

OSSERVATORIO LETTERARIO

*** Ferrara e l'Altrove ***

Magyar nyelvű online melléklet - Supplemento online in lingua ungherese

<http://www.osservatorioletterario.net> - <http://xoomer.virgilio.it/bellelettere/> - <http://xoomer.virgilio.it/bellelettere1/> - <http://www.testvermuzzak.gportal.hu>

Ferrara, 2006. április 11., Kedd

VISSZAFORDÍTOTT EVOLÚCIÓ?

2006. március 9-én olvastam a HírTv portálján (http://www.hirtv.hu/?tPath=/tud-tech/&article_hid=87770) «*Visszafordított evolúció egy kurd családban*» címmel az alábbiakat:



«A darwini evolúcióelmélet egyik hiányzó láncszemére bukkantak török tudósok egy kurd családnál. Az öt testvér nem tud felegyenesedve járni, ami a szakemberek szerint egy génpár hiányára vezethető vissza.

A tudósok szerint az öt testvér nem tud felegyenesedve járni, és a tudósok szerint élő bizonyítéka annak a történelem előtti időnek, amikor az ember négy lábon járó állatból felegyenesedett és két lábon kezdett járni.

A különleges fizikai felépítés mentális következményekkel is jár: a testvérek szellemileg is visszamaradtak életkori társaikhoz képest. A gyerekek nincsenek tisztában különleges testfelépítésükkkel. A négy lány szinte ki sem mozdul otthonról, a fiú, Husszein azonban rendszeresen

eljár sétálni.

Az orvosok szerint a betegség oka, hogy a gyerekek szülei közeli rokonok. A vérfertőzés jelei mind a 19 gyermeküknél megjelentek, igaz, ez a fajta genetikai mutáció csak ötüket érinti. A tudósok szerint ez az eset a visszafelé lejátszott evolúció. A két lábon járás évezredek alatt alakult ki, annak hiányáért most egyetlen génpár hiánya a felelős. Hogy azonban melyik a két lábon járásért felelős gén, azt egyelőre a tudósok sem tudják. (re)»

A fenti cikket azonnal jeleztem Dr. Szitányi György kollégámnak, kikérve véleményét ezzel kapcsolatban. Az alábbiakban reagált nekem:

«Az orvosok szerint a betegség oka, hogy a gyerekek szülei közeli rokonok. A vérfertőzés jelei mind a 19 gyermeküknél megjelentek, igaz, ez a fajta genetikai mutáció csak ötüket érinti. A tudósok szerint ez az eset a visszafelé lejátszott evolúció. A két lábon járás évezredek alatt alakult ki, annak hiányáért most egyetlen génpár hiánya a felelős. Hogy azonban melyik a két lábon járásért felelős gén, azt egyelőre a tudósok sem tudják.»

[...] ehhez (a szövegbeli sorrendhez alkalmazkodva) az alábbiakat szólok.

1. Ha ez valóban az evolúció reciproka (degenerálódás), akkor ezeket a közeli rokonokat addig lehetne pároztatni, amíg valahányadik generációban megjelenne az a bizonyos *igazi* hiányzó láncszem, amit mindmáig hiába keresnek. Végül megszületne az ősmajom is, amelyik mindkét élőlény őse. Ez önmagában nem bizonyíték, mint az kiderül.
2. Genetikai mutációt említenek, ami 19 gyerekből csak ötöt érint. Ez sem bizonyít semmit, mert mi van a többi 14-gyel? Azok miért nem mutálódtak?
3. A két lábon járás hiányát egy génpár okozza, mint írják. Könnyen meglehet. De vajon mikor és ki tette a négy lábon járó ősmajomba a plusz két gént? A géntöbblet nem evolúció, a hiány magyarázható, de a többlet nem.
4. Nem világos, honnan tudják, hogy egyetlen génpár a ludas ebben, amikor azt sem tudják, melyik gén hiányzik. Lehetséges, hogy vakvágány ez is. Ha nem tudom, mi hiányzik, de tudni vélem, hogy hiányzik, ráadásul nem is egy, hanem egy pár, akkor tudnom kell, melyik hiányzik. Nagyon gyarló magyarázat, mert ha tudnák, melyik génpár hiányzik (ha ugyan ez igaz), akkor annak a helyét is tudnák.
5. Még egy kérdés. Ha a két lábon járás évezredek alatt alakult ki, hogyan függ ez össze azzal, hogy a) a majom is, a kutya is, a macska is stb. tud két lábon járni, és ebben nem találnak semmi evolúciót, b) hogyan függ össze a két lábon járás az értelmi képességekkel, amik ezek szerint évezredek alatt tették az embert az elhülyült kurd család megfelelőjéből tudóssá.

