

LA VIDA EN EVOLUCIÓ

Comunicació presentada el dia 22 de juny de 1967 per

M. CRUSAFONT i PAIRÓ

Professor de Paleontologia a la Facultat de Ciències de la Universitat
de Barcelona

Des del genial Charles Darwin, ara fa més de cent anys, el mot «evolucionisme» ha estat terriblement controvertit, i fa encara ben poc temps era alguna cosa considerada «tabú» dins uns medis determinats. Semblava, aleshores, que el concepte d'evolucionisme s'havia d'oposar forçosament a la idea de la Creació, la qual cosa ha estat demostrada totalment gratuïta en els darrers decennis quan els científics s'han encarat amb la problemàtica evolutiva amb l'esperit absolutament desproveït d'aquell apassionament cec i intolerant d'antany.

Després d'haver descobert el caràcter d'historicitat de la vida, apareguda al nostre planeta fa més de tres mil milions d'anys, avui no hem de parlar, gràcies sobretot a la Paleontologia, d'«evolucionisme» que vol significar, com a tal mot, teoria, hipòtesi o doctrina, sinó d'Evolució. Evolució, que és ja, i en primer lloc, una propietat de la matèria que es resol en fenomenologia o que resulta ésser una funció en el procés històric llarguíssim de la vida. Evolució, si ho considerem en el fenomen, o Proteognòsia (d'acord amb un neologisme que jo mateix vaig crear no fa gaire), si ho mirem com una branca de les Ciències Naturals que estudia l'Evolució. Una funció, la de l'Evolució, tan essencial a la vida com ho són les altres: assimilació, respiració, reproducció. Una funció, però, de llarg abast temporal, que es manifesta en les estirps i no pas en els individus, com ho és, per exemple, i en un altre camp de visió, la de la formació de les muntanyes que necessita del llarg concurs del temps per a manifestar-se als nostres ulls. Una funció, aquella de la qual parlem, que abassega i governa les altres, puix que les complica amb el seu procés de complicació creixent.

La Paleontologia, l'Embriologia, l'Anatomia comparada, la Bioquímica, etc., han demostrat fins a l'extrem de la màxima certesa possible, que l'Evolució dels vivents és un fet. Tenim exemples claríssims, lluminosos, d'aquest fet. Però el fet en ell mateix no ens basta, i cal, en tot cas, que ens posem d'acord respecte als mecanismes que han estatuint aquest fet mateix. Aquests darrers anys, però, les aportacions valuosíssimes de la Cibernètica i de la Teoria de la informació, de la Bioquímica anomenada submolecular amb el coneixement cada dia més profund del codi genètic de l'herència, de la Paleobioquímica, de la Matemàtica d'equacions d'ona,

semblen haver encarrilat, satisfactòriament fins ara, el problema que significava el desxiframent dels complexos mecanismes responsables de l'evolució de les espècies i que ens duïen des de l'eobiont, el primer ésser vivent, el més ínfim ancorat en la més remota història de la vida, fins a l'Home total, considerat com la flor i el coronament d'aquesta evolució en el nostre planeta.

No podem, naturalment, entretenir-nos en una anàlisi massa minuciosa dels problemes involucrats en el tema d'aquesta nostra comunicació. Després, però, d'haver-lo emplaçat en el seu terme més just, diguem, abans que res, que l'Evolució dels éssers vivents, les característiques de la qual assenyalarem tot seguit, no pot ésser separada del substrat, també fluent i encara més profund en el temps, de l'Evolució general de la matèria des que el Cosmos tot, sorgí de l'Absolut. Serà també per una raó semblant que no podrem parlar de l'origen i de l'Evolució de l'Home i del seu *phylum* o línia filètica sense endinsar-nos, tot fent marxa enrera, per tota la història de l'Evolució general dels vivents. L'Evolució de la matèria té o passa per unes fites i presenta un argument que veurem desprendre's de la seva història mateixa, del seu desenvolupament. Aquestes fites seran les fases successives de la història evolutiva mirada com un procés general de *deriva*: de primer, la Cosmogènesi, la formació i el desenvolupament de la matèria còsmica; segonament, la Geogènesi, la del nostre planeta i també la dels altres, immensos en nombre, que poblen l'Univers, cadascun en el seu estadi particular d'evolució —que no coneixem encara, si no és en el cas de Júpiter, que sembla estar en una fase semblant a la que corresponia a la nostra primitiva atmosfera—; tercerament, la Prebiogènesi o fase de preparació antevital; en quart lloc, la Biogènesi o primera síntesi de la vida esdevinguda matèria autònoma i capaç d'integrar-se en interiorització l'energia del medi; en cinquè lloc, l'Antropogènesi o procés de formació del cos humà al llarg de la seva línia evolutiva, i, finalment, la Noogènesi (segons un neologisme de Teilhard de Chardin), l'aparició i successiva expansió del pensament en l'Home total. Totes aquestes llargues desfilades històriques componen la corba asimptòtica de l'Evolució en la seva total extensió fins ara coneguda.

