

**Canvis biològics durant el cicle vital: implicacions per a la logopèdia**

Codi: 101703  
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500893 Logopèdia	OB	2	1

### Professor/a de contacte

Nom: Ignacio Delgado Martinez  
Correu electrònic: Ignacio.Delgado@uab.cat

### Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)  
Grup íntegre en anglès: No  
Grup íntegre en català: No  
Grup íntegre en espanyol: No

### Altres indicacions sobre les llengües

Les classes estaran impartides en català o espanyol, segons preferència del professor

### Equip docent

Rosa Mirapeix Lucas  
Angela Maria Bellmunt Fontanet  
Ignacio Delgado Martinez  
Maria Oliver Bonet  
Christelle Serra Le Cheualier

### Prerequisits

Tot i que no s'han establert incompatibilitats oficialment, es recomana que els estudiants hagin superat les assignatures del primer curs "*Anatomia i fisiologia dels òrgans de veu i de parla*" i "*Anatomia i fisiologia del sistema nerviós*".

### Objectius

Aquesta assignatura s'imparteix en el primer semestre del segon any, després d'haver cursat en el primer curs del grau de Logopèdia, les assignatures "*Anatomia i fisiologia de l'òrgan de veu i de parla*" i "*Anatomia i fisiologia del sistema nerviós*" que cobreixen els diferents aparells i sistemes en situacions de normalitat.

L'assignatura "*Canvis biològics durant el cicle vital: implicacions per a la logopèdia*" té com a objectiu que els estudiants rebin informació i aprenguin bàsicament els processos i mecanismes de desenvolupament, creixement i modificacions del cos humà durant el cicle de la vida (des del període embrionari fins a la vellesa). Es fa particular èmfasi en aquells aparells i sistemes rellevants per als logopedes, com el sistema nerviós i els òrgans relacionats amb la parla, la veu, l'audició i la deglució.

El curs es divideix en dos mòduls: el primer fa referència al període prenatal i el segon al període postnatal.

## OBJECTIUS FORMATIUS:

### Mòdul 1: Període prenatal

- Descriure la formació dels gàmetes masculins i femenins.
- Explicar el procés de fecundació.
- Descriure el control genètic del desenvolupament.
- Enumerar les diferents fases que configuren el desenvolupament prenatal humà.
- Descriure els canvis més significatius en cadascuna de les etapes del desenvolupament prenatal humà.
- Identificar les capes germinatives i relacionar-les amb els seus derivats.
- Descriure les característiques més significatives del desenvolupament i el comportament fetal.
- Explicar en ordre cronològic el desenvolupament del sistema nerviós.
- Explicar els canvis que condueixen a la formació del tub neural, les vesícules cerebrals i la medulla espinal.
- Descriure l'origen embrionari de l'aparell de l'orella i les principals malformacions
- Descriure el desenvolupament de l'aparell faríngi i els seus derivats.
- Explicar els processos que condueixen a la formació de la cara.
- Explicar els mecanismes de desenvolupament que condueixen a la formació de les estructures anatòmiques que constitueixen l'aparell fonatori (boca, llavis, paladar tou i dur, llengua, faringe, laringe, tràquea, bronquis i pulmons).
- Relacionar els defectes de naixement (que afecten els principals processos i estructures tractats durant el curs) amb alteracions dels mecanismes de desenvolupament que els provoquen.
- Aplicar els coneixements per a la interpretació dels símptomes i signes d'anomalies congènites i de desenvolupament.

