

Carlos Varea

## **Bioculturales, desde el principio: una aproximación evolutiva al parto humano<sup>1</sup>**

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid  
carlos.varea@uam.es | <https://orcid.org/0000-0001-8915-0782>

¿Por qué nos interesa el parto humano desde el área de conocimiento de la Antropología Biológica? Porque es probablemente el ámbito en el que mejor se expresa la identidad biocultural de nuestra especie: la reproducción es un fenómeno estrictamente biológico característico de los mamíferos —concretamente, la gestación, el parto y la lactancia— pero que se modula y expresa a través de la diversificación cultural de los grupos humanos con un objetivo compartido: garantizar al máximo posible la supervivencia de la madre y sus crías.

La Antropología Biológica es una ciencia a la vez biológica y social. La Antropología Biológica estudia exclusivamente —a diferencia de la Antropología Social y Cultural— rasgos biológicos en poblaciones humanas, pero nuestra dimensión cultural hace que este análisis deba ser necesariamente biocultural. Utilizamos el concepto de «interacción biocultural» para definir un doble proceso que nos caracteriza como especie animal. En primer lugar, el fenómeno cultural en nuestra especie es el resultado de nuestra evolución biológica como linaje mamífero y primate, un fenómeno que compartimos con otras especies: la cultura es la

---

<sup>1</sup> Revisado por Clara Bonet Ponce. Publicado como parte del proyecto FWF *The Interpretation of Childbirth in Early Modern Spain* (FWF Austrian Science Fund, P32263-G30).

transmisión por medio del aprendizaje dentro de una comunidad de una determinada pauta, un hecho muy común en los primates. Sin embargo, desde hace algo más de dos millones de años y hasta el presente, con la aparición del género *Homo*, la cultura (concretamente, la innovación tecnológica, la fabricación de herramientas líticas) canalizará nuestra evolución biológica en una trayectoria que se caracterizará por un proceso de cerebralización y desarrollo cognitivo extremos. Este segundo hecho es ya exclusivo de nuestros ancestros.

En el parto humano confluyen dos tendencias evolutivas características de nuestro linaje. En primer lugar, desde hace entre siete y seis millones de años, la adopción del bipedalismo, que es un modo de locomoción exclusivo de nuestros ancestros entre el resto de los primates y que es la característica evolutiva esencial que nos permitirá llegar a ser humanos varios millones de años después, como anticipó Darwin en su obra *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*, publicada en 1871. En segundo lugar, nuestra extrema cerebralización, es decir, tener un gran cerebro «relativo» (cinco veces mayor que el que nos correspondería para nuestro tamaño corporal). Este proceso de intensísima cerebralización se inicia esencialmente hace dos millones de años, con la paulatina ocupación de las sabanas del Valle del Rift africano por parte de las primeras especies de nuestro género, *Homo*.

En los primates, el crecimiento del cerebro se lleva a cabo esencialmente durante la etapa fetal. A medida que el cerebro fetal aumentaba en nuestro linaje, las dificultades para dar a luz a través de una pelvis más estrecha que la de nuestros parientes cuadrúpedos aumentaron. El registro fósil muestra que la anatomía de la pelvis cambió con la aparición de la especie *Homo erectus*, hace en torno a 1,8 millones de años. Esta especie —la primera que ocupa defensivamente la sabana— protagonizó el incremento en tamaño cerebral hasta superar los 1.000 centímetros cúbicos y, asociado a ello, una modificación de su pelvis, que se hizo más redondeada que las de los australopitecos, más ancha anteroposteriormente para facilitar la salida de fetos de grandes cráneos. Así lo muestra la pelvis descubierta en Gona (Etiopía), de 1,8 millones de años. Como señalan sus descubridores, «[t]his obstetrically capacious pelvis demonstrates that pelvic shape in *H. erectus* was evolving in response to increasing fetal brain size» (Simpson et al., 2008: 1.089).

Pese a este ajuste de la anatomía pélvica, el parto de nuestros ancestros debió de ser cada vez más complicado, como lo sigue siendo hoy en día en nuestra propia especie: el feto debe atravesar tres planos pélvicos de distintas anchuras, lo que le obliga a rotar dos veces, primero para ajustarse a la máxima anchura del diámetro lateral y, después, para hacerlo a la máxima anchura antero-posterior. Finalmente, el feto sale en posición occipito-anterior, lo que determina —a diferencia de lo que ocurre en nuestros parientes primates— que la madre no pueda utilizar sus manos para ayudarse en la extracción del feto. El parto requiere de la ayuda de otros miembros del grupo, de tal manera que la figura de la partera no es solo universal en las poblaciones humanas (Figura 1) sino que debió de surgir quizás hace un millón

de años, con *Homo erectus*.