I dèiem que aquesta formidable història, que en la seva totalitat abasta fins als deu mil milions d'anys en la duració, tenia un argument. I, en efecte, aquest argument és la progressiva i indesmentible complexificació de la matèria, tal com ho anunciava el P. Teilhard, doblada d'una conscienciació també progressiva, per a anar a parar a la convergència de la matèria en l'Home total. Complexificació, tot simplement, perquè l'Evolució presenta un *quantum* d'energia d'unió que són les progressives síntesis realitzades a través dels processos o fites de les quals hem parlat abans. Hi ha una llei general d'aglutinació, de consolidació de la matèria

i de solidaritat dels corpuscles per una irrefrenable pruïja de superació constant i de construcció d'edificis materials, inorgànics, primer; vitals, després, cada vegada més sòlids i de més complexa estructura. És així com comprendrem que a través de l'Evolució «el complex neixi del simple», en contra de la manera de veure dels antics filòsofs.

Així, de la matèria encara poc concreta dels mons estel·lars i dels quasars (en els quals podem observar encara, per un d'aquests «miracles» de la fenomenologia, la gènesi mateixa de l'Univers i saber-ne la composició primordial que encara veiem, ateses les enormes distàncies que ens separen de les invisibles o indefinides fronteres del nostre Cosmos), amb llurs partícules subatòmiques de tota mena (elements simples que un dia segurament descobrirem més complexos), i encara separades, passem a la presència d'àtoms d'hidrogen i d'heli, els primers de la taula de Mendelejev, en els estels, mentre s'està treballant en l'edificació dels altres elements. D'aquest gresol de l'Univers encara en formació (i en formació encara avui amb la disponibilitat de quantitats incommensurables de primera matèria), la matèria, tot just concretant-se, es vessa en els obscurs planetes (obscurs i més o menys «verdejants» plagiant una frase de Teilhard) on començaran les síntesis progressivament complexificants.

I abans de l'aparició de la Vida en la Terra i en els planetes que puguin també abrigar-la (en un estadi més o menys avançat en evolució que el del nostre), podem preveure que des de la seva formació —la de la Terra— deu fer uns sis mil milions d'anys, fins a l'aparició del primer vivent, situada més o menys a la meitat del trajecte històric de la nostra llar astral, hi ha tota una fase prevital estudiada avui pels bioquímics de tot el món (amb les celebrades experiències de Miller i de tants d'altres, seguint les idees i els conceptes d'Oparin, Haldane, Ponnamperuna, Fox, Oró —el nostre Oró, que treballa a la Universitat de Houston, a Texas— i moltíssims d'altres), durant la qual es crea, sota les circumstàncies primordials planetàries una matèria cada cop més complexa per a anar a parar a la síntesi de megamolècules i de coacervats, preludi de la Vida que va a néixer. Tota una evolució prevital, doncs, en la qual és possible que existissin fenòmens de «selecció natural», la d'aquells productes orgànics que seran més aptes perquè la Vida emergeixi; les retroaccions, els efectes de *feed-back*, és a dir, la redundància dels efectes sobre les causes. I, encara, multitud de tempteigs fins a trobar la «fórmula del carboni», per dir-ho en poques paraules, i el poder rotatori essencial per a la Vida, mentre s'hauran assajat les combinacions amb el silici que serà el nucli de les substàncies inorgàniques més elevades en estructura i totes les altres del món inert.

