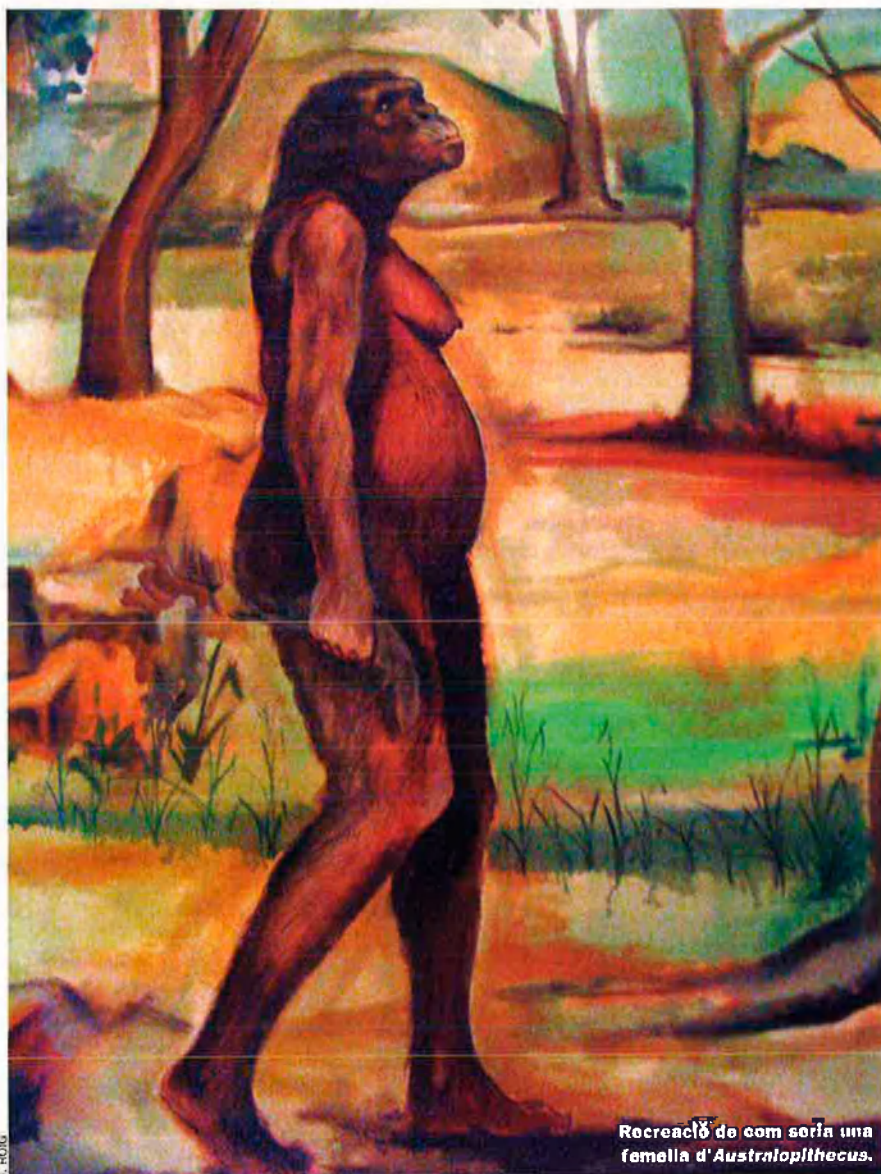


En el complex engranatge que mena l'evolució humana hi ha moltes peces que han hagut de polir-se perquè el mecanisme pogués continuar funcionant. El bipedisme i el desenvolupament del cervell haguessin estat incompatibles si la dona i l'estructura social que l'envolta no s'haguessin adaptat a cada canvi ambiental i ecològic que ens han acompanyat en aquest intens període evolutiu, imposat per la força de la selecció natural.



La dona que mirà l'infinit

La pregunta de l'examen era: "Perquè els infants humans necessiten un període més llarg de cura parental que la majoria d'animals?" Immediatament, gairebé tots els alumnes es van posar a escriure, amb el cap lleugerament inclinat sobre el paper, aplicadament. Gairebé tots, perquè la teoria que explica aquest fet és tan precisa, tan rodona, si en voleu dir així, que tothom la recorda un cop li l'han explicada, com si et proporcionessin les peces d'un engranatge que una vegada muntat girés amb completa preci-

sió i sense dificultats. Aquest és un dels nombrosos engranatges que han menat l'evolució humana.