Na, [...] ehhez mit szólsz?»

A fenti kérdés válaszában még gondolkodom. Addig is - nincs egyelőre módomban még összegező fordítás készítésére sem -, mellékelem a már megjelent, 2006. májusi *Focus*-ban olvasható, dél-törökországi esetről szóló, részletes felvételekkel, képekkel illusztrált írás fényképmásolatát, ahol még múltbeli szőrös egyedekre is kitérnék:

www.focus.it

N. 163 - maggio 2006 € 2,80 (in Italia)

FOCUS

Scoprire e capire il mondo

DOSSIER



L'AUTO DEL 2010
Guidata come una F1,
seguita come un aereo,
sicura più di un treno...

TECNOLOGIA
Led-Oled: la luce spalmabile

IN PIU'

- Le attrazioni "turistiche" del Sistema solare
- A scuola con i delfini
- Che cosa è la vergogna

GRAVIDANZA/RISCHI
Se la mamma mangia male, il figlio...

Scoperta in Turchia. È un passo indietro dell'evoluzione?
Gli uomini quadrupedi



Ma anche iperpelosi e con la coda...

GENETICA:
così riemergono i caratteri dei nostri antenati ominidi

- Potremo ricostruire il passato dell'uomo
- Faremo rinascere creature estinte



Scoperta: un piccolo difetto genetico fa riemergere caratteri

Ritorno al passato

Questi 4 fratelli camminano e corrono sui 4 arti e stanno in piedi su due solo con grande fatica e solo se stanno fermi. Vivono in Turchia. Tre anni fa il ricercatore turco Uner Tan, della Çukurova Üniversitesi di Adana, cominciò a studiarli.



Se l'evoluzione fa marcia indietro

Perché nascono uomini quadrupedi, con la coda, o tutti coperti di pelo? Alcuni studi aprono scenari fantascientifici.

Alle porte di Tebe, su una rupe, stava appollaiata la sfinge, enorme uccello dalla testa di donna. Di lì interrogava i viandanti: «Qual è l'animale che al mattino cammina su 4 zampe, a mezzogiorno su 2 e la sera con 3?». La sfinge divorava tutti, nessuno sapeva rispondere. Ci riuscì infine Edipo. «Quell'animale è l'uomo» disse, riuscendo così a liberare Tebe dalla sfinge. Tutti gli uomini iniziano infatti la vita come quadrupedi, aveva capito Edipo, cioè gattonano sui 4 arti.

Poi imparano a camminare su 2 gambe e infine, da vecchi, si appoggiano a un bastone (la terza gamba). Tutto ovvio, a posteriori.

● Come gli ominidi

Tranne che per 5 fratelli, oggi fra 14 e 32 anni (uno è deceduto), di un villaggio della Turchia meridionale. Pur essendo adulti continuano a essere quadrupedi. E il loro caso sta suscitando discussioni tra gli scienziati. Perché lo fanno? Hanno un difetto genetico, come sembra accertato? E, se è così, so-

no forse riappare antiche caratteristiche umane, superate dall'evoluzione milioni di anni fa quando passammo all'andatura eretta? Sono cioè "atavismi"? E sono un'ulteriore prova che ci siamo evoluti da esseri simili alle attuali scimmie, come farebbero pensare altre malformazioni che fanno nascere bambini pelosi, con la coda o individui con più di 2 capezzoli?