I, després de tantes síntesis, l'aparició del primer vivent, d'aquell eobiont del qual parlàvem més amunt i que per a la seva autonomia

necessitarà almenys d'un polinucleòtic més o menys llarg i d'una proteïna (dictada per la informació d'aquell polinucleòtid, DNA o RNA), capaç de donar per evolució tota la gamma immensa dels organismes que han anat poblant i poblen la Terra, de la mateixa manera que aquell punt inicial d'escàs volum i de gran densitat (teories de Milne i de Lemaître) plaçat en l'esfera de l'Absolut contenia en el temps un (T 1) tot l'Univers, sorgit després per mitjà d'una gegantesca fissió superatòmica, els efectes de la qual duren encara, segons ens ho indica el fenomen de l'anomenada «fuga de les galàxies».

I heus ací la Vida: fruit d'una extraordinària improbabilitat que serà el seu signe, i encara només arribada a terme en la seva meitat, la dels complexos levògirs de base. Manca la vida de signe dextrògir. I ja ho veiem: la Vida ha nascut sota el signe de la solidaritat, d'una energia radial que es manifestava ja des dels temps primordials i per la irrefrenable tendència complexificant que s'enduu la matèria sobretot abans de la síntesi vital. Prengué el carboni com a base de les llargues cadenes de molècules orgàniques que seran necessàries per a la vida, per les capacitats de valència d'aquest element apte per a solidaritzar-se amb ell mateix i de formar, de primer, els hidrocarburs, i després, les altres seqüències, unes d'elles bàsiques per al desenvolupament i la correntia històrica de la vida mateixa i que constitueixen el codi fonamental de l'herència, el mitjà d'informació segons el qual aquesta vida es farà receptora de missatges que s'aniran addicionant al llarg de la seva llarguíssima història.

La Vida, doncs, com un fenomen nou, com una novació en les esferes universals —possible en altres planetes— que afegirà la història pròpia a la llarga història de la seva lentíssima preparació. La vida, ara, enmig dels residus de la matèria inanimada (al principi, amb molts compostos orgànics dels quals va sorgir) i de la qual s'aprofitarà per a parasitar la Terra. La vida, però, ¿diferent en essència del món inanimat i respecte a la qual necessitem parlar d'una força estranya, inefable, imperceptible als nostres sentits i a les nostres experiències o indagacions? No: un fenomen, el de la Vida, explicable per l'*altra* solució —entre dues— de l'agrupació final dels corpuscles. Vida amb les seves característiques absolutament oposades a les de la matèria no vivent: heterogeneïtat progressiva, negentròpica que extreu les seves energies del medi en el qual es desenvolupa, com obeint a una fórmula d'integrals, convergent cap a un «télos» en l'espai-temps, enduta per una ona de convergència i de potencial retardat que explica que en ella el complex surti del simple, i construïda en progrés a cops d'improbabilitat. La matèria inanimada, un cop aconseguida la Vida, tendirà a l'homogeneïtzació entròpica, cada, divergent com obeint a una fórmula de diferencials, esfumant-se

progressivament en l'espai-temps, enduta per una ona divergent i de potencial avançat.

I ara, la Vida, definida ja en el seu context i en la seva idiosincràsia, seguirà en l'Evolució les lleis mateixes que des de la primera Cosmogènesi s'anaven covant: additivitat (per informacions successives i progressives), irreversibilitat del fet mateix d'ésser additiva; complexificant, cada cop més cibernetitzada i, per tant, amb majors equilibris i ordenacions internes nats de progressives homeostasis i anarcesis, cercant amb això noves i més perfectes eficàcies per mitjà de la invenció de nous elements que es van incorporant i el tot, preparant així la major llibertat biològica, que serà el fonament indeclinable i necessari de la llibertat espiritual, un cop la vida s'animitzarà. Tot això anirà obeint, com sempre, als signes essencials de la unió i de la solidaritat entre els elements o corpuscles (o entre les cèl·lules). L'epopeia vital comença amb aquestes abraçades entre els «gens escapats» que representen ésser els eobionts; la unió dels cromosomes; la solidaritat, ja més tardana en la història, de les primeres cèl·lules; encara més retardada la de les cèl·lules entre elles per a formar els éssers pluricel·lulars; després, la dels òrgans cada vegada més interdependents; més tard, les progressives constàncies internes; el gregarisme, la família, la socialització com en el cas dels Insectes més jerarquitzats.