José Enrique Campillo, catedràtic de Fisiologia a la Universitat d'Extremadura, ha dedicat un llibre, *La cadera de Eva*, ed. Crítica, a desgranar cadascun dels papers que representa la dona en aquesta història. I és que, segons ell, "els canvis dràstics que han suportat les dones en els seus organismes per adaptar-se amb èxit a cada nova circumstància ambiental han impulsat l'evolució de tota l'espècie humana".

Bipedisme i intel·ligència, una combinació gairebé impossible.

Entre moltes altres coses, dos dels elements clau que ens han convertit en éssers humans són la capacitat de caminar sobre dues potes, el bipedisme, i l'adquisició d'una estructura cerebral complexíssima, el que els científics anomenen encefalització. A cop de canvis climàtics, de passar gana i penúries, la força de la selecció natural, aquella que elegeix els més resistent i més capacitats per deixar descendència, va actuar progressivament sobre els nostres avantpassats, i va afavorir primer, fa entre 5 i 8 milions d'anys, que deixéssim de saltar d'arbre en arbre per desplaçar-nos de peus sobre el terra i després, fa uns 2,5 milions

d'anys, que desenvolupéssim un cervell veritablement privilegiat.

Fins a aquí aquesta és una història senzilla i aparentment sense complicacions, però el mecanisme no acaba de funcionar. La pregunta de l'examen li dóna una mica d'emoció. Per què deu ser que, en l'espècie humana, a diferència de gairebé totes les altres espècies animals —a excepció potser de les aus— els nens neixen tan desvalguts i necessiten durant tant de temps l'ajuda dels pares per sobreviure? Doncs resulta que, aquí, el bipedisme i l'encefalització hi tenen molt a dir.

Quan els nostres avantpassats van adquirir el bipedisme com a forma de desplaçament, empesos segurament per canvis ambientals i en la distribució dels aliments, van patir nombroses modificacions anatòmiques. Una de les modificacions que a la llarga fou més compromesa va ser la de la pelvis, i concretament, la de la pelvis femenina. I és que aquesta estructura òssia, que permet la locomoció i aguanta bona part del pes del cos, ha de complir, a més, amb un petit gran detall, i és que hi ha de poder passar el cap d'un nen.

En els nostres parents, la resta de primats, això no representa cap problema; el canal que forma la pelvis i per on ha de travessar el fetus, el canal del part, no té angulacions, i la mida és més gran que la del cap que ha de sortir-hi. En els primers dels nostres avantpassats, i encara que comencessin a caminar de peus, això també devia ser així, perquè el cap dels infants continuava sent suficientment petit.

Però tot es complicà quan el cervell començà a desenvolupar-se desenfundament. En poc més de 3 milions d'anys, el cervell dels homínids va triplicar el seu volum i amb ell augmentà també la mida del crani. Però la pelvis femenina no podia créixer en proporció perquè no hagués estat compatible amb un bipedisme eficient. Parir un nen deixà de ser, aleshores, un assumpte fàcil. Les implicacions d'aquesta subtil disfunció en l'engranatge de la nostra evolució són importantíssimes. Canviar una peça vol dir haver-ne de canviar moltes d'altres perquè tot continuï funcionant...

I els nens es van fer fràgils. Quina estratègia va adoptar la selecció na-

Si tenim en compte el nostre cicle vital i el comparem amb el d'altres espècies, l'embaràs hauria de durar més o menys el doble del que dura ara

tural per resoldre aquesta disjuntiva? Doncs parir els nens molt abans que acabin el seu desenvolupament embrionari. Si tenim en compte el nostre cicle vital i el comparem amb el d'altres espècies pròximes a nosaltres, en sorgeix el que per a moltes dones (i homes...) seria una perspectiva espantosa. L'embaràs hauria de durar més o menys el doble del que dura ara. D'aquesta manera, els nens naixerien amb un grau de desenvolupament semblant al que neixen els ximpanzés, per exemple, però serien tan grans que seria impossible parir-los.

