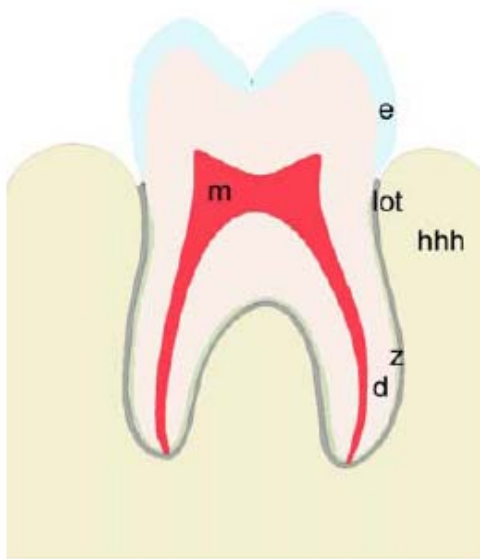


### Hortzen anatomi orokorra

Hortzek bi osagai nagusi dituzte morfologi aldetik: **koroa** (*Corona dentis*) eta **erro-aldea** (*Radix dentis*). Erro-aldea erro bakarduna izan daiteke, aurre aldeko hortzetan moduan, edo atzekoetan gertatzen den bezala bi edo hiru erro ere aurki daitezke. Koroak eta erro-aldeak bat egiten duten laginari **hortz-iduna** (*Cervix dentis*, *Collum dentis*) esaten zaio. Erroak hezurreen txertatuta daude eta hezurri **hortz-lotailuaren** (*Desmodontium*) bitartez indar handiz helduta, hortzaren kokapena eta jarrera egonkortzeko. Hortzaginak goiko eta beheko masail-hezurren **hortz-hobiko apofisi** izeneko irtenune berezi batzuetan errotzen dira. Bereziki, apofisi hauek erroentzat duten zulogune bereziak **hortz-hobiak** dira. Behin eta hortza erabat azaleratu eta gero, koroa ez da inoiz ere hezurreen barruan sartuta aurkitzen gizaki helduengan. Koroaren oinaldea, ostera, **oiak** (*Gingivae*) estaltzen du. Gizaki adintsuengan koroa osoa eta sarritan baita erro-aldearen zati bat ere agerian izan daitezke.



Hortz baten osagai nagusiak, ehun aldetik (eskema). e: esmaltea; d: dentina; z: zementua; m: muina; lot: hortz-lotailua; hhh: hortz-hobi hezurra.

Hortzaginetan lau ehun mota aurki daitezke. Koroan nahiz erro-aldean, osagai nagusia **hortz-bolia** edo **dentina** (*Dentinum*, *Substantia eburnea*) da. **Hortz-muinak** (*Pulpa dentis*) muin-barrunbe (ik. beheago) osoa betetzen du eta hortzaginak odol-hodiz eta nerbio-muturrez hornitzen ditu. **Enamelak** (*Enamelum*, *Substantia adamantina*) koroa osoa geruza baten antzera dentinaren gainetik estali egiten du, eta gogortasun berezia ematen dio koroari. Erro-aldea, ostera, **hortz-zementuz** (*Cementum*) estalita dago hortz-boliaren gainetik. Bi ehun mota hauek idunean egiten dute bat, **idun-lerroan** hain zuzen.

Hortz bat luzetara ebakiz gero, **koroa-barrunbea** (*Cavitas coronae*) izeneko barrunbe bakar bat ikus daiteke koroaren barruan, eta **muin-kanal** (*Canalis radialis dentis*) izeneko barrunbe bat edo gehiago erro-aldearen barnean. Koroa-barrunbeak **muin-adar** izena duten luzakin batzuk izan ditzake, ikuspegi guztietatik nabarmen ez badira ere. Muin-kanalak eta koroa-barrunbea harremanean daude elkarrekin, hau da, jarraitasun fisikoa dute, eta orobat **muin-barrunbea** (*Cavitas dentis*, *Cavitas pulparis*) osatzen dute. Muin-kanalak erroaren **erpinera** (*Apex radialis dentis*) abiatzen dira, eta bertan kanpo aldera irekitzen dira **erpineko zuloaren** (*Foramen apicis radialis dentalis*) bidez.