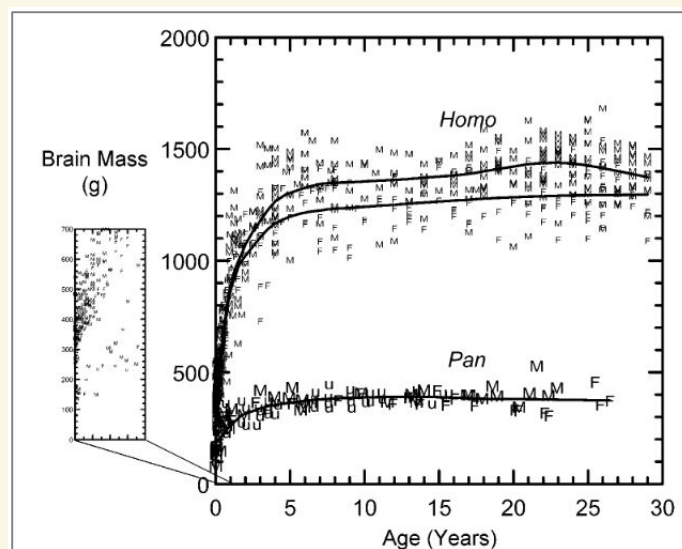
**Figura 1.** Mujer en trabajo de parto acompañada por dos parteras. Cultura Mochica, Época Auge (1-800 d.C.) © Museo Larco, Lima (Perú).

La contraposición entre el crecimiento exponencial del cerebro durante la gestación y el mantenimiento de la eficacia de la locomoción bípeda ya en un medio abierto explicarían una característica distintiva de nuestra especie, la «altricialidad secundaria», que nos diferencia llamativamente de nuestros parientes primates: somos recién nacidos extremadamente dependientes. En los mamíferos altriciales la gestación es muy corta, la camada muy numerosa y los nacidos son extremadamente inmaduros (no son capaces de ver u oír), pero su velocidad de crecimiento es muy rápida, de tal manera que, tras el destete, pasan inmediatamente a la etapa adulta, pero con muy elevadas tasas de mortalidad infantil. Por el contrario, en los mamíferos precociales (como los primates) la gestación es larga, la camada es reducida y las crías, plenamente activas tras el nacimiento, crecerán lentamente. Los primates somos mamíferos precociales extremos y también nuestra propia especie, salvo al nacer; de ahí que nos definamos como altriciales secundarios al nacimiento.

La denominada «hipótesis obstétrica» (desarrollada por las bioantropólogas Karen Rosenberg y Wenda Trevathan) explica la altricialidad humana por el hecho de que el mantenimiento de la eficacia locomotora bípeda limitó la modificación de una pelvis que permitiera prolongar la gestación en nuestros ancestros, como muestra la pelvis de Gona. Pero recientemente (Dunsworth et al., 2012.) se ha propuesto una explicación alternativa de la altricialidad secundaria humana, la denominada

«hipótesis energética de la gestación y el crecimiento». Esta nueva propuesta plantea que la intensa cerebralización fetal en nuestro linaje no puede mantenerse gestacionalmente, de tal manera que se adelantaría el parto para que la lactancia pueda satisfacer el mantenimiento del crecimiento del cerebro, particularmente a través de la provisión de ácidos grasos de cadena larga. Este cambio determina, sin embargo, un incremento de la demanda energética sobre la madre, que debe ser aliviada por medio de la provisión suplementaria de alimentos y cuidados por parte de su grupo.

Se afirma que el parto humano es «prematureo», pero la duración de nuestra gestación (267 días; en el chimpancé, 228 días) es un mes más prolongada de la que nos correspondería para nuestro tamaño corporal. Además, en comparación con nuestros parientes primates, los neonatos humanos somos muy grandes corporalmente (el 6-7% del peso materno). Pero lo más relevante es que somos muy inmaduros cognitivamente.<sup>2</sup> Lo cierto es que tras el nacimiento nuestro cerebro continúa creciendo a una intensidad aún «fetal» (en el resto de los primates se desacelera tras el nacimiento), duplicándose en el transcurso del primer año de vida (Leigh, 2004: Figura 2). El bebé destina casi el 90% de su Tasa Metabólica Basal a hacer crecer su cerebro en los primeros meses de vida extrauterina (en la etapa adulta destinamos el 20% a su mantenimiento, más del doble que los demás primates). Durante los seis primeros meses de lactancia la madre requiere unas 500 kilocalorías adicionales al día: el apoyo del grupo a la madre en este reto fue esencial en nuestra historia evolutiva.

