

1. Kordatuena ezaugarri orokorrak

1.1. SARRERA

Ornodunen ikasketak eragiten duen jakin-min eta interesaren arrazoiak era askotakoak dira, zoologo edo biologoetatik ere harago doazenak maiz, eta sarritan ez oso begi-bistakoak edo aitorrerazak. Izan ere, ornodunak barne hartzen dituzten kordatuena ez da, ez filumik handiena, ez anitzena animalien artean, bere baitan biltzen diren espezieen kopuruari dagokionez 4.a baitugu, artropodoen, nematodoen eta moluskuen ostean, hurrenez hurren. Honela, talde honekiko interes zabala bestelako arrazoietan oinarritzen da. Horien artean pisu berezia izango du gu geu ere ornodunen taldeko partaide izateak. Izan ere, egungo irizpideen arabera, sailkapen zoologikoak eboluzioa bera islatzea du helburu, eta beraz, ornodunen taldean bildu direnak gugandik ebolutiboki hurbilen dauden animaliak dira: gure ahaide ebolutibo hurbilenak, alegia. Hau horrela izan arren, badakigu jakin ez direla honelako kontsiderazio «teorikoak» izaten gutariko gehienen zaletasun eta gogoen sorburu. Aitzitik, aurretiko nahi eta gogoek eramaten gaituzte, gehienetan, horrelakoak aztertu, eztabaidatu eta ikastera. Aipatutako hurbiltasun ebolutiboak, alabaina, izan lezake bestelako inplikaziorik maila kontziente eta arrazoizkotik harago, eta nola edo hala, gainerako kordatu eta ornodunekiko identifikazio/hurbiltasun/ ahaidetasunak maila inkontzientean errotutako sentipenen ondorio izan daitezke.

Irizpide subjektiboetatik at badira beste hainbat arrazoi zoologiaren ikuspegi hertsitik ere ornodunekiko interesak eta ikerketak izandako garapena azaltzen digutenak. Honela, ornodunek gorputz zatiki gogorak izatea oso lagungarri gertatzen da haien eboluzioa ulertzeko, ongi fosiltzen direlako eta lerro ebolutiboen jarraipen nahikoa zuzena egitea baimentzen dutelako. Eta gainera, ornodun askok lortutako konplexutasun-maila anatomiko eta funtzional itzela dela medio, haien ikasketa aproposa da oso antolakuntza biologikoaren konplexutasunaz aritu eta eboluzioan esku hartzen duten mekanismo bereziak ulertzen saiatzeko.

Egun ezagun diren 45.000 espezieetik gorako multzoan aniztasun handia aurki dezakegu ornodunen izaera eta tamainei dagokienez ere. Bertan aurki ditzakegu cm-tik beherako igelxoetatik hasi,

eta 30 m inguruko luzera lor dezaketen balea urdinetaraino, edota 0,1 g-ko pisuko arrainetatik hasi eta 100 tonatik gorako baleetaraino —bederatzi ordenako magnitude-tartea da hori!—. Bestalde, munduan diren habitat gehientsuenetan aurkituko ditugu ornodunak: itsas sakonera ilunenetatik hasi, eta Himalaiaren gainetik hegan pasatzen diren hegaztietaraino; poloetako izotzetatik abiatu, eta eskualde tropikaletako oihan heze nahiz basamortuetaraino. Bertan baditugu animalia itsastar nahiz ur gezatukoak, lehortarrak, bai eta hegalaria ere.

Ornodunen portaera ere askotarikoa eta konplexua da oso; eredu anatomikoa bezainbeste gutxienez (1.01 ird.). Ornodunen bizimodua energetikoki garestia izaten da, eta energia hori, noski, elikagaietatik lortzen da.

Honela, karniboroek beste animalien okela ustiatzen dute elikagai gisa, eta estrategia anitz erabil ditzakete harrapakinak eskuratu eta jateko. Zenbait harrapakari batera eta bestera ibiltzen dira ehizakien bila, eta beste batzuk berriz zain egoten dira lekuan, harrapakina noiz gerturatuko. Batzuk harrapakinaren ehizan abiatzen dira ziztu bizian, eta besteek, berriz, xurgatuz ahoratzen dituzte ehizakiak. Zenbaitzuk lortutako energiaren maximizatzaile bikainak dira ehizan, eta beste batzuk osterara, ehiztari guztiz ganorabakoak izan daitezke. Hainbat ornodunek osorik irensten dituzte ehizakiak, sarritan oraindik bizirik daudela, eta beste batzuek, berriz, harrapakina maneiatu, zatikatu edota ehotzeko estrategia landuak garatu dituzte: suge pozoitsuek toxinazko konplexu entzimatikoa ahaltsuak sartzen dizkiote harrapakinari; katuek, berriz (etxeoetatik hasi eta oihaneko felido handietaraino), lepo aldean horzkada bereizgarria eginez hiltzen dituzte ehizakiak.

