

Trastorns d'aprenentatge de la lectura

Trastorns d'aprenentatge de la lectura

Llorenç Andreu i Barrachina

María Fernanda Lara Díaz

Anna López Sala

Andrea Palacio Navarro

Javier Rodríguez Ferreiro

Josep M. Sopena Sisquella

L'encàrrec i la creació d'aquest material docent han estat coordinats pel professor: Llorenç Andreu Barrachina (2013)

Primera edició: febrer 2013

© Llorenç Andreu Barrachina, Maria Fernanda Lara Diaz, Javier Rodríguez Ferreiro, Anna López Sala, Josep Maria Sopena Sisquella, Andrea Palacio Navarro del text.

Tots els drets reservats

© d'aquesta edició, FUOC, 2013

Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona

Realització editorial: Editorial UOC

Dipòsit legal: B-60-2013

Els textos i imatges publicats en aquesta obra estan subjectes -llevat que s'indiqui el contrari- a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 Espanya de Creative Commons. Podeu copiar-los, distribuir-los i transmetre'ls públicament sempre que en citeu l'autor i la font (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), no en feu un ús comercial i no en feu obra derivada. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-ncnd/3.0/es/legalcode.ca>

Llorenç Andreu Barrachina

Diplomat en magisteri i llicenciat en Psicopedagogia per la Universitat Jaume I i Doctor en Psicologia per la Universitat de Barcelona. Funcionari del cos de mestres d'audició i llenguatge en excedència, actualment és professor de la Universitat Oberta de Catalunya on dirigeix el Màster de Dificultats de l'aprenentatge i trastorns del llenguatge. La seva recerca es centra en l'estudi del processament del llenguatge, concretament en la comprensió i producció del llenguatge en adults i en nens amb o sense patologia associada al llenguatge. Estudia els aspectes gramaticals, referencials i conceptuals relacionats amb el processament lingüístic en temps real i el desenvolupament d'aquests processos en nens. Fruit d'aquesta investigació ha publicat diversos articles en revistes internacionals.

María Fernanda Lara Díaz

Fonoaudiòloga per la Universitat Nacional de Colòmbia. Màster en Pertorbacions del Llenguatge i l'Audició i Doctora en Ciència Cognitiva i Llenguatge per la Universitat de Barcelona. Professor assistent del Departament de Comunicació Humana de la Facultat de Medicina a la Universitat Nacional de Colòmbia. És membre del Grup Interdisciplinari de Recerca en Neurociències i coordinadora del Centre de la Comunicació Humana i els seus desordres de la Facultat de Medicina a la mateixa universitat.

Anna López Sala

Doctora en Psicologia i Màster en Neuropsicologia per la UAB. Desenvolupa la seva activitat professional a l'Hospital Sant Joan de Déu treballant amb nens i adolescents. Es dedica principalment al diagnòstic neuropsicològic dels nens que han patit un dany cerebral agut, prematuritat, o que presenten un trastorn del desenvolupament. També es dedica al diagnòstic de possibles trastorns de l'aprenentatge i a la seva intervenció en la Unitat de Trastorns de l'Aprenentatge (UTAE). És autora de diferents capítols de llibres i articles científics i es dedica a la docència col·laborant en diferents cursos de postgrau.

Andrea Palacio Navarro

Llicenciada en Psicologia. Màster en Neuropsicologia i Màster en Investigació clínica aplicada en ciències de la salut per la UAB. Desenvolupa la seva activitat professional a la Unitat de Trastorns de l'Aprenentatge (UTAE) de l'Hospital Sant Joan de Déu treballant amb nens i adolescents. Es dedica principalment al diagnòstic i intervenció de nens amb trastorns de l'aprenentatge. És autora de diferents articles científics.

Javier Rodríguez Ferreiro

Llicenciat en Psicologia i Diplomat en Logopèdia. Doctor en Psicologia per la Universitat d'Oviedo. Especialista en Psicolingüística i Neuropsicologia Cognitiva del Llenguatge. Professor a les àrees de Psicologia del Pensament i del Llenguatge a la Universitat de Barcelona.

