer bruscamente, sino que acostumbra a ser precedida de otras anomalías o retrasos menstruales que orientan hacia el diagnóstico correcto. En general, toda falta de regla, en la mujer en edad de concebir, quiere decir embarazo, mientras no se demuestre lo contrario.

La gestante, además de amenorrea, suele presentar otro tipo de manifestaciones, la mayoría de ellas relacionadas con el aparato digestivo: falta de apetito, mareo, abundancia de saliva y vómitos.



*A partir del siglo XVII comienzan a realizarse exploraciones médicas para determinar la existencia de embarazo. La imagen representa la exploración de una paciente, de pie, según un grabado de un libro de Obstetricia de 1822. (Facultad de Medicina, París.)*

A los pocos días del retraso menstrual, la mujer suele notar una plentitud inhabitual en sus senos; éstos han crecido y se vuelven turgentes y sensibles. Pueden darse otra serie de modificaciones, pero ya a lo largo de los primeros meses, como disminución de fuerzas, sueño excesivo, percepción de malos olores, etc.

Lo habitual es que el embarazo, intuido por la mujer, sea confirmado por el médico mediante la realización de un examen ginecológico —tacto vaginal y palpación abdominal— que le permite observar determinados cambios en la forma, tamaño y consistencia del útero. En efecto, el útero

gestante es más globuloso, crece y tiene una consistencia más blanda que de ordinario.

Según la altura del fondo del útero, que va ascendiendo en el abdomen, el médico adivina el tiempo de embarazo y mediante la palpación del abdomen identifica el lugar donde se encuentran las diversas partes del feto, si hay uno o dos, e incluso precisa la cantidad de líquido amniótico que rodea al niño.

El signo más cierto de gestación viene representado por la auscultación del latido cardíaco fetal por parte del médico. Con el estetoscopio no es posible escuchar el corazón del niño hasta las veinte o veintidós semanas, pero en la actualidad su latido cardíaco puede detectarse a

*Es realmente un momento emocionante aquél en que el médico le hace oír por primera vez a la madre los latidos cardíacos de su hijo que gracias a*

*la utilización de ultrasonidos pueden detectarse bastantes semanas antes de cuando solo era posible recurrir al estetoscopio.*



partir de la duodécima o decimotercera semana gracias al uso de ciertos aparatos basados en la utilización de ultrasonidos. Incluso, en la mayoría de los casos, el embarazo puede ya diagnosticarse visualmente entre la quinta y sexta semana, gracias a la ecografía, viéndose latir el corazón del niño a partir de la novena semana.

Es muy común que, además de los síntomas detectados por el médico, se utilicen procedimientos de laboratorio que aseguren la certeza del embarazo. La mayoría de estas pruebas se basan en la presencia de grandes cantidades de gonadotropina coriónica\* en la sangre y la orina de la gestante.

Hace unos años se recurría a «pruebas biológicas», efectuadas con ratas, conejos y ranas. La que más se popularizó fue esta última, denominada *prueba de Galli Mainini* pero conocida comúnmente como «prueba de la rana». Se fundaba en que tras la inyección de orina de una mujer embarazada en una rana macho, ésta expulsaba esperma por su orina.

En la actualidad se utilizan casi con exclusividad las *pruebas inmunológicas*, efectuadas con gran rapidez. Se basan fundamentalmente en una sustancia, el látex, que es capaz de aglutinarse con la gonadotropina coriónica existente en la orina de una embarazada. Basta una gota de orina y una pequeña cantidad de látex en una plaquita de laboratorio para obtener el resultado al cabo de un minuto. Son además pruebas más precoces, pues pueden dar positivo a los ocho o diez días de retraso menstrual.



## Consejos a la mujer embarazada

- **Alimentación:** sana y adecuada <sup>15</sup>.
- **Actividad:** puede desarrollar su actividad normal, evitando siempre la fatiga.
- **Paseos:** son aconsejables, sin llegar al cansancio.
- **Deporte:** es desaconsejable, salvo la natación, que puede practicarse hasta los últimos días.
- **Viajes:** depende de sus características. En cualquier caso, es mejor consultar al médico.
- **Sol:** prohibidas las exposiciones prolongadas.
- **Ropa:** ha de ser holgada. Deben evitarse los sostenes ajustados y todo lo que presione excesivamente las piernas (botas ajustadas, ligas circulares, etc.). La faja es recomendable a partir del quinto mes.
- **Relaciones sexuales:** pueden mantenerse durante todo el embarazo, pero con moderación durante los tres primeros meses y una total abstinencia en las últimas semanas. Solo en caso de anomalías (amenaza de aborto, cuello uterino desgarrado, etc.) están prohibidas.

## Los antojos

Es frecuente observar en las mujeres embarazadas el fenómeno conocido popularmente como «los antojos», que consiste en la necesidad imperiosa de comer un alimento determinado. La explicación científica es sencilla, y se basa en la carencia de ciertas sustancias en el organismo de la gestante, como azúcares, hierro, calcio, etc., debido a que el feto se apropia de ellas, por ser necesarias para su desarrollo. Si el aporte de cualquiera de estas sustancias no es suficiente durante el embarazo, la mujer, inconscientemente, las conseguirá ingiriendo alimentos que las contengan en cantidad suficiente. Es totalmente errónea la idea de que las manchas que aparecen en algunas

zonas del cuerpo de ciertos recién nacidos son consecuencia de un deseo insatisfecho de la madre. Las mencionadas manchas son de origen vascular\* y además, en muchos casos, desaparecen espontáneamente.



**Gonadotropina coriónica:** hormona producida en la placenta. Mantiene el cuerpo lúteo del ovario, haciéndole segregar progesterona y estrógenos. Su capacidad de producir la ovulación en varios animales de laboratorio constituye la base para algunas pruebas de embarazo.

**Vascular:** relativo a los vasos sanguíneos.

## 8/El feto se desarrolla: del tercero al quinto mes

A partir de las ocho semanas al producto de la concepción ya no se le llama embrión, sino *feto*.

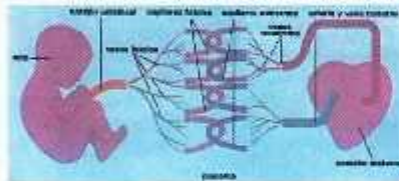
Cuando comienza el *tercer mes* se diferencian los órganos sexuales, si bien el sexo fetal<sup>5</sup> está fijado desde el mismo momento de la concepción. Es entonces, también, cuando el cerebro del niño se recubre de los huesos protectores que forman el cráneo. Sin embargo, como el cerebro no ha adquirido aún sus dimensiones definitivas, los huesos no se sueldan entre sí, a fin de permitirle su total crecimiento. Esta situación se mantiene hasta el momento del nacimiento, también por otra razón: el cráneo ha de ser flexible para poder pasar a través del canal del parto.

En la cara se observan primero los párpados y después las cejas. Los ojos se mantienen cerrados, puesto que los párpados están fusionados entre sí. Esto es debido a que, hasta que no se cumple el octavo mes de gestación, los globos oculares no están perfectamente formados y en disposición de cumplir sus funciones; será en ese momento cuando se abran, pues ya no habrá peligro para ellos.



*Hasta el comienzo del tercer mes, no es posible saber a simple vista si el embrión es niño o niña, ya que los órganos sexuales son aparentemente idénticos en ambos. En esta época la piel del feto suele ser rojiza debido a que al ser muy fina deja transparentar los vasos sanguíneos.*

### Con la ayuda de un ingenioso «mecanismo»



La placenta es un ingenioso «mecanismo» que hace simultáneamente de pulmón, estómago, riñón, hígado y barrera protectora del bebé. Está formada a partes iguales por elementos de la madre

y del feto, y se encuentra unida a éste mediante el cordón umbilical, en cuyo interior discurren una vena y dos arterias. Las dos arterias llevan la sangre fetal, pobre en oxígeno y cargada de desechos, a la placenta, mientras que la vena devuelve al feto una sangre arterializada, rica en oxígeno, anticuerpos\*, electrolitos\*, vitaminas y en toda clase de principios nutritivos procedentes de la madre. La sangre materna se apropia del dióxido de carbono, de la urea y de todos los productos de desecho del feto, que, de lo contrario, acabarían por intoxicarle. La placenta, además, es productora de hormonas que mantienen sedada la musculatura del útero hasta el momento del parto en que comienzan las contracciones; hormonas que, por otra parte, colaboran a que el útero crezca sin problemas, y a que los pechos se preparen para el momento de la lactancia.

Al llegar al *cuarto mes*, empiezan a funcionar claramente los aparatos digestivo y urinario del feto, el cual vierte su orina en el líquido amniótico<sup>2</sup> que le rodea. La musculatura de las extremidades se está desarrollando con gran celeridad, permitiéndole moverlas, por lo que la madre comienza a notar ligeros movimientos fetales. En esta fase es posible también observar las uñas e identificar huellas digitales.

Más o menos hacia la decimo-cuarta semana ya es posible detectar el corazón fetal<sup>1</sup>, toda vez que, desde unas semanas antes, las cavidades cardíacas están perfectamente delimitadas y los latidos son ya muy fuertes. Se comprueba entonces que la velocidad de su corazón es superior a la del nuestro: 120-160 latidos por minuto. Entre el *quinto* y el *sexto mes* ya será posible escuchar el corazón fetal con el estetoscopio.

El sistema nervioso no es aún muy perfecto, pero a medida que pasa el tiempo aumenta la coordinación de los movimientos, indicio de una progresiva maduración nerviosa. Al principio del segundo trimestre el futuro bebé movía los brazos y las piernas sin ningún objeto; sin embargo, hacia el quinto mes consigue introducir su pulgar en la boca y a partir de ahí se inicia el paulatino aprendizaje de un acto reflejo fundamental en su vida extrauterina: la *succión*.

También hacia el quinto mes comienza a extenderse sobre su cuerpo un vello que recibe el nombre de *lanugo*, al tiempo que aparece un unto sebáceo, llamado *vernix caseosa*, el cual protege la piel del feto, evitando que se arrugue o deteriore al estar en contacto permanente con el agua. Por esta razón, el niño presenta un aspecto grasiento al nacer. En

este momento aparecen también las cuerdas vocales, si bien el niño no las podrá utilizar hasta el momento del nacimiento, cuando consiga abandonar el medio acuoso que lo rodea hasta entonces.

Si bien en los dos primeros meses de vida el crecimiento del embrión era acelerado, del tercero al quinto mes el crecimiento, aunque rápido, se modera, pues de seguir al ritmo inicial nacería un gigante de 250 kilogramos.



**Anticuerpos:** sustancias producidas por los seres vivos, capaces de destruir o neutralizar los gérmenes o las toxinas que estos gérmenes producen.

**Electrólito:** elemento o sustancia capaz de ser descompuesta por electrólisis, lo cual es la descomposición química o desintegración orgánica producida por la corriente eléctrica.



### El pequeño astronauta

El niño se mueve a partir del tercer mes, pero de forma tan suave y delicada que la madre aún no puede percibirlo. No obstante, gracias a la ecografía<sup>2</sup> sabemos que el feto tiene horas de actividad y horas de reposo y sueño profundo, y que incluso practica habitualmente la siesta. Los movimientos que realiza en sus intervalos de actividad recuerdan los suaves desplazamientos de un astronauta. A medida que avanza en su desarrollo, el cuerpo del feto se adapta a los movimientos de la madre. Si ésta descansa, él aprovecha para moverse, puesto que entonces está sometido a menos presiones exteriores. Por el contrario, si la madre se mueve, el niño se encorva, se acurruca, plegándose sobre sí mismo para evitar ser lastimado.

## 9/Desarrollo del feto en la segunda mitad del embarazo

En la segunda mitad del embarazo, el feto ya tiene formados todos sus órganos, de modo que, durante estos meses, lo único que se produce es el crecimiento y maduración funcional de los mismos.

Alrededor del *quinto mes* de gestación comienza a crecerle el cabello sobre la cabeza. Su cuerpo carece aún de grasa, razón por la cual parece extraordinariamente flaco. Sin

embargo sus movimientos son cada vez más fuertes y la madre percibe ya con claridad sus «patadas».

Sobre el *sexto mes*, el feto aparece ya notablemente proporcionado y empieza a acumularse grasa en el tejido conjuntivo\* subcutáneo, aun cuando la piel continúa estando todavía muy arrugada. Si el feto nace en esta época, muere casi siempre, ya que sus órganos, en especial los pulmones, aún no están lo suficientemente maduros. Sus sentidos, sin embargo, están ya muy desarrollados y es capaz de oír, oler, gustar y percibir cualquier tipo de contacto. También puede «ver», en determinadas condiciones, algo de luz a través de las paredes abdominales de la madre.

En el transcurso del *séptimo mes* tiene lugar una aceleración en la maduración o puesta a punto de sus principales órganos. En el pulmón aparecen los *surfactantes* pulmonares, que son unas sustancias que

posibilitan el intercambio de oxígeno entre el aire de los alveolos\* y la sangre que circula por el pulmón. De modo paralelo, maduran rápidamente los riñones, el hígado y el cerebro, que son los órganos fundamentales para que el feto pueda sobrevivir extruterinamente. Por esta razón, si éste nace al término del séptimo mes, puede salvarse, siempre que reciba una asistencia médica adecuada (reanimación neonatal, incubadora, etc.).

En el *octavo mes* las arrugas desaparecen por acumularse más grasa en el tejido subcutáneo. Los testículos descienden a las bolsas escrotales\* y sus pulmones están ya virtualmente maduros, como puede determinarse mediante el análisis del líquido amniótico por amniocentesis. Efectivamente este líquido contiene entonces abundantes surfactantes pulmonares, además de cantidades crecientes de células dérmicas\* maduras cargadas de grasa. Por este procedimiento, el médico sabe cuán-

### Una apacible piscina de lujo

El feto se mueve libremente y está dotado de confort gracias al líquido amniótico que le rodea. Este líquido es segregado, en gran parte, por las células que tapizan la cavidad amniótica<sup>4</sup>, y solo en una pequeña parte resulta enriquecido por los propios emuntorios fetales (orina, etc.). Al aislar al feto del exterior, le mantiene en una temperatura constante, salvaguardándole del frío y del calor, de las propias variaciones de temperatura de su madre y de los golpes que ésta recibe sobre su vientre (al tiempo que amortigua los que el feto le da a ella). Por otra parte, asegura la hidratación de los tejidos del niño e impide que el saco amniótico se le achicara, y le origine malformaciones.



El líquido amniótico es totalmente puro y cristalino. Ninguna clase de microbios puede llegar hasta él mientras las membranas que lo envuelven permanecen intactas. Mantiene toda su pureza a pesar de llegarle orina, sudor y otras sustancias de desecho del niño, gracias a que cada hora se renueva totalmente.

*La sangre materna posee las sustancias nutritivas y el oxígeno necesarios para la nutrición y el desarrollo del feto y, además, actúa como órgano excretor. Todo esto se realiza sin intercambio de células sanguíneas; estas funciones metabólicas se verifican por fenómenos de ósmosis.*

do puede extraer el feto en los casos en que tal decisión esté indicada por existir peligro de muerte intrauterina.

En el transcurso del *noveno mes* el feto adquiere las proporciones que tendrá al nacer. El perímetro abdominal, hasta este momento muy escaso, se iguala al perímetro cefálico gracias al progresivo depósito de grasa en su cuerpo. El feto puede medirse intrauterinamente mediante la ecografía, que además nos informa sobre el desarrollo y volumen de la mayor parte de sus órganos. El médico puede hacerse una idea del grado de su desarrollo y de su edad de gestación mediante el recurso de medir algunos segmentos corporales, como por ejemplo la cabeza (especialmente el diámetro que va de parietal\* a parietal) o el tronco (diámetros o perímetros abdominales).

Al final de la gestación, el feto se encuentra cada vez más ceñido por su «habitat» uterino. Su grado de comodidad y confort disminuye y su espacio para desplazarse es cada vez más restringido, por lo que se perciben menos movimientos fetales.



**Alveolos:** espacios situados en el interior de los pulmones, en los que terminan las ramificaciones de los bronquios.

**Bolsas escrotales:** envoltura cutánea común a ambos testículos.

**Células dérmicas:** las que constituyen la piel.

**Parietales:** huesos gemelos, situados en las sienes, que forman parte del cráneo.

**Tejido conjuntivo:** tejido formado por manojos de hebras finas que sirve para reunir los demás tejidos y en ocasiones para reparar sus pérdidas de sustancia.

### DESARROLLO FETAL (Valores medios aproximados)

| Meses | Talla en cm | Peso en gramos | Formación orgánica  |
|-------|-------------|----------------|---|
| 1     | 1           | 1,7            | Aparición en forma primitiva de la futura cabeza, corazón e intestino, que daría lugar al aparato digestivo. Crecimiento en el extremo opuesto al de la cabeza de un apéndice en forma de cola.           |
| 2     | 4           | 7,5            | Esbozados los ojos, nariz, orejas y oídos y aparición de manos y pies. Desaparición de la cola.   |
| 3     | 9           | 25             | Comienzo de la diferenciación de órganos sexuales. Recubrimiento de huesos protectores en el cerebro. Primeros indicios de párpados y cejas. Comienzan a actuar el hígado y riñón, todavía rudimentarios. |
| 4     | 16          | 100            | Comienzan a funcionar los aparatos digestivo y urinario. Desarrollo de la musculatura de las extremidades. Aparición de uñas. Es posible identificar sus huellas digitales.                               |
| 5     | 25          | 300            | Comienza a cubrirse de lanugo y aparece un unto sebáceo ( <i>vernix caseosa</i> ). Aparición de las cuerdas vocales. Introducción del pulgar en la boca. Comienza a crecerle el cabello sobre la cabeza.  |
| 6     | 31          | 800            | Empieza a acumularse grasa en el tejido conjuntivo. Sentidos desarrollados: oído, olfato y gusto.   |
| 7     | 37          | 1.500          | Aparecen los surfactantes pulmonares. Maduración rápida de riñones, hígado y cerebro.   |
| 8     | 43          | 2.400          | Descenso de los testículos a las bolsas escrotales. Maduración de los pulmones. Acumulación de grasa.   |
| 9     | 50          | 3.100          | Adquisición de las proporciones que exhibirá al nacer.  |

# 10/¿Por qué en unos casos nace un niño y en otros casos dos o más?

Cuando se forma simultáneamente más de un feto, se produce un embarazo gemelar.

Existe una cierta confusión entre los términos *gemelos* y *mellizos*, pues se considera que son palabras que significan lo mismo; médicamente, se denomina gemelos a todos los niños de parto múltiple, sean dos o más, mientras que mellizos son solo dos fetos, reservándose por tanto los términos trillizos, cuatrillizos, etc., para los gemelos de más de dos.

En los mamíferos, el embarazo múltiple representa un estadio más primitivo que el embarazo con un solo feto, pues, en general, cuanto mayor es el grado de desarrollo y más largo el tiempo de vida, menos hijos se procrean en cada gestación; por ello, en la mujer, el embarazo suele ser de una sola criatura.

La duración del embarazo es menor a medida que aumenta el número de gemelos; su peso también será menor, de tal forma que, a más número de fetos, menor peso para

cada uno de ellos y, por consiguiente, mayor riesgo de mortalidad fetal.