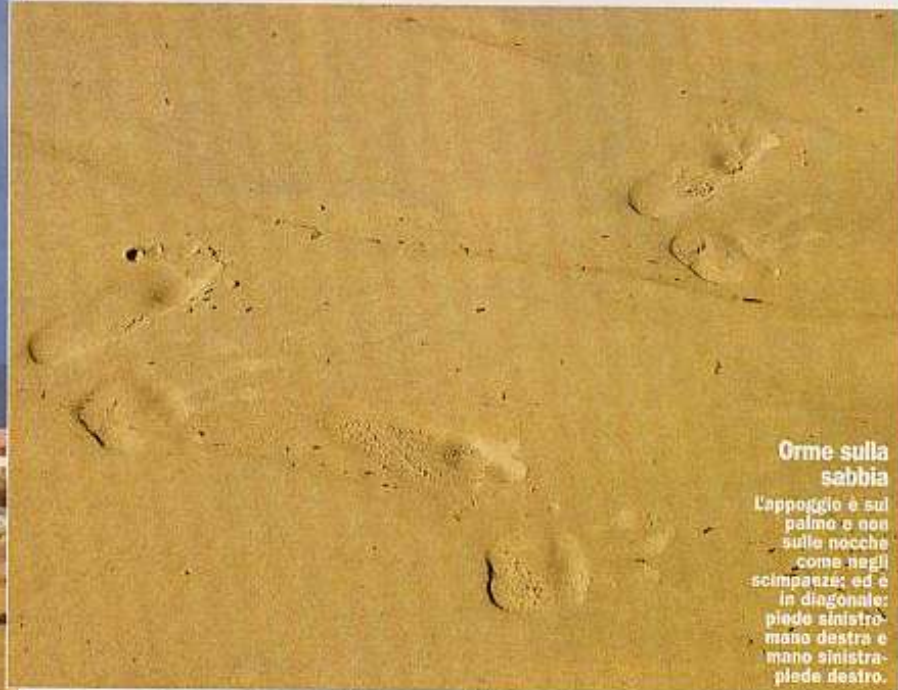
La malattia di cui i fratelli turchi soffrono si chiama sindrome "di UnerTan" dal nome del ricercatore che li studia da 3 anni, Uner Tan, della Çukurova Üniversitesi di Adana. Fino a un anno di età sono quasi normali: gattonano in un modo strano, come le scimmie, appoggiando cioè il peso su mani e piedi invece che su mani e ginoc-

chia. Ma questa è un'andatura comune anche a molti bimbi (circa il 5%) che poi imparano normalmente a camminare sulle gambe. Loro no.

● L'andatura dei primati

«Siedono come le scimmie» racconta Uner Tan. «Raramente si alzano eretti, ma quando lo fanno tengono ginocchia e capo flessi, come gli scimpanzé. Come gli scimpanzé, inoltre, procedono in sequenza diagonale: il peso è distribuito in ugual misura su piede sinistro e mano destra, mentre piede destro e mano sinistra sono sospesi; nella fase successiva appoggiano i controlaterali. Il loro procedere è fluido, senza segni di scoordinamento e senza titubanza».

el passato remoto, conservati nella memoria del Dna



Orme sulla sabbia

L'appoggio è sul palmo o non sulle nocche come negli scimpanzé; ed è in diagonale: piede sinistro-mano destra e mano sinistra-piede destro.

non è tutto: hanno un lessico ro, fatto di un centinaio di vo- ti, sanno contare solo fino a non sanno dove abitano, né to, il giorno, l'ora, la stagione». sta anomalia ha una base ge- ta. In pratica, se si usano ter- adottati dalla fantascienza, dei "mutanti" (v. riquadro nel- ma pagina). Il loro Dna con- e cioè una mutazione che li le differenti, ma pur sempre ibri della nostra specie. Un po di ricercatori turchi e te- li ha rintracciato l'anomalia tazione nel braccio corto del osoma 17, ma ancora non l'ha tificata. Secondo Stefan dlos, dell'Institut für Human- tik, della Humboldt-Univer- di Berlino, in Germania, la zione ha una modalità di tra- sione cosiddetta "autosomica ssiva", e si manifesta solo do è sia nel gene ereditato dal e, sia in quello ereditato dalla re (v. disegno nella prossima za). I genitori, entrambi por- i della mutazione, non hanno