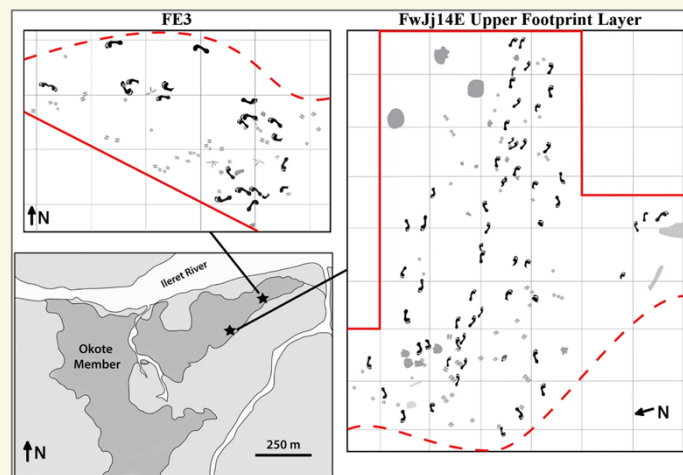


**Figura 2.** Crecimiento cerebral absoluto (en gramos) en humanos (*Homo sapiens*) y chimpancés (*Pan troglodytes*) a partir de datos de autopsias en ambas especies (M: sexo masculino; F: sexo femenino; U, sexo no identificado). El recuadro muestra el crecimiento de la masa cerebral de cada especie durante el primer año de vida postnatal.

Fuente: Leigh, 2004 © 2004 Wiley-Liss, Inc.

<sup>2</sup> Nacemos con el 28% de nuestro tamaño cerebral adulto, mientras que los chimpancés nacen con más del 40%; e igualmente nuestro grado de mielinización de los axones al nacer es nulo, mientras que en los chimpancés es del 20% (Miller et al., 2012).

Las hipótesis obstétrica y de la gestación y el crecimiento no son incompatibles. Ambas expresan adecuadamente el ajuste de las dos tendencias evolutivas que permitieron el surgimiento de nuestra especie hace 300.000 años:<sup>3</sup> por un lado, la eficaz explotación de la sabana —un ecosistema estacional, de limitación y dispersión de recursos alimentarios y agua— gracias a un bipedalismo cada vez más eficaz;<sup>4</sup> por otro, el incremento de la demanda energética sobre las hembras gestantes y lactantes de un cerebro en expansión exponencial, que pudo afrontarse gracias a la diversificación alimentaria (con la combinación de recursos vegetales y animales) y a su procesamiento por medio de la industria lítica y el control del fuego (Leonard et al., 2007).



**Figura 3.** Representación de las huellas de entre 15 y 23 individuos adultos y un juvenil (su peso medio estimado es de  $48,9 \pm 9,6$  kilos) de los emplazamientos en Ileret (Kenia) FE3 y FwJj14E, datadas en 1,5 millones de años. Fuente: CC license Hatala et al. (2016).

Este doble reto de ocupar definitivamente la sabana al tiempo que se afrontaba la cerebralización pudo resolverse gracias a la estructuración social de nuestros ancestros en torno a pautas cooperativas que implicaban a individuos articulados en amplios grupos, como muestran las huellas fósiles halladas en Ileret (Kenia), que por su datación (1,5 millones de años) han sido atribuidas a *Homo erectus* (Figura 3). Este hallazgo permite imaginar a un amplio grupo de individuos (un mínimo de 15 y un máximo de 23 adultos y un juvenil) desplazándose juntos con un determinado objetivo (quizás la obtención de alimentos), la primera evidencia directa de una práctica social cooperativa en *Homo*. La información aportada por los estudios de los grupos de cazadores-recolectores antes de su definitiva aculturación o aún

<sup>3</sup> Datación correspondiente a los restos de Jebel Irhoud, en Marruecos, que han adelantado en 100.000 años la aparición de nuestra especie respecto a los de Omo-Kibish, en el valle del río Omo, en el sur de Etiopía, descubiertos en 1967 por Richard Leakey.

<sup>4</sup> Además de protagonizar el proceso de cerebralización de nuestro linaje, *Homo erectus* muestra un incremento del tamaño corporal en ambos sexos respecto a las especies previas (proporcionalmente más en las hembras) y la aparición de las proporciones corporales propias de nuestra especie (incremento de la longitud de las piernas respecto a los brazos).

resilientes confirma que la cooperación entre individuos no emparentados biológicamente es una característica nuclear de su estructuración social,<sup>5</sup> lo que también permite identificar los rasgos únicos, ancestrales y por ello universales, de nuestra especie.