Josep M. Sopena Sisquella

Doctor en Psicologia per la Universitat de Barcelona. Professor titular del Departament de Psicologia Bàsica de la Universitat de Barcelona. La seva docència i recerca han estat de sempre vinculades a l'àmbit del llenguatge i de les xarxes neuronals. Actualment la seva investigació s'ha centrat en l'estudi de les dificultats de l'aprenentatge de la lectura.

Índex

Introducció	11
Objectius generals	13
Capítol I. La lectura	15
Objectius	15
Introducció.....	15
1. Percepció visual.....	16
2. Models del processament de la lectura	17
2.1. El model del triangle.....	18
2.2. El model de doble ruta	20
2.3. La concepció simple de la lectura.....	23
2.4. Processament sintàctic	25
2.5. Processament semàntic.....	27
3. Bases neurològiques de la lectura	29
4. L'adquisició de la lectura	32
4.1. Prerequisits per a l'adquisició de la lectura	32
4.2. Consistència ortogràfica.....	33
4.3. Hipòtesi de la profunditat ortogràfica.....	35
4.4. Teoria psicolingüística de la mida de gra.....	36
4.5. Les tres fases de l'adquisició de la lectura.....	38
5. L'ensenyament de la lectura	41
5.1. Mètodes alfabètics	41
5.2. Mètodes sil·làbics	42
5.3. Mètodes lèxics	43
5.4. Mètodes oracionals.....	43
5.5. Tria del mètode adequat.....	44
Bibliografia.....	45
Glossari	46

Exercicis d'autoavaluació	48
Solucionari	49
Capítol II. La dislèxia.....	51
Objectius	51
Introducció.....	51
1. Definició i fonaments de la dislèxia.....	52
1.1. Definició	52
1.2. Bases biològiques de la dislèxia	54
1.3. La influència de l'ambient en la dislèxia.....	56
1.4. Aspectes emocionals de la dislèxia	59
1.5. Prevalença	60
2. Classificació i subtipus de dislèxia.....	61
2.1. Dislèxia fonològica.....	63
2.2. Dislèxia de superfície	64
2.3. Dislèxia mixta	65
3. Hipòtesis explicatives de la dislèxia	66
3.1. Hipòtesi del dèficit fonològic	67
3.2. Hipòtesi del dèficit en els processos visoperceptius.....	69
3.3. Hipòtesi del dèficit en la velocitat de processament.....	70
3.4. Hipòtesi del dèficit en el processament temporal.....	71
3.5. Hipòtesi del dèficit d'automatització	72
3.6. Hipòtesi del doble dèficit	73
4. Comorbiditats	74
4.1. Dislèxia i TDAH.....	74
4.2. Dislèxia i trastorns de l'escriptura.....	75
4.3. Dislèxia i discalcúlia	76
Bibliografia	76
Glossari	88
Exercicis d'autoavaluació	90
Solucionari	92
Capítol III. Avaluació i identificació de les necessitats educatives especials dels nens amb dislèxia.....	95
Objectius	95
Introducció.....	95
1. Criteris diagnòstics i sistemes de classificació: CIM-10, DSM-IV, CIF	96

2. L'avaluació i la identificació dels problemes en la lectura	98
2.1. Generalitats de l'avaluació	98
2.2. L'entrevista inicial	99
2.3. L'avaluació de les habilitats relacionades amb la lectura.....	101
2.4. Avaluació de la lectura	113
4. Perfils de lectura	123
Bibliografia.....	130
Glossari	134
Exercicis d'autoavaluació	135
Solucionari	138
Capítol IV. Intervenció en la dislèxia	141
Objectius	141
Introducció.....	141
1. Intervenció en dislèxia	143
1.1. Intervenció directa al nen amb dislèxia.....	143
1.1.1. Psicoeducació	143
1.1.2. Intervencions pedagògiques: 5 nivells.....	144
1.2. Intervenció dirigida a la família.....	159
1.2.1. Psicoeducació	159
1.2.2. Actuació a casa.....	160
1.2.3. Potenciar punts forts.....	161
2.3. Intervenció dirigida a l'escola	162
1.3.1. Psicoeducació	162
1.3.2. Atenció a l'escola	165
2. Conclusions.....	167
Bibliografia.....	169
Annexos.....	174
Glossari	179
Exercicis d'autoavaluació.....	180
Solucionari	183
Capítol V. La comprensió lectora	185
Objectius	185
Introducció.....	185
1. La comprensió lectora és una prioritat.....	186
2. La comprensió lectora és un contínuum més que no pas una categoria.	187

