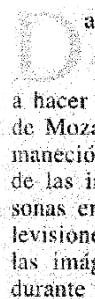


Evolución del parto humano

Durante millones de años, el parto de los humanos y sus antecesores ha estado rodeado de dificultades. La costumbre de buscar asistencia en el alumbramiento hunde sus raíces en un pasado remoto

Karen R. Rosenberg y Wenda R. Trevathan

ar a luz en la copa de los árboles no es muy habitual en los humanos, pero eso fue exactamente lo que Sophia Pedro se vio obligada a hacer durante las inundaciones que asolaron el sur de Mozambique en marzo del año 2000. Sophia permaneció cuatro días subida a un árbol para salvarse de las inundaciones que mataron a más de 700 personas en la región. El día después del parto, las televisiones y periódicos de todo el mundo mostraron las imágenes de la madre y su hijo recién nacido durante un dramático rescate con helicóptero.

Aunque insólito en los humanos, el parto en la copa de los árboles no constituye ninguna rareza en otras especies de primates. Durante millones de años éstos se han retirado a las copas de los árboles para parir. Los humanos somos la única especie de primates que habitualmente busca ayuda durante el parto. ¿Cuándo y por qué nuestros antepasados abandonaron el parto solitario y sin asistencia? La respuesta se encuentra en las dificultades y riesgos que lleva el alumbramiento.

Muchas mujeres conocen por su propia experiencia que empujar el feto a través del canal del parto no es una tarea fácil. Es el precio que pagamos por haber adquirido un cerebro grande y poseer una inteligencia superior: el tamaño de la caja craneana de los humanos respecto al de su cuerpo es excepcional. Se sabe que el tamaño de la abertura de la pelvis por donde debe pasar el feto está limitado por nuestra locomoción bipeda. Pero sólo ahora empieza a comprenderse que los complejos movimientos y giros que las crías realizan al pasar por el canal del parto han representado un problema para los humanos y sus antepasados durante al menos 100.000 años.

Algunos fósiles indican también que la anatomía, y no sólo nuestra naturaleza social, ha conducido a las madres humanas a pedir ayuda durante el parto

(al contrario que las madres de nuestros parientes más cercanos, los primates, y la mayoría del resto de los mamíferos). En efecto, la costumbre de buscar asistencia podría haber aparecido junto a los primeros miembros de nuestro género, *Homo*, y posiblemente se remonte unos 5 millones de años de antigüedad, cuando nuestros primeros antepasados iniciaron la marcha bípeda.

Una vía muy estrecha

Para comprobar nuestra hipótesis según la cual la asistencia en el parto ha existido desde hace miles de años, hemos considerado, de entrada, la forma en que una cría de primate encaja en el canal del parto de la madre. Vista desde arriba, la cabeza del recién nacido es básicamente oval, alargada de adelante hacia atrás y más estrecha de oreja a oreja. Igualmente, el canal del parto (la abertura ósea de la pelvis por la que pasa el feto del útero al exterior) dibuja también un óvalo. El principal obstáculo a salvar en el parto de muchos primates es el del tamaño de la cabeza de la cría, muy similar al tamaño de dicha abertura.

A ese angosto trayecto los humanos añaden otra complicación: la sección del canal del parto no se mantiene constante. En efecto, la entrada del canal, donde el feto a término empieza su recorrido, es más ancha de un lado al otro de la madre. Sin embargo, a medio camino, esta orientación gira 90 grados y el eje mayor del óvalo se orienta de la parte delantera del cuerpo de la madre hacia su espalda. Eso significa que el feto debe realizar una serie de giros en su progreso por el canal para que las dos partes de su cuerpo con mayores dimensiones (la cabeza y los hombros) estén siempre alineadas con el diámetro mayor del canal.