Muin-barrunbeak aztertzeko lau ebaki egiten zaizkio hortzari. Koroa-barrunbeak eta muin-kanalak batera agerian gera daitezten hortza luzetara ebakitzen da. Koroa idunaren mailan zeharka ebakiz gero, koroa-barrunbearen profila agerian geratzen da; muin-kanalena aztertzeko berriz erro-aldea ebaki behar da, hau ere zeharka. Muin-kanala bakarra denean gehienetan erpinaren muturrera irekitzen da. Kanala bakarra izanik erpinaren muturrera barik beste puntu batera irekitzen denean, ziurrenik beste bigarren puntu batera ere irekitzen da, eta bigarren puntu hori gehienetan erroko aurkako aurpegian kokatzen da <sup>1</sup>. Zenbat eta elkarrengandik gertuago izan kanalen irekitze puntuak, orduan eta sarriago batzen dira kanalak erroaren gorputzaren barnean. Muin-kanalen morfologia aldakorra da hortz ezberdinen artean eta baita hortz homologoen artean ere (ik. 3. eta 4. taulak). Bada, klinika aldetik berebiziko garrantzia du kanalen egitura orokorra eta aldaki ezberdinak ezagutzea. Hona ondoren muin-kanalen egituraren arabera proposatu izan den sailkapen bat <sup>2</sup>:

**I motako muin kanalak:** kanal bakar bat abiatzen da koroa-barrunbetik erpinera bidean eta bere horretan erpineko zuloaino iristen da.

**II motako muin kanalak:** kanal bi abiatzen dira koroa-barrunbetik erpinera bidean eta erpineko zuloa iritsi baino apur bat lehenago kanal biak batu egiten dira.

**III motako muin kanalak:** kanal bakar bat abiatzen da koroa-barrunbetik erpinera bidean, ondoren erroaren gorputzean bi kanaletan banatzen da eta erpineko zuloa iritsi baino apur bat lehenago berriro kanal biak batu egiten dira.

**IV motako muin kanalak:** kanal bi abiatzen dira koroa-barrunbetik erpinera bidean eta biak erpineko zuloaino banatuta iristen dira.

**V motako muin kanalak:** kanal bat abiatzen da koroa-barrunbetik erpinera bidean eta erpineko zuloa iritsi baino apur bat lehenago kanal bitan banatzen da.

---

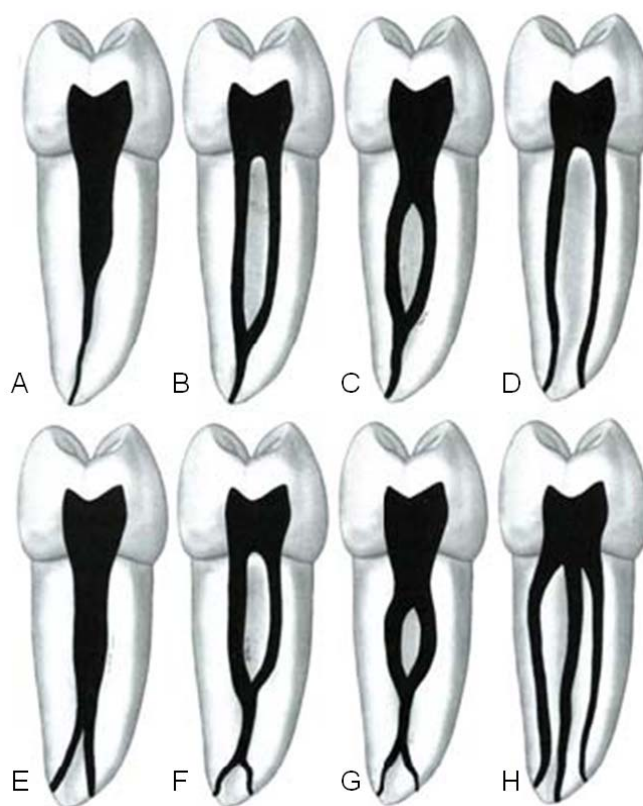
<sup>1</sup> Vertucci, 1984

<sup>2</sup> *Ibid.*

**VI motako muin kanalak:** kanal bi abiatzen dira koroa-barrunbetik erpinera bidean, ondoren erroaren gorputzean batu egiten dira biak, eta erpineko zulora iritsi baino apur bat lehenago bitan banatzen dira.