La Vida, doncs, en ascensió jeràrquica sota el signe de la invenció que esdevé més «aguda» i més completa a mesura que el codi genètic registra i traspasa les informacions de les cadenes del DNA a les proteïnes i després a l'organització total dels individus de cada una de les espècies. Les mutacions seran el fenomen de base per a les transformacions i els canvis en les llargues seqüències dels parells de bases del DNA transmesos pel RNA missatger a les proteïnes que canviaran també la disposició bàsica de llurs aminoàcids, i d'ací la successiva transformació del complex bioquímic i estructural de l'espècie que sofrirà el canvi cap a una nova organització on, la nova informació rebuda, se sumarà a l'anterior. De complexitat en complexitat, anirem així ascendint per l'escala jeràrquica.

La Vida, doncs, que ascendeix per pal·lis successius, ones envoltants, emergències... La Vida, que progressivament afegeix nous elements a les espècies convertint-les així, a poc a poc, a mesura que s'eleva, en més i més eficients com si fossin màquines físico-químiques espontànies que representen i que han d'obeir lògicament i per historicitat la mateixa llei del progrés. Aquests nous elements són indispensables per a passar d'una espècie inferior a una altra de superior. I la Vida avança a cops d'enginy per fer-se, com hem dit abans, més eficaç i més lliure en relació amb el medi ambiental. En bloc, la Vida és un triomf de superació constant, per bé que restin els grans estadis més inferiors per als quals ha anat passant durant la seva història; estadis menys cibernetitzats perquè no

ho necessitaven en llur època i que avui són el substrat, moltes vegades tròfic, per a la Vida que ascendeix i va emergint cap a nous pallis estructurals. De cada organització en l'ordre històric i a grans trets tenim encara representants més o menys florents. Aquests estadis, arribats fins a l'actualitat, ens donen la constància d'una jerarquització inscrita en la durada i, al mateix temps, són les formes més inferiors i de les quals, en general, es nodreixen les superiors.

Cal que vegem la Vida així, com un tot (un *tòtum*), i que sapiguem extreure'n totes les significacions. D'una banda, unes organitzacions i estructures que s'han anat superant però que encara han deixat a la Terra llurs representants com a forma de substància orgànica depredable per aquells qui els superaren en la invenció; i de l'altra, la Vida en bloc que irremissiblement i insensiblement va elevant-se cap a l'Home, el pinacle biològic de totes les espècies i que corona aquest procés i li dona així la seva significació més alta. Hom cerca així la construcció d'un cos i d'unes condicions aptes per a l'assentament de l'esperit en aquest cos. Però aquesta elaboració fou lenta i requerí no pocs tempteigs i no pocs esforços de reajustament, com després veurem.

La Vida és, doncs, ara com ara i mentre les condicions no canviïn, immortal. Negentròpica com és, representa una correntia de superiorització històrica que arreplega les energies i les emmagatzema per tal d'aprofitar-les d'una manera progressivament eficient. El cicle de Krebs en les mitocondries de les cèl·lules, instal·lat en evolució per tal d'aprofitar l'energia de la glucosa, requereix fins a divuit ferments distints i representa un complicat sistema metabòlic, segurament perfeccionat a través del temps, per tal de no desaprofitar a través de l'ATP tota l'energia d'aquella molècula. La Vida paga el seu tribut a la mort amb la caducitat temporal dels individus de cada espècie, però des del punt de vista d'estirp no fa sinó seguir el seu curs de grandesa.