### Mòdul 2: Període postnatal

- Descriure l'estat fisiològic segons el grau de maduresa dels diferents sistemes del cos humà, en particular del sistema nerviós i els òrgans implicats en la veu i la parla, a les diferents etapes del cicle vital.
- Comprendre les diferents formes de comunicació intercel·lular que permeten el creixement i maduració de l'organisme.
- Comprendre el paper del sistema endocrí, anomenar i descriure el mecanisme d'acció de les diferents hormones que estan implicades en creixement i maduració postnatal de l'organisme i en particular amb el sistema nerviós.
- Descriure els esdeveniments relacionats amb la neurogènesi, la migració, la histogènesi, la sinaptogènesi, la gliogènesi i la mielinització que marquen el desenvolupament neuronal.
- Descriure les variacions sensorio-motors al llarg del desenvolupament postnatal i envelliment.
- Descriure les variacions en el desenvolupament encefàlic i funcions superiors al llarg del desenvolupament postnatal, adolescència i envelliment.
- Descriure els factors determinants que expliquen els canvis més representatius durant les etapes de maduració i diferenciació més notables de l'evolució com és l'adolescència.
- Identificar la normalitat en l'evolució de la veu, i diferenciar-la en funció del sexe i l'edat.
- Analitzar i categoritzar els canvis funcional que trobem durant el desenvolupament postnatal de la laringe i aparell fonatori.
- Valorar i determinar els factors implicats en el creixement postnatal de la laringe, del tracte vocal i els articuladors amb l'edat.

### Justificació

Els trastorns del desenvolupament es caracteritzen per l'existència d'un retard en el desenvolupament del nen, que són un dels problemes més habituals en el camp de la logopèdia. No menys importants són els trastorns que resulten de l'existència de defectes congènits o del procés d'envelliment patològic que requereix teràpia de la parla.

Per dur a terme qualsevol treball d'avaluació, diagnòstic o tractament lingüístic, cal conèixer les etapes del desenvolupament normal que serviran de marc per avaluar la situació i el progrés de la persona, i com a mitjà per elevar o reorientar un tractament.

Aquest curs pretén oferir una formació a l'estudiant de logopèdia en la comprensió dels canvis biològics que estan darrere de les transformacions que es produeixen al llarg del cicle de vida en els òrgans i sistemes amb interès per al logopeda. La realitat biològica d'aquestes estructures en un moment determinat del cicle de vida es pot entendre si sabem com era i com s'ha transformat en períodes anteriors. Per tant, en aquest curs, s'estudiaran tots els canvis, tant prenatsals com postnatsals, que van des de l'inici de l'individu, que representa el zigot (producte de la fertilització) fins al final de la vida a l'etapa de la vellesa importants per un logopeda.

El funcionalisme dels òrgans relacionats amb la parla, la veu, l'oïda i la deglució depèn del fet que han estat entrenats amb normalitat i que les seves connexions amb el sistema nerviós són adequades. Amb aquesta finalitat, hi ha temes dedicats al desenvolupament d'aquests òrgans i del sistema nerviós, esmentant en cada cas els defectes congènits que poden resultar d'alteracions durant la vida prenatal. La biologia i la genètica cel·lular proporcionen coneixements fonamentals en la comprensió dels mecanismes de desenvolupament embrionari i fetal, motiu pel qual s'incorporen al tema inclòs en aquestes disciplines.

Dels canvis biològics postnatsals hi ha temes destinats al coneixement del creixement corporal, que ens servirà com a eina de diagnòstic; Coneixement de la resposta fisiològica al medi ambient amb la intervenció del sistema endocrí, que ens ajudarà a entendre aspectes que poden tenir un impacte negatiu en el desenvolupament; Conèixer el desenvolupament del sistema nerviós central en totes les etapes i la plasticitat sinàptica, que ens permetrà entendre l'efecte de reorganització que pot tenir una teràpia de la parla i ens donarà claus per millorar els tractaments de futur. Finalment, també hi ha temes per conèixer els canvis en els òrgans orofacials, la deglució i el dispositiu fonamental que ens ajudaran a descobrir la seva participació en els canvis de veu i els patrons diferencials d'aglutinació segons l'edat. S'utilitzaran metodològicament i per a l'evolució de l'aprenentatge anomalies, deficiències auditives, trastorns específics de la llengua, retard del llenguatge, autisme, síndrome d'Asperger, retard mental i síndrome de Down. L'aparició d'aquestes malalties pot tenir un origen genètic, ambiental o ambdós. Això és degut a que l'adquisició del llenguatge i la comunicació es desenvolupa segons etapes constants d'ordre, patrons interns, així com la interacció amb el medi ambient i com aquests també afecten els factors epigenètics i la fisiologia.