**VII motako muin kanalak:** kanal bat abiatzen da koroa-barrunbetik erpinera bidean, ondoren erroaren gorputzean bi kanaletan banatzen da, ondoren bi kanalak batu egiten dira, eta erpineko zulora iritsi baino apur bat lehenago berriro bitan banatzen dira.

**VIII motako muin kanalak:** hiru kanal abiatzen dira koroa-barrunbetik eta hirurak bereizita iristen dira erpineko zuloraino.



Muin-kanalen Vertucciren araberako sailkapena. A. I mota. B. II mota. C. III mota. D. IV mota. E. V mota. F. VI mota. G. VII mota. H. VIII mota.

Muin-kanalak I, II eta III motatakoak direnean, erpineko zulora muin-kanal bakar bat irekitzen da. Bi agertzean dira ostera IV, V, VI eta VII motatakoak direnean, eta azkenik VIII motako muin-kanaletan hiru irekitze-puntu aurkitzen dira erpinean.

Goiko hortzak	I mota	II mota	III mota	IV mota	V mota	VI mota	VII Mota	VIII mota
Erdiko ebakortza	%100	%0	%0	%0	%0	%0	%0	%0
Alboko ebakortza	%100	%0	%0	%0	%0	%0	%0	%0
Betortza	%100	%0	%0	%0	%0	%0	%0	%0
Lehenengo haginaurreko hortza	%8	%18	%0	%62	%7	%0	%0	%0
Bigarren haginaurreko hortza	%48	%22	%5	%11	%6	%5	%2	%1
Lehenengo hagina:								
Erro masail-hurbila	%45	%37	%0	%18	%0	%0	%0	%0
Erro masail-urruna	%100	%0	%0	%0	%0	%0	%0	%0
Mihi-aldeko erroa	%100	%0	%0	%0	%0	%0	%0	%0
Bigarren hagina:								
Erro masail-hurbila	%71	%17	%0	%12	%0	%0	%0	%0
Erro masail-urruna	%100	%0	%0	%0	%0	%0	%0	%0
Mihi-aldeko erroa	%100	%0	%0	%0	%0	%0	%0	%0

**3. Taula.** Muin-kanalen aldakien agerpena goiko hortzetan <sup>3</sup>.

Beheko hortzak	I mota	II Mota	III mota	IV mota	V mota	VI mota	VII mota	VIII mota
Erdiko ebakortza	%70	%5	%22	%3	%0	%0	%0	%0
Alboko ebakortza	%75	%5	%18	%2	%0	%0	%0	%0
Betortza	%78	%14	%2	%6	%0	%0	%0	%0
Lehenengo haginaurreko hortza	%70	%0	%4	%1,5	%24	%0	%0	%0
Bigarren haginaurreko hortza	%97,5	%0	%0	%0	%2,5	%0	%0	%0
Lehenengo hagina:								
Erro hurbila	%12	%28	%0	%43	%8	%8	%0	%1
Erro urruna	%70	%15	%0	%5	%8	%2	%0	%0
Bigarren hagina:								
Erro hurbila	%27	%38	%0	%26	%9	%0	%0	%0
Erro urruna	%92	%3	%0	%4	%1	%0	%0	%0