Ens trobem així amb un fràgil equilibri, el canal del part ha de ser prou ample perquè hi pugui passar el cap d'un nen, però també prou estret per poder caminar sense dificultats, i el nen ha de ser prou madur per poder sobreviure (això sí, amb ajuda), però prou petit per poder sortir. I encara en els millors dels equilibris, el part de l'espècie humana no deixa de ser una empresa ben arriscada, i fins fa ben poc, dolorosíssima.

A més, com també explica José Enrique Campillo en el seu llibre, l'angost i complicat canal d'ossos que ha de travessar el fetus fa que aquest no neixi de cara a la mare, com en la resta de primats, si no que neixi d'esquena, amb la columna molt arquejada i el cap flexionat. Això fa que en la majoria de casos hagi d'intervenir una tercera persona, si no una quarta, per ajudar el

nen a sortir. Tota una proesa que va contribuir a transformar el part d'un acte solitari a un veritable esdeveniment social.

La conseqüència de tots aquests problemes, i ara ja hauríem respost la pregunta de l'examen, és que els nens necessiten, durant un llarg període, atencions especials dels pares. El cervell d'un nadó només té el vint-i-cinc per cent de les capacitats cerebrals d'un adult. És, per tant, un ésser desvalgut amb una dependència completa dels progenitors que dura tota la infantesa, una etapa de la vida exclusiva del gènere *Homo*.

I amb el nen, nasqué la parella i l'orgasme femení.

Que l'espècie humana tingui tendència a generar parelles estables, no és tampoc un fet fortuït. Tenir cura d'un, dos, tres fills completament dependents requeria el compromís d'ambdós progenitors. D'aquesta manera, hi havia moltes més possibilitats que la descendència sobreviqués i que els gens es perpetuessin. Però mantenir una parella estable, com tots sabem, no és un assumpte fàcil. Tot i que, pel que sembla, l'evolució hi ha esmerçat molts esforços.

El sentiment amorós, per exemple, es pot considerar un mecanisme evolutiu per reforçar i afavorir els vincles estables en la parella. Com ens explica Ramon M. Nogués, professor d'Antropologia Biològica de la Universitat Autò-

És una característica peculiar de l'espècie humana el fet que la sexualitat estigui desvinculada de la reproducció. En la resta d'espècies, l'època de zel s'anuncia amb tota mena d'estratègies però en les dones, l'ovulació pot passar ben bé desapercibuda



L'autora del reportatge amb un esquelet d'*Australopithecus* al Museu d'Addis-Abbeba, a Etiòpia.

noma de Barcelona, "l' enamorament tendeix a fer més sòlids els vincles de parella i obre a això que en diem 'amor', que d'alguna manera equival a una elaboració mental complexa més enllà de l'enamorament". I les dones, aquí, també hi representen un paper curiós. L'orgasme femení n'és una mostra. Segons els nostres coneixements, no hi ha cap altra femella en el regne animal que pugui gaudir d'aquesta sensació, o almenys, amb una intensitat semblant.

També és una característica peculiar de l'espècie humana que la sexualitat estigui desvinculada de la reproducció. En la resta d'espècies, l'època de zel s'anuncia amb tota mena d'estratègies i d'explosions hormonals i és en aquest moment quan el mascle i la femella

senten una irresistible atracció mútua i s'aparellen. Però això és força diferent del que succeeix en l'espècie humana. En les dones, l'ovulació pot passar ben bé desapercebuda. Per tant, com que el mascle no pot saber en quin moment és fèrtil la femella, l'estratègia més prudent sembla que és copular amb freqüència. Per això, les femelles hi han d'estar disposades. Un desig sexual mantingut (fins i tot fora del període

fèrtil) i la gratificant compensació de l'orgasme poden facilitar bastant la tasca.