La creciente dependencia y vulnerabilidad de los nacidos requirió un compromiso del grupo con las madres y sus bebés, cada vez mayor a medida que el crecimiento se ralentizaba como consecuencia del proceso de cerebralización. Así, la continuidad hasta el presente de nuestro linaje se basará esencialmente en garantizar la supervivencia de sus nacidos, al tiempo que un destete anticipado permitía reducir el espaciamiento entre sucesivos embarazos.<sup>6</sup> El porcentaje promedio de nacidos que sobrevivían hasta los 15 años en las poblaciones de cazadores-recolectores no aculturados de África y Sudamérica (Figura 4) era del 60%, mientras que en los chimpancés es del 35% (Kaplan et al., 2000). En perspectiva evolutiva, lo relevante de la aparición de la altricialidad secundaria humana al nacimiento y de la paulatina ralentización del crecimiento infantil es que probablemente hayan articulado nuestra identidad como seres humanos en torno a la gestación, el parto y los cuidados cooperativos sobre la madre y su recién nacido. Es lo que denominamos un «sistema de reproducción biocultural», que es exclusivo de nuestra especie.



**Figura 4.** Una familia zo'é descansa en las hamacas que hacen con la fibra de las nueces brasileñas. Los zo'é son un pequeño y aislado pueblo indígena que vive en las profundidades de la selva amazónica en el norte de Brasil, que tan sólo mantienen un contacto continuo con foráneos desde 1987.

Foto cedida por Fiona Watson/Survival © Fiona Watson/Survival.

<sup>5</sup> Una revisión reciente de los estudios sobre cazadores-recolectores puede leerse en Hawkes et al. (2018).

<sup>6</sup> El intervalo intergenésico (el tiempo entre dos nacidos vivos sucesivos) es de 3,4 años en cazadores-recolectores, mientras que en los chimpancés es de 5,6 años. El intervalo intergenésico depende de la duración de la lactancia, más corta en poblaciones humanas: el destete en poblaciones de cazadores-recolectores se realiza a una edad media de 30–36 meses, mucho antes que en los chimpancés (de 48–54 a 67 meses), cuando las crías ya han iniciado su etapa juvenil y son ya plenamente autónomas y poco vulnerables.

## Bibliografía

- BOGIN B, VAREA C. 2020. [Evolution of Human Life History](#), en *Evolution of Nervous Systems* (Second Edition), ed. Jon H. Kaas: 753-767. Academic Press, Elsevier Inc.
- DUNSWORTH HM, WARRENER AG, DEACON T, ELLISON PT, PONTZER H. 2012. [Metabolic hypothesis for human altriciality](#). *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109 (38): 15212-15216.
- HATALA KG, ROACH NT, OSTROFSKY KR, WUNDERICH RE, DINGWALL HL, VILMOARE BA, GREEN DJ, HARRIS JWK, BRAUN DR, RICHMOND BG. 2016. [Footprints reveal direct evidence of group behavior and locomotion in \*Homo erectus\*](#). *Scientific Reports*, 12: 28766.
- HAWKES K, James O'Connell J, Blurton Jones N. 2018. [Hunter-gatherer studies and human evolution: A very selective review](#). *American Journal of Physical Anthropology*, 165 (4): 777-800.
- KAPLAN H, HILL K, LANCASTER J, HURTADO AM. 2000. [A theory of human life history evolution: Diet, intelligence, and longevity](#). *Evolutionary Anthropology*, 9: 156-185.
- LEIGH SR. 2004. [Brain growth, life history, and cognition in primate and human evolution](#). *American Journal of Primatology*, 62 (3): 139-164
- LEONARD WR, SNODGRASS JJ, ROBERTSON ML. 2007. [Effects of brain evolution on human nutrition and metabolism](#). *Annual Review of Nutrition*, 27:311-327.
- MILLER DJ, DUKA T, STIMPSON CD, SCHAPIRO SJ, BAZE WB, MCARTHUR MJ, FOBBS AJ, SOUSA AM, SESTAN N, WILDMAN DE, LIPOVICH L, KUZAWA CW, HOF PR, SHERWOOD CC. 2012. [Prolonged myelination in human neocortical evolution](#). *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109 (41) :16480-16485.
- SIMPSON SW, QUADE J, LEVIN NE, BUTLER R, DUPONT-NIVET G, EVERETT M, SEMAW S. 2008. [A female \*Homo erectus\* pelvis from Gona, Ethiopia](#). *Science*, 322 (5904):1089-1092.