**4. Taula.** Muin-kanalen aldakien agerpena beheko hortzetan <sup>4</sup>.

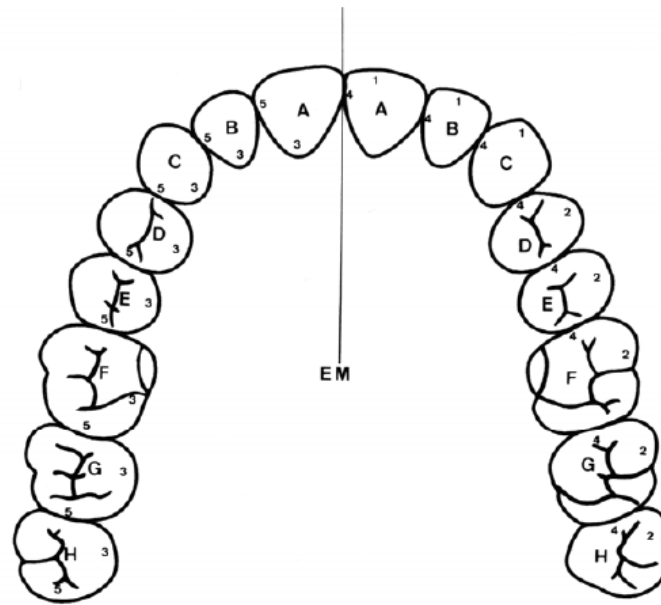
<sup>3</sup> Vertucci & Gegauff, 1979, Vertucci *et al.*, 1974, eta Vertucci, 1974b, 1984

Goian aipatu den bezala, hortzeginak **goiko eta beheko** hortz-uztaietan banatuta daude eta hortz bakoitzak aho-barrunbean duen kokapena adierazteko hortz-formulak erabiltzen dira. Hortzaren aurpegi eta alde bakoitzak bere kokapenaren arabera izena jasotzen du (3. irudia). Modu honetan, aho-barrunbera begira dauden aurpegi edo aldeei **mihi-alde** (*Facies lingualis*) esaten zaie. Goiko hortzetakoei sarritan **ahosabai-alde** (*Facies palatalis*) izena ere ematen zaie, baina izendapen hau ez da unibertsala. Beraz, hemen ez da bereizketa hau egingo eta aho-barrunbera begira dauden osagaiak mihi-aldekoak direla esango da. Aurreko hortz bakoitzean aho-barrunberantz barik burezurretik kanporantz begira dagoen aurpegi edo aldea **ezpain-aldea** (*Facies labialis*) dela esaten da, eta atzekoetan berriz **masail-aldea** (*Facies buccalis*) izena hartzen du. Masail-aldeak eta ezpain-aldeak oro har **aurpegi-aldeak** dira (*Facies vestibularis*, *Facies facialis*). **Hortz-uztai** bakoitza erdiko ebakortz bien artean **erdiko marra** batez bitan banatzen bada, hortzaren **alde hurbila** (*Facies mesialis*) izango da marra banatzaile hori ebakortzen artean iragaten den puntutik gertuen dagoen aurpegi edo aldea, eta osterara hortz bakoitzean puntu horri bizkarra ematen dion aurpegi edo aldeari **alde urruna** (*Facies distalis*) esaten zaio. Goiko nahiz beheko hortz-uztaian erdiko ebakortzak elkarren alboan daude eta aurrez-aurre dituzte beren alde hurbilak. Erdiko marra banatzaile hartatik kokapen urrunena duten haginek, bigarren edo hirugarren haginek alegia, ez dute hortzik beren alde urrunetan. Ostantzean uzta bereko hortz bakoitzak beste hortz baten alde urruna dauka bere alde hurbilaren albo-alboan, atxikia bezala, eta beste hortz baten alde hurbila bere alde urrunean. Alde hurbilak eta urrunak, bada, oro har **atxikitze-aldeak** (*Facies approximalis*) direla esaten da. Aitzeko hortzetan aurkako uztaiko hortzei begira dagoen aurpegi edo aldea **herste-aldea** (*Facies occlusalis*, *Facies masticatoria*) da. Aurrekoetan berriz **ebakitze-aldea** (*Facies incisalis*) esaten zaio.