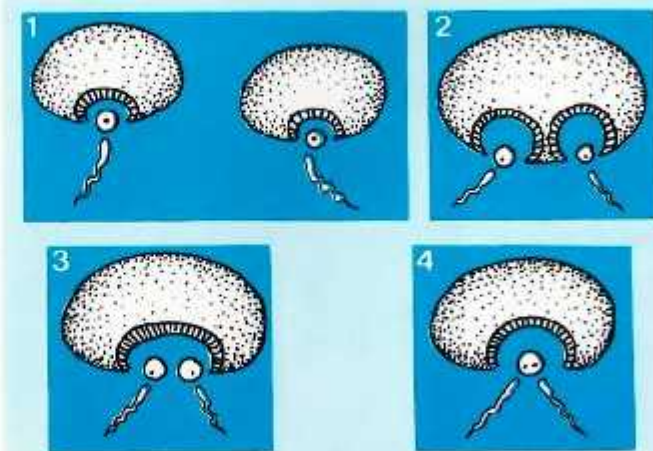
Existen diferencias raciales a este respecto, de manera que los gemelos mellizos son más frecuentes en la raza blanca que en la negra, y en cambio, en los embarazos gemelares de más de dos fetos la frecuencia es al revés. En los países fríos hay más gemelos que en los cálidos. Con la edad, la tendencia a tener gemelos es mayor, lo cual puede deberse a que el sistema diencéfalo-hipofisario, generador de hormonas, completa su maduración alrededor de los treinta años, produciéndose en este momento mayor cantidad de aquéllas.

Los gemelos se diferencian en *monocigóticos* (óvulo único o idéntico) y *dicigóticos* (óvulo doble o fraternal). El desarrollo de gemelos monocigóticos se verifica cuando, después de la fecundación de un óvulo por su espermatozoide, el huevo se divide en dos embriones completos (duplicación). El desarrollo de los

gemelos dicigóticos, en cambio, se origina por la fecundación de dos óvulos por dos espermatozoides; por tanto no es ninguna duplicación, sino una producción simultánea de dos hermanos diferentes entre sí. Los óvulos pueden proceder de un solo ovario o de los dos; asimismo, los óvulos fecundados procedentes de un mismo ovario pueden tener su origen en folículos distintos o bien en un folículo que contuviera dos de ellos.

Aproximadamente el 25% de los mellizos son monocigóticos y el 75% dicigóticos. La razón de esta diferencia podría basarse en la existencia de una predisposición familiar —que igual puede transmitirse por el lado del padre como de la madre— que afecta exclusivamente a las gestaciones dicigóticas, mientras que las monocigóticas parecen producirse al azar.

Existe la posibilidad de que la fecundación de dos óvulos por dos espermatozoides se haga en dos coi-



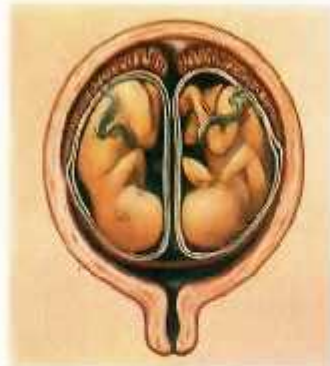
## Variedades de embarazo gemelar:

1. Fecundación de dos óvulos de ovarios distintos.
2. Fecundación de dos óvulos procedentes de dos folículos distintos del mismo ovario.
3. Fecundación de dos óvulos procedentes del mismo folículo.
4. Fecundación de un óvulo con dos núcleos por dos espermatozoides.





1. Gemelar monocorial y biamniótico con una caduca. Los gemelos poseen una placenta, un corion y dos amnios.



2. Gemelar bicorial y biamniótico con una caduca. Los gemelos poseen, normalmente, dos placentas, dos coriones y dos amnios.



3. Gemelar bicorial y biamniótico con dos caducas. El huevo fecundado (igual que en 2) se divide en dos en el estadio de mórula.



4. Gemelar monocorial y monoamniótico. El huevo se divide en dos durante y después de la diferenciación en placa embrionaria.

tos diferentes, pero en el mismo ciclo (*superfecundación*). En cambio, la idea de la *superfetación*, o sea, la fecundación en ciclos diferentes y muy alejados, que daría lugar al nacimiento de dos individuos con desarrollos dispares, es muy dudosa.

Los gemelos dicigóticos no tienen que ser necesariamente del mismo sexo y frecuentemente no se parecen entre sí más de lo que pudieran parecerse dos hermanos nacidos en distintos partos; sin embargo, los gemelos monocigóticos son siempre del mismo sexo y tienen el mismo grupo sanguíneo e idénticos signos psíquicos.

El diagnóstico de un embarazo gemelar lo hace el tocólogo mediante la palpación abdominal —buscando la identificación de dos cabezas—, pero no es seguro. Actualmente, con la ecografía se puede efectuar el diagnóstico a las diez o doce semanas del embarazo, lo que permite realizar el tratamiento adecuado.

*Las actuales medicaciones para corregir la esterilidad femenina pueden favorecer los embarazos múltiples, a veces*

*de cinco y más fetos, que antes eran excepcionales y que, desgraciadamente, rara vez sobreviven.*



Toda mujer portadora de un embarazo gemelar corre peligros suplementarios; en primer lugar la posibilidad de aborto es más frecuente. Si este peligro se supera, la mujer tiene un embarazo bastante más fatigoso que lo normal (ahogos, aumento excesivo de peso, más molestias, etc.). Pero los peligros fundamentales son: la posibilidad de una toxemia <sup>15</sup> tardía y la de un parto prematuro. Por ello se suele recomendar reposo y sedantes uterinos durante el tercer trimestre de la gestación.

#### Frecuencia de partos gemelares

La frecuencia de partos gemelares en la especie humana se puede esquematizar, según la *regla de Hellin*, así:

- 1 parto de mellizos por cada 85 partos
- 1 parto de trillizos por cada 7.225 partos (85<sup>2</sup>)
- 1 parto de cuatrillizos por cada 614.125 partos (85<sup>3</sup>)
- 1 parto de quintillizos por cada 52.200.625 partos (85<sup>4</sup>)

# 11/Cambios en el organismo de la embarazada

Durante el embarazo se produce gradualmente una adaptación, a nivel de todos los sistemas del organismo\* de la mujer, cuya finalidad es múltiple. Por una parte se trata de asegurar el desarrollo del embrión primero y del feto después: aumento de volumen del corazón y de la sangre, incremen-

to de la temperatura corporal... Por otra, adaptación del cuerpo para dar cabida al huésped afortunado. Además, preparación para necesidades futuras, como son, por ejemplo, los cambios que se suceden en las mamas para en su momento proceder a la lactancia.

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Temperatura</b>          | En condiciones completamente normales, la temperatura de la gestante puede exceder en cuatro o cinco décimas los 37°C, especialmente en las primeras horas de la tarde, aunque también se observa a veces por la mañana. Este aumento de temperatura desaparecerá definitivamente pasado el quinto mes de gestación.   |
| <b>Sangre</b>               | El volumen total de sangre aumenta en un 20 ó 30%, de forma que de 3,6-3,8 litros en la mujer no embarazada se pasa a 4,3-4,6 litros en la gestante. Una semana después del parto se alcanzan otra vez los valores normales.   |
| <b>Aparato circulatorio</b> | El corazón aumenta moderadamente su volumen debido al incremento de la masa total del cuerpo y de la sangre, lo que le ocasiona un mayor trabajo. El útero, al aumentar de tamaño, eleva el diafragma*, y éste, a su vez, sube ligeramente la posición del corazón. En el sistema venoso debemos destacar la formación de varices**, que se localizan preferentemente en los miembros inferiores y en los genitales (labios mayores, región clitoridea). La tensión arterial* queda poco modificada en el embarazo normal, pero es frecuente el aumento de la misma en el momento del parto debido al esfuerzo realizado por la parturienta.   |
| <b>Aparato respiratorio</b> | Aparece una congestión de la mucosa nasal, aumenta la percepción de los olores y suelen producirse alteraciones de la voz, especialmente ronquera, debido al edema (o hinchazón) de la laringe. La mucosa bronquial está tumefacta, lo cual predispone a la embarazada a contraer enfermedades respiratorias (gripe, etc.).  |
| <b>Aparato digestivo</b>    | Las encías sangran con facilidad, son especialmente dolorosas, y se da con frecuencia la caries dental. También se produce un aumento del volumen de la secreción salival, que puede superar excepcionalmente el litro de saliva en veinticuatro horas. El estómago es apartado de su posición normal por el crecimiento del útero, lo cual dificulta la digestión y provoca la aparición de la <i>acidez del embarazo</i> . El intestino se halla también desplazado de su posición natural, ocasionando meteorismo y estreñimiento. Las hemorroides son frecuentes al final de la gestación y en los primeros días del puerperio, por la congestión venosa* de todos los órganos pelvianos. El apetito, que suele disminuir al principio de la gestación, aumenta en general a partir del segundo o tercer mes. Las náuseas y vómitos del embarazo desaparecen pasado el primer trimestre. |



|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Aparato urinario</b>        | La orina de la gestante es más abundante (alrededor de 1.600 gramos cada 24 horas) y suele haber en ella indicios de albúmina.   |
| <b>Sistema nervioso</b>        | La embarazada es más emotiva e impresionable. Suele darse una cierta exageración de su estado mental habitual.   |
| <b>Articulaciones pélvicas</b> | Durante la gravidez se tornan más moldeables para facilitar los movimientos. Todo ello parece debido a la acción de la hormona <i>relaxina</i> , procedente de la placenta y del cuerpo amarillo.  |
| <b>Paredes abdominales</b>     | Existe, debido a la distensión por el crecimiento uterino y a la acción hormonal, una rotura de las fibras elásticas de la dermis*, con la consiguiente formación de canalizaciones, denominadas <i>estrias de embarazo</i> .  |
| <b>Genitales externos</b>      | Los labios mayores y menores se vuelven abultados y prominentes, mientras que las paredes anteriores y posteriores de la vagina tienden a descender. Las venas de la vulva aparecen frecuentemente con varices, el color de la vagina adquiere un tono azulado y en toda esta zona hay un desarrollo mayor de las glándulas sebáceas.  |
| <b>Mamas</b>                   | Aumenta el volumen acompañado a veces de prurito (picor) y color. La vascularización* superficial se hace mucho más evidente. Suelen aparecer estrias debido a la distensión de la piel. El pezón es más saliente, sensible y pigmentado; la aureola aparece más oscura y tumefacta, con unos puntos prominentes, llamados <i>tubérculos de Montgomery</i> , que están formados por glándulas sebáceas. A partir del cuarto mes puede obtenerse, presionando la mama, la salida a través del pezón de un líquido amarillento, denominado <i>calostro</i> <sup>21</sup> . |



La progresiva distensión de la piel durante el embarazo, unida al aumento de secreción de ciertas hormonas, provoca la aparición de unas canalizaciones de color rosado, llamadas *vergeturas* o *estrias de embarazo*. Generalmente, aparecen en el abdomen y los muslos, pero en muchas ocasiones, se dan también en las mamas. Después del parto, cambian de color, volviéndose de un blanco plateado y asemejándose a tejido cicatrizal antiguo.



El corazón asciende ligeramente, debido a que el aumento del tamaño del útero provoca la elevación del diafragma.

En este esquema puede apreciarse el progresivo aumento del útero desde el segundo al noveno mes de embarazo.



**Congestión venosa:** aumento de la afluencia sanguínea.

**Dermis:** capa intermedia de las tres que componen la piel.

**Diafragma:** músculo ancho que separa la cavidad torácica de la abdominal.

**Sistemas del organismo:** conjunto de órganos que realizan una misma función dentro del organismo.

**Tensión arterial:** resistencia que ofrecen las paredes de las arterias a la presión ejercida por la sangre.

**Vascularización:** entramado de pequeños vasos sanguíneos.

## 12/Escuela de madres... y de padres

Actualmente, gracias al tecnicismo alcanzado en la práctica obstétrica, se ha logrado reducir considerablemente la morbi-mortalidad\* fetal, pero estos logros no deben hacer olvidar los aspectos psicológicos del embarazo y el parto.

Para instruir correctamente a las futuras madres y efectuar una adecuada atención psicológica de las mismas se crearon las *Escuelas de Madres*, que, a través de charlas instructivas, intentan combatir la ignorancia y los prejuicios, que son la principal fuente de miedo al parto. Existen varios métodos de otras tan-



La atención psicológica a la embarazada y la gimnasia fisiológica son fundamentales para la buena marcha del parto, ya que le ayudan a superar miedos y temores ancestrales, además de enseñarle diversas técnicas de relajación y respiración, que provocarán una buena oxigenación del feto y una disminución del dolor en la madre.

tas escuelas, pero todos se encaminan a romper el reflejo condicionado «contracción uterina-dolor». En nuestro país, el método más popularizado es el de Nikolajev, introducido en la Europa occidental por Lemaze y Velay con el nombre de *psicoprofláctico*. Este método cuenta con una

técnica que busca descondicionar a la mujer de los elementos negativos respecto al parto, acumulados en su mente de forma casi ancestral. De esta manera, gracias a una minuciosa preparación durante el embarazo, y mediante la sugestión condicionada de ideas nuevas y positivas respecto

### El cine también aborda los temas del embarazo y la maternidad

Hasta hace poco tiempo, el cine contraponía la figura de la mujer-madre con la de la mujer-fatal, siendo poco frecuente que ésta fuese presentada como persona capaz de mantener relación alguna con la maternidad y la procreación responsable. Por otra parte, a las dificultades y riesgos propios del parto, y más en lugares aislados e incluso inhóspitos, se unía el contexto épico de las películas que recogían estas escenas, por lo que el nacimiento de un niño se presentaba como un acontecimiento casi milagroso que hacía que el «médico borrachín» de las películas del Oeste se convirtiera, en el momento de prestar su ayuda en tal trance, en un pundoneroso profesional, como ocurría en *La diligencia* (1939), de John Ford. Un

tratamiento más profundo y sociológico del tema aparece a partir de cineastas consagrados a la mujer, como Ingmar Bergman, quien aborda la complejidad del nacimiento en *Mujeres que esperan* (1952) y *En el umbral de la vida* (1957-58). La espera de la criatura es a veces tratada amorosamente, como ocurre en la película *Espartaco* (1960), de Stanley Kubrick, donde el esclavo, encarnado por Kirk Douglas, acaricia una y otra vez el vientre de Lavinia (Joan Simone) imaginando que su fruto se convertirá en un documento inapreciable. Algunos filmes científicos han mostrado el proceso del nacimiento, pero quizá el más famoso de ellos, sea *Helga* (1967), de Helmut Anders, que en su momento supuso una importante aportación educativa. Marta Meszaros, reali-

zadora húngara, nos muestra en su *Nueve meses* la historia de la gestación y nacimiento de una criatura y la importancia de estos hechos para la madre. Otro cineasta actual, el norteamericano Robert Altman, ha realizado un valioso film que gira en torno al embarazo: *Tres mujeres* (1975). El humor también aborda estos temas. M. Mastroianni es el primer hombre embarazado de la historia en la comedia de J. Demy *No te fies de la cigüeña (l'evenement le plus important depuis que l'homme a marché sur la lune)*, 1973).

al parto se consigue que éste se humanice notablemente por lo que se refiere a la mujer, evitando el miedo y el dolor, pero sin influir en absoluto sobre el niño. Dicha preparación, mal llamada «parto sin dolor» y llevada a cabo mediante psicoterapia de grupo, consiste en una información suficiente —a través de enseñanza teórica— y unos ejercicios de respiración, relajación y gimnasia. La enseñanza teórica pretende hacer comprender cómo se ha producido la fecundación y el consiguiente embarazo, y cómo será posible el parto. Asimismo, se explican las razones por las cuales, con una preparación adecuada, el parto no debe ser un hecho especialmente doloroso. Los ejercicios de respiración y relajación son ampliamente explicados y practicados; su importancia radica en una buena oxigenación fetal y amortiguación del dolor. La gimnasia tiene por finalidad desarrollar los músculos que han de intervenir en el parto, facilitando especialmente la expulsión. A su vez, evitará los dolores de espalda que incomodan a la gestante, e influirá positivamente sobre la circulación de las extremidades (varices, etc.). Es muy importante que esta serie de charlas y ejercicios sean explicados por el obstetra, anestesista y comadrona, pues ello hace el trato más directo con la embarazada. La mujer en trance de parto, al entrar en el Hospital, no debe sentirse en terreno extraño, sino que debe estar familiarizada con el mismo y con las personas que la atenderán. Esta protección redundará en beneficio de todos, y el parto se convertirá en un acontecimiento agradable.



*El método psicoprofiláctico de preparación de la embarazada incluye prácticas de gimnasia que ayudan a relajar los músculos, a flexibilizar las articulaciones y mejorar la*

*circulación sanguínea. En esta tabla de gimnasia se representan algunos de los ejercicios más adecuados.*



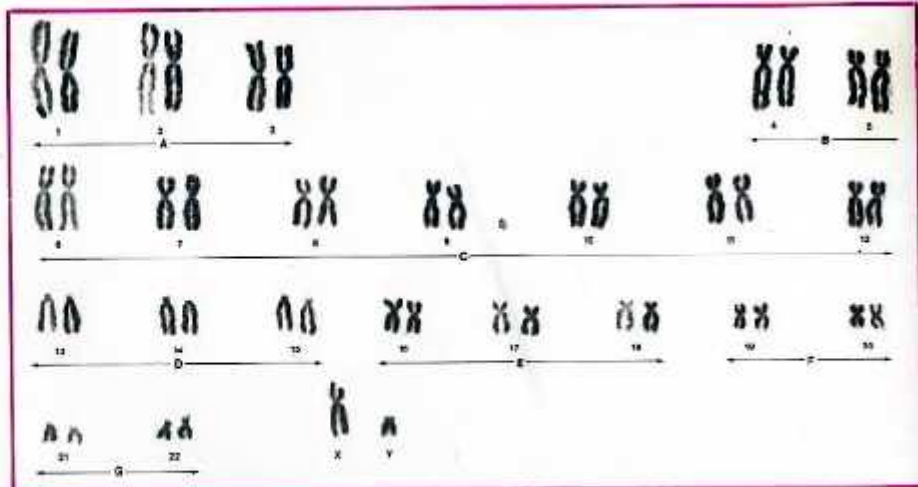
**Morbi-mortalidad:** número proporcional de personas que enferman (morbilidad) o mueren (mortalidad) en una población respecto a un tiempo determinado.

# 13/Embarazo y herencia genética

El hombre es un ser pluricelular; esto es, su organismo está formado por millones de células. El tamaño, la forma e incluso los elementos que componen cada una de ellas varían según la misión que hayan de cumplir; sin embargo, todas las células que forman un individuo tienen una cosa en común: el número y tipo de cromosomas que poseen.

Los cromosomas son unas estructuras alargadas, en forma de bastoncillo, que se encuentran en el núcleo celular. El número de estas estructuras es siempre fijo, y constituye una característica de la especie. Por ejemplo, todas las células humanas, excepto las sexuales, poseen 46 cromosomas, agrupados en 23 pares; los cromosomas de cada par son iguales entre sí en el caso de la mujer, mientras que en el caso del hombre existe un par de cromosomas distintos.

Cada uno de estos cromosomas está formado, a su vez, por una cadena de estructuras más pequeñas llamadas *genes*, que se unen uno a continuación de otro como las cuentas de un collar. Los genes están constituidos por segmentos más o menos largos de una sustancia llamada *ácido desoxirribonucleico*



(ADN), cuyas moléculas están formadas por sustancias más simples que se unen adoptando la forma característica de una doble hélice. Un gen se diferenciará entonces de otro por el segmento de ADN de que está formado, y por la forma en que las distintas sustancias se agrupan en este segmento de cadena molecular. A su vez, un cromosoma se diferenciará de otro en el tipo y la colocación de los genes que lo forman.