Herbiboroak, berriz, landareetan metatutako materia organikoaz elikatzen dira. Landareek ez dute, noski, ihes egiteko biderik, baina gehienetan digeritzeko zailak izaten dira —batez ere, zelulosa, hemizelulosa eta lignina osagaiak direla-eta—, eta sarritan hainbat toxina ere izaten dituzte. Herbiboroek, beraz, hainbat espezializazio dituzte landareak janean bizi ahal izateko, hala nola bereziki mol-datutako hortzak, landareen osagai zurrunenak metabolizatzeke gai diren mikroorganismoak sinbiosian

mantentzeko moldatutako digestio-hodi bereziak, digestio mekanikoa gauzatzeko «errotaren» gisako eskualde espezializatuak, eta abar.

Ugalketa berebiziko garrantzia duen funtzioa da edozein izaki bizidunentzat, eta ornodunek makina bat estrategia eta eredu garatu dute ernaltzea eta ugalketa bera gauzatzeko. Oro har, arrak izaten dira emeak gorteiatzen aritzen direnak, eta azken hauek kumeak egin eta zaintzen dituztenak, baina joera hau kontrakoa ere izaten da makina bat ornodunetan. Ornodunen ugaltze-ereduei dagokienez denetariko joerak beha daitezke, arrautzak errun eta berehala beren kasa uzten dituztenetatik —bertatik jaioko diren kumeak hasieratik beren kabuz aritzeko gai direla—, kume independenteak erditzeraino, edota beste muturrean, makina bat urtetan oraindik ere helduen menpeko bizi beharko duten kume ezgauzak erditzen dituztenak —gizakiak horren muturreko adibide gara—. Badira obiparoak, obobiparoak eta bibiparoak. Eta horrelako estrategien arteko aldaketak ornodun talde ia guztietan beha daitezke gainera. Hegaztiak ditugu, arlo horretan, ugaltze-estrategia

erabat zurruna ageri duten ia bakarrak, guztiek arrautzak jartzen baitituzte, eta kasu guztietan bertatik jaiotako txitek gurasoen zaintza beharko baitute denbora-tarte batez behintzat. Gurasoen zaintza ornodun talde guztietan aurkituko dugu, gehiago edo gutxiago: zenbait arrainek ahoan txitatzen dituzte erruak; zenbait igelek, berriz, urdailean edota bizkarrean garatutako martsupio edo biltegi berezietan; hegaztiak habian, eta ugaztunek esnea emanez; eta gure kasuan, esaterako, denbora luzean bazkatu, zaindu eta heziz.

Egungo ornodunen aniztasuna ikaragarria da, baina egun bizi diren formak inoiz bizi izan direnen lagin txiki bat baino ez direla aintzat hartzea komeni zaigu. Egungo espezie bakoitzeko, beste hamar suntsitu bide zirela proposatu izan da, eta hauetariko askok ez du oinordekorik ere gaur egungo bizidunen artean. Dinosaurioak, esaterako, 180 Ma inguruan munduko jaun eta jabe izan ziren arren, egungo formen artean ez dugu haien antzeko eredurik; eta nahikoa zaila suertatzen zaigu haien bizimodua nolakoa izan zitekeen inferitza.

a)



b)



c)



d)



1.01. Kordatuek aniztasun eta konplexutasun itzela ageri dute: a) *Pterois sphex* (Keoki & Yuko Stender); b) *Agalychnis callidryas*, zuhaitz-igel begigorria hilido neotropikala da (JRA); c) *Phoenicopterus ruber*, flamenkoa, hegatu nahian (JRA); d) *Panthera leo*, lehoi emea larrean atsedenean (JRA).