## Competències

- Adaptar-se a situacions noves.
- Analitzar i sintetitzar informació.
- Comprendre, integrar i relacionar nous coneixements fruit d'un aprenentatge autònom.
- Demostrar que es comprenen els trastorns de la comunicació, el llenguatge, la parla, l'audició, la veu i les funcions orals no verbals.
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
- Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
- Dominar la terminologia que permeti interactuar de manera eficaç amb altres professionals.
- Expressar-se de manera fluida, coherent i adequada a les normes establertes, tant oralment com per escrit.
- Integrar els fonaments biològics (anatomia i fisiologia), psicològics (processos i desenvolupament evolutiu), lingüístics i pedagògics de la intervenció logopèdica en la comunicació, el llenguatge, la parla, l'audició, la veu i les funcions orals no verbals
- Organitzar i planificar amb l'objectiu d'establir un pla per desenvolupar en un període establert.
- Utilitzar les tecnologies de la comunicació i la informació.
- Valorar les produccions científiques que sostenen el desenvolupament professional del logopeda.

## Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar-se a situacions noves.
2. Analitzar i sintetitzar.
3. Comprendre, integrar i relacionar nous coneixements fruit d'un aprenentatge autònom.
4. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
5. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.

6. Explicar de manera sintètica els objectius, la metodologia, els principals resultats i la discussió d'articles científics sobre desenvolupament, maduració i envelliment del sistema nerviós i dels òrgans relacionats amb el llenguatge, la parla, la veu i la deglució.
7. Explicar la relació de diverses patologies logopèdiques amb determinades alteracions del desenvolupament del sistema nerviós i dels òrgans de la parla, la veu i l'audició.
8. Expressar-se de manera fluida, coherent i adequada a les normes establertes, tant oralment com per escrit.
9. Identificar i descriure els principals processos que tenen lloc durant el desenvolupament postnatal, la maduració i l'envelliment del sistema nerviós i dels òrgans de la parla, la veu i la deglució.
10. Identificar i descriure les principals etapes i els processos que tenen lloc en l'embrió i el fetus durant el desenvolupament normal del sistema nerviós i dels òrgans de la parla, la veu i la deglució, així com la regulació d'aquests processos.
11. Identificar les principals modificacions, durant la vida, del llenguatge, la parla, la veu, l'audició i la deglució, i conèixer-ne les bases biològiques.
12. Organitzar i planificar amb l'objectiu d'establir un pla per desenvolupar en un període establert.
13. Utilitzar correctament els principals termes propis de l'anatomia, l'embriologia, la teratologia, la fisiologia, la biologia, la genètica i la gerontologia.
14. Utilitzar les tecnologies de la comunicació i la informació.

## Continguts

Mòdul 1: Període prenatal

Professors de contacte: Part biologia- [Maria.Oliver@uab.cat](mailto:Maria.Oliver@uab.cat) / Part [embriologia- Angela.Bellmunt@uab.cat](mailto:embriologia-Angela.Bellmunt@uab.cat)

CLASSES MAGISTRALS: Aquest bloc té assignades 18 hores (6 hores de biologia i 12 hores d'embriologia).

Tema 1.- Divisió cel·lular: mitosi, meiosi, espermatogènesi, oogènesi i fertilització.

Tema 2.- Mecanismes cel·lulars de desenvolupament: creixement cel·lular, determinació i diferenciació de la cèl·lula, proliferació cel·lular, apoptosi (mort cel·lular programada), migració cel·lular, regulació i intensificació de la transcripció durant el desenvolupament i comunicacions intercel·lulars.

Tema 3.- Control genètic del desenvolupament: característiques generals i exemples de gens implicats: factors de transcripció - Gens HOX i PAX; molècules de senyal-SHH.

Tema 4.- Primera setmana de gestació: les divisions de divisió i la migració de l'embrió a través de la trompa de Fal·lopi, formació del blastocist.

Tema 5.- Segona setmana de gestació: implantació, disc embrionari bilaminar, formació i destinació de les capes embrionàries. Principals anomalies durant aquest període.

Tema 6.- Tercera setmana de gestació: gastrulació (disc embrionari, línia primitiva, node primitiu), notocorda, embrió trilaminar. Derivats de les capes germinatives. Principals anomalies durant aquest període.