El tipo de los cromosomas que posee un individuo, que es lo que se denomina su *cariotipo*, marca claramente al mismo, ya que cada uno de los genes es responsable de una determinada característica. Esta determinación del cariotipo tiene lugar en el momento de la fecundación, cuando los cromosomas de la célula masculina se unen a los de la femenina; sin embargo, en esta unión se pueden producir anomalías. En la mayor parte de los casos, la propia Naturaleza «nota» la existencia de

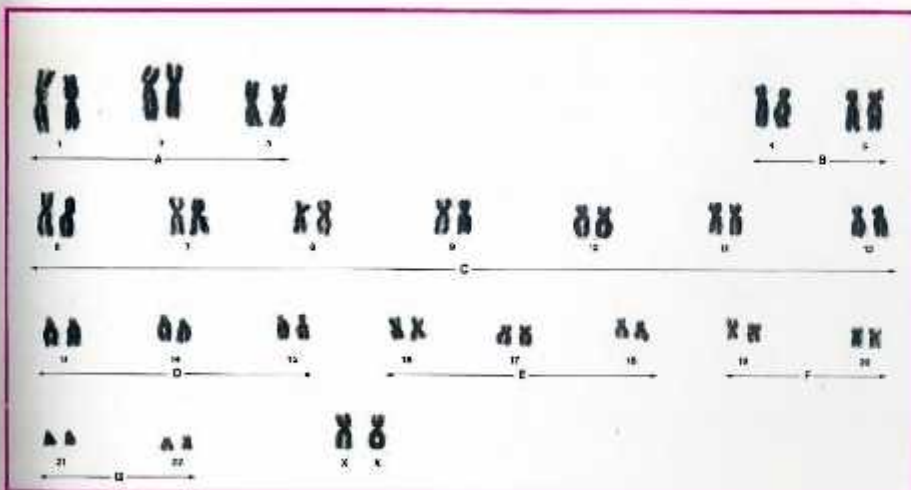
## **Cariotipo normal masculino**

*Este mapa cromosómico se ha obtenido por técnicas convencionales a partir de células*

*metafásicas por cultivo de linfocitos de sangre periférica. El masculino se caracteriza por la existencia de un par «XY».*

esta alteración y rechaza el embrión, produciéndose un aborto espontáneo, pero en otras ocasiones el periodo de gestación continúa, naciendo entonces niños con enfermedades y deformaciones que, por su origen, se denominan *genéticas*.

Las enfermedades y los trastornos genéticos se producen, en general, por dos tipos de causas: variaciones en el número de cromosomas del individuo, o modificaciones en sólo algunos de los mismos. Un ejemplo del primer caso lo tenemos en el mongolismo, producido cuando, en el momento de la fecundación, el nuevo ser ha recibido un cromosoma «extra», con lo cual sus células



### Cariotipo normal femenino

El complemento cromosómico humano normal está formado por 46 cromosomas que se distribuyen en 22 pares de autosomas

numerados de 1 a 22 y dos cromosomas sexuales, «XX» en la mujer.

poseen 47, esto es, uno más de lo normal. Otras enfermedades o trastornos, como el labio leporino, el albinismo o la oligofrenia fenil-pirúvica\*, se deben, sin embargo, a alteraciones de un único cromosoma.

Mención aparte merecen las denominadas *enfermedades genéticas*

*ligadas al sexo*. Estas son enfermedades que afectan a los cromosomas sexuales, y que por lo tanto pueden aparecer únicamente en uno de los dos sexos. Este es el caso de la hemofilia\*, enfermedad transmitida por las mujeres, pero padecida exclusivamente por los hombres.

La posibilidad de transmisión de una enfermedad genética está íntimamente ligada a las características de la misma. Así, si el trastorno genético es de carácter *dominante\**, existe el 50% de probabilidades de que el hijo herede la enfermedad; pero si dicho trastorno es *recesivo\**, la posibilidad desciende a un 25%.

En el caso de padres sanos, no existen datos que permitan afirmar si se producirá un trastorno genético en el hijo; sin embargo, parece comprobado que el envejecimiento, debido a la edad, de los óvulos de la madre y de los espermatozoides del padre, produce propensión a que el niño sufra de enfermedades genéticas, como el mongolismo.



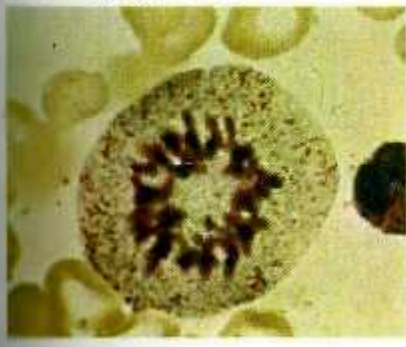
**Carácter dominante:** aquel que se manifiesta físicamente.

**Carácter recesivo:** aquel que no se manifiesta físicamente aunque esté contenido en los genes del individuo.

**Hemofilia:** enfermedad hereditaria que consiste en la no coagulación de la sangre del individuo afectado.

**Oligofrenia fenil-pirúvica:** enfermedad hereditaria en la que la mayoría de los pacientes presentan convulsiones y retraso mental. Sin embargo, con un tratamiento y una dieta adecuados (desde el momento del nacimiento hasta los seis años aproximadamente) puede corregirse totalmente la enfermedad.

### El consejo genético

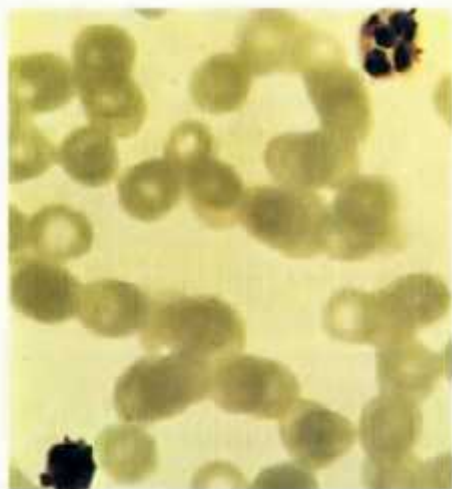


Los conocimientos genéticos son utilizados en la actualidad por la medicina pre-

ventiva para la realización del «informe o consejo genético». Este se hace a partir de un estudio de los cromosomas, mediante el cultivo de las células sanguíneas. Con el microscopio se fotografía el núcleo de las células, se amplía convenientemente la fotografía, se recorta cada cromosoma y se ordenan por pares y en orden de tamaño, formándose un «mapa cromosómico». Con el examen de este mapa pueden detectarse malformaciones o enfermedades hereditarias en el recién nacido, y mediante un estudio técnico puede averiguarse el pronóstico y la evolución de la enfermedad en el niño, así como el riesgo de repetición del mal en otros hijos de los padres del enfermo o en los hijos del propio enfermo. Esto es lo que constituye el consejo genético.

# 14/Guerra de sangres: factor Rh<sup>-</sup>

Uno de los caracteres que genéticamente se transmiten de padres a hijos es el tipo de sangre. En efecto, si bien toda la sangre humana posee los mismos elementos, consistentes en distintos tipos de células flotando en un líquido llamado plasma, las características de estas células varían de unas sangres a otras. La principal variación estriba en un tipo particular de sustancias, llamados *antígenos*,



Mediante el análisis de sangre es posible averiguar el grupo al que el individuo pertenece. Así, es

imprescindible que una pareja que desee tener hijos conozca su grupo y tipo de factor Rh.



La transfusión de sangre a un feto, dentro del útero materno, supone, en

ocasiones, su salvación, liberándolo del problema Rh.

*nos\**, que producen los glóbulos rojos de la sangre. Estos antígenos son de varios tipos, lo que permite clasificar la sangre en distintos grupos y en un factor característico que recibe el nombre de *Rh*.

Existen dos factores Rh diferentes, el Rh *positivo* y el *negativo*, cada uno de los cuales produce un antígeno distinto. Si se mezclan sangres de distinto Rh, la producción de antígenos de uno de los grupos da lugar a la creación de anticuerpos <sup>2</sup> por el otro, lo que puede llegar a destruir los glóbulos rojos de uno de ellos.

El problema aparece entonces cuando una mujer Rh *negativa* (15% de la población) tiene un hijo con un hombre Rh *positivo* (85% de la población). Si el hijo hereda el Rh *positivo* del padre, al permanecer dentro de una madre Rh *negativa*

durante nueve meses, se produce una incompatibilidad que trae consigo una pequeña «guerra de sangre». La sangre Rh *negativa* de la madre produce anticuerpos anti-Rh *positivos*, que, si pasan al feto en suficiente cantidad, destruyen parte de su sangre. Esto no suele ocurrir en un primer embarazo, ya que la producción de anticuerpos es pequeña. Sin embargo, tras varios embarazos, la cantidad de anticuerpos puede ser importante por acumulación y producir la muerte del feto por destrucción masiva de su sangre.

El problema es mayor cuando la mujer ha sido sometida anteriormente, por error o desconocimiento, a transfusiones con sangre Rh *positiva*, que ya la han sensibilizado previamente a la gestación.



La sangre está formada por una parte líquida, el plasma, y una parte sólida, las distintas

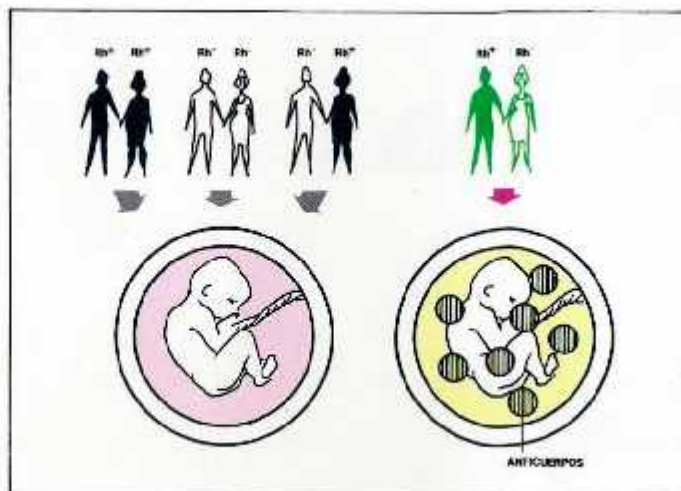
clases de células que flotan en él: glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas.



Hace años había una sola solución para estos casos: la provocación prematura del parto, antes de que el feto resultase demasiado afectado, y la práctica de una o varias exanguinotransfusiones (cambio de sangre) al recién nacido. Actualmente, existe una vacuna (*gammaglobulina anti-Rh*) que, administrada a la madre tras el parto, evita la acumulación de los anticuerpos en la sangre materna. De esta forma, cada embarazo sucesivo es como si fuera el primero, ya que no tiene lugar una sensibilización materna excesiva. Por otra parte, en los casos ya sensibilizados, en que la vacuna no está indicada, pueden practicarse incluso transfusiones fetales intrauterinas, evitando tener que extraer prematuramente un niño que correrá peligro no solo por su Rh, sino también por su poco peso. De esta forma se ganará un tiempo precioso, dando lugar a que el niño crezca un poco más dentro de su madre y no muera víctima del conflicto Rh.

En la actualidad, el peligro de que una madre pierda a su hijo por el conflicto Rh es prácticamente nulo, ya que el médico, mediante los controles adecuados, puede diagnosticar en cada instante el grado de afectación fetal, y actuar en consecuencia.

Con mucha menos frecuencia, y sobre todo con mucha menor gravedad, puede darse también el caso de incompatibilidad en cuanto al grupo sanguíneo. El caso más conocido es aquel en el que una madre de grupo O aloja en su útero un niño que ha heredado del padre el grupo sanguíneo A. En este caso la sangre de la madre produce una sustancia que



*Cuando los padres tienen el mismo tipo de factor Rh, o el del varón es negativo y el de la mujer positivo, no hay peligro para el feto: en el caso de que el de ella sea Rh-, el de él sea Rh+, y el hijo herede el factor paterno, la sangre de la madre producirá anticuerpos anti Rh+ que sensibilizarán y producirán conflictos a partir del 2.º embarazo en el que el feto vuelva a ser Rh+.*

tiende a destruir los glóbulos rojos del grupo A; sin embargo, este proceso es tan lento, que el feto prácticamente no corre riesgos, si bien éstos pueden presentarse después del parto, por lo que también es conveniente la vigilancia médica para el seguimiento del proceso.



**Antígenos:** sustancias capaces de estimular la formación de anticuerpos.<sup>2</sup>

**Inoculación:** Introducción de una sustancia, infectiva o no, en un tejido vivo.

Existen varios métodos de clasificar los distintos grupos sanguíneos, aunque el más común es el sistema ABO, que diferencia cuatro grupos distintos: el O, el A, el B, y el AB. Cada uno de estos grupos viene caracterizado por la producción, o no, de dos sustancias, llamadas anti-A y anti-B, capaz cada una de ellas de dañar a un tipo particular de glóbulos rojos.

La sangre del grupo AB no contiene ninguna de estas dos sustancias, y, por lo tanto, puede recibir sangre de cualquier grupo. La sangre del grupo A contiene la anti-B, pudiendo recibir sangre de su mismo grupo y del O. De la misma manera, la sangre del grupo B no acepta A ni AB. La sangre del grupo O, aceptada por todos los grupos, solo admite de su mismo grupo.

### El factor Rh

En 1940, Landsteiner y Wiener descubrieron que la inoculación\* de glóbulos rojos del mono *Rhesus* (*Macaca rhesus*) en un conejo, provocaba la formación de anticuerpos en éste. Después comprobaron que el antisuero preparado de esta forma, hacía coagular los glóbulos rojos del 85% de las personas de raza blanca. Aparentemente, los hematíes (glóbulos rojos) humanos contenían un antígeno parecido o igual al del mono *rhesus*, al que denominaron antígeno *Rh*, tomando las iniciales del animal utilizado. Las personas cuyos hematíes se coagulaban por el suero anti-Rh se llamaron *Rh-positivas*, y *Rh-negativas* las que no presentaban coagulación.

# 15/Peligros de la madre y del feto en el embarazo

La mujer, durante el embarazo, está expuesta a una serie de peligros que pueden deberse a enfermedades previas a la gestación, como hipertensión, diabetes, etc., las cuales deberán ser tratadas con mayor atención durante el curso de la misma, o bien a enfermedades adquiridas por el hecho mismo del embarazo. De estas segundas, tienen especial interés por su gravedad la *toxemia* o intoxicación gravídica, cuya causa no es aún bien conocida, pero si sus síntomas

básicos: hinchazón (edema), incremento de la tensión arterial y albuminuria\*. Además, suele presentarse también un aumento brusco de peso, dolor de cabeza, zumbidos y puntos luminosos visuales. Cuando aparecen estos síntomas es urgente comunicárselo al obstetra, ya que, de no mediar un tratamiento, la intoxicación puede hacerse progresiva y provocar una situación llamada *eclampsia* (caracterizada por sus convulsiones), peligrosa para las vidas de la madre y del hijo.

Es importante el control del peso, la orina y la tensión arterial, ya que puede evitar la aparición de la toxemia; y si a pesar de ello ésta surge por existir una predisposición especial de la mujer, una dieta y un tratamiento adecuado podrán solucionar el problema.

Se suelen producir también cierta frecuencia en la mujer embarazada algunas infecciones, de las cuales la más habitual es la de la vejiga de la orina —cistitis—, que produce escozor y la sensación de tener continuamente la vejiga llena. Si asciende al riñón, se acompaña de fiebre, dolor en la zona renal y orina turbia.

Las infecciones vaginales —vaginosis— también suelen ser comunes y producen flujo abundante, irritación y prurito. El tratamiento correcto, además de curativo, impedirá que el proceso se haga crónico y que el recién nacido se contagie durante el parto.

Las complicaciones vasculares son otro de los peligros de la gestante, y de ellas pueden destacarse las *varices* —dilatación de una o más venas—, enfermedad benigna que



*Cuando la placenta se coloca en la parte inferior del útero taponando el orificio cervical, cosa que sucede en uno de cada doscientos*

*embarazos, el parto por la vía natural resulta imposible y hay que recurrir a la cesárea.*

raras veces se complica y cuyo tratamiento se realiza a base de compresión con vendajes elásticos y evitando estar mucho tiempo de pie. Pueden incluirse en este tipo de complicaciones las *hemorroides*, que se controlan con higiene cuidadosa y tratamiento antiinflamatorio.

Entre las afecciones quirúrgicas que pueden observarse en el embarazo, hay que destacar dos: la *apendicitis*, que será causa de inmediata inter-

## Mortalidad materna durante el embarazo

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| Tuberculosis pulmonar           | 0/2   |
| Cardiopatías                    | 0.5/3 |
| Diabetes (Insulinodependientes) | 5/15  |
| Insuficiencia renal             | 8/50  |
| Toxemia sin eclampsia           | 0/7   |
| Toxemia con eclampsia           | 10/60 |

Las cifras expresan el número de mujeres que mueren durante el embarazo por cada 1000 gestantes afectas de las enfermedades correspondientes.

vención —sea cual sea la época de gestación— pues el riesgo de perforación es tres veces superior en las embarazadas; y la existencia de un *mioma*, tumor uterino benigno que aumenta el volumen del útero. Si el mioma crece de forma que llegue a comprimir estructuras o dificulte la respiración, será necesario extirparlo; pero si no es así, puede esperarse hasta después del parto, pues se reducen de tamaño en el puerperio.

Durante el tercer trimestre de embarazo pueden producirse hemorragias, cuyas causas obligarán —casi siempre— a intervenir al obstetra. Así ocurre con la placenta previa, con la placenta que se desprende prematuramente y con el carcinoma o cáncer de cuello. El diagnóstico de la placenta previa se efectúa en la actualidad mediante ecografía, y si obstruye totalmente el orificio cervical, su tratamiento es siempre quirúrgico, extrayendo el feto y la placenta mediante cesárea. Este mismo tratamiento suele utilizarse en la mayoría de los casos de desprendimiento prematuro de la placenta —accidente que suele ir acompañado de toxemia— y en los de *carcinoma* de cuello, si es que éste se ha descubierto al final del embarazo.

En la actualidad, y a pesar de los peligros que puedan surgir, es excepcional que una madre muera durante el embarazo.



SI

Ensaladas, carne asada, pescado blanco, asado o hervido, fruta fresca, verduras, leche, quesos, huevos, margarina, pan integral, yogurt, agua mineral, sin gas.

NO

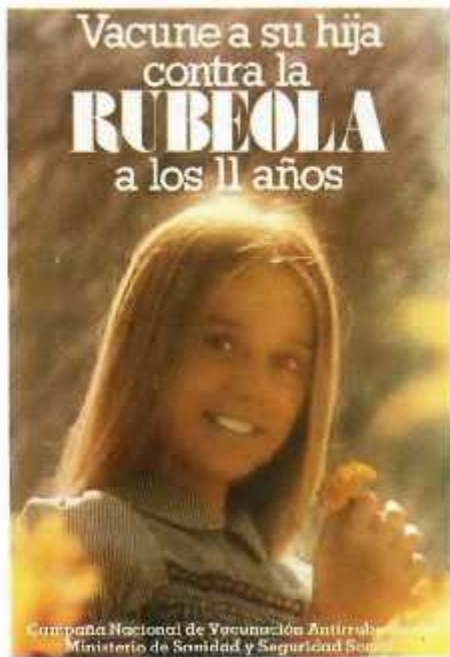
Charcutería, carne cruda, féculas excesivas, carne frita, fritos en general, especias, embutidos, líquidos alcohólicos, dulces y bombones, pescados grasos, pescados ahumados, azúcares, salados, chocolate, picantes, salsas, mariscos, líquidos gaseosos.



**Albuminuria:** presencia de proteínas, especialmente albúmina, en la orina.

## 16/Peligros para el embrión y para el feto

Aunque el producto de la concepción está, como se ha visto, muy protegido, puede ser atacado en el transcurso de la gestación por diversos agentes externos. Las consecuencias de tal agresión son normalmente escasas al final del embarazo y, en general, en toda la fase fetal; pero su aparición en la embrionaria, cuando se están formando los órganos del niño, suele ser grave e irreparable. Entre los agentes o factores que en un momento dado pueden atacar al feto deben señalarse los siguientes:



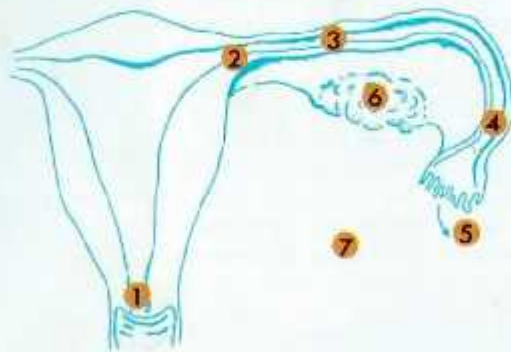
Gracias a las campañas de vacunación contra

la rubeola, se está consiguiendo su erradicación.