Peli da circo

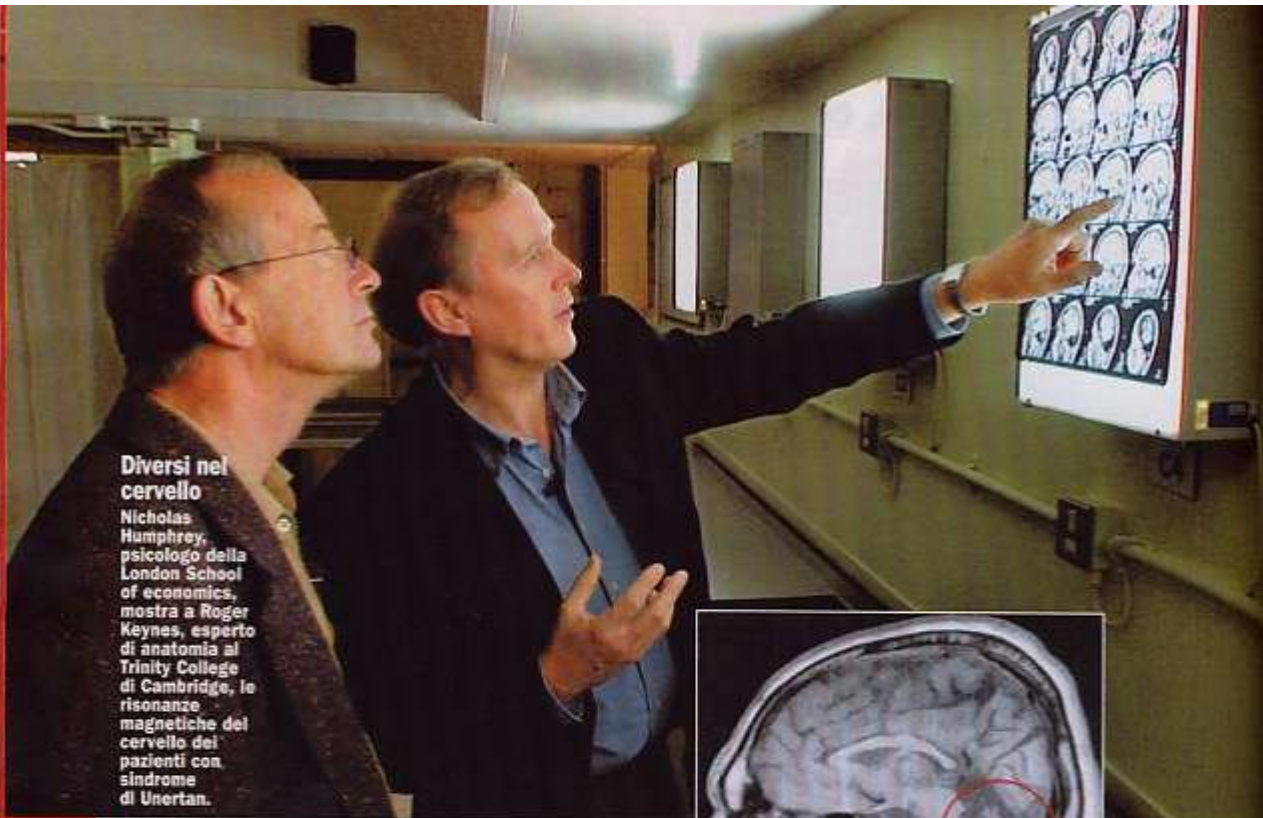
Due giovani con ipertricosi. Lavorano come attrazioni in un circo. A volte i peli crescono fin dall'infanzia su tutto il corpo.



Artemide plurimammelle

Copia romana del II sec. d. C. della dea della fertilità dalle molte mammelle. A volte nascono individui con molti capezzoli.

10015_052000_01



Diversi nel cervello

Nicholas Humphrey, psicologo della London School of Economics, mostra a Roger Keynes, esperto di anatomia al Trinity College di Cambridge, le risonanze magnetiche del cervello dei pazienti con sindrome di Unertan.

Topi con geni manipolati sono nati con spine dorsali in disuso da 200 milioni di anni

► sintomi e a ogni figlio hanno un rischio del 25% di trasmettere l'anomalia. Il caso dei 2 genitori turchi è da manuale: hanno trasmesso la sindrome a 5 figli sui 19 che hanno generato. «Probabilmente il gene colpito è implicato nel meccanismo neurologico che consente l'andatura bipede e forse nell'evol-

uzione di alcuni altri tratti caratteristici degli ominidi» ha scritto Mundlos in un articolo. Uner Tan ha infatti scoperto che questi pazienti hanno il cervelletto, cioè la parte del cervello che è alla base posteriore del cranio, abnormemente piccolo. Ma questo, da solo, non basta a dare l'andatura da



Negli Unertan il cervelletto (v. tondo) è piccolissimo. Quello normale ha più della metà dei neuroni totali ed è il 10% del cervello.

quadrupede: sono stati descritti pazienti completamente privi di cervelletto e ciò nonostante capaci non solo di camminare, ma anche di andare in bicicletta.

● Un passo indietro

Uner Tan va oltre: «È una malattia genetica che si direbbe un

passo indietro nella scala dell'evoluzione umana. E può fornirci importanti indicazioni sia sulla transizione dei nostri progenitori dall'andatura di quadrupedi a quella di bipedi, sia sull'evoluzione della mente umana». Gli individui con la sindrome di Unertan possono essere considerati, secondo Tan, un

PERCHÉ APPARE LA MUTAZIONE 3,2 milioni di anni fa



1. Geni quadrupedi

Sul cromosoma 17 c'è un gene che consente di camminare. Forse i primati hanno un gene "quadrupede" (rosso) su entrambi i cromosomi 17.