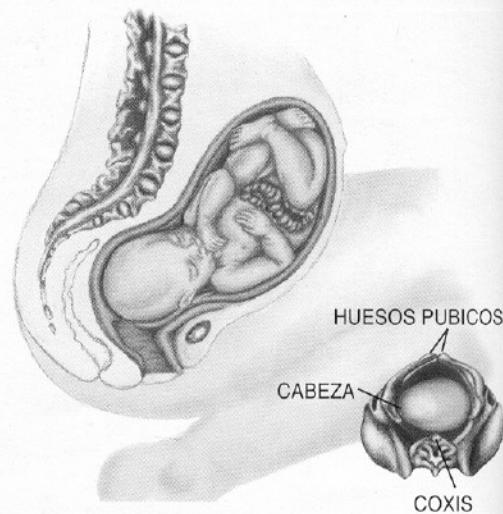
Para entender el proceso del parto desde el punto de vista de la madre, pensemos en una mujer a punto de dar a luz. El feto a término se encuentra en la mayoría de las ocasiones cabeza abajo, y cuando su cabeza entra en el canal del parto está mirando a un lado. Sin embargo, en la mitad del canal debe girar la cara para mirar hacia atrás, apoyando el occipucio en los huesos del pubis. En ese momento, los hombros están orientados de un lado a otro. Cuando el recién nacido se expulsa continúa con la cara orientada hacia atrás, pero girando ligeramente la cabeza hacia un lado. Esta rotación ayuda a girar los hombros para que puedan acomodarse al espacio que hay entre el pubis y el coxis. Para comprender la estrecha correspondencia que existe entre las dimensiones de la madre y las del feto, debemos saber que el canal del parto tiene un diámetro máximo de 13 centímetros y un diámetro mínimo de 10 centímetros. El diámetro antero-posterior de la cabeza de un recién nacido mide un promedio de 10 centímetros y los hombros una anchura media de 12 centímetros. El trayecto que debe recorrer a través de un canal de forma variable hace que el parto humano sea tan difícil y peligroso para la mayoría de madres e hijos.

Si retrocedemos lo suficiente en nuestro árbol evolutivo, llegaremos a un momento en el que el nacimiento no era tan difícil. Aunque

los humanos estamos más próximos genéticamente a los simios antropomorfos (gibones, orangutanes, gorilas y chimpancés), los monos (resto de primates catarrinos y platirrinos) pueden representar un mejor modelo del parto en los antepasados de los homínidos. En efecto, entre los primates fósiles anteriores al primer homínido (*Australopithecus*), un posible antepasado remoto fue *Proconsul*, primate fósil con una antigüedad de 25 millones de años. Carecía éste de cola y mostraba probablemente el aspecto de un simio, pero su esqueleto indica un modo de locomoción más parecido al de un mono. Su pelvis también era muy similar a la de un mono. En la actualidad, la cabeza de una cría de mono representa aproximadamente el 98 por ciento del diámetro del canal del parto de la madre. Se trata de una situación similar a la que presentan los humanos, y no tanto a la de los chimpancés, cuyos canales del parto son más holgados.

A pesar de este paso tan estrecho, el nacimiento de las crías de mono procede con mayor simplicidad que en el caso humano. A diferencia de la forma retorcida del canal del parto humano, el canal del parto de los monos mantiene la misma forma de su sección horizontal desde la entrada hasta la salida. El diámetro mayor del canal se halla orientado antero-posteriormente y la parte más ancha del óvalo está cerca de la espalda de la madre. El feto a término de un mono penetra en el canal del parto introduciendo la cabeza en primer lugar, con la parte más ancha y posterior de su cráneo apoyada en la parte más espaciosa de la pelvis, cerca del coxis. Esto significa que la cría de mono sale del canal del parto con la cara mirando hacia delante; en otras palabras, con la cara en la misma dirección que la madre.

Las observaciones del parto de los monos han demostrado las ventajas que ofrece el nacer de cara. Las monas dan a luz sentadas sobre las patas posteriores o apoyándose en las cuatro patas. Cuando la cría está saliendo del canal del parto, la madre puede agacharse y