La peligrosidad de los rayos X reside en que presenta un efecto biológico particular sobre la vida y la reproducción celular.

Localizaciones más frecuentes del embarazo ectópico:

1. Cervical
2. Intersticial
3. Tubárico Istmico
4. Tubárico ampollar
5. Abdominal secundario
6. Abdominal primitivo
7. Ovárico



- **Las infecciones.** Ciertas enfermedades de la madre pueden afectar al feto, como sucede con la *rubeola*, que causa malformaciones en los ojos, los oídos, el corazón y el sistema nervioso. La *toxoplasmosis*\* y la *listeriosis*\* ocasionan abortos o la muerte del niño. Con la *sifilis* se corre el riesgo de que se infecte la placenta, matando al feto o produciéndole lesiones diversas.

- **Ciertos medicamentos.** No es aconsejable la toma de ningún medicamento durante la gestación, a no ser por prescripción médica. Durante los tres primeros meses, debe ponerse especial cuidado con esta norma.

- **Radiaciones.** Su peligrosidad, sobre todo en los primeros meses, hace que la exploración por rayos X le esté prohibida a la gestante.

- **Alcohol y tabaco.** Pueden tener graves consecuencias para el feto en el primer y segundo mes de gestación, especialmente. Los niños nacidos de madres alcohólicas muestran un retraso en el crecimiento y el desarrollo y pueden presentar diversas malformaciones. Los partos prematuros son más frecuentes en madres fumadoras habituales y sus hijos suelen pesar de 150 a 240 gramos menos que los nacidos de madres no fumadoras.



*No tomar ningún medicamento que no haya sido prescrito por el médico, es norma básica.*

● **Aborto.** El 10% de los embarazos se interrumpen antes de que el feto pueda vivir fuera de la madre. Es lo que se denomina *aborto* y generalmente tiene lugar entre el segundo y el tercer mes del embarazo. Sus causas son muy diversas, pudiendo depender del propio huevo (malformación, anomalías cromosómicas, etc.) o de la madre (diabetes, útero malformado, infecciones, desequilibrios hormonales, traumatismos, etc.). Si la causa radica en el huevo, el aborto será inevitable; muchas veces, es la forma que tiene la Naturaleza de eliminar un embrión que ha resultado imperfecto. En cambio, si las causas son de origen materno, con un tratamiento adecuado puede lograrse que la gestación siga su curso. Actualmente pueden detectarse los motivos últimos de un aborto mediante la ecografía, de forma que, si se le considera inevitable, la madre puede ahorrarse tratamientos inútiles y largas estancias en cama.

● **Parto prematuro.** A veces, en el último trimestre de la gestación —momento en que el feto es capaz de vivir fuera del claustro materno— se presenta un parto anticipado.

Según las estadísticas, esto sucede en un 5% de los casos, pudiendo ser algo accidental o bien deberse a determinadas enfermedades maternas. También puede suceder que el cuello uterino se abra antes de lo previsto, lo cual se evita mediante una operación que impide tal apertura antes del término de la gestación, o bien con la administración a la madre de unas sustancias que paran las contracciones uterinas y que, en algunos casos, son capaces de detener el parto prematuro.

● **Embarazo ectópico.** Cuando la trompa está infectada o bien posee adherencias\* o malformaciones, impide el avance natural del huevo en su camino hacia el útero y le obliga a anidar en ella. Esto sucede en una de cada trescientas embarazadas. Como el lugar no es el adecuado para el crecimiento del huevo, el embrión suele morir pronto. La trompa distendida se rompe y produce hemorragias que exigen tratamiento quirúrgico.

● **Muerte fetal.** En el 1% de los embarazos tiene lugar la muerte fetal intrauterina, una vez alcanzados los siete meses de gestación. La embarazada deja de sentir entonces los movimientos fetales, motivo de alarma que le llevará a consultar al médico. Las causas pueden ser varias: una malformación fetal, una vuelta de cordón alrededor del cuello del feto, isoimmunización Rh, desprendimiento de la placenta, etc.



**Adherencias:** uniones anormales de partes de un órgano o de dos órganos que deben estar separados.

**Listeriosis:** infección a la que son especialmente propensos los animales gestantes, incluyendo a la mujer. Puede producir partos prematuros con feto muerto, siendo raros los recién nacidos vivos afectados de listeriosis.

**Toxoplasmosis:** infección de origen animal que, si es padecida por la madre durante el embarazo, puede afectar al feto y producir subnormalidad, malformación, etc.

## La sabiduría popular y los prematuros

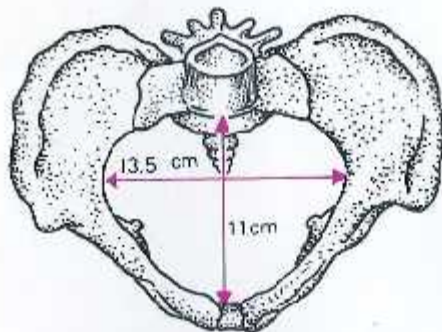
Cuanto más se aproxima un feto al término del período normal de gestación, más preparado está para adaptarse a la vida extrauterina. Por tanto, un prematuro de siete meses necesitará más cuidados que uno de ocho. Sin embargo, existe la idea popular de que un prematuro de ocho meses es más débil que uno de siete, idea que arranca nada menos que de Hipócrates, célebre médico griego del siglo IV a. de C., el cual creía que los fetos nacían gracias a su propio esfuerzo. Pensaba que los niños intentaban salir por vez primera a los siete meses, pero que si no lo lograban lo intentaban nuevamente a los ocho y que, agotados a causa del reiterado esfuerzo por nacer, soñan morir en este momento. Como es bien sabido, el feto no hace ningún esfuerzo por salir, sino que es expulsado por las contracciones de la matriz.



# 17/Se acerca la hora del parto: ¿qué va a pasar?

El parto es la etapa final del embarazo, en la cual el feto recorre el camino que separa su alojamiento uterino del exterior, y termina cuando, nacido el niño, son expulsadas la placenta y sus membranas. Se trata, por tanto, de un corto pero trascendente viaje cuyo viajero y protagonista es el feto.

Al camino se le llama *canal del parto*; lo constituyen los 10 ó 12 cm



Esquema de una pelvis femenina vista desde arriba. Se indican medidas normales de dos de los varios diámetros de la abertura pélvica. La reducción de uno o

varios diámetros de la pelvis, provoca diversas alteraciones en la forma de ésta, pudiendo interferir en la mecánica normal del parto.



La mujer gestante es reconocida por el médico varias veces a lo largo del embarazo, pero con especial cuidado y con más frecuencia

cuando se aproxima el parto.



Llegado el momento, la mujer pasa a la mesa de partos. Los portapiés y las hombreras, así como los portabrazos

permiten situar a la parturienta en posición óptima para el parto.

que separan el cuello uterino de la vulva. La gestante que va a parir por primera vez no comprende que por sus genitales pueda nacer un niño de tres o más kilogramos; esto es posible porque todo el canal se está preparando, gracias al aumento de circulación sanguínea y a la acción de ciertas hormonas, de forma que en el momento del parto los genitales femeninos, mediante una progresiva y lenta distensión, se dilatan sin sufrir grandes traumas, a lo cual contribuye poderosamente la adopción por el niño de la postura que mejor se adapta a la parte del canal que está cruzando.

El canal del parto es doble: una parte ósea (la pelvis) y una parte

blanda situada por dentro de la anterior (el útero y la vagina).

La *pelvis* es un fuerte anillo óseo sobre el que se sustenta la columna vertebral y que, a su vez, se apoya sobre los extremos superiores de ambas piernas. Está formada por el hueso sacro y los huesos coxales, situados a ambos lados del mismo, que al articularse dejan un hueco a través del cual debe pasar el feto. La pelvis constituye, por tanto, la parte ósea del canal y está recubierta interiormente por las *partes blandas* que se insertan o apoyan en sus paredes. Por su carácter inextensible, condiciona el camino que ha de seguir el feto, desde el útero hasta el exterior. El útero queda en pleno abdomen y



1. *Cabeza deflexionada.*  
Presentación de cara. Este tipo de presentación solo se da en el 0,5% de los partos.

2. *Cabeza flexionada.*  
Presentación de vértice. Esta es la forma de expulsión más frecuente, ya que se da en el 95,5% de los casos.

3. *Situación transversa fetal.*  
Esta situación, muy poco frecuente —solo el 0,5% de los partos, o lo que es igual, 1 de cada 200—, hace imposible el parto por vía natural si no se consigue modificar la posición.

4. *Presentación podálica.* Parto de nalgas. En el 3,5% de los partos, son los muslos, los pies o las rodillas del feto los que se introducirán primero en el canal pélvico.

por encima de los huesos pelvianos, de forma que el cuerpo uterino se mueve con cierta libertad en la cavidad abdominal, mientras que el cuello, parte inferior del órgano, está firmemente anclado en las paredes de la pelvis por ligamentos potentes, a través de los cuales le llega la circulación por los vasos sanguíneos y la sensibilidad por los nervios.

En las últimas semanas del embarazo, el cuello uterino, si bien permanece cerrado, se prepara para el parto, acortándose y volviéndose más blando, e incluso permitiendo una cierta dilatación.

En condiciones normales, por la peculiar forma del útero y por el mayor peso de la cabeza fetal, ésta se

coloca abajo, encajándose profundamente en la pelvis en los últimos días del embarazo y constituyendo la primera zona fetal que se enfrenta con el canal del parto.

Esto ocurre en el 95,5% de todos los nacimientos, de forma que la cabeza es la parte que sale en primer lugar, flexionándose para que la región occipital o vértice sea la zona que vaya por delante. Se habla entonces de parto en *presentación cefálica*. Solo en el 0,5% de los casos la cabeza se presenta sin flexionarse y es entonces la cara del feto o su frente la que se abre paso.

En el 3,5% de los partos, son las nalgas las que se colocan en relación con la pelvis, permaneciendo la cabe-

za arriba —*parto podálico o pelviano*—. Serán entonces los muslos, los pies o las rodillas del feto los que se introducirán primero dentro del canal pélvico, por lo que, en ocasiones, será necesario efectuar una cesárea <sup>22</sup> para evitar que el feto sufra en el transcurso de su expulsión.

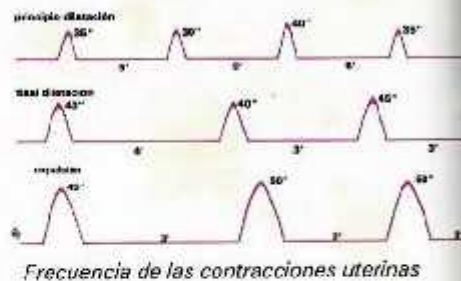
Únicamente en el 0,5% de los casos el feto adopta una situación transversal dentro del útero. En este caso, si no se modifica la ubicación, el parto por vía natural es imposible.

# 18/¿Qué conjunto de causas desencadenan el parto?

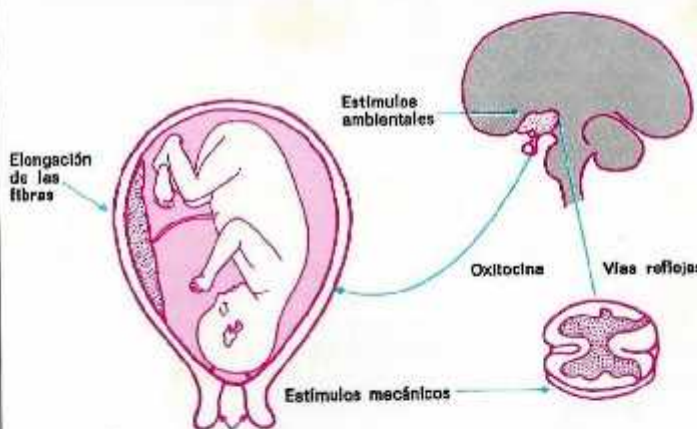
Desde los tiempos más remotos, las causas que ponen en marcha el mecanismo del parto han sido, para el hombre, uno de los mayores secretos de la Naturaleza. Durante siglos se ha intentado explicar este proceso apelando no solo a hipótesis médicas, sino también a concepciones mítico-religiosas. Hipócrates creía que, impulsado por el hambre, el feto rompía sus ataduras y salía de su prisión. Hoy día, todavía no nos explicamos por qué, precisamente al cabo de 280 días de embarazo, el útero humano inicia la expulsión de un feto al que hasta ese mismo momento ha brindado protección y desarrollo. Creemos que la causa fundamental por la que abandona la comodidad del vientre materno se halla en que el feto ha alcanzado un grado de desarrollo suficiente y está maduro para entrar en un mundo distinto de luz, aire, frío y superficies duras.

Las causas inmediatas de este complejo fenómeno se pueden dividir en musculares, hormonales y nerviosas. Cada una de ellas, por sí sola, sería insuficiente para desencadenar el parto, pero una correcta conexión o interrelación entre todas ellas lo hará realidad.

Al final de la gestación, el útero, debido al aumento de su tamaño, tiene todas sus fibras musculares muy distendidas, lo cual provoca la excitación de las mismas y la aparición de contracciones. Estas, en realidad, han existido durante todo el embarazo, pero la mujer no las percibe debido a que existe un predominio de la progesterona sobre los estrógenos



## Esquema del mecanismo de desencadenamiento del parto



*El cerebro es el órgano que gobierna nuestro organismo. No hay dolor, ni sensación placentera, ni movimiento, ni deseo, que no guarden relación con el cerebro. Los mecanismos desencadenantes del parto no podían ser una excepción, verificándose los órdenes del cerebro bien a través de un sistema motor o de un sistema químico.*

## La provocación artificial del parto

En algunas circunstancias (embarazo que se prolonga más de lo normal, peligro fetal o materno, etc.) puede estar indicada la provocación artificial del parto. Este objetivo puede conseguirse de distintas maneras pero la más usual consiste en la administración a la gestante de oxito-

cina sintética mediante un goteo intravenoso\*. En algunos casos se provoca, además, la rotura de la bolsa de las aguas, maniobra que suele desencadenar por vía refleja las contracciones uterinas. El uso de la oxitocina es, a veces, necesario también para estimular las contracciones cuando, en un parto iniciado espontáneamente, son demasiado flojas o espaciadas.



que hace que estas contracciones se mantengan con una intensidad mínima. Cuando el embarazo llega a su término se produce un predominio de estrógenos sobre la progesterona, lo que provoca un aumento de la respuesta del músculo uterino a sus excitantes normales y la aparición de las contracciones propias del parto, percibidas claramente por la gestante. De estos excitantes, el más importante es la oxitocina, hormona segregada por la hipófisis.

El cuello uterino presenta unas estructuras nerviosas que, bajo la presión de la cabeza del feto en los días que anteceden al parto, se distienden, mandando información nerviosa al cerebro, lo que provoca una mayor secreción de oxitocina. Por otro lado, las situaciones emocionales de la gestante, provocadas por sustos o disgustos, pueden desencadenar el inicio del parto (de todos es conocido que durante las grandes inundaciones o incendios aumenta el número de partos de las gestantes que habitan en aquella zona). Por su parte, el feto, debido a la situación de *stress*\* en que se encuentra, libera también hormonas y sustancias oxitócicas que favorecen la contracción.



**Goteo intravenoso:** administración, gota a gota, de alguna sustancia en el interior de una vena.

**Situación de *stress* del feto:** situación comprometida del feto debida principalmente a una falta de nutrición por envejecimiento placentario o por disminución del aporte sanguíneo.

### Cálculo de la fecha probable del parto

Si la mujer era puntual en sus reglas, a las 40 semanas de la última sobreviene el parto. Por desgracia, algunos se producen antes de la fecha prevista, con el consiguiente nacimiento de niños de bajo peso y mayor riesgo; igualmente la exce-

siva permanencia del feto en el útero es peligrosa, por lo que el cálculo de la fecha no solo interesa para que la madre esté preparada, sino para que el obstetra interese detenerlo o provocarlo si sobrepasa las 42 semanas.