En l'Evolució juguen dos temps de diversa entitat: un temps que *concentra* i un temps que *dilueix*, tal com ho veié, amb una intuïció genial, el gran Saint-Exúpery. El temps que concentra és el temps de futur, que sintetitza, de prospectiva i que al llarg de la filogènia o evolució dels llinatges, crea patrons nous, originals inèdits (les noves espècies), per mitjà de l'especiació que hem explicat sumàriament pel codi genètic de l'herència, però que, de fet, pren una gran complexitat de mecanisme. El temps que dilueix és el temps de present que mira cap al passat en perspectiva; és el temps que analitza i que al llarg de les ontogènies particulars i de la reproducció dels individus fa còpies d'aquells nous patrons i originals, que són els descendents individuals d'una mateixa espècie. Així, en visió prospectiva de futur, es crea i, de fet, aquest temps que concentra ve a fer una operació d'integrals, puix que sintetitza la correntia

fenomenològica, mentre que en visió perspectiva el temps que dilueix no fa sinó anàlisis i còpies; de fet, desfà el tot en parts i realitza una operació de diferencials.

A través de l'arbre genealògic de la Vida —tot fent una imatge que és solament aproximativa, ja que la florida vital és molt més que un arbre, per esponderós que sigui— veiem succeir-se els exemples de traspàs d'uns éssers primitius a uns altres de més evolucionats i més perfectes en l'organització llur; gràcies, sobretot, a aquella major complexitat de la qual hem anat parlant en allò que fa referència a llur construcció orgànica. No ens cansarem de repetir-ho: la Vida *s'eleva* a través del temps i de la durada en la seva historicitat geològica; tot puja cap a un fi que és cada vegada més alt en la línia asimptòtica. Les invencions que aquesta Vida ha realitzat han estat de caràcter històric a mesura que l'organització estructural superativa ha permès nous i nous intents d'explotació dels nínxols ecològics en què el medi es fragmenta i s'ha anat fragmentant també en la durada, fins a fer que aquesta Vida esdevingui un gegantesc i pluri-tentacular paràsit del Planeta.

Primerament, ja ho hem vist, un món d'éssers insignificants, primitius, la mínima expressió de la vida, o encara *fronterers* entre la matèria inanimada i la Vida, representats avui pels virus filtrables, el macrovirus i les *Rickettsia*; després, els éssers ja cel·lulars (unicel·lulars) heteròtrofs que vivien sobre matèries orgàniques; després la invenció de la clorofila i, com a conseqüència, la divisió en els dos regnes, vegetal i animal, ara deu fer uns tres mil milions d'anys, si prenem les dades paleobioquímiques que ens han proporcionat unes roques de Rodèsia datades així i en les quals ORÓ ha trobat una barreja de pristans i d'alcans procedents de l'esquelet d'aquella substància sintetitzadora. Després, la reproducció sexual que assegura una gran variabilitat amb la consecució de molts fenotipus; després, més tard, l'organització pluricel·lular i, a poc a poc, la millora d'aquestes agrupacions des dels celenteris cap als celomats i la progressiva complicació de les capes histològiques que l'envolten, la seva invaginació, etc., el perfeccionament de tots els òrgans i sistemes i, dintre els Invertebrats, fins a arribar al cim dels Insectes socials sempre dins el camp dels animals anomenats hiponeuris (amb corda neural ventral). Després vindrà, encara, la invenció d'un autèntic cervell protegit per un crani a partir dels primers Vertebrats ja epineuris (amb corda dorsal).

La via d'eficàcia i de llibertat, que és el corollari de la complexitat creixent, ha estat acompanyada del fenomen de la cerebralització històrica. Ja ho veiem: la millor organització dins els Invertebrats fins a arribar a la divisió del treball i les castes en els Insectes socials, els més cerebralitzats (petits cervells ganglionars amb tendència a l'emigració cap al cap). Després seguirà la història del cervell pròpiament dit o sistema ner-

viós central a partir dels primers Vertebrats o Pisciformes agnats fins als Mamífers. En els Insectes, el progrés es féu imperllongable per causa de llur petitesa, tancats dintre llur exoesquelet, polvoritzats en innumbrables famílies, milers de gèneres i milions d'espècies.