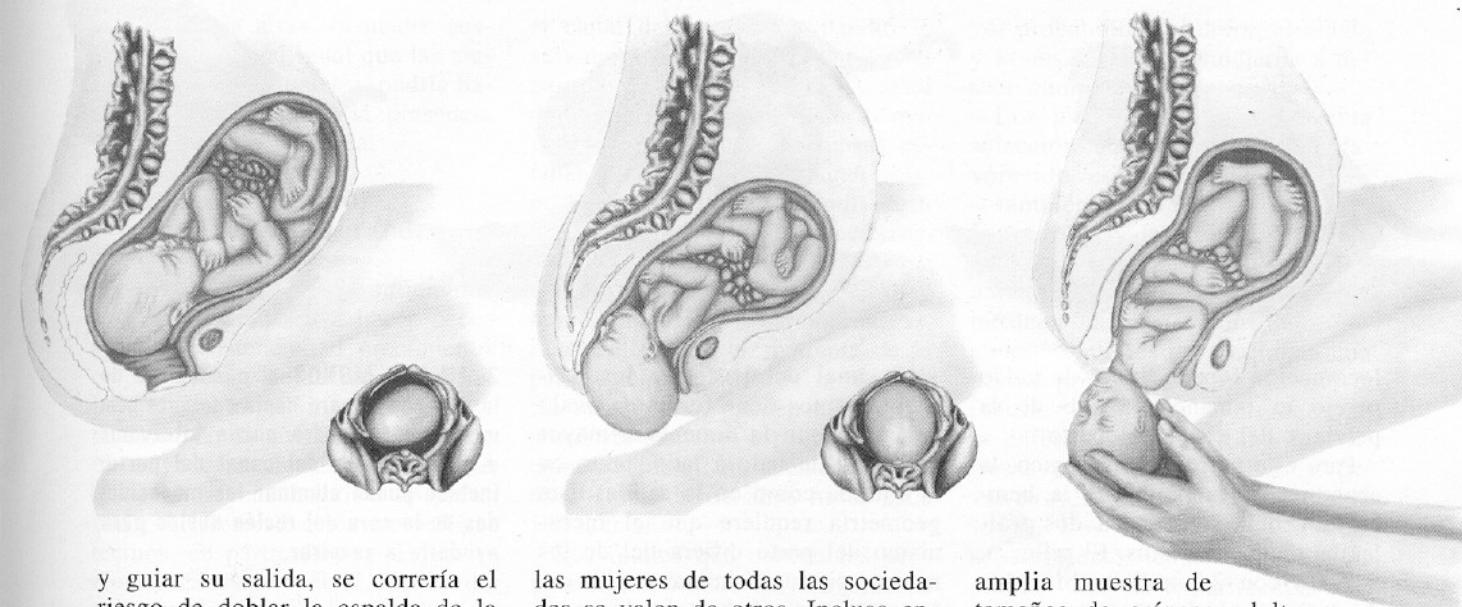
1. LOS HUMANOS NACEMOS con la cara mirando hacia atrás y con la parte posterior de la cabeza apoyada en los huesos del pubis materno. Por tanto, es difícil para la madre guiar al recién nacido en su salida del canal del parto (la abertura de la pelvis femenina) sin ayuda.

guiar su salida, aproximándola a su pecho. En muchas ocasiones, la madre quita las mucosidades de la boca y nariz de la cría para que pueda respirar. Además, en el momento de la expulsión, las crías vienen con fuerza suficiente para participar de forma activa en su propio nacimiento. Una vez que las manos quedan libres, pueden agarrar el cuerpo de su madre y salir por sí mismas.

Si las crías humanas salieran de cara, el parto sería mucho más sencillo para la madre. En cambio, las modificaciones evolutivas de la pelvis humana que nos permiten caminar de forma bípeda obligan a la mayoría de crías humanas a salir con la nuca apoyada en el pubis, mirando en dirección a la madre. Por este motivo, es muy difícil para la parturienta —esté agachada, sentada o acostada— poder asistir a sus crías cuando están naciendo. Esta situación hace prácticamente imposible que la madre pueda ayudar a respirar a los recién nacidos, quitar el cordón umbilical del cuello e incluso acercar los bebés a los pechos. Si la madre tratase de acelerar el nacimiento cogiendo al recién nacido