3. Què és comprendre un text?	189
3.1. Com representa el nostre cervell un model de la situació.....	192
3.2. Els processos i els nivells d'explicació.....	194
3.3. Models i processos de comprensió lectora.....	199
4. Aspectes que intervenen en la comprensió lectora.....	202
5. Avaluació de la comprensió lectora.....	217
5.1. Tipus d'intervencions	223
6. Conclusions.....	225
Bibliografia.....	228
Glossari.....	239
Exercicis d'autoavaluació	241
Solucionari.....	242

Introducció

L'aprenentatge de la lectura és una de les principals competències que es treballen a les aules de les nostres escoles. En una societat lletrada, el domini de la lectura obre les portes a l'accés de la informació i, per tant, de la plena socialització. Ara bé, la lectura és una eina que, com un instrument musical, s'ha d'afinar. Aquest procés requereix d'un gran treball i de la coordinació de diferents processos cognitius que s'activen de manera conjunta i coordinada. Fruit d'aquest treball, la melodia serà cada cop més dolça, és a dir, la lectura serà cada cop més ràpida i fluïda. Més automàtica. I aquesta sistematització permetrà obrir la porta a la comprensió, el veritable esclat de llum que ens ajudarà a entendre allò que llegim relacionant-ho amb els nostres coneixements.

Però si l'adquisició de la lectura és un aprenentatge fonamental per a la persona, són molts els dubtes amb els quals s'enfronten els mestres quan plantegen el seu ensenyament. Saber quin és el principal mètode a seguir, les activitats que s'han de plantejar i què fer amb aquells nens que no avancen com la mitjana, estarien entre els més destacats. Respondre aquestes preguntes requereix conèixer les principals bases neurològiques i cognitives implicades en el processament lector, poder discernir quins són els principals avantatges i desavantatges dels diferents models respecte a les característiques de la llengua en la qual es vol ensenyar i saber quins aspectes tenen una incidència directa en la millora de la lectura.

El fascinat camí cap al domini de la lectura està ple d'obstacles. El seu aprenentatge és una feina d'orfebres. Aquesta gran complexitat fa que en alguns casos aquest procés es vegi afectat i que aquests nens no segueixin un patró d'adquisició típic. Es tracta de nens que són excessivament lents i que fan moltes errades o nens que havent automatitzat aquests processos són incapaços de llegir allò que llegeixen amb claredat.

En aquests casos, el professional ha de tenir els coneixements per poder avaluar on es situen les principals dificultats i poder ajustar la intervenció

educativa per tal que el nen pugui assolir el nivell de lectura que li correspon per a la seva edat.

Aquest volum es dedica justament a aquesta tasca. Per tant, teniu a les mans una eina de gran qualitat científica que compila la informació més rellevant sobre l'adquisició de la lectura i les seves dificultats doncs s'analitzen els principals models cognitius que expliquen el processament lector i els diferents mètodes d'ensenyament. També es recull una informació acurada sobre el concepte de dislèxia, les eines i aspectes a tenir en compte per a la seva avaluació i intervenció i per a la millora de la comprensió lectora. Esperem que sigui d'una gran utilitat per a tots els professionals del món educatiu i clínic que participen en l'adquisició de la lectura dels nostres nens.

La Vall d'Alba, el 19 de gener de 2013.

Objectius generals

1. Conèixer els fonaments d'adquisició de la lectura.
2. Conèixer les hipòtesi, les classificacions i els diferents subtipus de dislèxia.
3. Conèixer les principals eines d'avaluació i els principals criteris diagnòstics de la dislèxia.
4. Dominar les eines per dur a terme una intervenció adequada en nens dislèxics.
5. Conèixer els fonaments de la comprensió lectora.

Capítol I

La lectura

Javier Rodríguez Ferreiro

Objectius

1. Entendre la relació entre la transparència ortogràfica d'un idioma i el processament lector.
2. Dominar els models psicolingüístics més influents sobre el processament lector.
3. Identificar les etapes de l'adquisició de la lectura.
4. Comprendre i distingir els diversos mètodes d'ensenyament de la lectura.
5. Conèixer el substrat neuronal de la lectura.