A partir d'un crani tabular, abundant en ossos que hom va bombant a través de la història vertebrada, veiem, en els Mamífers i en llurs immediats predecessors probablement (els «rèptils» mamiferoids que hem anomenat Ambulàtils) la invenció d'un neopal·li; la construcció d'un telencefal o part anterior del cervell que és la regió més diferenciada de les cinc que constitueixen l'encèfal total; la formació dels hemisferis, la importància de la substància grisa des del punt de vista psíquic, el progressiu desenvolupament, més endavant, de les regions prefrontal i frontal, ultra les parietals i occipitals que tindrà el màxim exponent en els primats superiors.

Aquesta història cerebral, d'una importància major en la vida de relació i, per tant, de cara a la llibertat biològica enfront del medi ambiental, ha estat un seguici en el qual moltes coses l'han anat acompanyant i que eren totalment necessàries per a la conquesta progressiva d'aquella llibertat i de la més gran eficàcia (més rendiment amb menys despeses energètiques). Dels primers peixos (o millor, Pisciformes) agnats, és a dir, sense mandíbules i amb presència de cilis bucals provocant l'entrada dels aliments a la boca, s'ha passat als Pisciformes gnatòstoms (com ja tota la resta jeràrquica dels Vertebrats), és a dir, ja amb mandíbula i, per tant, amb una major llibertat en l'elecció de la presa; d'ací, als Amfibis encara anamniotes però ja amb extremitats ambulatòries o primers Tetràpods; d'aquests darrers sorgirien els Rèptils amniotes, més eficaços en la reproducció i l'assegurança de la descendència amb estalvi d'energies. D'aquí, als Mamífers, amb una nova homeostasi, la de l'autotermoregulació sanguínia; les potes s'han anat afaïçonant per a una adaptació plural i s'han allargat, a més d'adquirir facetes articulars en els ossos i modelar-se els colzes i els genolls. En les Aus, les davanteres s'han convertit en ales, però pel fet d'ésser mestresses del medi aeri no han pogut progressar. En l'Evolució no han fet sinó anar accentuant aquesta especialització que no permet sortides d'èxit definitiu. En els Mamífers ha aparegut també una dentició heterodonta, apta per a mastegar les preses i, com a conseqüència també, un paladar secundari que no fes incompatible la respiració durant aquella funció. Els ossos de la mandíbula dels Rèptils (Ambulàtils) han emigrat junt amb algun del cap vers l'oïda mitjana, i l'articulació ara es farà entre l'únic os mandibular, el dentari, i l'escamós del crani, mentre que en els Rèptils pre-mamífers es feia entre l'articular i el quadrat, com succeeix també en els Rèptils actuals. Aquests darrers ossos reptilians formen ara part de la cadeneta òssia de l'oïda mitjana, i ambdós són

importants per a construir així una millora tècnica de l'audició que serà tan necessària per als Mamífers. El cervell, mentrestant, s'ha anat aplicant a la telencefalització per mitjà de circumvolucions, i això representa el «truc» tècnic de tenir major superfície de neopalli sense que creixi massa la testa que el protegeix.

De tot el que hem anat dient, de totes aquestes lentes i graduals transformacions, en tenim testimonis clars i rotunds gràcies a la Paleontologia; i l'Anatomia comparada i l'Embriologia han pogut anar establint neta-ment les homologies corresponents.

La Vida ha anat seguint així diversos camins; però la resultant ha estat la línia de regressió de totes les tendències i la de màxima concentració dels èxits biològics fins a llur culminació en l'Home. La Vida ha estat, en realitat, lluitant entre el procés irrefrenable de l'especiació, via normal de l'Evolució, i l'especialització, que és l'adaptació màxima al nínxol ecològic que correspon a cada forma. Ambdós processos són necessaris i típics d'aquesta correntia ascensional de la Vida. Però l'excessiva especialització mata, i els éssers que han estat massa afectats per adaptacions extremes han tendit, i tendeixen encara els que resten, a extingir-se. És per això que hem volgut dividir els sistemes vitals en quatre categories, segons la vida escollida durant el curs de llur evolució (o almenys en els seus darrers trajectes): *lliures*, que marquen el camí directe de l'ascensió estructural de palli a palli, els que assenyalen la via de màxima negentropia i informació acumulada i que han sabut passar «la maroma» entre l'especiació i l'especialització, és a dir, que s'han mantingut en un terme mitjà d'adaptació; aquests sistemes són els responsables del procés anomenat d'*anagènesi* per RENSCH, el biòleg alemany de Münster. Els *compromesos*, que s'han especialitzat d'una manera molt més marcada i s'han esclavitzat així en llurs zones especials d'hàbitat i en llurs ecologies que representen camins sense sortida, atès que l'evolució, per inèrcia, anirà accentuant aquests caràcters adaptatius fins a fer hipertèlies que seran, en el fons, un desequilibri vital; són responsables del procés de *cladogènesi*, segons el biòleg francès CUÉNOT; els *indiferents*, que han restat definitivament estabilitzats (a vegades des d'èpoques molt remotes) a un nínxol ecològic que tampoc no canvia i per això no necessiten evolucionar; aquests responen del procés d'*estasiogènesi*, si utilitzem el neologisme creat pel biòleg anglès JULIAN HUXLEY. Com a corollari dels compromesos, hem cregut necessari de crear el nom de sistemes *caducs* per a aquells que ja han desaparegut de l'escena terrestre per excessiva especialització i que responen del procés que en podríem dir de *tanano-gènesi*.