Las autoras

KAREN R. ROSENBERG y WENDA R. TREVATHAN aportan diferentes perspectivas al estudio del parto. Rosenberg, paleoantropóloga de la Universidad de Delaware, es especialista en la morfología de la pelvis. Ha estudiado fósiles de homínidos de Europa, Israel, China y Sudáfrica. Trevathan, antropóloga física de la Universidad estatal de Nuevo México, se ha interesado por el parto, el comportamiento maternal, la sexualidad, la menopausia y la medicina evolutiva. Ambas autoras conocen además el tema por propia experiencia: Rosenberg tiene dos hijas y Trevathan ha sido comadrona.



y guiar su salida, se correría el riesgo de doblar la espalda de la cría en dirección contraria a la curva natural de la columna. Poner la espalda de un recién nacido en ese ángulo podría provocar daños en su columna vertebral, en sus nervios y en sus músculos.

En los humanos contemporáneos la solución a estas dificultades es la búsqueda de asistencia durante el parto. Puede consistir en el auxilio de un obstreta, una comadrona o un miembro experto de la familia; pero esta asistencia ayuda a la madre a realizar todo aquello que las monas hacen por sí mismas y puede compensar las limitadas capacidades motrices de las crías. Las ventajas que ofrecen hasta las formas más simples de ayuda durante el parto han reducido la mortalidad de las madres y de las crías a lo largo de la historia.

Parto asistido

Por supuesto, nuestras antepasadas e incluso las mujeres actuales pueden dar a luz con éxito sin ninguna ayuda. No faltan en la literatura relatos novelados de campesinas pariendo solitarias, imágenes que han calado en la idea popular de la facilidad del parto. Pero los antropólogos que han estudiado el nacimiento en culturas de todo el mundo señalan lo infundado de tal creencia; en los humanos el parto rara vez es fácil y pocas veces se produce sin asistencia. Hoy en día, la mayoría de

las mujeres de todas las sociedades se valen de otros. Incluso entre los !Kung del sur de África, en el desierto del Kalahari, que favorecen culturalmente el parto en solitario, las mujeres no dan a luz solas hasta que han alumbrado varios hijos con la presencia de sus madres, hermanas u otras mujeres. De esta forma, y aunque existen algunas excepciones, el parto asistido es una costumbre casi universal.

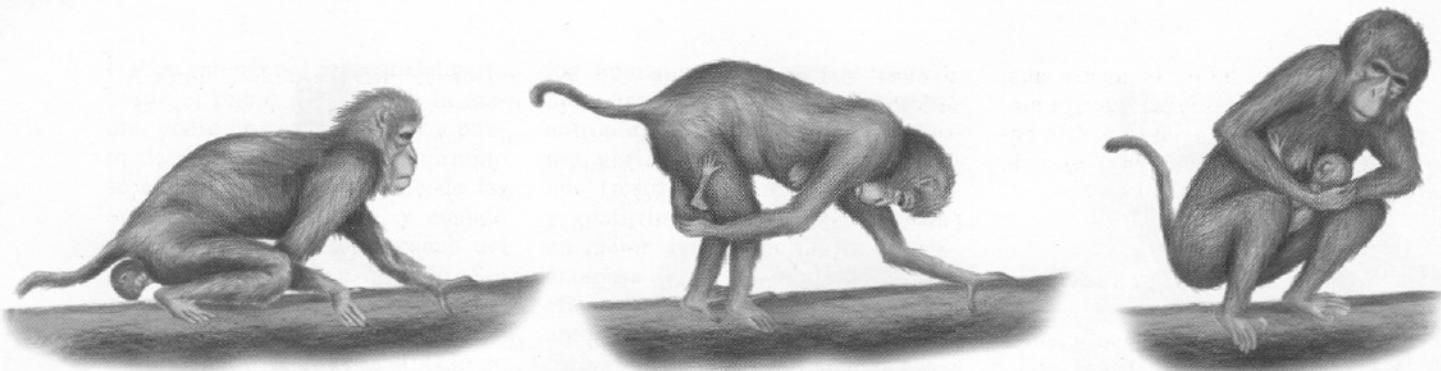
Teniendo esto en cuenta, y con la opinión de que esta costumbre se debe a las dificultades y riesgos que acompañan al parto humano, pensamos que las comadronas no son exclusivas de los humanos contemporáneos, sino que hunden sus raíces en nuestros antepasados. De acuerdo con nuestras propias investigaciones, las comadronas surgirían hace unos cinco millones de años, cuando la aparición del bipedismo redujo el tamaño y cambió la forma de la pelvis y del canal del parto.