Introducció

La lectura és una capacitat clau del nostre desenvolupament cognitiu i personal. Gràcies a aquesta ens podem apropar a una immensa quantitat de coneixement desenvolupat pels nostres congèneres al llarg de la història. Juntament amb l'escriptura, la lectura ens permet estendre la memòria de manera virtualment infinita. Així mateix, fa que la nostra capacitat comunicativa pugui creuar les barreres espacials i temporals que restringeixen l'abast de la llengua oral.

La capacitat lectora es troba constantment present en la nostra quotidianitat. Es tracta d'una habilitat central durant la nostra etapa d'estudiants i, en la majoria de casos, té un paper important en la nostra vida laboral. Per a molts, a més, és una font inesgotable d'oci. Tanmateix, malgrat l'omnipresència de la lectura en la nostra vida quotidiana, aquesta capacitat cognitiva va aparèixer en un moment relativament recent de la història i no va arribar a generalitzar-se en la nostra societat fins fa alguns anys.

En aquest mòdul ens apropiarem a les hipòtesis més influents sobre com té lloc el procés de la lectura. Intentarem explicar què passa en la nostra ment quan llegim i com se sustenta aquest procés en l'activitat del nostre cervell. Veurem que la lec-

tura és una activitat molt complexa que implica diversos subprocessos com la identificació visual de les grafies, l'accés al lèxic mental, l'estructuració sintàctica i la integració semàntica amb el nostre coneixement previ. També comentarem com es produeix l'adquisició d'aquesta capacitat i quins són els mètodes més habituals per al seu ensenyament i el seu aprenentatge.

1. Percepció visual

Llevat de casos concrets, per exemple el del sistema *braille*, la lectura parteix de la recollida d'informació visual. Per tant, l'activitat lectora sol començar amb la fixació ocular en un text escrit. Quan llegim, tenim la sensació que veiem el text com un continu, que, com a mínim en les llengües occidentals, seguim d'esquerra a dreta i de dalt a baix. No obstant, la informació visual que recollim quan llegim prové de fixacions curtes que van saltant d'uns punts del text a uns altres. A més, aquests salts no sempre segueixen el sentit normal de la lectura.

Aquests petits salts, que duren al voltant de 30 ms, s'anomenen **moviments sacàdics** (vegeu Cuetos, 1990) i s'alternen amb períodes de fixació en els que percebem el text durant poc més de 200 ms. La missió dels moviments sacàdics és centrar la informació rellevant del text en la regió de la retina amb més bona agudesa visual: la fòvea. La longitud mitjana dels salts se situa al voltant dels 8 caràcters, i ocasionalment poden dirigir-se cap a parts del text que ja s'han llegit.

La freqüència i la longitud dels salts varien en relació a la complexitat del text, de manera que duem a terme més moviments i més salts enrere quan llegim textos més complicats. Els moviments sacàdics són de caràcter balístic, és a dir, no podem modificar el seu objectiu un cop els hem iniciat. Les decisions sobre on farem la propera fixació es basen en la informació perifèrica que es recull en la fixació prèvia. La percepció perifèrica no és tan precisa com la que prové de la fòvea, però sí que permet discriminar entre regions més o menys rellevants del text.

La duració de les fixacions també té una relació directa amb la complexitat del text. Així, les paraules més infreqüents, els verbs principals i els inicis de tema requereixen temps de fixació més llargs. Durant les fixacions es produeix l'extracció de la informació que inicia la lectura. Aquesta informació es manté durant un període de temps curt, al voltant de 250 ms en l'anomenada **memòria icònica**. Aquest magatzem recull la informació visual durant el temps suficient per tal que el sistema cognitiu seleccioni les dades més rellevants que passaran a la **memòria de treball**. Un cop el material percebut arriba a la memòria de treball

comença el processament lingüístic. Els diversos trets visuals s'interpreten com a lletres o paraules i s'inicia la lectura com a tal, que veurem detallada en els apartats següents.

