

## FACTORS QUE HAN AJUDAT A L'EVOLUCIÓ HUMANA

L'evolució no és lineal. Apareix com un conjunt d'intents (*provatures*) que fa la natura a l'atzar, algunes de les quals permeten una millor adaptació dels éssers vius a l'ambient. Entre aquestes provatures algunes tenen èxit, però moltes –segurament la majoria– no són viables i fracassen (perquè són excessivament complicades, perquè només un petit nombre d'elements fan l'adaptació...). En alguns casos hi ha espècies que no han patit canvis durant milions d'anys, però d'altres es modifiquen molt de pressa (per exemple, les mosques fan mutacions per adaptar-se als matamosques, DDT...). Al mateix temps que hi ha evolució, lenta i imperceptible al llarg de moltes generacions, hi ha també mutacions: canvis sobtats i sovint imprevisibles. En el cas dels humans hi ha una sèrie de factors que han ajudat a convertir-lo en l'únic representant de l'estadi evolutiu psicosocial. Aquestes característiques són fonamentalment set:

1.- **L'home té un ritme de desenvolupament lent.** Des del naixement fins a la maduresa reproductiva hi ha un llarg període d'aprenentatge que permet desenvolupar el pensament racional.

2.- **La vida arbòria.** Evolutivament l'origen de l'home és la vida arbòria, pròpia dels primats. Això va fer que l'home desenvolupés la visió binocular perfecta, perquè es posava dempeus a les branques dels arbres, i va ajudar també a desenvolupar el cervell (molts animals tenen una visió molt defectuosa: especialment els gossos)

3.- **La gregarietat.** L'home viu en grups (és gregari). Això l'ha ajudat a desenvolupar el pensament conceptual i el llenguatge.

4.- **La varietat reproductiva.** Tendeixen a néixer aproximadament el mateix nombre de mascles que de femelles humanes (amb una petita majoria estadística d'homes, que viuen menys anys i per això hi ha més dones que homes). Això fa possible una gran varietat dels aparellaments i una gran riquesa genètica.

5.- **La postmaduresa.** Els éssers humans sobreviuen generalment molt de temps després del naixement de les cries, això fa possible la transmissió d'hàbits culturals. (els insectes i la majoria dels peixos no arriben a conèixer la següent generació i molts mamífers moren quan les cries són molt petites, de manera que tota l'experiència que vulguin transmetre a la generació jove l'han de confiar als gens; els humans en canvi podem fer també una transmissió cultural)

6.- **L'existència de la mà.** La mà és un mecanisme no especialitzat. Hi ha un eix mà-cervell per a la informació, de manera que s'ha pogut dir que "la mà és el cervell en acte".

7.- **L'estratègia de reproducció qualitativa.** En el món animal hi ha dues formes de reproduir-se:

a.- **Estratègia quantitativa (o d'esforç reproductiu –estratègia r):** Multiplicar la quantitat i disminuir la qualitat (ser molts, però al mateix temps ser poc sofisticats). És l'opció evolutiva dels insectes i va associada a una dinàmica de població de fortes oscil·lacions, de manera que en acabar-se les condicions favorables es produeix un col·lapse (un any de molta calor hi ha moltes mosques i un any de fred i pluja n'hi ha poques) .

b.- **Estratègia qualitativa (o d'esforç somàtic –estratègia K):**  
Disminuir la quantitat i augmentar la qualitat (ser "pocs, però bons").  
L'adopten espècies d'ambients estables, en què tenir molts fills no és una garantia d'èxit perquè per sobreviure cal competir avantatjosament amb els membres, sempre abundant, de la pròpia generació (cal "estar més preparat"). És l'opció pròpia dels mamífers i més especialment de l'home (parts llargs, d'una sola cria generalment).

Com a principi ecològic general, **els éssers més complexos tenen menys possibilitats de reproduir-se** (perquè gasten més energia: piràmide ecològica). Però, també com a principi ecològic general, **quan la vida se sent amenaçada tendeix a augmentar la reproducció**. Aquesta circumstància té clares conseqüències polítiques (permet explicar guerres, emigracions, etc.). L'avortament i l'infanticidi serien també exemples de la lluita entre quantitat i qualitat especialment en entorns en què els recursos són naturals.