Ornodunen historia, eboluzioa, norabideak aztertzea ariketa zirrargarriak dira: non eta nola sortu ziren, nola bilakatu, zein arazo izan dituzten eta nola aurre egin, nola bizi diren egun ere, eta zeintzuk diren euren portaera eta jarduna baldintzatzen dituzten gako nagusiak. Horretaz guztiaz aritzeko, ordea, eta talde ezberdinen berezitasun eta historia ebolutibo eta naturalean sartu aurretik, beste zenbait aspektu jorratu beharko ditugu. Hasteko, liburu honen lehen atalean kordatuen izaera eta ereduak, sorrera eta erlazio filogenetikoak ikusiko ditugu. Bigarren atal batean ornodunen anatomia konparatuari buruzko zenbait argibide emango ditugu, betiere eredu morfologikoen ingurune, bizimodu eta funtzio zehatzekin duten harremana argitzen saiatuz. Ondoren, hirugarren atal zabalean ornodunen aniztasunaz ari-tuko gara gehienbat. Bertan, talde nagusien ezaugarri anatomiko, historia ebolutibo eta historia naturalean murgilduko gara, betiere egun bizi diren formetan oinarrituz, baina une ebolutibo garrantzitsuetan gertatutako fenomeno nagusiei buruzko hainbat azalpen emanez.

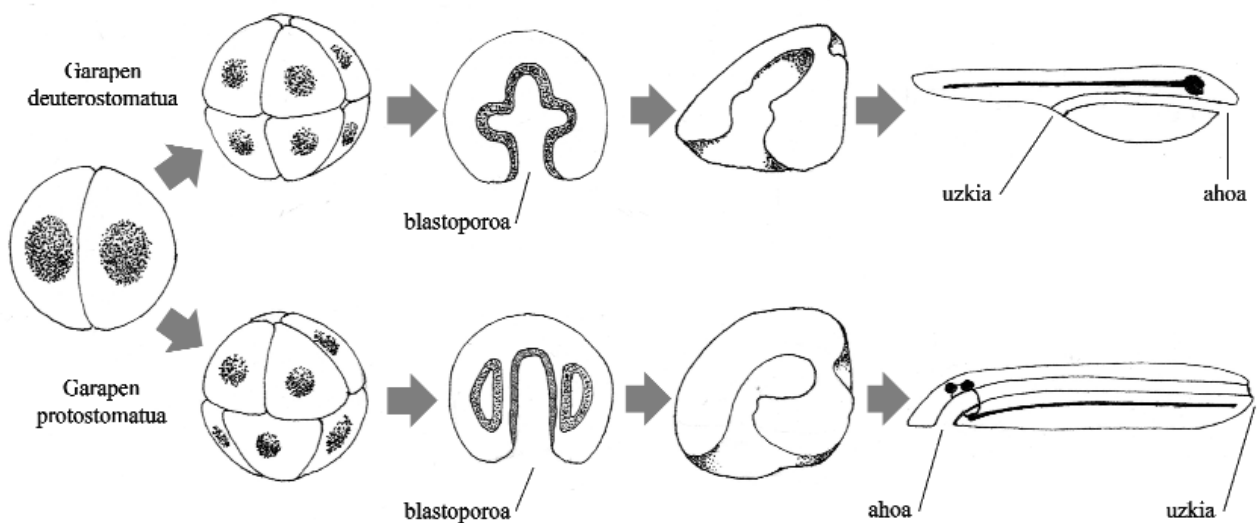
1.2. KORDATUEN EZAUGARRIAK

Jadanik aipatu dugunez, ornodunak kordatuen filumean biltzen dira, eta horrek argi zehazten dizkigu jadanik ornodun guztiek partekatzen dituzten zenbait ezaugarri anatomiko eta egiturazko. Izan ere, kordatuak metazoo triblastiko zelomatu gisa definitu dira, hau da, jatorri enbrionarioa duen likidoz betetako barne-barrunbe bat dute. Zelomatuen artean talde bi bereizten dira (1.02 ird.):

- *Protostomatua*k: talde honetan, besteak beste, Moluskuak, Anelidoak eta Artropodoak biltzen dira, eta honako ezaugarri hauek partekatzen dituzte: enbrioia garapena abiatzen duen lakainketak eredu espirala izaten du, zeloma eskizozeliaz garatzen dute, ahoa blastoporotik eratorria da, eta eskeletoak jatorri ektodermikoa izaten du.
- *Deuterostomatua*k: hauen artean, berriz, Ekino-dermatuak, Protokordatuak, eta Kordatuak biltzen dira, eta honako beste ezaugarri hauek dituzte elkarrekin: enbrioia lakainketa erradialez garatzen da; zeloma enterozeliaz garatzen da (ornodunetan izan ezik, hauetan eskizozeliaz gertatzen baita); blastoporotik uzkie eratoritzen da, ahoa berritik garatu, eta eskeletoak (baldin bada) jatorri mesodermikoa izaten du, hainbat elementu ektodermiko ere bil ditzakeen arren.