2. Models del processament de la lectura

Una vegada s'ha superat l'etapa d'adquisició de la lectura, sobre la qual tractarem més endavant, el nostre sistema cognitiu disposa d'una arquitectura funcional que ens permet llegir amb gran precisió i rapidesa. Diversos autors han construït diferents models sobre la manera exacta com té lloc aquest processament. Les diverses propostes sobre el funcionament del sistema de lectura han de donar compte de diversos fenòmens que s'observen en la capacitat lectora de qualsevol lector experimentat. És a dir, han d'explicar quines coses pot fer i quines no.

Quan sabem llegir, som capaços de descodificar una sèrie de grafies i traduir-les als seus fonemes corresponents, que sabem pronunciar en veu alta i amb fluïdesa. A més, podem fer-ho amb paraules conegudes que haguem vist escrites anteriorment, i també amb paraules desconegudes, que mai hem llegit abans o, fins i tot, que mai hem sentit. Som capaços, a més, de llegir en veu alta paraules inventades sempre que compleixin amb les normes ortogràfiques de l'idioma en què llegim. És a dir, podem llegir una pseudoparaula com «contefa», però ens costarà pronunciar una cadena de lletres com «agfdprseb».

Així mateix, la nostra habilitat lectora ens permet llegir paraules irregulars. Les paraules irregulars són aquelles la pronúncia de les quals no s'ajusta a les regles de correspondència entre grafemes i fonemes d'una llengua. Per a pronunciar-les, no n'hi ha prou de dominar aquestes regles, sinó que abans hem de reconèixer la paraula en la seva totalitat. En llegir en veu alta el nom de l'estat d'Ohio dels Estats Units, és probable que pronunciem alguna cosa semblant a /o'jaio/, i no /'oio/ que vindria d'aplicar directament les regles ortogràfiques del nostre idioma. Per a fer-ho, hem hagut de reconèixer la paraula globalment i aplicar la pronunciació adequada.

D'altra banda, els lectors experts també podem extreure sense problemes el significat de les paraules que se'ns presenten. Això, però, només es pot fer amb paraules que es coneixen amb anterioritat, per a les quals ja hem establert una connexió entre significant i significat. Òbviament, ningú no pot entendre el significat d'una paraula desconeguda, encara menys si es tracta d'una pseudoparaula sense contingut semàntic assignat.

Finalment, un lector entrenat també pot distingir entre paraules reals i paraules inventades. En llegir la pseudoparaula «contefa» ens adonem que aquesta paraula no existeix en el nostre vocabulari. De la mateixa manera, de vegades ens trobem amb paraules de les quals ignorem o no recordem el significat però que reconeixem clarament com una paraula de la nostra llengua.