2. Ominidi bipedi

Circa 3,2 milioni di anni fa compare una mutazione. Gli ominidi del genere *Australopithecus* cominciarono a camminare sulle sole gambe: i primi bipedi.



3. Il gene si afferma

La mutazione era vantaggiosa: liberava le mani e consentiva di costruire i primi utensili. I bipedi si unirono fra di loro e il gene rosso sparì lentamente.



4. I genitori degli Unertan

In alcuni casi, o per mutazione o per residuo arcaico (ancora non si sa il perché), il gene "rosso" resta, silenzioso, in qualche individuo. Come in questa coppia: i genitori dei quadrupedi Unertan.

Antenati villosi

Ricostruzione di *Gigantopithecus*, primate vissuto in Asia tra 6,3 e 5,5 milioni di anni fa ed estintosi con l'arrivo dei primi uomini. Recenti presunti avvistamenti di esseri simili potrebbero essere dovuti a uomini con ipertricosi o altri difetti genetici.



Pelosa del '600

Incisione di dodicenne pelosa da "Monstrorum Historia" di Ulisse Aldrovandi. Bologna, 1642.



Lamette addio

Clémentine Delait. Alla morte del marito, nel 1885, smise di radersi e si diede allo spettacolo

In alcune fasi l'embrione umano è molto simile a un pesce

► crescere i denti agli antenati dei polli, gli archeosauri, vissuti fra 300 e 80 milioni di anni fa.

● Memoria genetica

Se questa interpretazione è corretta, nel Dna del topo (e quindi anche nell'uomo) c'è una "memoria genetica" che risale a quando mammiferi e rettili condividevano un antenato comune. E quella me-

moria può essere sbloccata, almeno nel caso della struttura dell'orecchio, delle ossa del collo, delle branchie. Ma perché e in che senso i geni del topo "ricordano" come fare le ossa dell'orecchio del rettile? Perché alcune mutazioni genetiche, ma non altre, sbloccano queste "memorie"? I ricercatori hanno davvero scoperto come far marciare indietro l'orologio dell'evol-

uzione? E, se così fosse, sarebbe possibile con pochi cambiamenti genetici far diventare pesci gli anfibi, anfibi i rettili e rettili gli uccelli?

«Creando embrioni con una programmazione corporea più antica» dice Bieberich «i ricercatori fanno in laboratorio quello che a volte si verifica naturalmente, cioè producono "mutazioni atavisti-

che"». Queste sono un prodotto della "pigrità" dell'evoluzione.

● Geni architetto

Il piano corporeo di tutti gli animali, da quello del moscerino della frutta a quello degli elefanti, controllato dallo stesso tipo di geni, i geni architetto, o geni Hox. Invece di inventarne di nuovi per ogni tipo di animale, la selezione

La storia di Julia, la dolce donna barbuta

Julia Pastrana (v. disegno a destra) la "donna barbuta" nacque nel 1834 e nel 1857 arrivò in Gran Bretagna dove divenne un fenomeno da baraccone. Il suo manager, Theodore Lent, la presentava come figlia di una indiana messicana che vagava in un'area popolata da scimmie, babuini e orsi, lasciando così intendere che il padre fos-

se da ricercare fra questi. Julia era minuta, 1,38 m di altezza. I peli, fitti, neri e lunghi, ricoprivano tutto il suo corpo, con la sola eccezione delle palme dei piedi e delle mani. Nonostante l'apparenza, era dolce e affabile.

Ballerina. Sapeva leggere e scrivere, suonava la chitarra, cantava romanze inglesi e spagnole come

mezzosoprano e danzava leggera sui piedini. Theodore Lent guadagnava parecchio dalle sue esibizioni tanto che per assicurarsela la sposò. E quando nel 1859 fu pubblicata l'opera di Darwin fu coinvolta nel dibattito tanto da venir additata come l'anello mancante fra l'uomo e il gorilla. Nel 1860 Julia partorì una bimba, an-

ch'essa pelosissima: morì 35 ore dopo, seguita poco dopo da Julia.