D'aquesta manera podria explicar-se per què la sexualitat adquireix una funció social tan important, de manera que és l'única manera de garantir la reproducció, contribuint, al mateix temps, a crear llaços afectius entre una femella i un mascle. Ramon M. Nogués, que és també autor d'un llibre on s'analitzen les bases genètiques i neurobiològiques de la sexualitat, *Sexo, cerebro y género*, Ed. Paidós, ens ho explica: "La relació sexual humana es converteix en una relació 'luxosa' i relacional, a més de ser reproductiva. La parella humana està sempre 'disponible' per relacionar-se sexualment. Aquesta riquesa reforça el lligam de parella, fent-lo més estable i durador del que és freqüent en el món animal. En una espècie tan social com la nostra, en què l'aprenentatge social és llarguíssim, l'estabilitat de la parella resulta eficaç per educar els petits. La riquesa i gratificació de la relació sexual humana podria molt bé estar depenent d'aquesta conveniència d'una certa estabilitat."

Faltava l'àvia. Però el paper de la dona en la supervivència de la nostra espècie, pel que sembla, es va comprometre encara molt més. Les femelles de l'espècie humana, un altre cop, són les úniques que deixen de ser fèrtils molt abans de morir. La menopausa esdevé molt abans que la dona es pugui considerar biològicament vella. És la menopausa una estratègia evolutiva dirigida sobre la femella humana? Segurament, sí. José Enrique Campillo ho defensa en el seu llibre: "El problema de criar tants nens, tan desvalguts i amb un període de desenvolupament tan llarg es resolgué amb un altre invent extraordinari: l'àvia."

D'alguna manera, la menopausa afavoriria que els nens nasquessin de mares prou joves per poder tenir-ne cura,

El problema de criar tants nens, tan desvalguts i amb un període de desenvolupament tan llarg, es resolgué amb un altre invent extraordinari: l'àvia

i a més, proporcionaria una figura molt valuosa per tirar endavant els descendents i facilitar a la mare quedar-se embarassada de nou. Tot i que les dones menopàusiques haguessin de patir totes les conseqüències negatives que la seva condició implica.

Sens dubte, en aquesta precisa història que ens ha fet com som hi ha moltes qüestions que encara no tenen resposta; també n'hi ha moltes que no poden deixar de ser teories no confirmades. De vegades, les peces de l'engranatge coincideixen, però hi ha moltes maneres de col·locar-les per fer-lo funcionar.

Des de la perspectiva d'avui, ara que la selecció natural representa un paper tan discret en el nostre esdevenir, ara que és l'home el que canvia l'entorn i no a l'inrevés, aquesta història podria escoltar-se com si fos un conte. Com diu Misa Landau, antropòleg de la Universitat de Harvard, que ha estudiat els components dramàtics que entren els científics per explicar l'origen de l'espècie humana, les històries que expliquen l'origen de l'home "són alguna cosa més que simples històries. S'ajusten perfectament a l'estructura dels herois dels contes populars". I és que, sens dubte, les adaptacions que ha patit la dona en aquest periple tenen una transcendència indispensable que podrien fer-nos-la veure com una mena d'heroïna inconscient de l'aventura evolutiva.

Eva Tarragona Negre



Restes de Lucy, coneguda a Etiòpia com a Dinqinesh.

Breus

Barcelona vol acollir el 2008 l'Euroscience Open Forum

Barcelona serà candidata a acollir el 2008 l'Euroscience Open Forum (ESFO), un important congrés que podria reunir 4.500 científics i un total de 30.000 persones. La candidatura, que té un pressupost de 3,5 milions d'euros, està impulsada per un consorci format per la Generalitat de Catalunya, l'administració estatal, la Caixa i Caixa Catalunya, entre d'altres entitats, i serà gestionada per la Fundació Catalana per la Recerca i la Innovació (FCRI), depenent del Departament d'Universitats.



La primera d'aquestes reunions científiques, que ha actuat com a lobby per pressionar en el foment de les polítiques nacionals i internacionals de recerca, es va celebrar a Estocolm el 2004 i el segon tindrà lloc a Munic, el 2006.

L'èxit del projecte europeu de computació compartida

El projecte europeu de computació compartida EGEE, que a la península Ibèrica està coordinat pel Port d'Informació Científica (PIC) de l'Autònoma de Barcelona, ja ha superat els dos milions de treballs executats en 18 mesos de funcionament. L'EGEE utilitza la tecnologia Grid, que permet a diversos usuaris realitzar conjuntament les seves tasques de computació. L'EGEE és la infraestructura Grid global de més abast. El nombre d'operacions implica moure diàriament milions de megabits entre més de 10.000 ordenadors.