El fet que els mamífers optin per una "estratègia K" pot produir també l'evolució dels caràcters sexuals secundaris que fan més atractius per a l'altre sexe els seus portadors. Darwin va suggerir que hi ha un cert instint estètic en les femelles d'algunes espècies que els porta a triar mascles amb caràcters socials secundaris més desenvolupats perquè són una mostra de salut i capacitat reproductiva. Aquesta hipòtesi es va ridiculitzar durant anys però ha estat represa i demostrada darrerament de forma estadística: sembla que l'ideal de bellesa s'identifica amb l'ideal del salut i que els individus més simètrics són preferits com a reproductors –perquè la simetria és un índex de "bones" hormones i de fertilitat. La "teoria dels gens bons" (Dawkins i Welch) diu que es trien els individus de l'altre sexe en funció que esperem que poden engendrar fills amb més possibilitats de sobreviure.

En les espècies en què les femelles són les que fan la major part de la despesa parental, són elles les que trien els mascles. Si els mascles ajuden a la inversió parental, les femelles tenen en compte que els mascles siguin col·laboradors (facin regals, ajudin a construir el niu...) i rebutgen la còpula amb els qui no ho són. Els caràcters sexuals secundaris més extravagants es donen, en canvi, en els mascles no col·laboradors (que no fan inversió parental). En aquest cas sembla que les femelles es conformen a triar mascles molt saludables.

A nivell descriptiu són aquests principis evolutius generals els que ens han portat a la nostra situació actual. Però actualment hi ha oberta una altra via d'investigació: la que aprofundeix en l'especificitat humana a través de l'anàlisi de la clau genètica.

.....

Als darrers temps s'està aprofundint en l'estudi dels canvis en la genètica humana, a la recerca de les petites mutacions que ens han convertit en uns éssers específics diferents. Dos gens, FOXP2 (vinculat al llenguatge) i V-MAT2 (vinculat a les experiències de caire místic) poden servir com a exemples d'aquesta recerca avui encara als inicis.

Un tema fonamental en l'àmbit evolutiu és de la capacitat lingüística dels humans. Sempre havia estat motiu de sorpresa que la laringe dels ximpanzés fos molt similar a la dels humans i, en canvi, no tinguessin la capacitat de parlar. Gràcies a un descobriment genètic, producte d'una investigació conjunta de l'Institut Max Planck

(Leipzig) i del Wellcome Trust Center for Human Genetics (Oxford), publicat a la revista "Nature" del 15 d'agost de 2002 se sap que el gen humà FOXP2 localitzat al cromosoma 7, i està associat al llenguatge i presenta una lleugera mutació respecte al dels ximpanzés, bonobos, goril·les, micos-titi i macacos rhesus. Sembla que aquesta petita mutació és la que va donar als humans el llenguatge articulat. Aquesta forma mutant de FOXP2 va aparèixer fa cap a sis milions d'anys i es va generalitzar al conjunt de les poblacions humanes fa uns 200.000 anys.

La variant humana del gen FOXP2 codifica una proteïna de 715 aminoàcids que intervé en el funcionament de les diverses àrees del llenguatge. Quan l'home té malmesa aquesta proteïna no pot separar els mots, ni domina la sintaxi. Persones que no poden controlar el moviment de la llengua, o dels llavis, en la formació dels mots tenen deficiències en FOXP2.

Un cas més complex és el d'una variant del gen V-MAT2 del cromosoma 10. Aquest gen ha estat anomenat "el gen de Déu" per Dean Hamer (Centre de Genètica de l'Institut Nacional d'Investigacions sobre el Càncer dels Estats Units). Sembla que les persones que el posseeixen manifesten un grau més alt d'espiritualitat. Hamer va passar a una sèrie d'individus un test –ideat pel psiquiatre Robert Cloninger– en què es mesurava la sensibilitat per fenòmens de tipus espiritual (incloent temes que van de l'ecologisme a la màgia) i va observar que les persones amb més alta puntuació tenien la mateixa característica genètica. El significat que això pugui tenir per a una crítica a la religió és, però, força discutible, atès que l'espiritualitat és un comportament molt complex, amb elements simbòlics (culturals) molt pautats que són determinants més enllà del biològic.

Una altra via oberta per tal de determinar l'especificitat de l'humà és comparar-lo amb la genètica dels nostres parents evolutivament més propers. A l'agost del 2005, "Nature" va publicar també el mapa comparatiu dels gens del ximpanzé i dels humans que segurament podrà explicar el sentit de les diverses respostes evolutives en les dues espècies. El fet que, per exemple, en els ximpanzés no hi hagi malalties com l'Alzheimer s'explicaria molt possiblement per diferències genètiques.

**Text elaborat per Júlia TORRES CANELA i Ramon ALCOBERRO**