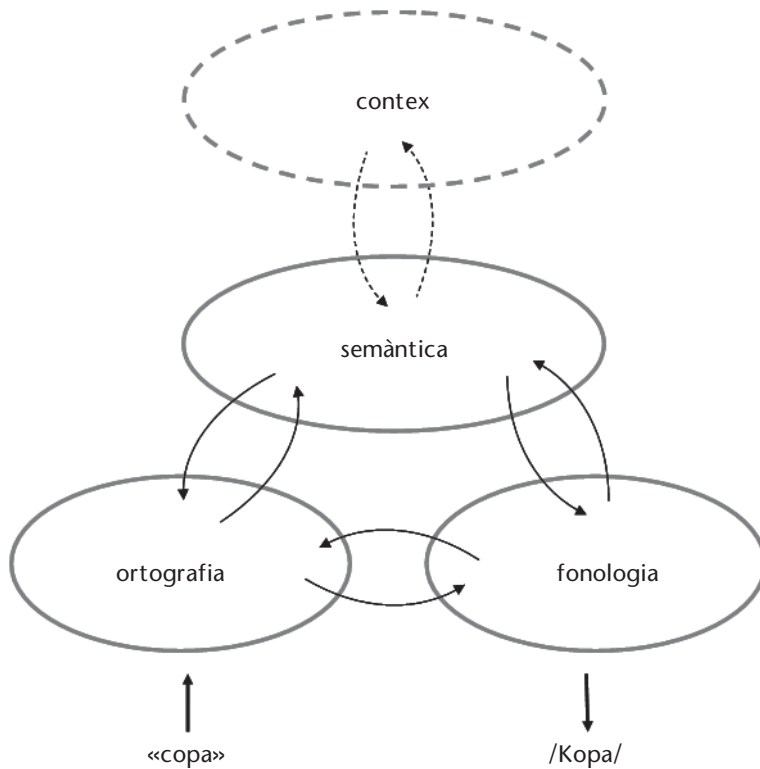
2.1. El model del triangle

Els psicolingüistes Mark Seidenber i James McClelland (1989) són els responsables del model conegut com el **model del triangle**. Aquest model, de caràcter connexionista, ha tingut una gran influència en la concepció del procés de la lectura que tenim actualment. El model del triangle suposa l'existència de tres components en el sistema lector, tot i que, com veurem més endavant, els seus autors admeten la possibilitat que hi hagi altres components que també aportin informació al procés. Com sol passar en els models connexionistes, els diferents nodes del sistema es comuniquen bidireccionalment entre ells i poden activar-se de manera simultània.

Seidenberg i McClelland suposen l'existència de nodes específics per al processament de tipus ortogràfic, semàntic i fonològic. L'estructura conformada pels tres tipus d'unitats es pot representar en forma de triangle, tal com veiem en la figura 1. Quan comencem a llegir un text, recollim informació visual que es processa en els nodes ortogràfics. Aquest component del sistema s'encarrega de reconèixer els grafemes o les paraules escrites. Des d'aquí, l'activació flueix cap als altres dos components. D'una banda, la informació ortogràfica es pot traduir directament en fonemes i proporcionar-nos la possibilitat de pronunciar o lletrejar la paraula. D'altra banda, s'activa el contingut semàntic associat a la paraula. És més, una tercera connexió, del component semàntic al component fonològic, possibilita que la informació sobre el significat de la paraula també ens ajudi en la seva pronúncia.

Finalment, recordem que, en tractar-se d'un model connexionista, s'assumeix que l'activació flueix en totes les direccions. Gràcies a això, els components semàntic i fonològic també poden retroalimentar el component ortogràfic, de manera que el reconeixement de la paraula esdevé més fàcil. De la mateixa manera, la informació fonològica pot utilitzar-se per a reforçar o activar la representació semàntica.

Si ens presenten una paraula com *copa*, la informació visual activarà el component ortogràfic, reconeixem els diversos grafemes. De manera immediata s'acti-

Figura 1. Model del triangle de Seidenberg i McClelland (1989)

varà la informació fonològica amb la sèrie de fonemes /kopa/. Segons quines siguin les nostres intencions o necessitats podrem, simplement, quedar-nos amb la representació semàntica o bé començar a pronunciar la paraula en veu alta. En el cas d'enfrontar-nos a una pseudoparaula com *goba*, el sistema seria capaç d'extreure la informació fonològica corresponent, però no s'activaria cap tipus d'informació semàntica.

Tal com avançàvem unes línies més amunt, Seidenberg i McClelland admeten la possibilitat de tenir en compte altres tipus d'informació en el procés de la lectura. La influència de variables contextuais, pragmàtiques, sintàctiques o d'un altre tipus, actuaria en el component semàntic del triangle. D'aquesta manera, la lectura pot veure's facilitada per informació superior i no depèn exclusivament de l'entrada perceptiva.