Kordatuak, beraz, animalia deuterostomatua dira; hots, haien enbrioia lakainketa erradialez garatzen dira gehienetan; haien ahoa blastoporoaren aurkako aldean sortzen da; zeloma enterozeliaz garatzen dute, eta eskeletoa enbrioia-ehun mesodermikoetatik garatzen da, gehienbat.

Deuterostomatuak jatorriz berezkoak dituzten 3 zeloma-barrunbeak antzeman daitezke oraindik kordatu-ehunetan, baina protozeleak eta mesozeleak ez dute funtziorik, eta zenbait kordaturen enbrionio-garapenean aldi baterako aztarna-egitura modura agertu ondoren, desagertu egiten dira. Ondorioz, kordatuak metazelea baino ez dute, eta taldearen estrategia morfologikoa notokorda moduko barne-



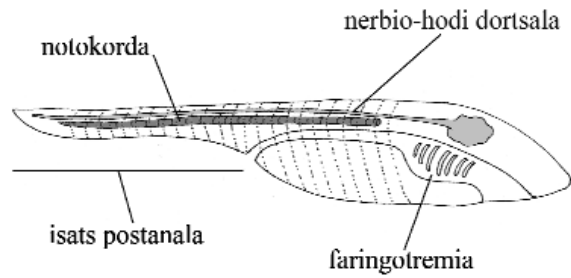
1.02. Animalia zelomatuen garapen deuterostomatua eta protostomatua; eredu protostomatuan (behean) zigotoaren lakainketa espirala da, zeloma eskizozeliaz eratzen da, eta gastrulazioan sortutako blastoporoa aho bilakatuko da animalia garatuan; eredu deuterostomatuan, aldiz, lakainketa erradiala da, zeloma enterozeliaz eratzen da, eta ahoa berritik sortuko da; blastoporoak uzkie emango du, edo ezta hori ere, uzkie ere berritik sortuko delarik (AJ).

eskeletoa garatzea izanik, metazeleak eskeleto hidrostático gisa zegozkion funtzioak galdu egiten ditu. Mesodermoak metamerizazio-prozesu bat jasandu, eta honela, igeri egiteko uhindura-sortzailea den muskulatura metamerizatuaz hornitu da.

Izaera deuterostomatuaz landa, zerk biltzen ditu, ordea, kordatuak? Nola definituko dugu kordatua? Itxuraz, antzekotasunak baino, ezberdintasunak ugariagoak dira kordatuen baitan bereizten diren hiru subfilum nagusien artean: urokordatuak, zefalokordatuak eta ornodunak.

Izatez, ornodun gehienek barne-eskeletoa dute, hots, gorputzaren barnean, azalaren azpian dagoen hezur edo kartilagozko elementu zurrunez osatutako sistema. Barne-eskeleto horrek parte hartzen du, bai lokomozioan gorputzari eutsiz, bai organo hauskorrek babestuz. Hainbat kordatu lehortarrak dira, eta gehienek barailak erabiltzen dituzte elikatzeke. Zefalokordatu eta urokordatuak, berriz, animalia ornogabe itsastarrak dira denak, eta ez dute, beraz, barne-eskeleto hezurrezko edo kartilagosorik. Haien euste-sistema kolagenozko hagaxka batzuek egon daiteke osatua. Suspentsiboroak dira, eta haien iragazte-sisteman zehar igaroarazten duten urak daramatzan elikagaiak mukizko jariakinetan bilduz elikatzen dira.