Obviamente, un comportamiento tan complejo como el que rodea al alumbramiento no fosiliza, pero sí los huesos de la pelvis. El ajuste estrecho que existe entre el tamaño de la cabeza de la cría y el canal del parto de la madre en los humanos permite reconstruir el mecanismo del parto si se conocen sus respectivos tamaños. Gracias al registro fósil, nos es familiar la anatomía de la pelvis en bastantes períodos, y podemos estimar el tamaño del cerebro y del cráneo de las crías basándonos en la

amplia muestra de tamaños de cráneos adultos. (Los cráneos de infantes, muy delicados, no se conservaron en buenas condiciones hasta que los humanos empezaron a enterrar a sus muertos, hace 100.000 años.) A través del tamaño y la forma de los cráneos y de las pelvis podemos determinar si los recién nacidos emergían mirando hacia adelante o hacia atrás, y comprobar cuán difícil puede resultar parir.

Marcha bípeda

En los humanos actuales el bipedismo y los cerebros grandes convergen para complicar el parto. No obstante, el cambio fundamental respecto a la forma del parto de los primates no humanos se debe a nuestro tipo de locomoción bípeda. Esta forma especial de desplazarse apareció en los primeros antepasados de los humanos, en el género *Australopithecus*, hace unos cuatro millones de años [véase "Evolución de la marcha humana" por C. Owen Lovejoy; INVESTIGACIÓN Y CIENCIA, enero 1989]. A pesar de su postura erguida, los australopitecinos tenían poco más de un metro de altura y sus cerebros superaban sólo ligeramente los de los chimpancés actuales. Los recientes descubrimientos no aclaran qué especie de australopitecino dio lugar al género *Homo*. Sin embargo, sigue siendo importante comprender la forma en la que daban a luz, porque en especies emparentadas la



locomoción bípeda limitó de modo parejo el tamaño máximo de la pelvis y del canal del parto.

Para este período cronológico, la anatomía de la pelvis de la hembra se conoce gracias a dos fósiles bastante completos. El primero, STS 14 con 2,5 millones de años de antigüedad, fue descubierto en Sterkfontein, un yacimiento en la región sudafricana de Transvaal. El segundo corresponde a Lucy, un fósil descubierto en la zona etíope de Hadar y datado en unos tres millones de años de antigüedad. A partir del estudio de estos dos especímenes y de las estimaciones del tamaño del cráneo de los neonatos, C. Owen Lovejoy, de la Universidad estatal de Kent, y Robert G. Tague, de la de Louisiana, afirmaban a mediados de los años ochenta que el parto en los primeros homínidos difería del conocido en el resto de primates actuales.

El canal del parto de los australopitecinos tiene forma de óvalo aplastado con la dimensión mayor orientada de lado a lado, tanto en la entrada como en la salida. Esta geometría requiere que el mecanismo del parto difiera del de los monos, simios o humanos. La cabeza no podía haber rotado en el interior del canal, aunque nosotras pensamos que, para que los hombros encasen mejor en ese trayecto, la cabeza debería haber girado al salir. En otras palabras, si la cabeza de la cría al entrar en el canal del parto lo hacía mirando a uno de los lados de la madre, los hombros estarían orientados del vientre a la espalda. Esta posición inicial significa que los hombros debían girar para acomodarse a la forma alargada transversalmente del canal del parto.