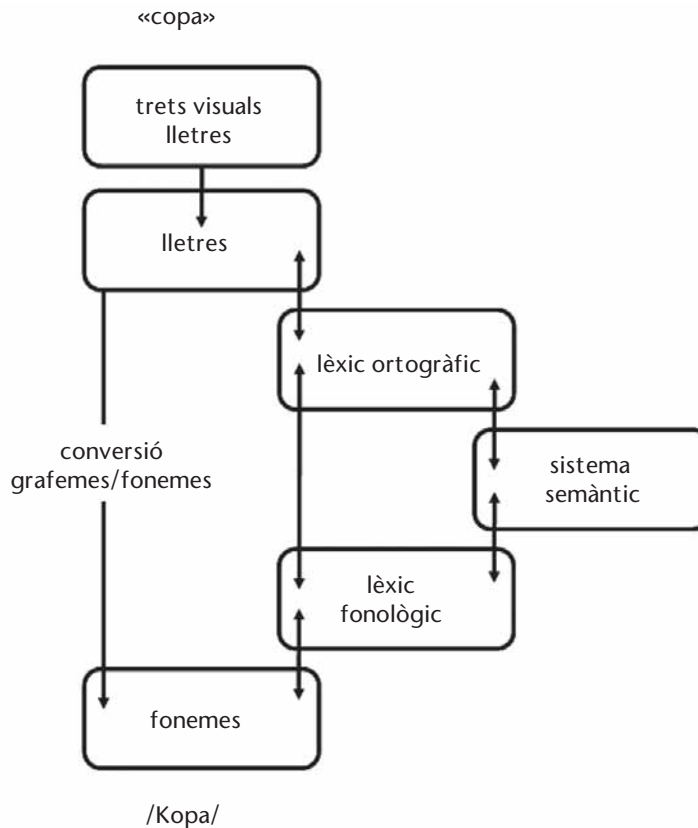
2.2. El model de doble ruta

Max Coltheart i els seus col·laboradors (Coltheart, Rastle, Perry, Langdon i Ziegler, 2001) van desenvolupar un altre model del processament lector de gran influència. Es tracta del **model de doble ruta en cascada de reconeixement visual de paraules i lectura en veu alta**, tot i que es coneix per la seva abreviació, **model de doble ruta** o **model dual**. El model de Coltheart distingeix, en realitat, entre tres itineraris diferents durant el processament de la lectura. Ens trobem davant d'un model de processament lineal, en el qual la informació flueix principalment de manera unidireccional. A diferència del que passa en el model del triangle, això implica que no pot haver-hi retroalimentació entre els diferents mòduls del sistema. D'altra banda, diem que és un model *en cascada* perquè l'activació es va distribuint linealment d'un mòdul a l'altre però no cal que cadascun d'ells hagi acabat la seva part del processament per tal que s'activin els altres. En contraposició als models en cascada, els models estrictament serials suposen que l'activació flueix linealment i que un mòdul no pot activar-se fins que no s'hagi acabat la funció anterior.

Com veiem a la figura 2, i continuant amb l'exemple que hem utilitzat en l'apartat sobre el model del triangle, la lectura de la paraula *copa* s'iniciaria amb l'activació d'un mòdul que rep la informació visual i s'encarrega d'analitzar els trets que componen cada grafia. Aquí arribaria tota la informació procedent de les fixacions de l'etapa de percepció visual. En el proper mòdul es completarà l'anàlisi amb la identificació de les diverses lletres. Fins ara, el procés ha seguit una sola via que ara comença a bifurcar-se.

Una d'aquestes rutes ens permet passar directament de la identificació de les lletres a l'activació dels seus fonemes corresponents. Per a fer-ho cal aplicar les regles de conversió de grafemes en fonemes. Així, cadascuna de les lletres que s'han identificat en el mòdul anterior, c-o-p-a, activaria el fonema apropiat, és a dir /k/, /o/, /p/ i /a/ respectivament, la qual cosa ens permetria començar a pronunciar o a lletrejar la paraula. Aquest itinerari del procés de la lectura es coneix com la **ruta sublèxica**, ja que es basa en l'anàlisi d'unitats menors que la paraula com a lletres i fonemes. Tot i que la ruta sublèxica no ens proporciona informació semàntica, mitjançant aquest itinerari podem pronunciar amb gran eficàcia en veu alta tant paraules conegudes com desconegudes i pseudoparaules. Tanmateix, aquesta via no ens permetrà llegir correctament paraules de pronunciació irregular (recordem l'exemple d'Iowa). En canvi, la ruta alternativa, coneguda com a **ruta lèxica** perquè es basa en l'anàlisi d'unitats lèxiques o paraules completes, sí que ens permetrà llegir aquest tipus de paraules.