Baina ezberdintasun horiez guztiez gainera, hiru subfilumek gorputz-eredu bertsua partekatzen dute, lau oinarritzko ezaugarritan oinarritzen dena:

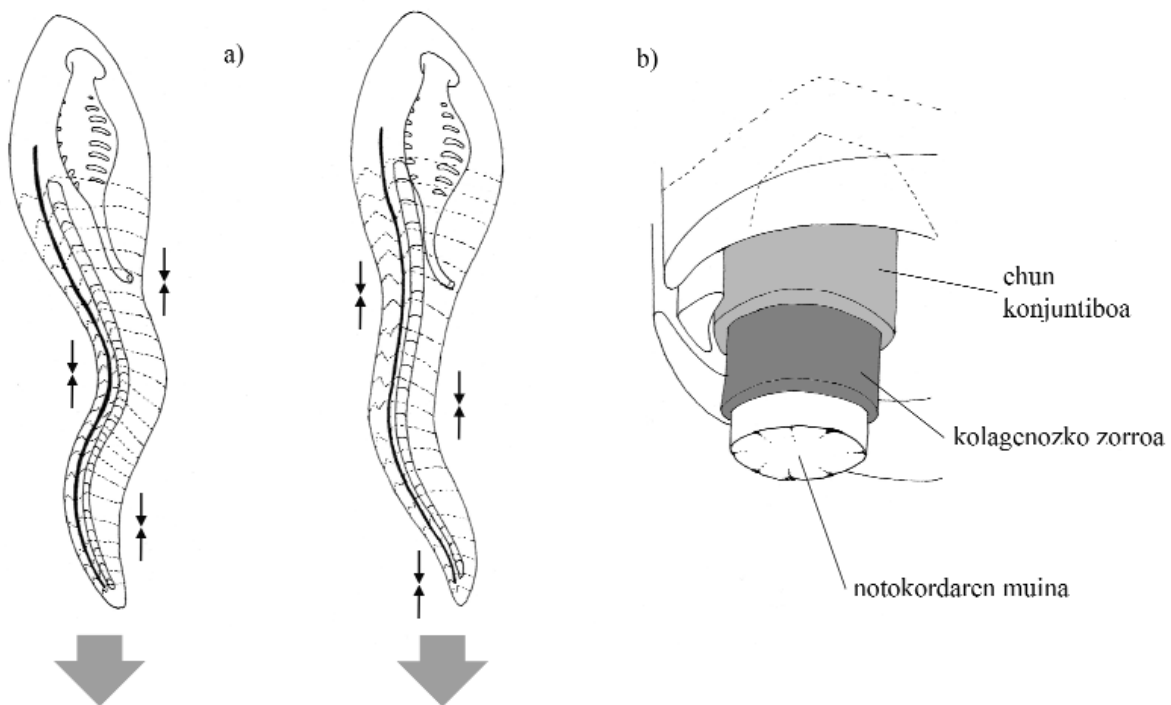


1.03. Kordatuen oinarritzko eredu anatomikoa definitzen duten lau ezaugarriak: notokorda, faringotremia, nerbio-hodi dorsala eta isats postanala (AJ).

notokorda, arraildura brankialak, nerbio-hodi dorsala, eta uzki osteko isats postanala (1.03 ird.).

1.2.1. Notokorda

Kordatu primitiboetan, enbrioaren digestio-hodiaren alde dorsaletik sortzen den haga fin, zalu eta ez-elastikoa da notokorda, eta gehienetan gorputzean zehar luzetara kokatzen da, zelomaren gainetik eta hodi neuralaren azpitik. Kordatu izena bera ere egitura honetatik dator. Oro har, notokordak zelulez eta likidoz osaturiko gunea izaten du, zuntz-ehunezko zorro batek biltzen duena (1.04 ird.). Sarritan, guneko likidoa zelula bakuolodunen baitan biltzen da, eta bestetan, berriz, guneko zelulen artean barreiatu.



1.04. Notokorda: a) egituraren izaera zalu ez-elastikoari esker, gorputzaren alboetako muskuluen uzkurdura txandakatuak uhinak sortzen ditu atzerantz, eta animalia-aren mugimendua eragiten du aurrerantz; b) notokordaren zehar-ebakia (AJ).

Gorputzari eutsi eta trinkotasuna ematea da notokordaren zeregin nagusia, eskeleto-ardatz modura jokatzen baitu. Hagaxka zaluaren ezaugarri mekanikoak izaki, notokorda alboetara toles daiteke, baina ez du laburtzeko ahalmenik. Ezaugarri mekaniko hau zuntzeko zorroaren eta gune likidoaren konbinazioaren emaitza da. Honela, barne-likidoa galduko balitz, notokorda puxika baten moduan hustu, eta kanpoestalkia kolapsatu egingo litzateke ezaugarri mekaniko hauek galduz. Ezaugarri hauei esker notokordak eskeleto hidrostato moduan funtzionatzen du.