| Ene. | Oct. | Feb. | Nov. | Mar. | Dic. | Abr. | Ene. | May. | Feb. | Jun. | Mar. | Jul. | Abr. | ago. | May. | Sep. | Jun. | Oct. | Jul. | Nov. | ago. | Dic. | Sep. |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1    | 8    | 1    | 8    | 1    | 6    | 1    | 6    | 1    | 5    | 1    | 8    | 1    | 7    | 1    | 8    | 1    | 8    | 1    | 8    | 1    | 8    | 1    | 7    |
| 2    | 9    | 2    | 9    | 2    | 7    | 2    | 7    | 2    | 6    | 2    | 9    | 2    | 8    | 2    | 9    | 2    | 9    | 2    | 9    | 2    | 9    | 2    | 8    |
| 3    | 10   | 3    | 10   | 3    | 8    | 3    | 8    | 3    | 7    | 3    | 10   | 3    | 9    | 3    | 10   | 3    | 10   | 3    | 10   | 3    | 10   | 3    | 9    |
| 4    | 11   | 4    | 11   | 4    | 9    | 4    | 9    | 4    | 8    | 4    | 11   | 4    | 10   | 4    | 11   | 4    | 11   | 4    | 11   | 4    | 11   | 4    | 10   |
| 5    | 12   | 5    | 12   | 5    | 10   | 5    | 10   | 5    | 9    | 5    | 12   | 5    | 11   | 5    | 12   | 5    | 12   | 5    | 12   | 5    | 12   | 5    | 11   |
| 6    | 13   | 6    | 13   | 6    | 11   | 6    | 11   | 6    | 10   | 6    | 13   | 6    | 12   | 6    | 13   | 6    | 13   | 6    | 13   | 6    | 13   | 6    | 12   |
| 7    | 14   | 7    | 14   | 7    | 12   | 7    | 12   | 7    | 11   | 7    | 14   | 7    | 13   | 7    | 14   | 7    | 14   | 7    | 14   | 7    | 14   | 7    | 13   |
| 8    | 15   | 8    | 15   | 8    | 13   | 8    | 13   | 8    | 12   | 8    | 15   | 8    | 14   | 8    | 15   | 8    | 15   | 8    | 15   | 8    | 15   | 8    | 14   |
| 9    | 16   | 9    | 16   | 9    | 14   | 9    | 14   | 9    | 13   | 9    | 16   | 9    | 15   | 9    | 16   | 9    | 16   | 9    | 16   | 9    | 16   | 9    | 15   |
| 10   | 17   | 10   | 17   | 10   | 15   | 10   | 15   | 10   | 14   | 10   | 17   | 10   | 16   | 10   | 17   | 10   | 17   | 10   | 17   | 10   | 17   | 10   | 16   |
| 11   | 18   | 11   | 18   | 11   | 16   | 11   | 16   | 11   | 15   | 11   | 18   | 11   | 17   | 11   | 18   | 11   | 18   | 11   | 18   | 11   | 18   | 11   | 17   |
| 12   | 19   | 12   | 19   | 12   | 17   | 12   | 17   | 12   | 16   | 12   | 19   | 12   | 18   | 12   | 19   | 12   | 19   | 12   | 19   | 12   | 19   | 12   | 18   |
| 13   | 20   | 13   | 20   | 13   | 18   | 13   | 18   | 13   | 17   | 13   | 20   | 13   | 19   | 13   | 20   | 13   | 20   | 13   | 20   | 13   | 20   | 13   | 19   |
| 14   | 21   | 14   | 21   | 14   | 19   | 14   | 19   | 14   | 18   | 14   | 21   | 14   | 20   | 14   | 21   | 14   | 21   | 14   | 21   | 14   | 21   | 14   | 20   |
| 15   | 22   | 15   | 22   | 15   | 20   | 15   | 20   | 15   | 19   | 15   | 22   | 15   | 21   | 15   | 22   | 15   | 22   | 15   | 22   | 15   | 22   | 15   | 21   |
| 16   | 23   | 16   | 23   | 16   | 21   | 16   | 21   | 16   | 20   | 16   | 23   | 16   | 22   | 16   | 23   | 16   | 23   | 16   | 23   | 16   | 23   | 16   | 22   |
| 17   | 24   | 17   | 24   | 17   | 22   | 17   | 22   | 17   | 21   | 17   | 24   | 17   | 23   | 17   | 24   | 17   | 24   | 17   | 24   | 17   | 24   | 17   | 23   |
| 18   | 25   | 18   | 25   | 18   | 23   | 18   | 23   | 18   | 22   | 18   | 25   | 18   | 24   | 18   | 25   | 18   | 25   | 18   | 25   | 18   | 25   | 18   | 24   |
| 19   | 26   | 19   | 26   | 19   | 24   | 19   | 24   | 19   | 23   | 19   | 26   | 19   | 25   | 19   | 26   | 19   | 26   | 19   | 26   | 19   | 26   | 19   | 25   |
| 20   | 27   | 20   | 27   | 20   | 25   | 20   | 25   | 20   | 24   | 20   | 27   | 20   | 26   | 20   | 27   | 20   | 27   | 20   | 27   | 20   | 27   | 20   | 26   |
| 21   | 28   | 21   | 28   | 21   | 26   | 21   | 26   | 21   | 25   | 21   | 28   | 21   | 27   | 21   | 28   | 21   | 28   | 21   | 28   | 21   | 28   | 21   | 27   |
| 22   | 29   | 22   | 29   | 22   | 27   | 22   | 27   | 22   | 26   | 22   | 29   | 22   | 28   | 22   | 29   | 22   | 29   | 22   | 29   | 22   | 29   | 22   | 28   |
| 23   | 30   | 23   | 30   | 23   | 28   | 23   | 28   | 23   | 27   | 23   | 30   | 23   | 29   | 23   | 30   | 23   | 30   | 23   | 30   | 23   | 30   | 23   | 29   |
| 24   | 31   | 24   | 1    | 24   | 29   | 24   | 29   | 24   | 28   | 24   | 31   | 24   | 30   | 24   | 31   | 24   | 1    | 24   | 31   | 24   | 31   | 24   | 30   |
| 25   | 1    | 25   | 2    | 25   | 30   | 25   | 30   | 25   | 1    | 25   | 1    | 25   | 1    | 25   | 1    | 25   | 2    | 25   | 1    | 25   | 1    | 25   | 1    |
| 26   | 2    | 26   | 3    | 26   | 31   | 26   | 31   | 26   | 2    | 26   | 2    | 26   | 2    | 26   | 2    | 26   | 3    | 26   | 2    | 26   | 2    | 26   | 2    |
| 27   | 3    | 27   | 4    | 27   | 1    | 27   | 1    | 27   | 3    | 27   | 3    | 27   | 3    | 27   | 3    | 27   | 4    | 27   | 3    | 27   | 3    | 27   | 3    |
| 28   | 4    | 28   | 5    | 28   | 2    | 28   | 2    | 28   | 4    | 28   | 4    | 28   | 4    | 28   | 4    | 28   | 5    | 28   | 4    | 28   | 4    | 28   | 4    |
| 29   | 5    |      | 29   | 3    | 29   | 3    | 29   | 5    | 29   | 5    | 29   | 5    | 29   | 5    | 29   | 6    | 29   | 5    | 29   | 5    | 29   | 5    | 5    |
| 30   | 6    |      | 30   | 4    | 30   | 4    | 30   | 6    | 30   | 6    | 30   | 6    | 30   | 6    | 30   | 7    | 30   | 6    | 30   | 6    | 30   | 6    | 6    |
| 31   | 7    |      | 31   | 5    |      | 31   | 7    |      | 31   | 7    | 31   | 7    |      | 31   | 7    |      | 31   | 7    |      | 31   | 7    |      | 7    |

Ene. Nov. Feb. Dic. Mar. Ene. Abr. Feb. May. Mar. Jun. Abr. Jul. May. Ago. Jun. Sep. Jul. Oct. Ago. Nov. Sep. Dic. Oct.

- ① Primer día de la menstruación.
- ② Día del nacimiento.

# 19/Fases del parto: dilatación, expulsión, alumbramiento

La forma y el tiempo en que el parto tiene lugar varía mucho de unas mujeres a otras; sin embargo, en todas las ocasiones pasa por tres periodos claramente definidos: periodo de dilatación, periodo de expulsión y periodo de alumbramiento.

El periodo de dilatación se caracteriza por un borramiento y ensanchamiento progresivo del cuello del útero, debido fundamentalmente a la presión que ejerce el feto, a la acción de cuña que realiza la bolsa de las aguas y a las propias contracciones del útero.

La dilatación suele tener una fase de latencia y una fase activa. Durante la primera, el cuello se borra, pero la dilatación es muy pequeña (2-3 cm). Durante este periodo las contracciones son irregulares y de poca intensidad (de 30 a 35 segundos y repetidas cada 5 ó 6 minutos). Pasada esta fase, comienza la fase activa, en la cual las contracciones se hacen más frecuentes y regulares (cada 3

minutos), siendo también de mayor duración (40 a 45 segundos) e intensidad, lo que causa a la parturienta notables molestias.

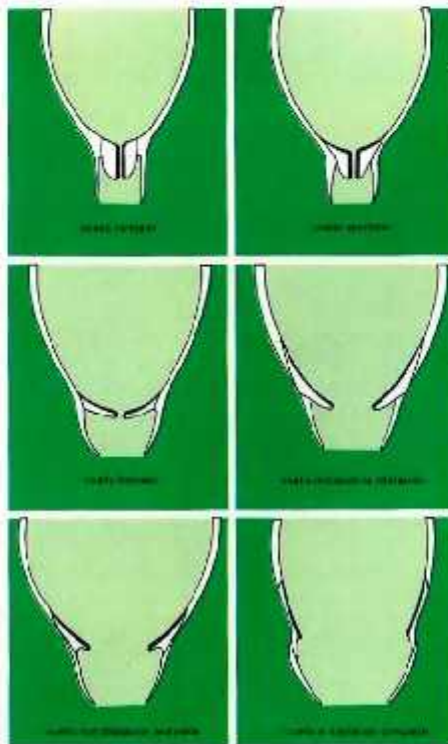
Mientras tiene lugar la dilatación, el feto va descendiendo lentamente introduciéndose profundamente en la pelvis y acentuando la flexión de la cabeza con el fin de reducir notablemente su diámetro, al tiempo que los brazos y las piernas se ponen bien pegados al cuerpo.

Una vez alcanzada la máxima dilatación, comienza el proceso de expulsión, que, como su nombre indica, da lugar a la salida del niño al exterior. Para que ésta se produzca

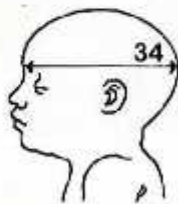
con mayor facilidad, el feto va realizando una serie de movimientos que facilitan su salida. Dichos movimientos comienzan con una rotación que, acompañada por el descenso, hace que se produzca una especie de giro de tornillo, para la mejor adaptación del feto a los distintos diámetros de la pelvis.

Una vez que la cabeza alcanza la vulva, se produce un movimiento de extensión y la yergue, de forma que presenta la frente, ya que, de persistir en la flexión de la cabeza, el feto no podría salir.

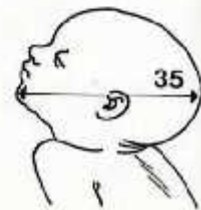
Cuando la cabeza del niño aparece al exterior, los hombros se



*Durante el parto, el cuello uterino se dilata para permitir la salida del feto, acortándose y borrándose progresivamente hasta desaparecer en el momento de la máxima dilatación: 10 centímetros de diámetro.*



*La cabeza flexionada de la primera posición presenta el menor diámetro y es la idónea para el parto. Si se presenta semiflexionada o de frente (2 y 3) el diámetro aumenta y el parto se dificulta.*





encuentran también con el problema de atravesar la pelvis, por lo que es necesario producir una nueva rotación, de tal forma que el feto quede mirando hacia la parte interior del muslo de la madre; de esta manera, un hombro se sitúa arriba y otro abajo, aprovechando para la salida la parte más ancha de la pelvis.

Durante todo el período de expulsión las contracciones continúan con una frecuencia de dos a tres minutos aproximadamente y una duración de 45 a 60 segundos.

Una vez que el niño ha sido extraído, comienza el período de alumbramiento, en el cual —gracias a las con-

tracciones uterinas, que continúan aún después de la salida del niño— la madre expulsa la placenta, con la ayuda del médico que ejerce tracción mediante el cordón umbilical.

La duración de estas fases es muy variable. Por ejemplo, el primer período dura aproximadamente de tres a seis horas en la mujer multipárra (mujer que ha dado a luz otras veces), pudiendo prolongarse de ocho a catorce horas en la primípara (mujer que da a luz por primera vez). El segundo período precisa generalmente de media hora a una hora y media, y el último dura apenas unos minutos.

1. El feto flexiona la cabeza para ocupar el menor espacio posible.
2. El feto desciende al tiempo que gira para situarse en la posición correcta de salida. La bolsa de las aguas ha sido rota.
3. En el momento en que choca con el periné materno, extiende la cabeza.
4. Cuando la cabeza ha salido, se encuentra en posición frontal; entonces, el médico le hace girar hasta situarle de perfil, para que los hombros salgan.

Expulsión de la placenta ►



## 20/Control del niño antes y durante el parto

Como ya hemos visto en algunos de los módulos anteriores, el feto corre una serie de riesgos tanto durante el embarazo como en el transcurso del parto. El simple control clínico de la gestante descubre muchos de estos riesgos, pero suele ser insuficiente para determinar hasta qué punto están afectando al niño. De ahí la necesidad de someter a la embarazada a una serie de controles especiales que orienten respecto al grado de bienestar o sufrimiento de su hijo:

• **Monitorización anteparto.** Son los métodos especiales de diagnóstico y control capaces de proporcionar noticias del estado del feto dentro de su madre durante el embarazo. Sus objetivos son los siguientes: estudio de la nutrición y desarrollo fetal; grado de oxigenación fetal; reservas funcionales\* del feto; funcionamiento de la placenta; diagnóstico de alteraciones genéticas, cromosómicas y metabólicas; diagnóstico de la madurez fetal.

A través de la orina, la sangre materna y el líquido amniótico extraído por amniocentesis<sup>2</sup>, se obtiene información del feto y la placenta.

Para valorar la «edad» del feto, y también su grado de vitalidad, desarrollo y ubicación, se emplea desde hace unos doce años la ecografía<sup>3</sup>, que, como ya vimos, nos ofrece



*Gracias a la moderna industria electrónica, se dispone de una serie de aparatos mediante los cuales puede obtenerse el*

*registro continuo y simultáneo de la frecuencia cardíaca*

*fetal y de la actividad uterina. El gráfico obtenido recibe el nombre de cardiotocograma. El*

*registro puede hacerse utilizando medios internos o externos.*

una información completísima sobre el estado del futuro niño en las diversas etapas.

Con la amnioscopia, por medio de un dispositivo óptico especial, se ve el color de las aguas a través del cuello uterino, sin necesidad de puncionar el vientre materno; el aspecto de las aguas indica el grado de madurez del feto, y su color, el grado de comodidad o incomodidad de éste dentro del útero materno. Por ejemplo, el color verde de las aguas indica sufrimiento fetal, posiblemente por falta de oxígeno, y ello obliga a adelantar el parto.

Si se sospecha un mal funcionamiento de la placenta, sea por unos antecedentes determinados o por el resultado de unos análisis hormonales previos, es preciso comprobar si

el feto necesita más oxígeno del que recibe a su través. El método más inofensivo consiste en estudiar su latido cardíaco y la tonicidad del útero\* mediante procedimientos electrónicos y durante un cierto espacio de tiempo. La observación de si cambia o no el latido fetal a causa de las contracciones y de algunos ejercicios que se le hacen realizar a la madre permite calcular aproximadamente la llamada «reserva respiratoria fetal», y hacerse una idea de las posibilidades que un determinado feto tiene de afrontar el esfuerzo del parto con éxito y sin sufrimiento.

El simple registro por la propia madre de los movimientos fetales proporciona también una información muy aceptable sobre el bienestar o incomodidad del niño.

## La amnioscopia

*Instrumentos para la realización de la amnioscopia.*



La amnioscopia, u observación visual del líquido amniótico, es un método sencillo, introducido por E. Saling en 1952, que proporciona, sin embargo, una apreciable información sobre la coloración y cantidad de las aguas, útil para el diagnóstico precoz de ciertos trastornos fetales. La técnica, inofensiva, consiste básicamente en la introducción en el cuello uterino, a través de la vagina, de un instrumento llamado *endoscopia*, constituido por una

fuenta de luz y un aparato óptico. De esta forma, puede verse, sin romper las membranas, el color de las aguas y orientarse sobre la cantidad total de líquido. Uno de los signos de trastorno fetal más importantes que puede detectarse con esta técnica, es la presencia de *meconio* (contenido intestinal del feto) en el líquido amniótico, tomando éste entonces un aspecto turbio y una coloración verdusca.

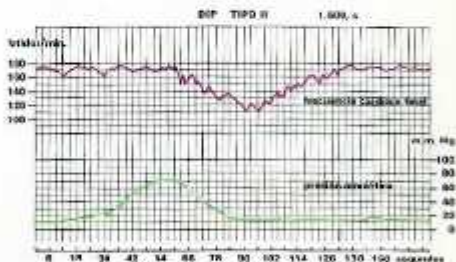


*Vista de la bolsa de las aguas mediante la amnioscopia.*

● **Monitorización intraparto.** Durante el parto debe procederse a la monitorización del mismo, es decir, al control permanente del latido cardiaco fetal y del tono uterino; esto puede llevarse a cabo con la parturienta en sala de partos, o bien a través de la telemetría, que es un dispositivo que permite que la gestante deambule por el Hospital mientras que en una sala de control se recibe toda la información del feto y el tono uterino.

Los aparatos para efectuar registros se denominan *cardiotocógrafos* o *monitores obstétricos*, y permiten observar algunas anomalías de la frecuencia cardiaca\* fetal (como los *dips*, que son caídas bruscas de la misma). Estas anomalías suelen reflejar un sufrimiento fetal por insuficiencia placentaria grave.

Una vez nacido el niño, será el neonatólogo el encargado de reanimarlo, si lo precisa, y de efectuar las primeras revisiones para constatar su grado de salud.



*Dips/Indicación del sufrimiento fetal.*



**Frecuencia cardiaca:** número de latidos del corazón en una unidad de tiempo determinada (por ejemplo, por minuto).

**Reservas funcionales del feto:** mecanismos de defensa que tiene el feto dentro de la cavidad uterina y que se ponen en marcha ante situaciones comprometidas, como, por ejemplo, la falta de oxígeno.

**Tonicidad del útero:** situación de reposo de la fibra muscular uterina, que se contrae ante determinados estímulos.

## 21/Control de la madre cuando se aproxima el parto

Llegado el momento del «trabajo de parto», las contracciones uterinas y el latido cardíaco del feto son controlados ininterrumpidamente, mediante los aparatos de monitorización automática <sup>21</sup> que registran de forma continua en una gráfica las características de los dos factores; sin embargo, será el tocólogo quien controle personalmente la marcha del inmediato parto mediante el tacto vaginal. Con su mano enfundada en un guante esterilizado, para no contaminar a la parturienta y a su hijo, el médico identifica la parte fetal que se presenta —cabeza o nalgas—, constata su orientación y grado de rotación así como su descenso dentro de la pelvis, y observa el grado de dilatación cervical. Habitualmente, durante esta primera fase se efectúa un reconocimiento de este tipo cada hora, o antes si se observa que el parto avanza con rapidez.

En cambio, hay ocasiones en que la contracción no es suficiente para que la dilatación del cuello avance con el ritmo deseado; entonces el médico administra algún producto <sup>18</sup> capaz de estimular las contracciones



*Durante la fase de dilatación se producen las contracciones del útero. Estas pueden ser comprobadas por el médico —y a veces por algún familiar de la parturienta—*

*colocando una mano sobre el abdomen de la mujer. Con la ayuda de un reloj se sabe el intervalo de tiempo en que se suceden.*

*Asimismo, el latido cardíaco fetal es sistemáticamente controlado, pudiendo oírse en esta fase previa al parto con el solo concurso del estetoscopio.*



*Para comprobar la colocación del feto y su descenso dentro de la pelvis, el médico procede a realizar la exploración vaginal de la parturienta. Esto ayuda a determinar el grado de adelanto en que se encuentra el parto, si hay dilatación del cuello uterino y si todo marcha perfectamente.*



En la gráfica que aparece en la imagen el médico interpreta que se ha iniciado el período de dilatación, que existe una dinámica uterina incipiente y que el latido fetal es normal.

La oxigenación de la madre y, por consiguiente, del feto, es básica en las horas que preceden al parto.

**«El útero actúa a la manera de un caballo, que va al paso durante el embarazo para pasar al trote durante la dilatación y al galope en el momento de la expulsión.»**

para conseguir una mayor eficiencia uterina, pues, como alguien ha dicho, «el útero actúa a la manera de un caballo, que va al paso durante el embarazo para pasar al trote durante la dilatación y al galope en el momento de la expulsión».

Es muy importante, en esta fase inmediatamente antes del parto cuidar de la buena oxigenación de la parturienta, pues cualquier descenso de la misma repercute en el feto, por lo que, si esto sucede, se administra oxígeno a la madre. Asimismo, se efectúan controles periódicos de tensión arterial y pulso durante todo el parto.

Alcanzada la dilatación suficiente, y de mutuo acuerdo con la gestante, se decide sobre la necesidad o no de practicar anestesia, aunque mayor alivio para la parturienta puede ser la cordial ayuda de un equipo asistencial no deshumanizado por la rutina o el tecnicismo.

Concluido el parto, el control se ceñirá —aparte las constantes de la paciente— a la pérdida de sangre, la cual se seguirá vigilando junto con la temperatura corporal durante todo el puerperio.

### El control de la madre

Hasta épocas recientes, el control de un embarazo se reducía a cuidar de que la madre comiera por dos, para asegurar el aporte alimenticio de ella y de su hijo. La obstetricia actual, sin embargo, adopta una postura más seria frente a la gestación, procurando mantener el bienestar tanto del feto como de la madre, mediante un cuidadoso control de ésta, prácticamente desde el momento de la concepción hasta después del parto.

La primera consulta al médico debe hacerse a las dos faltas para confirmar el diagnóstico de embarazo, descartar precozmente la posibilidad de complicaciones (amenaza de aborto, embarazo ectópico, etc.) e iniciar las primeras normas higiénicas.

A través de las visitas periódicas al tocólogo va elaborando, poco a poco, el historial de la futura madre, mediante análisis generales, control adecuado del peso y tensión arterial, y exámenes examinados a facilitar el momento del nacimiento, como el estudio de la pelvis, necesario para saber si el parto podrá tener lugar por el canal vaginal o será necesario recurrir a una cesárea. Además, la gestante es aconsejada en estas visitas sobre todo tipo de actividades de su vida diaria, como normas higiénicas y dietéticas, trabajo, viajes, actividades físicas y sexuales, etc.



## 22/¿Parirás a tus hijos con dolor?

Las contracciones uterinas son dolorosas, pero mientras algunas mujeres consideran que estos dolores son «insufribles», otras los resisten y consideran que son perfectamente soportables.

Estas diferencias de apreciación se deben a que el umbral de sensibilidad es muy distinto de unas personas a otras. Existen unas causas «objetivas» de dolor en el parto, que se dan en todas las mujeres y que vienen condicionadas por la distensión de los tejidos, la falta de circulación momentánea que produce la misma contracción, etc.; pero estas excitaciones dolorosas reales, que proceden de la matriz y del canal del parto, son percibidas en el cerebro —más concretamente en la corteza cerebral— de un modo muy diferente según la forma de ser, preparación previa y condicionamientos de la parturienta.