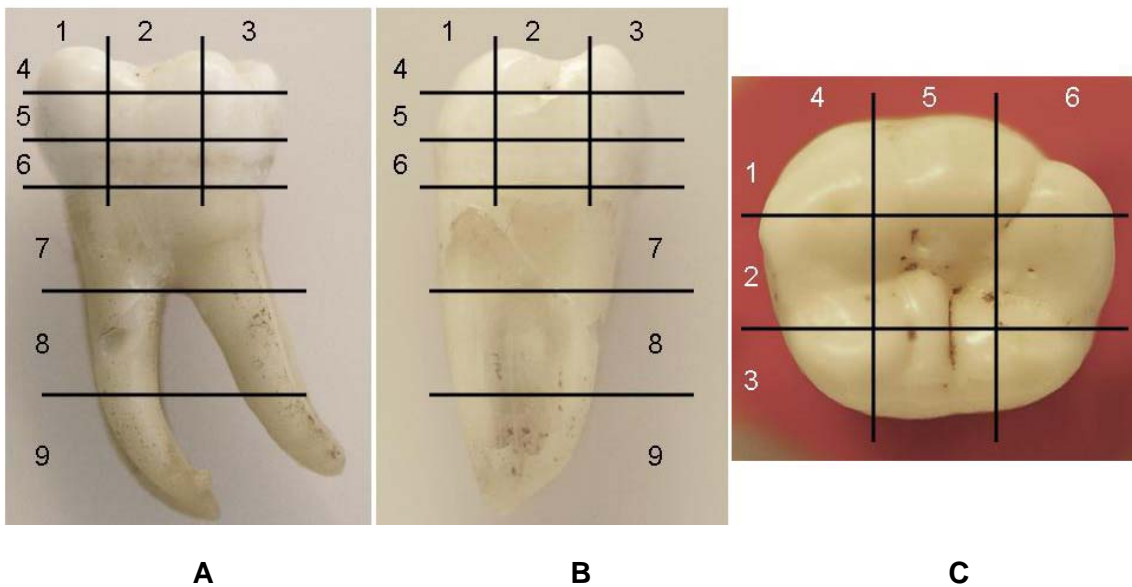
Hortzak morfologi aldetik deskribatzen laguntzeko bai koroa eta bai erro-aldea alegiazko herenetan banatzen dira (4. irudia). Modu honetan koroak, atxikitze-alde batetik ikusita, **ebakitze-aldeko (edo herste-aldeko) heren** bat izango du, **erdiko heren** bat eta azkenik **iduneko heren** bat. Halaber, **masail-aldeko (edo ezpain-aldeko) heren** bat, **erdiko heren** bat eta **mihi-aldeko heren** bat bereizten dira. Erro-aldean osterara **iduneko herena**, **erdiko herena** eta **erpinoko herena** bereizten dira. Masail-aldeko ikuspegitik ikusten direnak **alde hurbileko herena**, **erdiko herena** eta **alde urruneko herena** izango dira, eta lehen bezala **herste-aldeko (edo ebakitze-aldeko) herena**, **erdiko herena** eta **iduneko herena**. Herste- edo ebakitze-aldeko ikuspegitik **aurpegi-aldeko herena** (masail- edo ezpain-aldekoa), **erdiko herena** eta **mihi-aldeko herena** daude agerian, hala nola **alde hurbileko herena**, **erdiko herena** eta **alde urruneko herena**.

---

<sup>4</sup> Vertucci 1974a,c, 1978, 1984; Zillich & Dawson, 1973



Goiko hortz uztaia, behetik begiratuta. hortzen eskualde ezberdinak adierazi dira. EM. Erdiko marra. 1. Ezpain-aldea. 2. Masail-aldea. 3. Mihi-aldea. 4. Atxikitze-alde hurbila. 5. Atxikitze-alde urruna.