Ikus dezagun notokordaren mekanikaren adibide bat. Demagun notokordarik gabeko animalia hipotetiko batean albo bateko muskuluak uzkurto egiten direla. Muskulua uzkurtzean, gorputzaren pareta ere uzkurto egingo litzateke, eta ondorioz, gorputza teleskopikoki laburtu. Aldiz, notokorda duten animalietan luzera aldagaitzeko hagaxka ezinezkoa egiten du gorputzaren luzera laburtzea, eta ondorioz, gorputzaren albo bateko muskuluen uzkurtzeak buztana alde horretara okertzea dakar (1.04 ird.). Muskuluen uzkurtze eta lasaitzea txandakatuz, eta gorputzaren alde bateko eta besteko muskuluen portaera antagonista konbinatuz, gorputzak albo-uhinak eratzen ditu, eta ondorioz igeriketa sortzen da.

Notokorda egitura garrantzitsua da kordatu talde gehienetan. Forma berantiarretan ordea —arrain hezurduetan eta ornodun lehortarretan kasu—, bizkarrezurrak ordeztzen du notokorda; baina hauetan ere enbrioi-egitura gisa ageri da, ontogeniaren lehen urratsetan enbrioiaren beraren garapenari eutsiko dion oinarritzko egitura gisa funtzionatzen duela.

1.2.2. Arraildura faringeoak

Ahotik berehala dagoen digestio-hodiko lehen atala da faringea. Kordatu guztietan, luzetarako irekidura batzuk ageri dira faringearen hormetan beren bizi-zikloaren uneren batean. Fenomeno honi faringotremia deritza, eta bere ondorioz zabaltzen direnak arraildura faringeoak dira. Klasikoki arraildura brankial ere esan izan zaie, baina hertsiki hartuta, arraildurek ez dute jatorrian behintzat brankiekin zerikusirik. Brankiak arnasketarako moldatutako egitura foliar eta baskularizatuak dira, eta ornodunetan arrailduren ondoan eratzen diren arren, arraildurak berak ez dira irekidurak baizik, eta ez dute inolako arnasketafuntziorik. Areago, kordatu goiztiarretan arraildura faringeoak elikadurarekin leudeke lotuta, eta ez arnasketarekin. Ondorioz, *arraildura brankial* izena ez da egokia egitura hau kordatu guztientzat izendatzeko, nahiz eta brankiak dauzkaten hainbat kordatutan arrail-

dura faringeo hauetariko batzuk «brankial» ere badiren.

Arraildura faringeoak enbrioi-garapenean goiz garatu eta mantentzeko heldutasunean zehar, baina sarritan desagertu egiten dira animalia jaio ere egin aurretik. Edonola, eta heldutasunean gertatzen dena gertatzen dela ere, kordatu guztiek dauzkate arraildura horiek bizi-zikloaren uneren batean, maila enbriionarioan besterik ez bada ere.

Lehenago adierazi denez, arraildura faringeoak lehendabizikoz agertu zirenean elikadurarekin erlazionatuta garatuko ziren ziurrenik. Faringeko irekiguneak izanik, uraren fluxua ahalbidetuko zuketena, ahotik sartu eta arrailduretatik kanpora. Sekundarioki, eta arrailduren hormetan brankiak garatzearekin batera, ur-fluxua arnasketarekin lotuko zen halaber, eta brankietan zeharreko kapilarretan barrena zihoan odolaren oxigenazioa eta gas-trukea ahalbidetuko zuen. Honela, ahotik sartutako urak jakia eta oxigenoa ekarriko zituzkeen, eta arrailduretatik irteteen karbono dioxidoa kanporatzea erraztuko.