Imbalsamata. Lent, per non perdere il reddito, la fece imbalsamare e continuò a girare per l'Europa esibendola a pagamento, finché incontrò un'altra donna barbuta con la quale la sostituì. Il corpo di Julia è ora custodito nell'Istituto di medicina legale di Oslo.



Come il meccanismo della mutazione ci fa evolvere (e camminare eretti)

La mutazione genetica, provocata da difetti nella duplicazione del Dna durante la riproduzione o da altre cause (come le radiazioni) è da sempre il sale dell'evoluzione. A patto che sia vantaggiosa per i mutanti. Così, se i geni che comportano

l'andatura a 4 zampe comparissero in varie parti del mondo, non potrebbero mai soppiantare la stazione eretta, oggi nettamente più vantaggiosa. **Inutile.** Questa si affermò circa 3,2 milioni di anni fa tra gli ominidi del genere *Australopithecus*. Prima di

allora la mutazione che portò all'andatura eretta non si era manifestata, o non si era dimostrata un vantaggio, nelle foreste africane. Poi cambiò il clima, scomparvero le foreste e comparve la savana: non era quindi più necessario arrampicarsi

sugli alberi ed era più utile avere le mani libere per trasportare cibo e figli. **Isolati.** Dall'alto della stazione eretta, inoltre, si individuavano meglio i pericoli. Però, per vincere, l'andatura eretta ha avuto bisogno di altre due condizioni: 1) la scomparsa di

specie concorrenti come le scimmie antropomorfe, messe in crisi dal cambio di clima; 2) un periodo di isolamento dei mutanti, per non diluire il nuovo patrimonio genetico con individui di popolazioni "tradizionaliste" quadrupedi.

Franco Capone



Sguardi avanti

Altro tratto caratteristico di questi individui: non alzano la testa, come farebbe un bipede, ma si limitano ad alzare gli occhi, come fanno anche i primati.

atavismo dell'andatura quadrupede, cioè il riemergere di un carattere appartenuto ad antenati remoti. Le "mutazioni genetiche" hanno un ruolo fondamentale nei meccanismi dell'evoluzione (v. riquadro sopra). E nell'uomo questi atavismi non sono poi così rari: in passato venivano sfruttati come at-

trazione nei circhi (v. riquadro a pag. 38). Fra gli atavismi è classificato, per esempio, l'irsutismo.

José Cantu, genetista messicano, studia una famiglia di uomini che hanno il viso coperto di pelo e sostiene che la malattia (chiamata dai medici "ipertricosi generalizzata congenita") è dovuta a un'a-

nomalia del gene CGH collocato nel cromosoma X. Poi ci sono casi di atavismi ancora più remoti, come la coda.

● Code umane

Tutti i feti hanno la coda fino a circa 7-8 settimane di gestazione. Poi la perdono. Sono stati però de-

scritti oltre 100 casi di esseri umani adulti con qualcosa di simile a una coda. Per lo più si tratta di una malformazione, detta "spina bifida", che si verifica nel primo mese di vita dell'embrione. Le code vere, contenenti vertebre coccigee, sono rare. Al policlinico della Rambam University di Haifa, in Israele, hanno visto 3 casi in 3 anni. Nel 1977 un bimbo di 10 anni con una coda di 8,5 cm contenente cinque vertebre; 2 anni dopo, due bimbi con 2 codini contenenti entrambi tre vertebre.

Un altro atavismo è il terzo capezzolo. L'uomo ha 2 capezzoli, gli altri mammiferi molti. Ma ci sono casi di più capezzoli, come quello segnalato dai pediatri del Policlinico Le Scotte di Siena: padre e figlia entrambi con capezzoli soprannumerari. Perché?

Un tempo si pensava che gli atavismi fossero dovuti al riemergere di caratteri appartenuti ad antenati remoti e gettati da secoli nel ce-

50 anni fa circa

oggi

5. Invisibile quadrupede

Ambedue hanno 1 gene "bipede" e 1 "quadrupede". Quindi sono bipedi, ma accoppiandosi hanno il 25% di probabilità di fare un figlio quadrupede.



1° figlio

Eredita i 2 cromosomi con il gene "bipede" e sarà bipede.

2° figlio

Ha 1 gene bipede e 1 gene quadrupede: sarà bipede.

3° figlio

Ha 1 gene bipede e 1 gene quadrupede: sarà bipede.

4° figlio

Eredita ambo i geni quadrupedi e si sposta da primate.

Feto caudato

Sei settimane dopo il concepimento, un embrione umano possiede la coda, eredità di un tempo in cui ne eravamo dotati. Verrà persa tra la 7ª e l'8ª settimana. Esempio di come durante lo sviluppo l'embrione umano somigli a un embrione animale.