El conocimiento de todo esto motivó la adopción de diversos métodos para aliviar los dolores del parto, los cuales tienen en común el deseo de evitar el temor y proporcionar una relajación adecuada a la paciente. En ello estriba, por ejem-



*La anestesia local o regional tiene la ventaja de que, evitando el dolor, bien en la fase de dilatación o en la expulsiva, permite a la madre seguir consciente todo el proceso del parto, acontecimiento merecedor de ser vivido y recordado.*

plo, el éxito del *método psicoprofiláctico* de rusos y franceses <sup>12</sup>.

Sin embargo, hay que aceptar que no todas las mujeres son aptas para estos sistemas, y que no todos los partos son absolutamente normales. Por esto, en muchos casos debe recurrirse a otras técnicas igualmente inocuas y satisfactorias, algunas de las cuales ni siquiera privan a la parturienta de su consciencia.

En este sentido, existen dos técnicas anestésicas extraordinariamente valiosas: la anestesia paracervical y la anestesia peridural.

La primera es especialmente conveniente para las etapas iniciales de la fase de dilatación, en la que el dolor es ocasionado por la distensión del cuello y del segmento inferior uterino. El médico, mediante una maniobra poco o nada dolorosa, infiltra alrededor del cuello uterino un anestésico local de los nervios que van a aquellas estructuras. Es algo parecido a la anestesia que realiza el

dentista cuando pretende extraer una muela, y la consecuencia es que, durante unas horas, la dilatación será prácticamente indolora.

La *anestesia peridural* (que no hay que confundir con la antigua anestesia raquídea) consiste en la interrupción de la transmisión de los impulsos dolorosos hacia la corteza cerebral, mediante la inyección de un anestésico local en el llamado espacio peridural que rodea la médula espinal. Esta técnica es muy segura y capaz de evitar totalmente la sensación dolorosa durante la dilatación avanzada y la fase expulsiva; con su ayuda se puede efectuar incluso una cesárea, si es preciso.

La *anestesia paracervical* tiene la ventaja de que la paciente puede seguir andando perfectamente por la habitación, mientras que la anestesia peridural exige que la parturienta permanezca encima de una mesa de partos. Esta limitación implica que el mejor momento para utilizar esta



última sea al final de la fase de dilatación, cuando la paciente deberá adoptar una posición fija, echada o semisentada, para efectuar los esfuerzos de expulsión.

Se utilizan también, a veces, otros tipos de anestesia local y regional que solamente afectan a la parte baja del canal del parto, como la anestesia perineal\* y de pudendos\*.

Por fin, en algunos casos —como partos muy dolorosos, con gestantes muy nerviosas o en partos que avanzan muy rápidamente, sin dar tiempo a emplear otro tipo de anestesia local— se puede utilizar una *anestesia total*, como por ejemplo un barbitúrico\* tipo pentotal, que no solo suprime el dolor sino también la consciencia de la paciente.

La decisión de practicar un tipo u otro de alivio del dolor depende fundamentalmente de los deseos de la futura madre, pero también de la evolución del parto y por tanto del criterio del médico.



*La Reina Victoria de Inglaterra con la familia real (Windsor, 1887).*

### El sueño de Adán

La anestesia en obstetricia no fue introducida sin la oposición, principalmente, de los estamentos religiosos, y también de algunos científicos de la época victoriana\*, para quienes el «Faráz a tus hijos con dolor» (Génesis. III, 16) era un argumento todavía vigente. James Young Simpson (1811-1870) replicó a los críticos diciendo que la primera descripción de la anestesia quirúrgica estaba también en la Biblia, ya que Dios indujo en Adán

un profundo sueño antes de crear a Eva de la quinta costilla de aquél (Génesis II, 21). La disputa continuó durante algunos años a este nivel, hasta que fue resuelta por el buen sentido del esposo de la reina Victoria, que permitió que fuera anestesiada con cloroformo por John Snow durante el parto de dos de sus hijos. A partir de ahí, el cloroformo fue utilizado por las reinas y llegó a convertirse en una moda, y más tarde en método usual.



*En muchos casos, sobre todo en los partos con cesárea, es necesaria una anestesia general de la parturienta privándola de su consciencia.*



**Barbitúrico:** ácido cristalino (y, por extensión, sus derivados que poseen propiedades hipnóticas y sedantes).

**Epoca victoriana:** reinado de Victoria de Inglaterra (1837-1901), cuyos usos y costumbres de un puritanismo extremado, influyeron no sólo en su país, sino en bastantes otros de Europa, perdurando en algunos de ellos hasta avanzado el siglo XX.

**Perineo:** espacio que media entre el ano y las partes sexuales.

**Pudendos:** referido a las partes pudendas o zona del cuerpo correspondiente a los órganos genitales externos. Se denomina así también a un determinado tipo de anestesia local.

## 23/Así nace un niño: el momento del parto

Una vez completada la dilatación del cuello uterino y descendido el feto hasta la vulva, ésta se entreabre y, a su través, puede verse cómo se insinúa la cabeza fetal. Se dice entonces que la cabeza del niño «está coronando». En este momento, las contracciones se hacen cada vez más intensas, frecuentes y duraderas, y en

cada una de ellas el perineo se distiende, al igual que el orificio anal. Para que el proceso expulsivo avance con rapidez, la parturienta ayuda al útero mediante un esfuerzo suplementario; cuando nota que se inicia una contracción, llena sus pulmones de aire, cierra la boca, yergue un poco la cabeza y hace fuerza con la musculatura del abdomen, como si quisiera defecar, manteniendo este esfuerzo mientras dura la contracción. Por el contrario, en el intervalo entre contracciones, la paciente se relaja, respira profundamente y se prepara para el siguiente esfuerzo.

De esta forma, la cabeza va emergiendo, deflexionándose poco a poco, apareciendo primero la frente, luego la nariz y, finalmente, el mentón. El médico suele tener cuidado en este momento para que el movimiento de

deflexión no se realice con demasiada rapidez, ya que con ello se distiende bruscamente el perineo y puede llegar a desgarrarse. Si éste amenaza seriamente con romperse, el médico lo secciona desviando el corte hacia un lado para evitar afecte al ano.

Una vez fuera la cabeza del niño, la mujer experimenta un gran alivio, pero el parto no ha terminado, ya que falta aún que el cuerpo recorra el mismo camino que la cabeza, adaptando los hombros y las caderas a los diámetros más amplios de la pelvis<sup>19</sup>. El médico ayuda a la rotación que se produce mediante algunos movimientos suaves; una vez situados los hombros, uno arriba y otro abajo, el médico empuja la cabeza fetal hacia abajo para que se desprenda el hombro que está situado debajo de la sínfisis\* del pubis, y una



La aparición de la cabeza del feto por la dilatada vagina —feto coronado— marca el inicio del parto propiamente dicho. Todo se desarrollará muy rápidamente.



La cabeza emerge gracias al esfuerzo realizado por la parturienta con la musculatura del abdomen, esfuerzo que es paralelo al ritmo de las contracciones.



Cuando la cabeza del niño —terminó ya lo de feto— emerge totalmente, con o sin ayuda del médico, la mujer experimenta un gran alivio.

vez desprendido, tira del feto hacia arriba para que el hombro posterior se libere de la presión del perineo. Después de todo esto, el resto del cuerpo sale con facilidad.

Todos los detalles de la expulsión se suceden con rapidez, completándose el proceso en un período de veinte a treinta segundos. El número de contracciones precisas varía con cada parto, pero se suele admitir como normal de 200 a 250.

A pesar de que el niño ya ha nacido, aún permanece unido a su madre mediante el cordón umbilical, que una vez seccionado será ligado a dos o tres centímetros de la piel abdominal, y el niño pasa inmediatamente a manos del médico reanimador. Este se encarga de succionar, mediante una fina sonda conectada a un aspirador de suave potencia y aplicada a

la garganta y fosas nasales del niño, las secreciones, si las hay, que invaden las vías respiratorias de muchos recién nacidos, lo que contribuye a la perfecta oxigenación del bebé. Incluso si esto no es suficiente, se le procura oxígeno mediante una mascarilla especial, y si fuera necesario se procede a los sistemas de reanimación más adecuados.

Mientras tiene lugar este proceso, se produce el alumbramiento o expulsión de la placenta. Una vez terminadas las maniobras médicas, el niño suele ser pasado a los brazos de la madre, aunque solo sea durante unos pocos minutos. Incluso es recomendable que el bebé sea acercado al pecho, que suele coger con prontitud, porque el contacto de la madre y el hijo es importante para la madre y gratificador para ambos.

### El test de Apgar

Una vez nacido el niño, el médico reanimador hará una valoración de su estado mediante el *test de Apgar*, llamado así por haber sido propuesto por la doctora Virginia Apgar.

Consiste en una valoración, por puntos, del latido cardíaco, la respiración, el color de la piel, el tono muscular y los reflejos. Estos cinco aspectos se puntúan con 0, 1 y 2, según se encuentren anulados, alterados o perfectos. De esta forma la puntuación óptima será 10; se necesitará una reanimación intensa cuando la puntuación esté por debajo de 5; y una reanimación simple, entre 5 y 7. Por encima de esta última cifra, la recuperación será espontánea en la mayoría de los casos.



**Sínfisis:** articulación situada entre los dos huesos púbicos.



*El parto prosigue. Una vez emergida la cabeza, el médico procede al desprendimiento de los hombros, primero el anterior, y después el posterior.*



*Una vez desprendidos los hombros continúa la expulsión del tronco y las extremidades fetales.*



*Una vez seccionado el cordón umbilical, el niño pasa a recibir los cuidados del neonatólogo, que procederá a la reanimación del mismo.*

## 24/A veces el parto se presenta con problemas

Con cierta frecuencia se presentan en un parto ciertos factores o anomalías —como la dificultad en la dilatación, la anomalía de las contracciones uterinas o, incluso, el tamaño demasiado grande del feto— que alteran el curso normal del nacimiento, dando lugar al llamado *parto distócico* (del griego «dys», mal, y «tokos», parto).

En otras ocasiones, aun siendo normal el mecanismo del parto, aparecen complicaciones que pueden poner en peligro la vida de la madre o del hijo, como ocurre en los casos de placenta previa, parto prematuro o gemelar, infecciones o enfermedades de la madre, desprendimiento prematuro de la placenta, etc. Tanto en unos casos como en otros, el médico debe actuar para reconducir el parto a la normalidad, viéndose frecuentemente en la necesidad de extraer el feto artificialmente para sustraerle a los peligros que lo amenazan, o terminar un parto que se ha vuelto agotador para la madre. En algunas ocasiones, la única solución posible será la cesárea, pero en otras resultará factible la extracción del niño a través de las vías naturales con la ayuda de algunos recursos del

arte obstétrico. En la actualidad estos recursos son especialmente tres: el fórceps, las espátulas y la ventosa obstétrica.

El fórceps consta de dos ramas metálicas articuladas en un punto determinado (que puede ser fijo o móvil) y adecuadas para hacer presa sobre la cabeza fetal y poder tirar de la misma. Es, muchas veces, el instrumento salvador de la integridad fetal cuando se aplica correctamente y en las ocasiones adecuadas: en el caso de un feto encajado que sufre, cuando existen dificultades para que la cabeza efectúe su rotación interna, etc. Sin embargo, pueden surgir problemas graves si son usados por manos inexpertas o se utilizan con indicaciones inadecuadas.

Las espátulas representan una versión mejorada del fórceps. Al igual que él, están constituidas por dos ramas metálicas, pero con la diferencia de que tienen forma de cuchara y no se articulan entre sí. Esto tiene la ventaja de que la presión sobre el feto es casi nula, haciéndole avanzar mediante pequeños movimientos zigzagantes, que empujan suavemente su cabeza hacia el tobogán que ellas mismas ofrecen. Dada su benignidad, las espátulas constituyen un gran recurso en niños prematuros o en partos avanzados que conviene abreviar.

La ventosa obstétrica constituye un ingenioso recurso para extraer el feto mediante un efecto de succión de la cabeza del niño, sin necesidad de atenuarlo con un instrumento metálico. Usada con prodigalidad hace unos años, en la actualidad tiende a reservarse para algunas indi-



*Fórceps Kjelland*



*Espátulas Thierry*



*En ocasiones es preciso el uso de la ventosa obstétrica*

*para la extracción del feto.*



caciones muy concretas. Tiene como inconveniente la producción de un «chichón» muy antiestético en la cabeza del niño, que, no obstante, suele ser inofensivo y rápidamente asimilado.

Además de estos medios que podrían denominarse «mecánicos», existe otro sistema de ayuda para la extracción del feto, que, sin embargo, es cada vez menos utilizado: se trata de la llamada *versión interna*, que se

*Litografía del Atlas sur l'art des accouchemens de F. J. Morcau (Paris, G. Bailliere, 1845). Representa dos momentos de la versión interna, a la que se recurre cada*

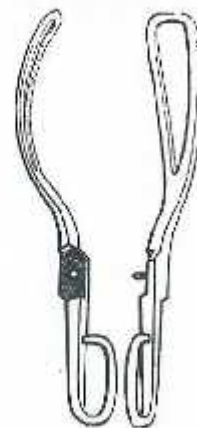
*día menos, aunque a veces es necesaria por la posición del feto en el útero o en el canal óseo de la pelvis. (Biblioteca y Museo Historicomédicos, Valencia.)*



emplea cuando la cabeza fetal no es asequible a ninguno de estos instrumentos por estar excesivamente alta en el canal óseo de la pelvis o por encontrarse el niño situado transversalmente en el útero. En tales casos, el tocólogo busca los pies del bebé dentro de la matriz, y le da un giro completo para extraerlo, sacando en primer lugar los pies, luego las nalgas, el tronco, los hombros y por último la cabeza.



**Hugonote:** sobrenombre dado antiguamente por los católicos a los protestantes seguidores de la doctrina de Calvino.



*Forceps de Chamberlen*

### Comerciano con la vida humana

La historia del fórceps (del latín, tenaza) está ligada a la familia Chamberlen, hugonotes\* franceses emigrados a Inglaterra en el siglo xvii. En realidad, hacia ya muchos siglos que se usaban ganchos, tenazuelas y pinzas, pero su configuración los hacía solamente aplicables estando el feto muerto o, de lo contrario, el feto moría necesariamente a consecuencia de su empleo. Fue Guillermo Chamberlen quien tuvo por primera vez la feliz idea y el mérito de introducir las dos ramas de la pinza por separado y articularlas una vez aplicadas al feto, de forma que se conseguía extraerlo vivo. Pero, vergonzosamente, Chamberlen monopolizó la técnica y no se la reveló a nadie, de forma que sólo él pudiera utilizarla. Finalmente, vendió su secreto a un holandés, Roonhuysen. Durante unos años, el colegio médico de Amsterdam cobró grandes sumas de dinero a los médicos por el privilegio de utilizarlo. Afortunadamente, en el siglo xviii otros médicos consiguieron diseñar fórceps, incluso más perfeccionados, generalizándose así su uso hasta nuestros días.

## 25/La cesárea

En los casos en que es necesaria la extracción artificial del feto y éste no se encuentra situado favorablemente, o existen problemas de otro tipo que impiden el uso de fórceps o espátulas, se recurre a la operación obstétrica llamada *cesárea*, que consiste en la extracción del feto a través de una abertura practicada en el abdomen de la parturienta.

La abertura de la pared abdominal puede realizarse de dos maneras: mediante una incisión media, desde debajo del ombligo hasta cerca del pubis, o mediante una incisión transversal baja. La cicatriz resultante de esta última es mucho más resistente e incluso más estética, por lo que la primera suele reservarse para casos en los que el tiempo apremia, ya que



*Abajo, a la izquierda, abertura en horizontal en la parte baja para la práctica de la cesárea. El corte practicado se conoce entre los médicos como incisión de Pfannenstiel. La cesárea se practica por haberse realizado ya anteriormente, por desproporción entre tamaño del feto y amplitud de la pelvis, por presentación desfavorable del feto, por la falta de dilatación del cuello uterino, por sufrimiento fetal, por estar contaminado el canal, por cáncer de cuello uterino, etc.*



es algo más rápida que la transversal.

En cualquier caso, el útero, en la actualidad, se abre siempre de la misma forma, practicando una abertura transversal en el llamado segmento inferior uterino (límite entre cuerpo y cuello del útero), ya que es el lugar más delgado y con menos vasos del órgano.

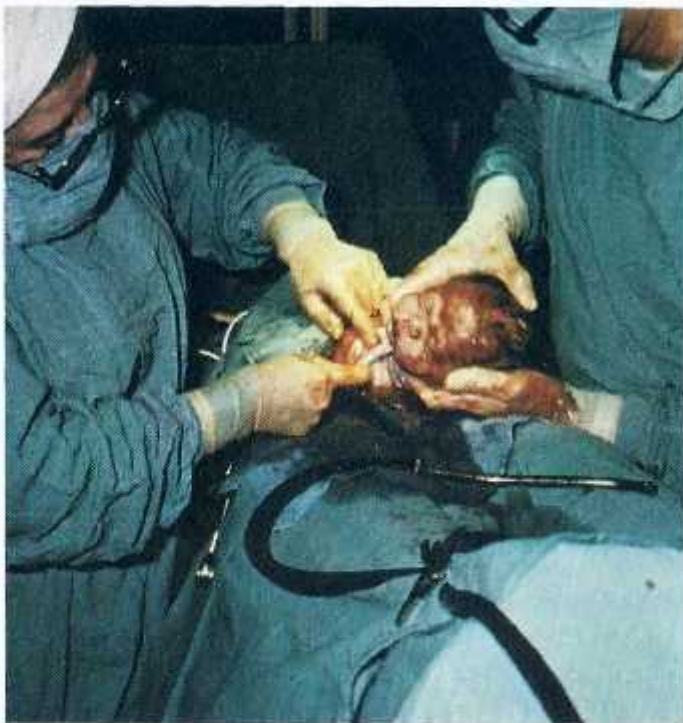
Una vez abierto el útero, el cirujano extrae el feto y la placenta para volver a suturar la pared uterina y reconstruir meticulosamente las diversas capas de la pared abdominal que habían sido seccionadas.

Debido a las posibilidades que hoy día ofrecen las técnicas quirúrgicas

—así como a la mejora de las medidas de asepsia, la posibilidad de efectuar transfusiones y el uso de antibióticos— la cesárea se ha convertido en un recurso de gran seguridad, tanto materna como fetal, al haber sido vencidos, casi en su totalidad, sus dos peligros tradicionales: la infección y la hemorragia; tanto es así, que la frecuencia de esta intervención se acerca actualmente al 10% de todos los partos.

Son varias las causas que pueden motivar la práctica de una cesárea, y algunas de ellas, si no son circunstanciales, pueden condicionar la repetición de la operación en todos

Una vez que el cirujano ha abierto el útero, introduce la mano por el ojal que ha practicado y extrae el feto a través del mismo. Después, desprende y extrae la placenta. Vacía el útero, se sutura la pared uterina y se reconstruyen meticulosamente las capas seccionadas de la pared abdominal. Abajo, a la derecha, cicatriz de cesárea, en la que se realizó incisión vertical o media.



### La lex cesarea

Según la leyenda, Julio César nació gracias a una operación practicada a su madre en el momento del parto, por lo que dicho procedimiento se designa desde entonces como «operación cesárea». Sin embargo, parece improbable que tal hecho sea cierto, ya que consta que la madre de Julio César vivió mucho tiempo después del nacimiento de éste, cosa casi imposible si se le hubiera realizado la cesárea, pues la intervención era fatal para la madre en aquella época y lo siguió siendo hasta mucho tiempo después.