Kordatu goiztiarretan faringea bera zabaldua —putzuta— ageri da sarritan, eta saski faringea eratzen da. Honelakoetan, bertako hormetako arraildura faringeoak emendatu egiten dira kopuruan, eta ur-korrontearekiko harremanetan den azalera handitu. Horma hauetan gainera, esekidura edo suspentsioan datozen elikagai zatikiak harrapatzeko lagungarri izango den mukizko jariakina ekoizten da. Bestalde, korrontea bera faboratu edo sortzeko ardura izango duten zilio taldeak garatzen dira bertan. Beste zilio batzuk elikagaiez betetako mukia mugitzeaz arduratuko dira, hestegorrira eramanez. Honela, zilioen eta mukia konbinazioz dabilen sistema aproposa da elikadura mikroiragazlea duten kordatu goiztiarretan, baita ziurrenik ere haien aitzindari ziratekeen deuterostomatu prekordatuetan ere.

Elikagai handiagok bazkatzen diren ornodunetan zilioez eta mukiaz osaturiko sistema ez da aproposa gertatzen, eta muskuluz mugiarazitako ponpa faringea behar izaten dute ur-korrontea sortu ahal izateko. Arraildura faringeoak izango dira oraindik uraren irtenbide, eta hauen hormetako egitura brankialak arnasketatresna nagusi. Arrainetan eta zenbait anfibiotan enbrioi-garapenean zehar sorturiko arraildura faringeoak mantendu egiten dira jaio ostean —zenbaitetan heldutasuneraino—, eta arnasketarekin edota elikadurarekin lotutako uraren irtenbide nagusia osatzen dute. Ornodun lehortarretan, aldiz, arraildura faringeo hauek ez dute inolako funtziorik —ez iraupenik ere, beraz— helduetan.

1.2.3. Nerbio-hodi dorsala

Kordatuak elkarrekin partekatzen duten hirugarren ezaugarria hau dugu: ektodermotik eratorritako nerbio-hodi dorsala eta meduladuna (1.03 ird.). Animalia guztietan nerbio-sistemak jatorri ektodermikoa duen arren, kordatuak nerbio-hodia inbaginaziozko prozesu enbrionario bereizgarri batez sortzen da. Honela, nerbio-hodiko zelulak izango direnak, enbrioi gaztearen alde dorsaleko ektodermoan garatzen den plaka neuralean biltzen dira. Plaka neural hau tolestu eta gandoz bat eratuz bildu egiten da; horren ondoren, hondoratu (inbagnetu), eta enbrioiaren barnealdera migratzen du. Aitzitik, kordatuak ez diren animalia gehienetan, nerbio-zelula ektodermikoek ez dute horrelako plaka neuralik eratzen, eta bakanka migratzen dira animalien barnealdera, bertan elkartu eta oinarritzko nerbio-sistema eratzen.

Bestalde, ornogabe gehientsuenen nerbio-hodi nagusia bentralki paratzen da, hots, digestio-hodiaren azpian (hiponeuroa da), eta zurrina izaten da. Kordatuak, aldiz, nerbio-hodi nagusia digestio-hodiaren gainean egoten da (epineuroa da), eta bere luzera osoan meduladuna da, hots, neurozele izeneko barne-hodi likidoz betea. Nerbio-hodia hodi formakoa eta ez betea izatearen abantaila —horrelakorik baldin bada—, ez da ezaguna, baina egitura-eredu hau kordatuak soilik ageri da.

1.2.4. Isats postanala

Azkenik, gorputzaren luzapena dakarren eta uzkitik harago hedatzen den isats postanala edukitzea da kordatu guztiek elkarrekin partekatzen duten laugarren eta azken egitura (1.03 ird.). Primarioki, isatsa bera kordatuaren aparatuko lokomotorren, muskulatura lakainduaren eta notokordaren hedapena da.

1.3. KORDATUEN OINARRIZKO EREDU MORFOLOGIKOA

Honela, beraz, kordatuak metazoo triblastikoak, zelomatuak, deuterostomatuak, epineuroak, «kordadunak» eta faringotrematuak dira. Notokorda, arraildura faringoak, nerbio-hodi dorsala, eta uzkitik haragoko isatsa epe labur batez ager daitezke soilik enbrioi-garapenean zehar, edota heldutasunean zehar ere mantendu, baina kordatu guztiek ageri dituzte euren bizitzaren uneren batean. Eta era berean, animalien artean kordatuak soilik ageri dira ezaugarri hauek guztiak batera.