Branchie nei mammiferi

Un embrione di maiale dopo 21 giorni: le pieghe ad arco sotto la testa sono primitive branchie.



Pinne di mammifero

Zampa di embrione di maiale a 30 giorni: nei mammiferi gli arti appaiono dapprima come pinne.

Durante lo sviluppo embrionale i mammiferi sembrano ripercorrere la storia evolutiva

stino dell'evoluzione. Ernst von Baer, un embriologo estone vissuto nella prima metà dell'800, aveva invece postulato la teoria della "ricapitolazione" (v. *Focus* n° 58), secondo la quale embrioni di specie diverse presentano stadi in cui sono molto simili fra loro perché nel corso del loro sviluppo ogni embrione ripercorre i passi salienti dell'evoluzione. Nella crescita dell'embrione umano per esempio, si potrebbero trovare le tracce del nostro passato di pesci.

Atavismi in laboratorio

Detta così sembrerebbe una panzana, ma oggi molti biologi sono convinti che le mutazioni successive non abbiano cancellato le

tracce dell'evoluzione precedente, ma vi si siano sommate.

Che negli esseri viventi siano rimaste tracce degli esseri che li hanno preceduti nella scala evolutiva sembra confermato da alcuni esperimenti fatti in laboratorio. Manipolando nei topi i geni "architetto" *Hoxb-8* e *Hoxc-8*, (v. *Focus* n° 99) che controllano il progetto corporeo dell'embrione, Charles Biebrich dell'Holland Laboratory di Rockville (Usa) ha creato topi con le branchie e uno con una spina dorsale caduta in disuso circa 200 milioni di anni fa. Altri ricercatori dell'University of Wisconsin hanno lavorato sui moscerini della frutta: i loro mutanti hanno sviluppato un piano corporeo

Architetti anche dei tumori?

La ricerca sui geni *Hox* (che governano la disposizione delle cellule) non serve solo a dare spiegazioni ai fenomeni strani. All'Hokkaido University di Sapporo (Giappone) gli studiosi di genetica tumorale hanno approfondito il comportamento dei 39 geni *Hox* in 41 tumori del polmone e hanno scoperto che ben 4 geni *Hox* (*HoxA1*, *A5*, *A10* e *C6*) erano abnormemente attivati.

Disordine. «I risultati suggeriscono che un'espressione disordinata dei geni *Hox* possa essere alla base non solo dei tumori del polmone, ma anche nell'adenocarcinoma e di altri tumori», concludono.



Se i bimbi hanno la coda

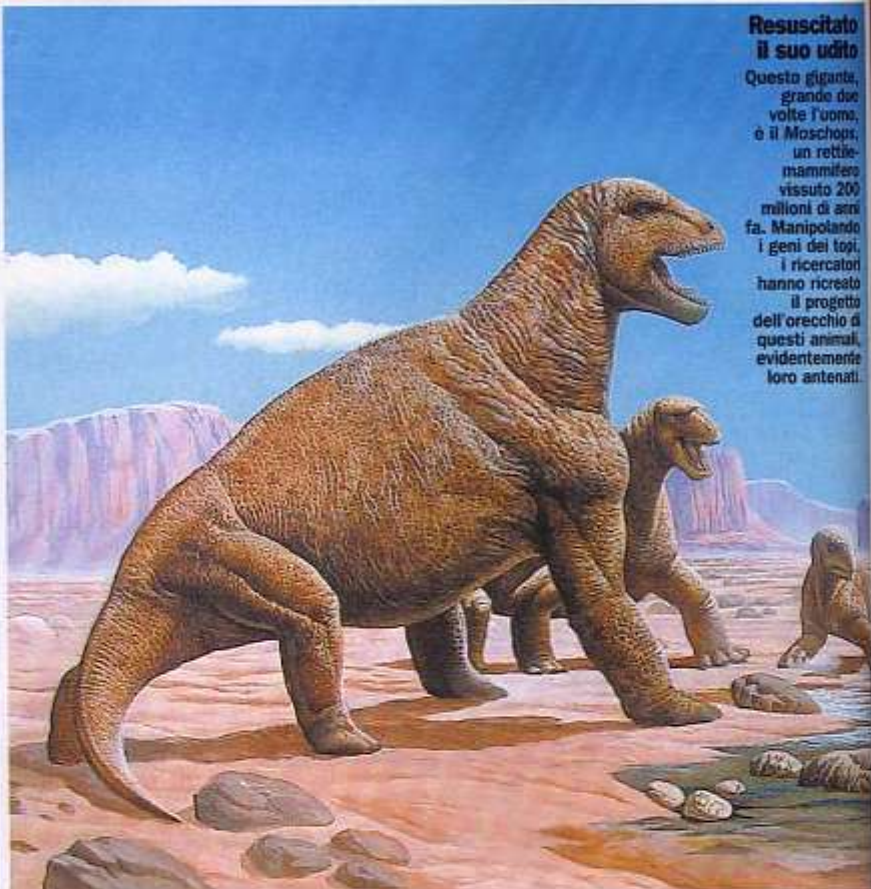
A Haifa, in Israele, i medici hanno radiografato la coda di un bimbo di 10 anni: era lunga 8,5 cm e conteneva ben 5 vertebre.