**A.** Masail aldetik. 1. Koroaren alde hurbileko herena. 2. Koroaren erdiko herena. 3. Koroaren alde urruneko herena. 4. Koroaren herste aldeko herena. 5. Koroaren erdiko herena. 6. Koroaren iduneko herena. 7. Erro aldearen iduneko herena. 8. Erro aldearen erdiko herena. 9. Erro aldearen erpineko herena. **B.** Atxikitze alde hurbiletik. 1. Koroaren masail-aldeko herena. 2. Koroaren erdiko herena. 3. Koroaren mihi-aldeko herena. 4. Koroaren herste aldeko herena. 5. Koroaren erdiko herena. 6. Koroaren iduneko herena. 7. Erro aldearen iduneko herena. 8. Erro aldearen erdiko herena. 9. Erro aldearen erpineko herena. **C.** Herste aldetik. 1. Masail-aldeko herena. 2. Erdiko herena. 3. Mihi aldeko herena. 4. Alde hurbileko herena. 5. Erdiko herena. 6. Alde urruneko herena.

Bi aurpegik elkarren artean ertz bat sortzen dutenean **lerro-angelu** bat sortzen dute (5. irudia), ertzak kamutsa edo biribildua izan badaiteke ere. Honela, *lerro-angelu masail-hurbila*, *mihi-urruna*, *herste-hurbila* eta abar sor daitezke. Elkartzen diren aurpegiak hiru direnean, ertzak barik erpina sortzen da, eta orduan **puntu-angelu** bat dela esaten da.



1. Bazter-gangarra. 2. Gangar oiherra. 3. Garapen-ildoak. 4. Hiruki antzeko hobiak. 5. Hiruki antzeko gangarrak. 6. Erdiko hobia. 7. Ukiguneak. 8. Zingulu edo gerrikoa. 9. Ebakitze-gangarra. 10. Gailur-gangarrak. 11. Mihi-hobia. 12. Erro-aldea. 13. Idunlerroa. 14. Puntu-angelua.

Puntu-angelua *herste-mihi-urruna* izan daiteke, *ebakitze-ezpain-urruna*, *ebakitze-masail-hurbila*, eta abar, angeluaren eraikuntzan esku hartzen duten gainazalen arabera.

Hortzaren aurpegi bakoitzean **aurpegia** eta **silueta edo profila** aztertzen dira. Aurpegia deskribatzean aurpegiaren erliebe nabarmenenak hartzen dira aintzat. Silueta berriz hortzaren ingurua marrazten duen lerroa da, itzalaren pareko. Sarritan nahikoa izaten da hortza aurrez-aurre begiratzea aurpegiak dituen sakonune eta irtenune garrantzitsuenak garbi bereizteko, baina batzuetan berezitasun xeheak antzemateko egokiagoa izaten da hortza begiratu baino batez ere ukitu egitea. Hortzaren aurpegia aztertzean ezin bereiz daitezkeen xehetasun batzuk

bere profileen ohar dakizkioke, hortza alde batera edo bestera 90° itzulikatu ondoren beste ikuspegi batetik begiratzean. Adibidez, lehenengo behe haginaurreko hortzaren silueta masail-aldeetik aztertzen bada, nabarmena da koroaren atxikitze-alde hurbileko aurpegiaren ganbeltasuna. Idun-lerroa ere (ik. beherago ere) apur bat ganbila da masail-aldeko eta mihi-aldeko herenetan, eta ahurra erdiko herenean, baina ganbeltasun edo ahurtasunok garbi ikusteko, ostera, beharrezkoa da hortza erro-aldeetik aztertzea.