Hauetaz gainera, ordea, badira beste zenbait ezaugarri kordatuaren oinarritzko eredu morfologikoa

osatzen dutenak. Honela, kordatuak simetria bilaterala dute, eta egitura lakaindu edo metamerikoa: muskulu-zorro edo miomeroak sekuentzialki paraturik daude gorputzean eta buztanean zehar, gorputzaren hormak eratuz. Bestalde, «zilindroaren baitako zilindroa» izenez ezagun den eredu anatomikoa ageri dute, eta bertan barne-organo gehienak zelomaren baitan bilduta ageri dira, eta honela, zorro muskulutaneoak osatutako zilindroaren barruan errai-zilindroa eratzen dute.

Kordatuaren oinarritzko eredu morfologikoa —hots, egungo formen aitzindari izan bide zitekeen eredu goiztiar sinplea— gaur egungo zefalokordatuak, urokordatuak, larbetan, eta agnathen larba amozetean ageri denaren gisakoa izango zela postulatu izan da. Eredu honen arabera, kordatuaren oinarritzko gorputza funtzio ezberdinetarako espezializatutako bi zatitan banatzearen adibide ezin hobea litzateke: alde dorsaleko gorputz erdia lokomoziorako egokituta dago, muskulu nagusiz hornituta, eta alde bentralko gorputz erdi erraiduna, berriz, elikadurarako. Dirudenez, honelako espezializazioak zerikusia izan bide zuteen ur-zutabearen aktiboki jarduteko moldaerekin, eta kordatu goiztiarren izaera urtar aktiboaren ondorio litzateke, beraz.

Oinarritzko eredu honetan, kanpoko aldetik gorputza 3 zatitan banaturik dago: burua, enborra eta isatsa. Gorputzaren forma ondo moldatuta dago igeri egiteko. Burua eta enborra ez daude garbi bereizita. Burua, gorputzaren aurreko aldean dago eta kanpoadetik kinaden hartzearekin zerikusia duten zentzumen-elementuak izaten ditu, hala nola fotorrezeptoreak, kimiorrezeptoreak eta mekanorrezeptoreak. Aurreko aldean, ahoa dago, itxiera-mekanismorik gabekoa eta elikagai zatikiak harrapatzeko muki-jariakina ekoizteko gai den endostiloa edukitzen duena. Aho-barrunbea ziliaduna delarik, animaliak barrunbe ur-korronteak sortu, eta ondoren kanporantz ponpatzen ditu 5-7 faringe-arrailduratan zehar. Enborrak, hots, gorputzaren erdiko zatiak, tolestura edo hegatsa dauka alde dorsalean, uhinak sortzeko azalera handiagoa eskaintzen diona. Enborraren eta isatsaren arteko muga uzkiak markatzen du alde bentralkoan. Isatsa, enborraren luzakin gisa, kordatuaren ezaugarri bereizgarria da, eta hegats dorsala isats osoan zehar hedatzen da. Isatsa oso organo eraginkorra da igeriketarako.

Barnealdean, eta zaku muskulu-kutaneoak inguratuz, animalien errai-zilindroa daukagu. Digestio-hodia da errai-zilindro honen ardatz edo erdigune, eta bertan 3 eremu antzeman daitezke: (1) aurrekoa, ektodermikoa, estomodeotik eratorria;

bertan ahoa, aho-barrunbea eta faringea bereiz daitezke. Faringea zenbait arraildurak zulatu ohi dute, eta horien kopurua ezberdina izango da subfilumaren arabera; (2) erdi-hesteak jatorri endodermikoa du; (3) atze-hestea, berriz, kloaka batean bukatzen da, aparatu urogenitalarekin elkartzen baita. Gonadak ehun-masa pare bat bezala ageri dira, animaliaren plano sagitalaren ezker eta eskuinaldean daudenak.

Alde dortsalean, eta notokordaren nahiz digestio-aparatuaren gainean, besikula zefalikoaz eta

nerbio-muinaz osatutako nerbio-sistema egoten da. Notokorda da eskeletoaren oinarritzko egitura, gorputzaren zanpatzea ekidin eta uhinezko mugimendua ahalbidetzen duen ehun kordoide eta bakuolo ugari-duna; nerbio-sistemarekiko independentea da eta kordatueta baizik ez da ageri. Notokordaren azpian odol-hodi dortsala ikus daiteke, zirkulazio-sistemaren osagarria berau. Hau kapilarizatu egiten da faringe-arrailduretan, eta bertatik hodi bentral uzkurkor batekin komunikatzen da —bihotz errudimentario batekin, alegia—.