Parece más lógico pensar que el nombre de cesárea se deba a que durante el reinado de Numa Pompilio (715-672 a. de C.) se promulgó una ley conocida como «lex regia» o «lex cesarea» que ordenaba practicar tal operación a las mujeres fallecidas en el momento del parto o cuando el embarazo estaba adelantado. Al parecer, la intervención no se practicó en mujeres vivas hasta el siglo XVI, pero no se logró la supervivencia de la madre hasta el siglo XIX, cuando mejoró la forma de suturar la pared del útero seccionada.

los partos posteriores. La causa más frecuente de cesárea *primaria*, es decir, la realizada por primera vez, es la estrechez de la pelvis, o bien la desproporción entre un feto muy grande y una pelvis justa, que hacen imposible o muy difícil el parto por vía baja. Es también imprescindible la práctica de la cesárea en los casos en que el feto se encuentra desfavorablemente colocado para la expulsión, como la presentación de cabeza deflexionada (cara o frente), la situación transversal e incluso, en muchos casos, una presentación de nalgas<sup>42</sup>.

Por supuesto, en aquellos casos en los que existan factores que hagan

peligroso el canal del parto, como cáncer de cuello uterino, infección de la vía vaginal, etc., la única solución será también la cesárea.

Como inconveniente a esta intervención puede señalarse la obligada renuncia de la madre a la vivencia de un parto normal, dado que se practica con anestesia general (aunque puede hacerse también con anestesia local), las molestias del posoperatorio, la posibilidad de algunas complicaciones (infección de la herida, recuperación difícil), aunque cada vez son más raras, y la ya mencionada probable repetición de la operación en gestaciones ulteriores.



## 26/La mejora de la asistencia obstétrica disminuye los riesgos

Es indudable que la asistencia al parto ha experimentado una notable evolución en los últimos tiempos, condicionada en gran medida por el paso de la asistencia domiciliaria —en la que todos los recursos cabían en un maletín y en la mayoría de las ocasiones estaban limitados a la buena voluntad del tocólogo—, a la hospitalaria, en la que la sala de partos del más modesto hospital ofrece unas garantías de higiene y seguridad de las que antes carecía cualquier mujer en el momento del parto.

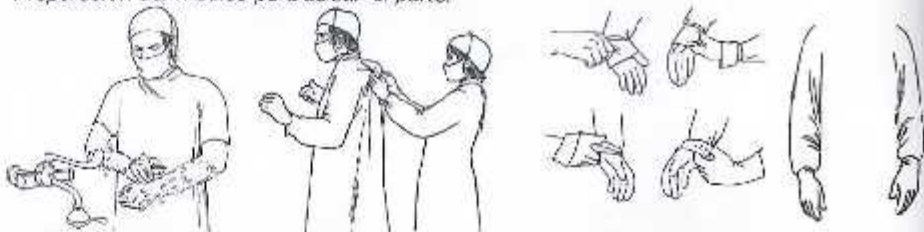
Gracias, pues, a los equipos médicos y a los medios técnicos con que cuentan en la actualidad las instituciones hospitalarias —a pesar de que aún, en muchas ocasiones, las condiciones sanitarias existentes no permiten este tipo de asistencia—, la obstetricia actual está consiguiendo los dos objetivos últimos que se propone: la obtención de un feto en perfectas condiciones biológicas y la asistencia a la madre con los mínimos riesgos posibles.

A través de las soluciones a los problemas concretos se fueron consi-



*Aunque no era frecuente la asistencia médica a la parturienta —y menos aún a la embarazada— hace solo unas décadas, existían ya algunas clínicas tocológicas como ésta del médico valenciano F. Terrada Sobastián, que se muestra en la Biblioteca y Museo Historicomédicos de Valencia. Corresponde a los años veinte de nuestro siglo.*

*Preparación del médico para asistir el parto.*



*El parto en la propia casa, no siempre asistido, dejó paso al parto hospitalario. Hoy constituye un grado de seguridad muy notable parir en un centro sanitario, ya que se dispone de los recursos precisos para cualquier situación de emergencia o peligro que se pueda producir en el parto.*



guiendo los adelantos necesarios, hasta lograr algo tan importante como, por ejemplo, reducir la mortalidad materna, que pasó de una muerte cada 200 partos en 1915 a una muerte cada 6.000 partos, aproximadamente, en la década de los setenta. En la actualidad, las causas más frecuentes de muerte no están relacionadas con el parto, sino con enfermedades ya existentes en la mujer antes de quedarse embarazada, y que se manifiestan o agravan en el curso de la gestación, lo que ha hecho que se generalice la idea de que «hoy nadie se muere de parto».

Lógicamente, la muerte de la madre suponía, en la mayoría de los casos, la muerte del hijo, por lo que junto al descenso de la mortalidad materna tuvo lugar una no menos espectacular disminución progresiva de la mortalidad fetal. De la sobrecogedora cifra del 12 al 15% de recién nacidos fallecidos en el parto o en los días siguientes al mismo en 1900, se pasa al 5% en la década de los cuarenta y al 1% en la actualidad. Para disminuir esta cifra, el tocólogo recurre cada vez con mayor frecuencia a la extracción del feto mediante la cesárea, y va abandonando la práctica de maniobras obstétricas para extraer al niño por vía vaginal, peligrosas en muchas ocasiones para la vida fetal. Sin ninguna duda, ha influido también en gran medida la aparición de las técnicas electrónicas y bioquímicas, utilizadas para la vigilancia y control del feto durante el parto; la puesta en práctica de estas técnicas ha hecho que hoy se salven más de la mitad de las criaturas que antes morían durante el parto.

No solamente la mortalidad, sino también la morbilidad fetal —es decir, aquellas lesiones que, aunque no produzcan la muerte del feto, van a suponer un impedimento físico o intelectual que dificultará el normal desarrollo del niño— ha disminuido. En un momento determinado, los tocólogos se dieron cuenta de que los dos tercios de las muertes fatales ocurrían antes de iniciarse el parto, y que éste actuaba como una auténtica prueba, donde se manifestaba si el bienestar fetal que se suponía existía durante el embarazo era real o simplemente aparente. A partir de esto surgió el concepto de *alto riesgo* y la conducta obstétrica entró en una nueva etapa: la identificación y clasificación de todos aquellos casos en los que el embarazo o el parto van a significar para la madre o para el feto un riesgo superior al normal, identificación que se lleva a cabo mediante las múltiples técnicas ya mencionadas. Esta es, pues, la dirección en la

que camina la asistencia obstétrica actual: prevención, diagnóstico y asistencia de los casos de *alto riesgo*. Con esta conducta las cifras de morbilidad han disminuido considerablemente, aunque la reducción no puede ni debe atribuirse exclusivamente a la utilización de estas técnicas obstétricas; lógicamente, también han contribuido otros factores, como el aumento del nivel de vida, la mejora de las condiciones higiénico-dietéticas, la generalización de la vigilancia y control del embarazo por el médico, la aparición de nuevos fármacos, etc.

En la actualidad se intenta además, sin renunciar a la seguridad técnica, humanizar al máximo la asistencia al parto, de forma que la madre recuerde con afecto el acto trascendente de dar a luz un hijo. En este último objetivo entra la canalización del apoyo familiar durante el parto y el animar a la futura madre a que colabore activamente.

*Los avances de la ciencia médica, y en concreto la obstetricia, permiten salvar la mayor parte de vidas —tanto de madres como de hijos— que hace pocos decenios se truncaban. Esta idea se ha expandido a nivel social, de forma que hoy se piensa generalizadamente que de parto ya nadie muere.*



## 27/Madre e hijo después del parto

Una vez que el niño ha salido del claustro materno y el tocólogo ha seccionado el cordón umbilical, el nacimiento ha concluido.

Durante los nueve meses de vida intrauterina, la madre, a través de la placenta, le ha proporcionado el oxígeno y los elementos nutritivos necesarios para su crecimiento y desarrollo; ahora, el paso desde el ambiente materno al mundo exterior exige del recién nacido la puesta en marcha de mecanismos de adaptación.

En los primeros segundos de vida el niño va a tener que «aprender» a respirar valiéndose exclusivamente de sus pulmones, así como durante los primeros días tendrá que adaptarse a un nuevo sistema de nutrición: tendrá que «aprender a comer». El establecimiento de estas dos nuevas funciones es vital para él, pues en esencia son las que van a hacer posible su vida como individuo independiente en el recién estrenado nuevo mundo, y serán la base de un desarrollo ininterrumpido que, a través del tiempo, le convertirá en un adulto totalmente conformado.

Por otra parte, la madre, después del parto, se halla cansada por el

esfuerzo físico y la tensión psíquica, pero su estado general es satisfactorio, aunque durante las primeras horas del posparto requiere vigilancia, reposo y tranquilidad.

Todos los cambios que la gestación y el parto han ido introduciendo en su organismo inician una progresiva regresión durante el periodo denominado puerperio. El útero, que al final del parto se palpa a la altura del ombligo, va descendiendo progresivamente, y su peso, que al final del embarazo es de 1.500 gramos, se reduce a la mitad al cabo de una semana y a unos cincuenta o sesenta gramos unas semanas más tarde. Este proceso de reducción de su tamaño y volumen se denomina *involución uterina*, siendo muy frecuente que vaya acompañado de los llamados entuertos\*. La involución de los genitales externos y de la vagina y cuello uterino se produce rápidamente. Es importante durante estos primeros días la higiene local de la zona perineal, dado el contacto que dicha zona tiene con los *loquios* —material expulsado por los genitales y constituido por sangre, secreciones y restos necróticos\*—, que también irán desapareciendo de forma progresiva.

En este tiempo, los primeros días de vida del niño, se produce un hecho de vital importancia para el binomio madre-hijo, que es el comienzo de la lactancia.

La especie humana es mamífera, y en razón de ello posee glándulas mamarias. Las mamas experimentan ya durante el embarazo cambios morfológicos y funcionales, y en los tres o cuatro días siguientes al parto segregan una sustancia que se deno-



*Preciosa, y hasta conmovedora, estatuilla del Camerún que representa a una madre*

*amamantando a su hijo. Afortunadamente, hoy se vuelve a la lactancia natural. (M. del Hombre, París)*

mina *calostro*. Fundamentalmente por el estímulo de succión del niño, al final de la primera semana la producción láctea será de unos cuatrocientos o quinientos centímetros cúbicos al día, de una leche que ya tiene prácticamente las características de normal.

El que la lactancia materna sea un hecho de suma importancia, tanto como para considerarlo el puente natural entre la vida intrauterina y la adaptación al mundo exterior, se basa en varias razones.

En primer lugar, debido al gran equilibrio entre los componentes

energéticos\* —proteínas, grasas, lactosa\*, minerales, vitaminas y agua— que forman parte de la leche materna, ésta es el elemento más adecuado a las necesidades nutricionales y a las características fisiológicas del organismo del niño en los primeros meses de vida; teniendo en cuenta, además, que durante la lactancia concluye el desarrollo físico del cere-

*Tras varios años en que comenzó a sustituirse de forma alarmante la lactancia materna por otra artificial, hoy se ha vuelto a la práctica «invertida» por la Naturaleza, aunque se ha acortado la*

*duración; no está lejos el tiempo en que los niños mamaban durante más de un año. Hoy la dietética infantil orienta muy adecuadamente, por conocer a fondo el proceso nutricional más conveniente.*

bro, el sustrato nutritivo de esta época es fundamental para el futuro del nuevo ser.

Otro aspecto muy importante a considerar es el de que, durante la gestación, el feto está aislado y protegido del mundo exterior, pero apenas salido a éste ha de hacer frente al riesgo de infección. En este caso, la leche materna desempeña un papel fundamental, pues contiene sustancias que aseguran la barrera inmunológica\* del niño, reduciendo el riesgo de infecciones y disminuyendo la gravedad de éstas, si a pesar de todo llegan a ocurrir.

Por último, hay que tener en cuenta el aspecto psicológico, pues se establece un contacto estrecho entre la madre y el hijo, y la asociación de este contacto con la satisfacción de unas necesidades biológicas crea un vínculo poderoso y da al lactante una sensación de seguridad y protección, que influye de manera determinante en su desarrollo físico y emocional durante la niñez y la adolescencia.



**Barrera inmunológica:** conjunto de defensas que preservan al organismo de determinadas enfermedades.

**Componentes energéticos:** sustancias contenidas en los alimentos, que proporcionan al organismo la energía necesaria para realizar sus funciones.

**Entuertos:** contracciones intermitentes e intensas del útero, a veces sumamente molestas, que favorecen la involución uterina y que suelen desaparecer a los cuatro o cinco días del parto.

**Lactosa:** tipo de azúcar contenido en la leche.

**Restos necróticos:** restos de tejidos muertos.



Hasta principios de siglo la lactancia materna era la forma universal de criar a los niños; sin embargo, actualmente está siendo sustituida en muchos lugares del mundo por la lactancia artificial. La incorporación de la mujer al mundo del trabajo en las sociedades urbanas e industriales, unida a la desinformación, han sido quizá los factores que más han influido en este sentido.

Las leches artificiales son leches de vaca más o menos transformadas o «maternizadas» y su necesidad es indiscutible, pues siempre habrá madres que por razones biológicas o sociales no puedan o no quieran amamantar a sus hijos. Pero lo que no se corresponde del todo con la realidad es presentar estos sucedáneos afirmando que poseen idéntica calidad biológica que la leche materna.

En la actualidad, los educadores y responsables de la salud pública están sensibilizados en la necesidad de promover la lactancia materna, y existe, por parte de la opinión pública, una toma de conciencia respecto al valor de la lactancia natural.

AMOR, ALIMENTO, PROTECCION...



LACTANCIA MATERNA

## 28/Padres e hijo frente a frente

Cada pareja tiene una forma peculiar de convertirse en padres, y, evidentemente, la espera del primer hijo suele suponer un cambio de mayor entidad que la de los sucesivos.

Durante el embarazo se va produciendo ya, en la mujer, una evolución psicológica correlativa a la evolución fisiológica. Alrededor del cuarto o quinto mes, los primeros movimientos del feto, las «pataditas», van a tener una capital importancia en el desarrollo de su instinto maternal; a ello contribuye el que sus formas de embarazada van haciéndose visibles, al tiempo que van desapareciendo las molestias que eran frecuentes en los tres o cuatro primeros meses. Se podría decir que esta adaptación física se corresponde con una adaptación psíquica, estableciéndose un equilibrio. Durante el tercer trimestre, la mujer puede incluso mostrar cierta indiferencia afectiva e intelectual hacia el mundo exterior; su hijo —que era una esperanza y ahora es casi una realidad— pasa a ser el centro casi exclusivo de sus pensamientos.

Para el hombre, la paternidad —a diferencia de lo que le sucede a la mujer, cuya futura maternidad es un hecho concreto que lleva en su vientre— es más una idea que una reali-



*El niño ya ha sido reanimado. Ya vive por sí solo físicamente. Y*

*ahora comienza su primera etapa en la que inicia las relaciones con el*

*medio físico externo y con el medio social, que de momento casi se*

*reduce a sus padres y parientes.*

dad física. Le suele producir un orgullo biológico (la transmisión de la vida), social (su apellido va a tener una continuidad) y una serie de sentimientos contradictorios.

Las relaciones padres-hijos y padre-madre eran hasta hace muy pocos años relativamente sencillas; cada uno tenía un papel perfectamente delimitado por la tradición y por la sociedad. Con la evolución del papel de la mujer en los últimos años, hoy día la situación ha cambiado mucho y la transformación de la pareja en nuestra sociedad es una realidad que hay que aceptar, ya que es el curso mismo de nuestra civilización el que ha evolucionado en este sentido.

Dos hechos esenciales han cambiado: el acceso progresivo e ininterrumpido de la mujer a un mismo nivel cultural, social y profesional que el hombre y la posibilidad de controlar su fecundidad; pero pasar en pocos decenios de una situación a otra tan distinta entraña numerosas dificultades. La mujer ha de encontrar su puesto y papel en la sociedad y el hombre tiene que adaptarse a esta nueva situación. Y en esta nueva pareja la espera y el nacimiento de un hijo debe ser una responsabilidad compartida, una actitud comprensiva y responsable que va a defender y respetar el primero y más irrenunciable de los derechos: nacer, y nacer sin desventajas.

## El problema de los niños maltratados

Los médicos de comunicación social han vuelto a poner de actualidad en los últimos años el problema de los niños víctimas de malos tratos. La noción de malos tratos engloba una serie de conceptos muy diversos: desde el niño objeto de daños físicos, con lesiones de todo índole, al niño privado de alimentación o sometido a una dieta cuantitativa o cualitativamente deficiente, o al niño falto de los más elementales cuidados higiénicos o afectivos.

Aunque es prácticamente imposible hacer una valoración exacta de la frecuencia de este problema, se da con la suficiente como para preocupar, teniendo en cuenta, además, que los casos conocidos están desde luego muy por debajo de la realidad, ya que muchos de ellos no se diagnostican o no son atribuidos a la causa real.

Uno de los aspectos que más importancia tiene en el «síndrome del niño golpeado», nombre con el que los americanos denominan a este problema, es el social, ya que las costumbres y condiciones de vida de los padres o de la familia tienen mucha importancia. Es habitual en esos casos un nivel social y profesional bajo, una situación familiar anormal, condiciones de vivienda deficientes, nacimientos numerosos y demasiado próximos, debilidad mental y alcoholismo. De todas formas es justo señalar que este problema no es privativo de una clase social; sucede simplemente que cuando se da en niveles más altos queda más oculto.

Lo que sí existe, casi siempre, es un conflicto entre los mismos padres o en el entorno familiar más directo. Generalmente los maltratantes son adultos con una profunda incapacidad de comunicación con otros seres humanos. Sin embargo, la acción de la justicia, con el castigo a los padres, muchas veces no resuelve ni el problema de los niños golpeados ni el comportamiento de los padres. Son medidas preventivas y educativas las que se precisan.

## MINISTERIO DE SANIDAD Y SEGURIDAD SOCIAL CALENDARIO DE VACUNACIONES

|          |         |          |           |                            |             |             |                 |
|----------|---------|----------|-----------|----------------------------|-------------|-------------|-----------------|
| 3 MESES  | TETANOS | DIFTERIA | TOSFERINA | POLIO-ME-LITIS I           |             |             |                 |
| 5 MESES  | TETANOS | DIFTERIA | TOSFERINA | POLIO-ME-LITIS I, II y III |             |             |                 |
| 7 MESES  | TETANOS | DIFTERIA | TOSFERINA | POLIO-ME-LITIS I, II y III |             |             |                 |
| 15 MESES |         |          |           |                            | PAROTIDITIS | SARAMPION * | RUBEOLA         |
| 18 MESES | TETANOS | DIFTERIA |           | POLIO-ME-LITIS I, II y III |             |             |                 |
| 6 AÑOS   | TETANOS |          |           | POLIO-ME-LITIS I, II y III |             |             |                 |
| 11 AÑOS  |         |          |           |                            |             |             | RUBEOLA SEGUNDA |
| 14 AÑOS  | TETANOS |          |           | POLIO-ME-LITIS I, II y III |             |             |                 |

\* PARA LOS NIÑOS EN SITUACION DE ESPECIAL RIESGO A LOS 9 MESES.

### La primera infancia

El período de la primera infancia —alrededor de los dos primeros años de vida— debe ser cuidado con especial atención porque el niño depende exclusivamente —sobre todo en los primeros meses de edad— de otras personas y tiene además una mayor predisposición a las infecciones y a los trastornos nutritivos.

Es, pues, muy importante, la adopción de medidas preventivas y las visitas mensuales al pediatra, para evitar los problemas que pueden presentarse en esta época.

Afortunadamente, en la actualidad existen medios de prevención específicos contra muchas infecciones que en otro tiempo eran graves y prácticamente irreparables; de esta forma se ha conseguido, por ejemplo, erradicar la viruela. En el cuadro adjunto se presenta una información esquemática de vacunaciones según las edades.