Tema 7.- La quarta a vuit setmanes. Plegat embrionari. Organogènesi.

Tema 8.- Desenvolupament fetal

Tema 9.- Desenvolupament del sistema nerviós: neurulació, reorganització del tub neuronal. Malformacions del sistema nerviós central

Tema 10.- Desenvolupament de l'aparell faringi o branquial: solcs faringis, arcs faringis, bosses faríngies.

Tema 11.- Desenvolupament de la cara: nas i cavitat nasal, cavitat oral, paladar i llengua. Principals malformacions.

Tema 12.- Desenvolupament dels ulls: vesícules òptiques, placode i copa òptica. Principals malformacions.

Tema 13. Desenvolupament de les orelles: oïda interna, orel·la mitjana i oïda externa. Malformacions que afecten la pèrdua de l'audició

Tema 14.- Desenvolupament de l'aparell respiratori: tracte respiratori superior i tracte respiratori inferior, etapes de desenvolupament pulmonar. Malformacions de la laringe.

SEMINARIS: Aquest bloc té assignades 11 hores (3 hores de biologia i 8 hores d'embriologia). En aquesta activitat d'aprenentatge es dividirà els alumnes en grups reduïts on hi haurà major interacció amb el professorat.

Sem.1- Genètica (3 h.): Els estudiants treballaran en grup buscant informació de malalties genètiques implicades en les malformacions dels òrgans de la parla, veu i oïda. Al finalitzar el seminari els alumnes hauran de contestar un examen corresponent a EV2. A més a més, cada grup d'alumnes hauran de presentar un resum de les seves conclusions (EV4).

Sem 2- Desenvolupament embrionari primerenc (3h). Els estudiants treballaran en petits grups per reforçar el contingut teòric. Abans o després del seminari els alumnes hauran de contestar un examen corresponent a EV3.

Sem 3.- Organogènesi (3 h.) Els estudiants treballaran en petits grups per reforçar el contingut teòric. Abans o després del seminari els alumnes hauran de contestar un examen corresponent a EV3.

Sem 4.- Anomalies en el desenvolupament del període prenatal (2 h.) Els estudiants treballaran en petits grups per reforçar el contingut teòric. Abans o després del seminari els alumnes hauran de contestar un examen corresponent a EV3.

Mòdul 2: Període postnatal

Professors de contacte: Teoria- [Ignacio.Delgado@uab.cat](mailto:Ignacio.Delgado@uab.cat) / Seminari- [Christelle.Serra@uab.cat](mailto:Christelle.Serra@uab.cat)

CLASSES MAGISTRALS: Aquest bloc té assignades 9 sessions de 1,5 hores cada una (13.5hores).

Tema 15.- Conceptes generals sobre creixement i desenvolupament postnatal: diferències entre creixement i desenvolupament, factors que influeixen en el creixement, la mesura i l'avaluació del creixement.

Tema 16.- Fisiologia del creixement: procés fisiològic de creixement, homeòstasi i sistemes de retroalimentació.

Tema 17.- Regulació hormonal del creixement: control hormonal del creixement somàtic, tipus d'hormones i classificació, hormona del creixement (GH), hormones tiroïdals i la seva participació en el desenvolupament postnatal.

Tema 18.- Creixement i desenvolupament del sistema nerviós: regeneració neuronal i mecanismes compensatoris, sinaptogènesi, plasticitat neuronal i mielinització durant la vida.

Tema 19.- Creixement i desenvolupament després del naixement: adaptació fisiològica al procés del naixement, canvis cardiorespiratoris en néixer, funció de deglució durant el primer any de vida, desenvolupament neurològic i funció de la parla després del naixement i anys posteriors.

Tema 20.- Canvis biològics durant l'adolescència: hormones sexuals, pubertat i adolescència, desenvolupament durant l'adolescència, maduració de l'orofaringe i laringe durant l'adolescència, canvis fisiològics de la parla durant l'adolescència.

Tema 21.- Maduració i desenvolupament de la funció de veu i de parla durant la vida adulta: canvis fisiològics de la veu i la parla, relacionats amb el medi ambient i altres variacions habituals de la funció de veu normal.