Hortz bat morfologi aldetik aztertzeko orduan aintzat hartzen diren osagaiei dagokienez, aipagarria da xehetasun garrantzitsuenak koroan aurkitzen direla. Aurreko hortzetan mihi-aldeko iduneko herenean kokatzen den erraboil antzeko irtenuneari **zingulu edo gerriko** (*Cingulum*) esaten zaio. Ia beti herste-aldean edo ebakitze-aldean itxura biribildu edo zapalagoz agertzen den irtenuneari **gailur** (*Cuspis dentis*, *Tuberculum*) esaten zaio. Berriz, edozein aurpegitan kokatzen den lerro antzeko irtenuneari **gangar** izena ematen zaio. Gangarren artean, ondorengo sei motak bereizten dira. **Bazter-gangarrak** (*Crista marginalis*) aurreko hortzen mihi-aldean eta atzeko hortzen herste-aldean mugarri hurbil edo urrun bezala agertzen dira. Gailur baten burutik herste-aldeko erdiguneraino abiatzen diren eta zeharka ebakiz gero hiruki itxura duten irtenuneei **hiruki antzeko gangar** deitzen zaie. **Gailur-gangarra** gailur baten burutik atxikitze-alde hurbil edo urrunera abiatzen den gangar bakoitza da. Ebakortzetan ebakitze-ertza osatzen duten gangarrei **ebakitze-gangar** esaten zaie. **Gangar oiherra** goi haginaren herste-aldean gailur masail-urrunaren eta mihi-hurbilaren artean lapran hedatzen den irtenunea da. Atezko hortzen herste-aldean atxikitze-alde bereko hiruki antzeko gangarrek bat egitean sortzen den irtenune bakoitzari **zehir gangar** deitzen zaio.

Hortzaren aurpegian agertzen diren sakonune biribil edo angeluarrei **hobi** deitzen zaie. Hiru mota nagusi daude. **Mihi-hobia** ebakortzen eta betortzen mihi-aldean kokatzen den sakonune zabal eta azala da. Berriz, haginaren herste-aldearen erdigunean kokaturik dagoen sakonuneari **erdiko hobi** deitzen zaio. Azkenik, **hiruki antzeko hobia** atzeko hortzen herste-aurpegian bazter-gangarren aldamenean kokatzen den piramide antzeko sakonune azala da.

Hortz baten aurpegian kokatzen den lerro antzeko sakonunea **ildo** bat da. Bi mota nagusi aurki daitezke. **Garapen-ildo**a elkarren ondoko gailurren arteko edo hazkuntza-obuluaren arteko muga adierazten duen ildo da. Badaude, ostera, luzera eta norabidean aldakorrak diren eta mugarik adierazten ez duten lerro antzeko sakonune arruntak, eta hauei **ildo osagarri** izena ematen zaie. Ildoekin batera klinika aldetik garrantzi handia duten **hobitxo** eta **arrakalak** aurkitzen dira. Arrakala bat ildo barnean abiatzen den zulogune luze eta estu bat da. Arrakalak ildoaren sakonean aurkitzen dira, egotekotan. Arrakala bat azal samarra edo sakona izan daiteke, eta bere estutasuna tresna bat bertara ezin sartzeko bestekoa izan daiteke. Ildoen mutur bakoitzean hobitxo bana aurkitzen da gehienetan, eta hau ere edozein tresna ezin bertan sartzeko besteko txikia izan daiteke. Arrakalak eta hobitxoak hortzaginak garatu ahala sortzen dira, eta ez dira txantxarrak edo tresnek eraginak. Halere erraz jotzen ditu txantxarrak, bertako giroa bakterioen ugalketarako egokia izaten baita. Hobitxo eta arrakalak haginaurreko hortzetan



aurkitzen dira gehienetan. Halaber, sarri aurkitzen dira hobitxoak zinguluaren aldamenean mihi-hobi sakonak dituzten ebakortzetan.

Aldameneko hortzaren atxikitze-aldea ukitzen ari den eremua **ukigunea** (*Area contingens*) da. Bana aurkitzen da hortzaren atxikitze-alde bakoitzean, baina kokapen urrunena duten hortzetan -bigarren edo hirugarren hagineta alegia- ez dago ukigune urrunik.

Gorago aipatu den bezala, zementuaren eta esmaltearen elkargunean sortzen den lerroari **idun-lerroa** esaten zaio. Artezago edo okerrago ager daiteke, eta batzuetan bere egitura lagungarria izaten da aztergai den hortza zein den jakiteko. Erro bat baino gehiago duten hortzetan, idun-lerroaren eta erroak banatzen diren gunerainoko zatia **erro-ondoa** da.