Es también muy importante en este período el cuidado de la alimentación,

debiéndose consultar con el pediatra el momento más adecuado para introducir alimentos sólidos en la dieta del niño, evitando así, en muchos casos, deficiencias nutritivas, y en muchos otros, la aparición de la obesidad, problema grave, que en muchas ocasiones apenas se toma en cuenta.

Por último, no hay que olvidar que la madre es, prácticamente, el eje alrededor del cual gira la vida del pequeño en esta época, por lo que las deficiencias de asistencia por su parte, pueden ocasionar al niño graves trastornos psicológicos y de adaptación en el futuro.

## 29/Ser padres, una decisión importante individual y socialmente

En su sentido más usual, el movimiento demográfico expresa la relación entre el número de nacimientos (natalidad) y el de muertes (mortalidad) en el conjunto de una colectividad humana, definida numéricamente por su censo.

Hasta el siglo XVIII existía la creencia, errónea, de que la población mundial había sido mucho mayor en la Antigüedad y que el movimiento demográfico seguía una curva descendente. La mayoría de los historiadores, filósofos, economistas y moralistas expresaban en sus escritos la preocupación por lo que ellos llamaban el despoblamiento de las naciones. Thomas Malthus\* (1766-1834) fue el primero en mostrar una inquietud en sentido contrario, en su obra *Primer ensayo sobre la población*, estudio pionero de la evolución de las poblaciones.

En los comienzos del siglo XVIII nuestro planeta alimentaba aproximadamente a quinientos millones de seres, población que en la actualidad supera la cifra de 4.000 millones y que hacia el año 2000 llegará a ser



*La creciente incorporación de la mujer a la vida laboral activa puso de manifiesto la necesidad de establecer centros de custodia de los niños. A este fenómeno contribuyó, además, la disminución del llamado servicio doméstico. Sin embargo, la necesidad de estos centros no puede conducir a disminuir la calidad del contacto afectivo padres-hijo.*

de 7.000 millones si se mantiene el actual ritmo de nacimientos.

Las causas de este incremento de la población humana son fundamentalmente dos: el triunfo de la moderna medicina e higiene sobre las devastadoras epidemias como la peste, cólera y viruela, y el enorme descenso de la mortalidad, especialmente con respecto a los recién nacidos. Y no sólo en las naciones de alto nivel económico; desde el final de la segunda guerra mundial, este efecto se hace notar también en los países subdesarrollados.

El crecimiento demográfico plantea al mundo un complejo problema en el que intervienen factores de todo tipo: políticos, religiosos, sociales, etc. Sin embargo, en la actualidad, y dejando a un lado otras consideraciones, hay que partir del hecho real de que los mayores crecimientos de población corresponden a las zonas subdesarrolladas y hambrientas y, dentro de los países ricos, a las clases

económicas menos pudientes. Partiendo de esta realidad se intentan encontrar unas soluciones, que para la mayoría de los estudiosos del tema se reducen fundamentalmente a dos:

- *Control de natalidad.* Se podría definir como la acción individual destinada a evitar los posibles embarazos no deseados. En 1967, los representantes de treinta países, entre los más evolucionados, firmaron en las Naciones Unidas la siguiente declaración: «El derecho a decidir sobre el número e intervalo de nacimientos debe ser considerado como un derecho fundamental del hombre y un elemento indispensable de la dignidad humana», derecho que debe ser ejercido con total libertad y respeto absoluto a las creencias religiosas de cada persona.

- *Aumento de la producción de alimentos.* Más de la mitad de los seres humanos, sobre todo en los países tropicales y subtropicales, padecen hambre. El mejor aprovechamiento



La más elevada formación e información de la mayoría de las personas permite que hoy la maternidad/paternidad sean resultado de un acto voluntario, consciente y responsable. Y esto por los condicionamientos económicos, laborales y hasta de superficie de vivienda. También por las consecuencias que tiene para la sociedad



de los suelos, la lucha en favor de una ordenación social de las tierras cultivables, las inversiones de capital en la economía agraria y ganadera, la mejor conservación de los alimentos y la desaparición de los obstáculos políticos a la inmigración hacia los países despoblados son las condiciones que un equipo de agrónomos y sociólogos, en un estudio reciente, creen suficientes para que nuestro planeta pueda alimentar hasta 15.000 millones de habitantes.

Solo con una conciencia clara de la responsabilidad y capacidad que supone la educación de un hijo, y del lugar de éste en un mundo superpoblado e inestable, se podrá ejercer el derecho a la *paternidad responsable*; y es de desear que cada día sea mayor el número de seres humanos que puedan acceder a ella, derribando progresivamente los factores que la limitan o la hacen imposible, responsabilidad que comienza preparándose para tener un hijo.



**Thomas Malthus:** economista y filósofo inglés, cuyas ideas y tesis acerca de las oscuras perspectivas para el progreso humano las fundamenta en la desfavorable relación entre población y recursos.

### Abordar los problemas básicos antes de que sea tarde

No deseo aparecer en exceso dramático, pero a partir de la información de que dispongo como Secretario General, no puedo sino concluir que a los miembros de las Naciones Unidas restan, tal vez, diez años para controlar sus antiguas querellas y lanzarse a una participación global que frene la carrera armamentista, mejore el medio ambiente, limite la explosión demográfica y dé por fin el impulso necesario a los esfuerzos orientados hacia el desarrollo. Si esa participación global no se crea en el próximo decenio, entonces mucho me temo que los problemas que he mencionado habrán alcanzado proporciones tan escalofrantes que seremos incapaces de controlarlos.

(U THANT, 1969)

En Zambia, Africa, de cada mil niños que nacen 260 mueren antes de cumplir un año. En India y Pakistán la proporción es de 140 por cada 1.000, en Colombia es de 82. Muchos más mueren antes de cumplir la edad escolar, otros durante los primeros años escolares. En los países pobres en donde se expiden certificados de defunción de los niños en edad pre-escolar, por lo general las causas de la muerte se atribuyen al sarampión, la pulmonía, la disentería o a cualquier otra enfermedad. De hecho, lo más probable es que estos niños hayan sido víctimas de la desnutrición. Nadie sabe con exactitud cuántas personas están subalimentadas, pero existe consenso general en cuanto a que el número es muy grande.

(MEADOWS, D. H. y otros: *Los límites del crecimiento.*)

## 30/¿Qué pasará mañana?

El futuro de la obstetricia, como el de cualquier otra ciencia, sólo puede plantearse desde un punto de vista teórico, pero no hay que olvidar que planteamientos teóricos de hace muy pocos años son ya hoy una sorprendente realidad.

Este sería el caso de la fecundación «in vitro», conocida comúnmente como los «niños-probeta». En condiciones creadas artificialmente en laboratorio, se ha conseguido la fecundación de un óvulo, extraído del ovario de una mujer, por un espermatozoide. El huevo, una vez fecundado, se ha injertado en la cavidad uterina y se ha logrado desarrollarlo en el interior del organismo materno. Este método constituye, pues, una esperanza para todas aquellas mujeres cuya esterilidad se deba, por ejemplo, a la obstrucción de las trompas.

Dentro de este mismo campo de la genética y la reproducción se han adelantado hipótesis que hoy por hoy parecen temas de ciencia-ficción más que médicos. Así ocurre, por ejemplo, con la teoría de la manipulación de los cromosomas o de sus genes con el fin de transmitir la «información» que se desee al nuevo ser. Esta manipulación podría plantearse desde una perspectiva médica, para, por ejemplo, reemplazar un gen «enfermo», que daría lugar a una

malformación, por un gen «sano» que la evitaría; pero también podría tener una finalidad política, para la «fabricación en serie» de seres vivos con unas características determinadas. Esto implicaría una serie de consideraciones morales y filosóficas sobre la libertad y dignidad humanas, que ya trató el escritor inglés Aldous Huxley en su novela *Un mundo feliz*.

En cuanto al diagnóstico y la elección del sexo de los hijos, la preocupación por engendrar varones o hembras se mantiene a través de los siglos. En dos textos médicos del siglo XIII y del Renacimiento se puede leer: «Se dice, respecto a los hombres, que cuando los padres quieren tener hijos tienen que, al actuar, atarse el testículo izquierdo, según creen Hipócrates y el poeta Lucrecio, y «si la simiente cae al lado izquierdo de la matriz, se engendra una hembra, y si es al lado derecho, será un macho».

Aunque en la actualidad existe una cierta posibilidad de elegir el sexo de un futuro hijo teniendo en cuenta el momento preciso del ciclo femenino  $\frac{2}{3}$ , es probable que en el futuro se desarrollen métodos científicos que permitan una total exactitud. Será posible, por ejemplo, separar los espermatozoides con cromosoma sexual «X» de los espermatozoides con cromosoma sexual «Y» (cosa que ya es posible a nivel de experimento en un laboratorio) e inseminar a la mujer con unos u otros a voluntad. Incluso es previsible que la industria farmacéutica consiga unas sustancias «anti-X» o «anti-Y»; bastará entonces que la mujer que desee, por ejemplo, tener un hijo varón introduzca en su vagi-



*En 1978, dos médicos ingleses, fueron noticia al conocerse que tras años de estudio y experimentación habían logrado que un óvulo fuese fecundado fuera del cuerpo de la mujer, alojándolo después convenientemente en el útero, donde alcanzó su total*

*desarrollo hasta producirse el parto de esta criatura, la llamada «niña-probeta».*

«Las actuales investigaciones sobre el 'cultivo de órganos' sugieren la posibilidad de llegar a cultivar embriones humanos fuera del útero, en una especie de incubadora artificial. Esta 'ectogénesis', o 'embarazo en retorta', tendría la ventaja de poner el embrión humano a merced de los biólogos. Entonces se podría intervenir directamente sobre el órgano cerebral favoreciendo efectivamente el mayor desarrollo de una o varias de las partes que lo componen.»

JEAN ROSTAND



Complementos cromosómicos humanos obtenidos mediante una técnica avanzada —técnica de bandas G— que permite la identificación inequívoca de los distintos cromosomas que componen los grupos con morfología semejante. Posiblemente esté en la Genética buena parte de las claves del futuro del hombre.

La técnica de bandas G consiste en que, antes de teñir los cromosomas, se les somete a digestión de la enzima tripsina, que destruye algunas proteínas, las mismas en cada una de las distintas bandas de cromosomas.

na, antes de la relación sexual fecundante, una crema que contenga un producto «anti-X» y que, por tanto, permita solo el ascenso de los espermatozoides con cromosoma «Y».

Otra utopía de la actualidad es la posibilidad de realizar intervenciones quirúrgicas a un feto que se encuentre aun dentro del vientre de la madre; sin embargo, también era un sueño hace treinta años la realización de una transfusión de sangre a un feto «intraútero» y hoy se practica habitualmente en los casos graves de conflicto Rh: <sup>14</sup>.

Es indudable que para conseguir poner en práctica estas teorías en el futuro se necesitarán el concurso de unos medios técnicos muy complejos y el trabajo en equipo de un conjunto de especialistas. Sin embargo, la obstetricia de nuestros días funciona ya con estos mismos planteamientos, pues ha pasado de limitarse a la asistencia al parto a completar todo el proceso de la reproducción humana, desde la fecundación hasta los primeros días de la vida extrauterina, para conseguir el fin último que se propone, la salud de los dos protagonistas básicos: la madre y el hijo.



## Proyección al siglo XXI

### ¿Cómo podrá evitarse la menopausia?

Simplemente, con el trasplante de un joven y vigoroso ovario. Hasta la fecha se han hecho muy pocas intervenciones de este tipo y sólo en casos muy especiales, pero está llegando la época en que los trasplantes de ovarios para evitar la menopausia serán tan populares como la cirugía estética lo es hoy.

### ¿Cómo podrá ser posible el embarazo sin un útero o trompas que funcionen?

Por el trasplante uterino y de trompas de Falopio. Y aún será más extraordinario el que una mujer sin útero pueda tener un hijo. Todo lo que necesitará será un ovario que funcione. Hoy ya es posible recoger un óvulo en el momento de la ovulación y fertilizarlo fuera del cuerpo. Los científicos también pueden (al menos en animales inferiores) tomar un óvulo fertilizado en cualquier fase de su desarrollo e implantarlo en el útero de otras madres. Como estos experimentos han dado un resultado perfectamente normal incluso en embriones previamente congelados, guardados y luego descongelados antes del trasplante, es más que probable que este procedimiento pueda, en última ins-

tancia, ser aplicado a la raza humana. Aparte los aspectos morales o éticos, el problema más claro será encontrar la madre voluntaria apropiada. Para solucionar este problema se está estudiando la posibilidad de un útero artificial.

### ¿Un útero artificial?

Si un «biomecanismo» altamente complejo capaz de desarrollar todas las funciones de un útero real durante el embarazo. Este útero artificial hará crecer y desarrollarse un embrión humano hasta que llegue a su madurez a los 9 meses. Además, su capacidad de crear un medio intrauterino normal revolucionará los cuidados médicos actuales del niño prematuro. Los niños que nazcan dos o más meses antes del término, por ejemplo, podrán ser paridos directamente dentro de un útero artificial y, de este modo, reincubados hasta que puedan vivir por ellos mismos. Tal vez te preguntes cómo el planeta Tierra podrá albergar a toda esta población en aumento, tras todas estas innovaciones para preservar la vida, pero puedes estar segura de que nuevos métodos anticonceptivos se crearán en este no tan lejano futuro.

(L. LANSON, *De mujer a mujer*. Barcelona, Ultramar Ed., 1980.)

# Bibliografía

AGUIRRE DE CARCER, A.: *Preparación al parto*. Madrid, Ed. Iberoamericanas, S. A., 1976. El autor nos muestra el sistema de gimnasia fisiológica preparatoria del parto. El lector verá con facilidad lo que ha ocurrido con la expresión «parto sin dolor», que muchas veces parecía un eslogan de moda, más que una expresión científica.

BARAMBIO, S.: *El libro de la futura madre*. Barcelona, Ed. de Vecchi, 1975. Este manual es un acertado compendio de normas, consejos y tratamientos de tipo práctico, dirigido exclusivamente a todas aquellas mujeres en periodo de gestación o próximas a dar a luz.

CARRERA, J. M.<sup>2</sup>: *Guía de la futura madre durante el embarazo*. Barcelona, La Gaya Ciencia, 1977. Este libro intenta proporcionar una información actualizada sobre el estado de la ciencia obstétrica, servir de guía en los múltiples problemas que se le plantean a la mujer y explicar de modo sencillo un sinnúmero de cuestiones que le pueden resultar angustiosas.

CARRERA, J. M.<sup>2</sup>: *El parto ecológico. Una forma más humana de dar a luz*. Barcelona, Ed. La Gaya Ciencia, 1980. El autor de este libro cree que es perfectamente posible una re-humanización del nacimiento, sin pérdida de la seguridad que nos proporciona la técnica. Y propugna, para conseguirlo, un enfoque ecológico del parto. Así pues, el tema del *parto ecológico* podría ser: «Parto natural y humanizado sí, pero sin riesgos».

DEXEUS, J. M.: *El nacimiento de un niño*. Barcelona, Salvat Ed., 1973. Biblioteca Salvat de Grandes Temas, volumen 4. Este libro es el extracto de una amplia experiencia del autor y resume en sus páginas las preguntas y respuestas a las cuestiones que observó interesaban a sus pacientes.

DEXEUS, J. M.: *Guía de la futura madre. El parto y el puerperio*. Barcelona, Ed. La Gaya Ciencia, 1978. Con la ayuda de esta guía se hacen asequibles a la lectora los aspectos fundamentales de la fisiología y patología obstétricas, que le permitirán llegar al parto más consciente y confiada, con lo que el acontecimiento transcurre con mayor seguridad para madre e hijo.

GOTS, R. y GOTS, B.: *El libro de consulta de la mujer embarazada*. Barcelona, Ed. Gedisa, 1979. Los autores, especialistas en pediatría de los EE.UU., compendian en este libro con un lenguaje claro y directo, todos los consejos y la información necesaria para tener un embarazo feliz y sin contratiempos.

## Procedencia de las fotografías

• Arco, Madrid: 45b, 53b, 54c. • S. Belver, Madrid: 4a, b, 42, 44a, b, 45a, 46. • C. Bevilacqua/Salmer, Barcelona: 15a, c, 18a, 20, 30c. • Biblioteca y Museo Historicomédicos, Valencia: 51b, c, 54a. • CNRI, París: 10a, 29b, 53a, 55, 58. • Dulevani/Salmer, Barcelona: 52a. • Embajada del Reino Unido, Madrid: 47a. • Europa Press, Madrid: 62. • S. Fiore/Firol-Foto, Barcelona: 61b. • Flush Press, Madrid: 23e. • W. L. Hamilton/Salmer, Barcelona: 17. • The Image Bank España, Madrid: portada. • Instituto Dexeus, Barcelona: 43a, b, 50c, d, 52b. • P. Marini/Salmer,

Barcelona: 26, 30b, 34a, 36a, b. • Ministerio de Sanidad y Seguridad Social, Madrid: 34b, 35b, 57b, 59. • J. Montoro, Madrid: 33a, b, 35a, 61a. • J. Navas, Madrid: 28, 29a, 63. • Ornoz, Madrid: 7, 60. • Paventi/Zardoya, Barcelona: 15b. • PHOTRI/Salmer, Barcelona: 45c. • Raota/Salmer, Barcelona: 24. • Salmer, Barcelona: 44c. • Archivo Salvat, Barcelona: 5, 6a, b, 13b, 14a, b, c, d, 16a, b, 19, 25a, 38c, 41e, 47b, 48a, c, 49b, 50a, b, 56, 57a. • S. Serra/Arch. Salvat: 30a. • J. Vilanova/Salmer, Barcelona: 48b, 49a, c.

## Dibujos

• Salvat Editores, S. A.: 8a, b, 9, 10b, c, 11, 13a, 18b, 22, 23a, b, c, d, 25b, c, d, 27, 31, 32, 34c, 36c, 37a, b, c, d, 38a, b, 40a, b, 41a, b, c, d, 51a, 54b. • S. Serra/Arch. Salvat: 13c.

COLEGIO SANTIAGO DE LEO DE CARAGAS  
BIBLIOTECA "ELIAS VORO"

TITULOS APARECIDOS

---

- 1 La crisis de la energía  
Bases históricas y alternativas
- 2 El mundo de la publicidad
- 3 El Universo
- 4 Revoluciones del Mundo  
Moderno
- 5 Maestros del Arte
- 6 La vida: origen y evolución



## PORTADA



### Así nace un niño

Pocas veces el llanto es un símbolo tan claro de la vida como al surgir de un niño que acaba de nacer. Desde ese instante, el nuevo ser humano comienza a vivir su propia biografía. Lo que aún ignora es el complejo proceso que ha atravesado antes de profesar su primer grito. Aunque, al nacer, el hombre es uno de los seres más desvalidos, el avance médico y los nuevos métodos de preparación del parto contribuyen a reducir los riesgos que para madre e hijo supone la llegada de un ser humano al mundo.

## OTROS TEMAS CLAVE



### Revoluciones del Mundo Moderno

Desde el siglo XVII hasta hoy, muchos países han sido escenario de luchas entre diversos grupos sociales. Nuestro mundo contemporáneo —donde esos enfrentamientos todavía continúan— se apoya en los pilares surgidos de las distintas revoluciones.



### Maestros del Arte

El Arte es juego, goce estético, comunicación; un auténtico alimento para el espíritu. Pero no debe ser ni lujo ni privilegio. La calidad de la vida viene también determinada por la posibilidad de acceder a la cultura. La libertad solo se consigue a través del conocimiento que pone en nuestras manos los utensilios necesarios para llevar a cabo opciones responsables. Saber la historia de las artes nos ayuda a ser libres.



### La vida: origen y evolución

Reconstruir la historia del amanecer y de la evolución de la vida sobre la Tierra, ha sido un empeño constante del hombre. La historia de la vida es nuestra historia.

colección  
SALVAT   
**TEMAS  
CLAVE**

13 Bs.