Esta sencilla rotación introdujo dificultades en el parto de los aus-

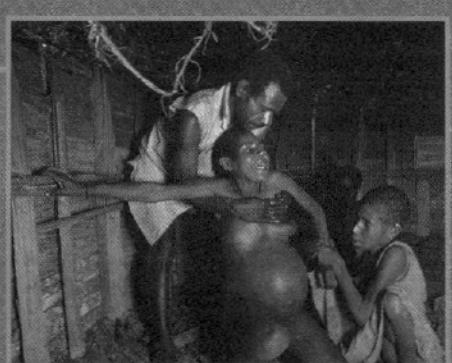
2. EN LOS MONOS el nacimiento de la cría con la cara hacia adelante permite que la madre pueda intervenir y guiarla fuera del canal del parto. Incluso puede eliminar las mucosidades de la cara del recién nacido para ayudarle a respirar.

tralopitecinos, que ninguna especie de primate había tenido antes. Dependiendo del lado al que giraban los hombros, la cabeza salía del cuerpo de la madre mirando hacia atrás o hacia adelante. Debido a que el canal del parto de los australopitecinos dibuja una forma elíptica simétrica, sin variación en su recorrido, el feto podía girar libremente los hombros hacia adelante o hacia atrás de su cuerpo, teniendo un 50 por ciento de probabilidades de nacer en una posición más ventajosa con la cara mirando hacia adelante. Si la cría nacía con

El parto en diferentes culturas

La forma tan retorcida del canal del parto humano hace que a las mujeres embarazadas y a sus crias les resulte beneficiosa la ayuda de otras personas (merced a lo cual desciende el porcentaje de mortalidad, el dolor y la ansiedad). La ventaja evolutiva de este auxilio nos permite entender por qué el parto asistido es una costumbre prácticamente universal. Por supuesto, a lo largo de la historia y en circunstancias especiales, algunas mujeres han dado a luz solas. Pero lo habitual es parir con la ayuda de amigas o familiares. (La participación de los varones puede estar prohibida, tolerada, bien recibida e incluso ser requerida.) En las sociedades occidentales, donde la mujer normalmente da a luz en presencia de desconocidos, algunos estudios han demostrado que el concurso de una persona que proporcione respaldo social y emocional a la mujer que está de parto reduce el número de complicaciones.

En muchas sociedades, a la mujer no se le considera persona adulta hasta que ha tenido un hijo. A menudo, el sitio donde se producen los nacimientos es un lugar específico, así como la postura que debe adoptar la parturienta. En la cultura occidental la mujerpare acostada sobre su espalda en una cama, pero en el resto del mundo son más frecuentes las posturas erguidas: sentada, agachada o, en algunas ocasiones, de pie.



Entre las culturas no occidentales, una de las formas habituales del parto es la reflejada en la fotografía.

la cara hacia atrás, la madre australopitecina —al igual que las madres humanas actuales— podría haberse beneficiado de la presencia de algún tipo de ayuda.

Desarrollo de un cerebro grande

Si el bipedismo trajo suficientes dificultades hasta hacer necesaria la asistencia, el crecimiento en el tamaño del cerebro de los homínidos introdujo nuevos obstáculos. En la evolución humana, el mayor tamaño del cerebro de los adultos y de las crías apareció con posterioridad a los australopitecos, en particular en el género *Homo*. Escasean pelvis fósiles de los primeros *Homo*; el individuo mejor conservado es el esqueleto del muchacho del Turkana, un adolescente de hace 1,5 millones de años, procedente del yacimiento de Nariokotome (Kenia). Se admite que los adultos de la especie a la que pertenece este muchacho tendrían el doble de tamaño cerebral que los australopitecos, si bien representaría sólo dos tercios del tamaño cerebral de los humanos actuales.

Christopher B. Ruff, de la Universidad Johns Hopkins, y Alan Walker, de la estatal de Pennsylvania, han reconstruido la pelvis de este adolescente a partir de fragmentos y estimado el aspecto que tendría cuando hubiese llegado a la edad adulta. A partir de las diferencias entre las pelvis masculinas y las femeninas que conocemos en especies más recientes de homínidos, infirieron cómo sería una hembra de esa especie y la forma del canal del parto. Sería ésta ovalada y similar a la de los australopitecos. Basándose en tales reconstrucciones, determinaron que la especie a la que pertenece el muchacho del Turkana tuvo un mecanismo del parto similar al de los australopitecos.