Tema 22.- Canvis biològics durant l'envelliment: procés d'envelliment, canvis fisiològics, moleculars i cel·lulars de l'envelliment.

Tema 23.- Envelliment d'òrgans i sistemes: envelliment del sistema cardiorespiratori, envelliment del sistema nerviós, envelliment de la llengua i funció de la parla.

**SEMINARIS:** Aquest bloc té assignades 3 hores. En aquesta activitat d'aprenentatge es dividirà els alumnes en grups reduïts on hi haurà major interacció amb el professorat.

Sem.5- Canvis en la veu, deglució i en la parla durant el període postnatal (3 h)

## Metodologia

**Classes teòriques:** Exposició sistematitzada del temari de l'assignatura, donant rellevància als conceptes més importants. L'alumnat adquireix els coneixements científics bàsics de l'assignatura que s'haurà de complementar amb l'estudi personal dels temes exposats. S'han programat un total de 21 classes teòriques (12 període prenatal + 9 període postnatal). Cada classe teòrica té una duració de 1,5 hores.

**Seminaris:** Els coneixements adquirits en les classes teòriques i l'estudi individual de l'alumnat s'aplicaran per resoldre casos clínics. Els estudiants treballaran en petits grups supervisats pel professor. Es programen 14 hores de seminaris (11 h. Mòdul prenatal i 3 h. Mòdul postnatal).

**Classes virtuals:** L'aula virtual fomentarà l'aprenentatge continuat dels estudiants a través de l'intercanvi d'articles científics rellevants, vídeos, enllaços, etc. i discussions.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques	31,5	1,26	3, 4, 5, 7, 11, 13
Seminaris	14	0,56	1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Tipus: Supervisades			
Tutories presencials i virtuals	6	0,24	3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12
Tipus: Autònomes			
Avaluació	8,5	0,34	2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 13
Cerca de documentació	15	0,6	2, 4, 9, 10, 11, 14
Estudi	36	1,44	2, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 14
Lectura de texts	20	0,8	2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 14
Redacció de treballs	15	0,6	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13

## Avaluació

El sistema d'avaluació es divideix en 2 parts: la 1ª part (mòdul prenatal) representa el 65% de la nota final i la 2na part (mòdul postnatal) representa el 35% de la nota final. Tots els estudiants tindran dues oportunitats per aprovar les dues parts de l'assignatura: les avaluacions programades durant el curs (exàmens parcials) i l'examen final o de recuperació.

### 1ª part: Mòdul prenatal

Les competències d'aquest mòdul s'avaluaran mitjançant:

- EV1: 50 preguntes d'elecció múltiple: 16 (part de biologia) + 34 (part d'embriologia)
- EV2: examen test després del seminari 1
- EV3: preguntes abans o després dels seminaris 2, 3 i 4
- EV4: resum final del projecte grupal del seminari de biologia (1)
- EV5: treballs en grup dels seminaris d'embriologia (2, 3, 4)

Aquest mòdul prenatal serà eliminatori sempre i quan l'estudiant compleixi les 2 premisses:

- 1) la nota de cada part del mòdul (EV1 a EV5) sigui  $\geq 4,00$
- 2) la nota del mòdul prenatal sigui  $\geq 5,00$

Com es pot calcular la nota del mòdul prenatal?

$$= \text{EV1 (55\%)} + \text{EV2 (8\%)} + \text{EV3 (20\%)} + \text{EV4 (8\%)} + \text{EV5 (9\%)}$$

### 2ª part: Mòdul postnatal

Les competències d'aquest mòdul s'avaluaran mitjançant:

- EV6: preguntes d'elecció múltiple
- EV7: exposició del casos tractats en el seminari 5
- EV8: test on-line

Aquest mòdul postnatal serà eliminatori sempre i quan l'estudiant compleixi les 2 premisses:

- 1) la nota de cada part del mòdul (EV6, EV7, EV8) sigui  $\geq 4,00$
- 2) la nota del mòdul postnatal sigui  $\geq 5,00$

Com es pot calcular la nota del mòdul postnatal?

$$= \text{EV6 (65\%)} + \text{EV7 (25\%)} + \text{EV8 (10\%)}$$

### RECUPERACIÓ FINAL:

Els estudiants que no hagin eliminat (nota  $< 5,00$ ) en 1 o en els 2 mòduls hauran de presentar-se a l'examen de recuperació.