Així la Vida ha anat creant tota mena de formes i d'òrgans, des de la subtilitat de la plometa d'un petit ocell fins a les enormes defenses dels

Mamuts, per exemple; des de la gracilitat ingràvida d'una medusa (que conté, en composició ponderal, fins al 90 % d'aigua) fins a la turpitud d'un pingüí en terra ferma o dels Arqueosauris que devien moure's lentament per la superfície de la Terra, mentre les gaseles, com a exemple, amb la gracilitat de llur esquelet, poden córrer fins a escapar de llurs depredadors. La Vida no ha aconseguit de fer-se ecumènica fins als Mamífers amb llurs immenses i pluriformes capacitats d'adaptació a tots els medis, a totes les latituds i altures; això gràcies a la darrera de les homeostàsies de què ja hem parlat abans; és a dir, l'autotermoregulació de la sang, com ho aconseguïen també, per llur via, les Aus. Pels Mamífers, doncs, ha de passar l'eix de l'Evolució, i, en efecte, serà al llarg de l'Ordre dels Primats que veurem com es transmeten dels uns als altres, a través de llur història evolutiva, la torxa olímpica de la història biològica total. I l'ecumenisme de la classe Mamífers, en general, es convertirà finalment, tot donant fe d'aquell caràcter de *convergència* de la Vida en bloc, en l'ecumenisme d'una sola espècie de la Classe: l'home, capaç de conquerir tota la terra sense gairebé cap limitació, gràcies al seu cos en aliança amb la seva intel·ligència.

Quan entrem en la història evolutiva dels Primats, veiem cada vegada més marcades les tendències que ens conduiran insensiblement al cos de l'Home, amb totes les característiques bàsiques de la llibertat biològica que ha adquirit aquest cos i que són *indispensables* per a la llibertat espiritual. Calia, doncs, que un cos existís i es construís a través del llarg corrent evolutiu i que fos capaç de poder aprofitar la llibertat de l'esperit fins als darrers extrems gràcies a una organització anatòmica suficientment modelada com a sustentacle de l'ànima. És això tot el que significa —i és molt— aquest enorme i complicat procés de l'Antropogènesi. En el curs històric, de primer, els Prosimis (amb una llarga història al començ del Terciari); després, els Simis, i dintre d'aquests, els Platirins o mones americanes, i els Catarins amb les branques dels Cinomorfs (babuïns, mandrils, macacs, gelades, etc.), els Pòngids (amb el gibó, el siamang, el gorilla, el ximpanzé i l'orangutan), tots seguint llurs línies filètiques, i finalment els Homínids, amb els ancestrals encara irracionals de l'home i, al capdamunt de tot, l'home mateix, amb ànima i cos. Les tendències han estat: la reducció del crani facial compensada per la creixença progressiva del cerebral (major telencèfal), conservació de la clavícula, manca de fusió dels ossos (potència de pronació i de supinació, d'aquest fet); presència de cinc dits oposables en general; tot això darrer representant una primitivitat esquelètica. En canvi, l'especialització o avanç evolutiu radica en el cervell, cada vegada més gros en pes absolut i relatiu, més desenvolupat, més operculitzat (tendència a cobrir-se l'ínsula de Marchand pel cap de Broca).