I mutanti nella fantascienza

I mutanti più famosi della fantascienza? Certamente gli X-Men, protagonisti di una nota serie di fumetti e di 3 film (il terzo è in arrivo). Ecco la storia: in un futuro molto vicino alcuni bambini cominciano a nascere con inspiegabili mutazioni (c'è chi ha la pelle blu, chi è telepatico, chi attira i metalli chi emette raggi dagli occhi...). La serie gioca su questa domanda: è giusto eliminare questi mutanti perché pericolosi, o bisogna convivere con loro, che dopotutto sono i nostri figli? **Telepatici.** I mutanti fantascientifici (a differenza di quelli veri) sono spesso superuomini che minacciano di soppiantare l'Homo sapiens. Come i telepatici Sian del canadese A. E. Van Vogt, o gli insonni dell'americana Nancy Kress. Una curiosità: in passato, i mutanti erano originati quasi sempre da una guerra atomica; oggi sono spesso figli del Dna. Come nel romanzo *Il risveglio di Eröd* di Greg Bear, nel quale iniziano a nascere bambini molto diversi da noi: sono un "balzo" evolutivo programmato nel Dna.



Wolverine, uno degli X-Men: ha artigli di metallo.



Resuscitato il suo udito

Questo gigante, grande due volte l'uomo, è il Moschops, un rettile-mammifero vissuto 200 milioni di anni fa. Manipolando i geni dei topi, i ricercatori hanno ricreato il progetto dell'orecchio di questi animali, evidentemente loro antenati.

I ricercatori risuscitano nei topi ricordi di strutture di rettili

► naturale ha semplicemente apportato modifiche a quelli vecchi.

Prove di evoluzione

Circa 700 milioni di anni fa il primo essere multicellulare distribuì le sue cellule nello spazio in base a un progetto che era contenuto in un gene Hox. E i discendenti di quel gene hanno scolpito il "progetto" di distribuzione cellu-

lare di tutti gli animali che da quel primo essere sono evoluti: pesci, anfibi, rettili e mammiferi. Peter Holland, zoologo dell'University of Reading, ha scoperto che gli anfibi hanno un solo aggregato di geni Hox, mentre i mammiferi, la cui complessità è molto maggiore, hanno 4 aggregati, fatti di duplicazioni di quel singolo aggregato arcaico. Insomma, l'evoluzione dei

vertebrati dagli animali più primitivi sarebbe dovuta a duplicazioni e modificazioni dei geni architettonici originali. Nello sviluppo dell'embrione umano ci sono fasi in cui è difficile distinguere un pesce da un essere umano. E nello sviluppo dell'essere umano si attivano in successione i vari geni Hox, uno dopo l'altro, dandosi il cambio, a partire dalla testa fino alla coda.

Uno dei loro compiti è sempre quello di dire alle cellule dove sono sull'asse testa-coda del corpo. E forse è una di queste istruzioni che ha dato origine all'atavismo degli Unertan.

Prove di evoluzione

A che cosa serviranno questi studi? Intanto a capire quali sono le funzioni dei geni architettonici, aiutando anche nella ricerca di nuove terapie (v. riquadro a pag. 36). Inoltre questi geni sono un'ulteriore prova della teoria dell'evoluzione, e studiarli ci potrà aiutare a decodificare meglio il nostro passato. Forse in futuro sarà tecnicamente possibile anche far riemergere antiche specie superate dall'evoluzione. Ma nessuno creerà in questo modo parchi zoo della preistoria e tanto meno realizzerà l'incubo del film *Jurassic Park*.

Amelia Beltrami