Recuperació del mòdul prenatal:

Els estudiants han d'assistir a l'examen de recuperació d'aquesta part sinó compleixen les 2 premisses abans descrites per eliminar matèria (nota mínima de les EV1 a EV5 sigui com a mínim de 4,00 + la nota del mòdul prenatal sigui  $\geq 5,00$ ). Els estudiants realitzaran l'examen de recuperació de la part del mòdul (EV1 a EV5) amb una nota  $< 4,00$  amb les mateixes característiques que durant el curs.

Recuperació del mòdul postnatal:

Els estudiants han d'assistir a l'examen de recuperació d'aquesta part sinó compleixen les 2 premisses abans descrites per eliminar matèria (nota mínima de les EV6 a EV8 sigui com a mínim de 4,00 + la nota del mòdul postnatal sigui  $\geq 5,00$ ). Els estudiants realitzaran l'examen de recuperació de la part del mòdul (EV6 a EV8) amb una nota  $< 4,00$ .

Els estudiants que vulguin pujar la nota d'algun mòdul:

Només poden fer les proves d'aprenentatge EV1 i/o EV6.

Nota final de l'assignatura:

a) Nota = nota del mòdul prenatal (65%) + nota del mòdul postnatal (35%).

b) Per aplicar aquesta fórmula, l'estudiant ha de tenir una nota mínima de 4,0 de la part re-avaluada en l'examen final.

Codi Evidència	Denominació	Pes (%)	Format (oral, escrit ambdós)	Autoria (individual, col·lectiva, ambdues)	Via (presencial, virtual, ambdues)	Data
EV1	Test (prenatal)	36%	Escrit	Individual	Presencial	Setmana 10
EV2	Test després del seminari 1	5%	Escrit	Individual	Presencial	Setmana 2
EV3	Test després dels seminaris 2,3,4	13%	Escrit	Individual	Presencial	Setmanas 6, 8
EV4	Presentació projecte grupal - Sem 1	5%	Escrit	Grup	Virtual	Setmana 2
EV5	Treball grupal - Sem 2,3,4	6%	Ambdós	Grup	Presencial	Setmana 6, 8,
EV6	Test (postnatal)	23%	Escrit	Individual	Presencial	Setmana 18
EV7	Exposició treball del Sem 5 (postnatal)	9%	Ambdós	Ambdues	Presencial	Setmana 14-1
EV8	Test virtual (postnatal)	3%	Escrit	Individual	Virtual	Setmana 15

Pautes d'avaluació: <https://www.uab.cat/web/estudiar/graus/graus/avaluacions-1345722525858.htm>

### Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Activitats on line (EV 8)	3	0	0	2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14



Cooperative learning (group work) (EV2, EV3)	11	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Presentacions orals (EV4, EV5, EV7)	9	0	0	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Proves escrites (EV1, EV6)	77	4	0,16	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13

## Bibliografia

### Mòdul prenatal:

- ALBERTS B; JOHNSON A; LEWIS J; RAFF M; ROBERT K; WALTER P. (2008). Molecular Biology of the Cell. 5a edició. Garland Science, London.
- LAREN W.D (2010) Embriología Humana. Elsevier Ed.
- SADLER TW (2012) Embriología médica de Langman. 12ª edició. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.

### Mòdul postnatal:

- PAPALIA DE, OLDS SW.; DUSKIN R (2009). Human development. 13<sup>th</sup> edition. McGraw-Hill
- KLIEGMAN RM; STANTON B; StGEME J; SCHOR NF. (2015). Nelson textbook of pediatrics. 20<sup>th</sup> edition.
- BUSTOS SANCHEZ I. (2014). Intervención logopédica en trastornos de la voz. Ed. Paidotribo
- COLL FLORTIT M; AGUADO G., FERNANDEZ ZUÑIGA A.; GAMBRA S, PERELLÓ E, VILA-ROVIRA JM (2013). Trastornos del habla y de la voz. Ed: UOC