Les dues branques culminants de l'Evolució dels Vertebrats, Pòngids i Homínids, presenten abundants similituds, però les diferències són majors que les semblances. Els Antropomorfs són intel·ligents però incapaços de crear, sigui de manera manual (llevat d'aprofitar elements exteriors sense retocar-los) i, ja no cal dir, idealment. Les semblances vénen, com és lògic i era també lògic d'esperar, del veïnatge sistemàtic, però són enganyoses fins a un cert punt. Semblances en els grups sanguinis, en les malalties infeccioses, en els paràsits, en l'aspecte... Però, en realitat, es pot dir que s'han bestialitzat encara més en el curs de llur història evolutiva, amb llurs canins gairebé com de fera, amb llur aspecte agressiu i llur corpulència (en general), amb llurs braços llargs (per a la braquiació) i amb llurs mans poc destres, gairebé inhàbils.

La línia que condueix a l'home ha accentuat encara més la primitivitat esquelètica i l'especialització cerebral (que no «mata», precisament, perquè és una especialització *a tot*, pel fet d'ésser-ho del cervell). I l'èxit ha radicat en aquest curiós aliatge, ultra, i gairebé per damunt de tot, per l'adopció de l'estació bípeda, única entre tots els Mamífers i, en general, de tots els Vertebrats quant a llur perfecció. Estació bípeda aconseguida a còpia d'esforços vers una postura estranya i difícil. En realitat, l'home, com els seus predecessors des que adoptaren aquesta posició, plantat com una perxa però que ha resolt el problema amb les quatre curvatures de la columna vertebral, amb la transformació del peu apte per a un sosteniment gràcil, amb l'alliberació de la mà que ha passat a ésser un instrument de premsió, i de precisió (amb l'oposició del polze als altres dits, *gemma a gemma*) i, més tard, ja a l'entrada a la vida anímica, de complement del llenguatge oral i, encara, de persuasió. La postura bipèdica ha afavorit encara el desenvolupament del cervell en reduir-se el pla basal del crani per reducció mandibular i emigració del *foramen magnum* d'enrera cap a sota. La caixa craniana s'ha anat elevant i ha resolt el problema de les viseres superciliars; una visió més marcadament estereoscòpica per l'aparició, en l'home i els seus ancestrals, de la paret nasal, inexistent en els Pòngids com a prominència. El telencèfal ha anat madurant al llarg de l'evolució homínida i s'ha convertit, finalment, en un òrgan capaç per a la reflexió: més gran, més girencefàlic, més operculitzat, més prefrontalitzat i amb una anatomia circulatoria diferent de la dels Pòngids.

La Patologia humana revela com els òrgans més afectats per aquesta gegantina operació tècnica del bipedisme i de reajustament biomecànic, siguin encara els més febles pel fet d'ésser presa fàcil de malalties, i això no fa sinó demostrar el fet mateix de l'adquisició del bipedisme, i com el procés ha estat llarg, complicat i difícil.

Al capdamunt dels éssers irracionals anteriors a l'home (els Austra-

lopitècids), una mutació de tipus neuronal (un major nombre de neurones i un millorament, potser, de llur qualitat histològica) féu possible l'ésser nou que havia de revolucionar l'Univers enter, que així es revela a la seva intel·ligència en adquirir la veritable significació (o d'adquirir-ne una): es coneix a ell mateix, s'autoanalitza i sap que sap, i, per damunt de tot, que interpreta la diferència entre el bé i el mal. I és així com es culmina el procés immens de l'Evolució, que es corona amb l'aparició de l'esperit. que és com un estadi prematur de retorn a aquell Absolut del principi. Absolut, però, que no s'albirarà per a la Humanitat entera, fins que l'home serà capaç d'excentrar-se per al seu lliurament progressiu al bé i a la caritat, al punt Omega que ens crida des del seu setial, invisible als ulls mortals, gràcies al sacrifici de l'Home que vingué un dia, fa vint segles, per ajudar-nos, amb el seu exemple, a portar la creu de l'existència.