En los últimos años, se ha venido sometiendo a prueba una importante hipótesis que se deduce de la afirmación de Ruff y Walker: la anatomía de la pelvis de los primeros *Homo* pudo haber limitado el crecimiento del cerebro hasta un momento de la evolución en el que

el canal del parto se expandió lo suficiente como para permitir el paso de una cabeza grande. A tenor de esa hipótesis, unos cerebros mayores y pelvis más espaciosas estaban relacionados desde una perspectiva evolutiva. Los individuos que mostraban ambas características tenían más éxito al dar a luz a descendientes que sobrevivían y heredaban dichas características. Los cambios en la anatomía de la pelvis, acompañados de la asistencia en el parto, pueden haber permitido el aumento espectacular del tamaño cerebral, que aconteció desde hace 1 millón de años hasta hace 100.000 años.

Los fósiles que cubren los últimos 300.000 años de la evolución humana respaldan la conexión entre el aumento del cerebro y los cambios en la anatomía pelviana. En los últimos 20 años, se han descubierto tres fósiles de pelvis pertenecientes a *Homo sapiens* arcaicos: un individuo masculino de más de 200.000 años procedente de la Sima de los Huesos en la Sierra de Atapuerca (España), una mujer de 280.000 años de antigüedad hallada en Jinniushan (China) y una pelvis de un individuo masculino neandertal (también considerado *Homo sapiens* arcaico), de 60.000 años de antigüedad, procedente de Kebara (Israel). Todos estos especímenes presentan el canal del parto retorcido como el de los humanos actuales; por lo tanto, sus crías, dotadas de grandes cerebros, efectuaban muy probablemente la rotación de la cabeza y de los hombres en el canal del parto y nacieron con la cara mirando a la madre, un gran problema que debían afrontar las parturientas para dar a luz con éxito.

La triple dificultad de recién nacidos con grandes cerebros, una pelvis diseñada para la locomoción bípeda y un parto rotacional en el que la cría emerge con la cara mirando hacia atrás no es asunto de interés menor. La selección natural debió favorecer la existencia de una conducta de búsqueda de ayuda durante el parto, pues esta asistencia permitía superar las dificultades. Sin embargo, las madres no sólo buscaban ayuda al prever los riesgos de dar a luz. Con ma-

yor probabilidad el dolor, el miedo y la ansiedad les condujeron a desear compañía y seguridad.

Los psiquiatras afirman que la selección natural pudo haber favorecido ese tipo de emociones —también comunes durante las enfermedades y las lesiones—, porque eso provoca que los individuos que sufren estas experiencias busquen la protección de compañeros, que les proporcionan una mayor probabilidad de sobrevivir [véase “Evolución y orígenes de la enfermedad” por Randolph M. Nesse y George C. Williams; INVESTIGACIÓN Y CIENCIA, enero de 1999]. Los descendientes de los supervivientes tendrían una mayor probabilidad de experimentar este tipo de emociones durante los momentos de enfermedad y dolor. Teniendo en cuenta la ventaja evolutiva que el miedo y la ansiedad pueden aportar, no sorprende que las mujeres sientan estas emociones durante el parto.

Las mujeres actuales suman un doble legado evolutivo: la necesidad de asistencia física y el concurso del auxilio emocional. Cuando Sophia Pedro dio a luz en un árbol rodeada de una llanura inundada, pudo haber contado con ambos tipos de apoyo. En una entrevista, algunos meses después de su rescate, explicó que su suegra, que también estaba con ella en el árbol, le ayudó durante el parto. La búsqueda de este tipo de asistencia puede ser tan antigua como la propia humanidad.

Bibliografía complementaria

HUMAN BIRTH: AN EVOLUTIONARY PERSPECTIVE. Wenda R. Trevathan. Aldine de Gruyter, 1987.

BIRTH AS AN AMERICAN RITE OF PASSAGE. Robbie Davis-Floyd. University of California Press, 1993.

BIPEDALISM AND HUMAN BIRTH: THE OBSTETRICAL DILEMMA REVISITED. Karen R. Rosenberg y Wenda R. Trevathan en *Evolutionary Anthropology*, vol. 4, n.º 5, páginas 161-168, 1996.

ON FERTILE GROUND: A NATURAL HISTORY OF HUMAN REPRODUCTION. Peter T. Ellison. Harvard University Press, 2001.