Figura 2. El model de doble ruta



La ruta lèxica també parteix del mòdul d'identificació de lletres, però es dirigeix cap al nostre lèxic ortogràfic. Aquest mòdul constitueix una espècie de diccionari mental en el qual emmagatzemem la forma gràfica de totes i cadascuna de les paraules que coneixem. La identificació prèvia de les lletres ens permet recuperar la forma gràfica de la paraula apropiada; en el nostre cas, *copa*. Un cop l'entrada lèxica adequada es troba activa en el nostre lèxic ortogràfic, l'activitat flueix cap al mòdul següent: el lèxic fonològic. De manera paral·lela al lèxic ortogràfic, el lèxic fonològic emmagatzema la representació fonològica de totes les paraules que coneixem. En el nostre cas s'activaria la forma fonològica /kopa/. A partir d'aleshores, l'activació fluïria cap al mòdul de fonemes de manera que les rutes lèxica i sublèxica s'unificarien.

Mitjançant la ruta lèxica tampoc accedim al significat de les paraules, però sí que podem distingir entre les paraules reals i les paraules inventades. Com que el lèxic

ortogràfic disposa d'una representació de totes les paraules que coneixem, la comparació entre la informació que prové del món de les lletres i la que es troba emmagatzemada en el lèxic ortogràfic ens permetrà reconèixer si una paraula és real o inventada. A més, la ruta lèxica també ens permet llegir les paraules irregulars. A diferència del que passa en la ruta sublèxica, en la qual els grafemes es tradueixen en fonemes mitjançant les regles de la llengua, per exemple, I-o-w-a es tradueix per /i-/o/-/u/-/a/, les entrades del lèxic ortogràfic s'associen a entrades fonològiques sense tenir en compte aquestes regles. Així, el reconeixement de l'entrada «Iowa» en el nostre lèxic ortogràfic provocarà l'activació de l'entrada /aiowa/ i l'activació subsegüent dels fonemes /a/, /i/, /o/, /w/, /a/ en el mòdul de fonemes. Finalment hem de tenir en compte que la ruta lèxica no ens permet llegir paraules inventades, atès que no disposem d'entrades lèxiques per a aquestes en el nostre lèxic ortogràfic.

Hem vist com la ruta lèxica i sublèxica ens permeten llegir en veu alta diferents tipus de paraules: regulars, irregulars, reals i inventades. Tanmateix, no hem d'oblidar que l'objectiu principal de la lectura sol ser la comprensió del text, i fins ara cap de les dues rutes ens ha proporcionat un accés al significat de les paraules. Per a activar el contingut semàntic cal utilitzar la tercera via.

Quan explicàvem la ruta lèxica unes línies més amunt, dèiem que l'activació de la representació ortogràfica de la paraula en lèxic ortogràfic donava lloc a la corresponent activació de la representació apropiada en el lèxic fonològic. Doncs bé, segons el model de doble ruta, l'activació del lèxic ortogràfic també provoca un flux d'informació cap al sistema semàntic, de manera que dona lloc a la tercera i última via, coneguda com la **ruta lèxico-semàntica**. La recuperació del significat corresponent a la paraula llegida també provocaria un flux d'activació cap a l'entrada corresponent en lèxic fonològic. És a dir, la ruta lèxico-semàntica no és ni més ni menys que un desviament de la ruta lèxica que ens permet anar del lèxic ortogràfic al lèxic fonològic passant pel sistema semàntic.

Al començament d'aquest apartat dèiem que, a diferència del que passa en el model del triangle, en aquest model la informació flueix de manera lineal. Tanmateix, cal destacar que en algunes parts del model sí que s'obre la possibilitat d'un flux bidireccional de l'activació i, per tant, capacitat de retroalimentació. Així, els mòduls que pertanyen a les rutes lèxica i lèxico-semàntica sí que poden retroalimentar-se entre ells. D'aquesta manera, els autors duen a terme un model que possibilita el fet que la informació semàntica o fonològica ajudi a identificar les paraules.

Per exemple, imaginem una frase que està mal impresa, cosa que fa que les lletres no es vegin bé. Sabem, per paràgrafs anteriors del text, que el protagonista de la història té set. En un moment donat el protagonista diu alguna cosa com «passa'm

la cop_». Encara que la paraula estigui incompleta, la cadena de fonemes /kop/ obtinguda gràcies a la conversió de grafemes en fonemes i, d'altra banda, la nostra informació semàntica obtinguda del context, ens poden ajudar a endevinar la paraula, és a dir, a activar l'entrada apropiada del lèxic ortogràfic.

2.3. La concepció simple de la lectura

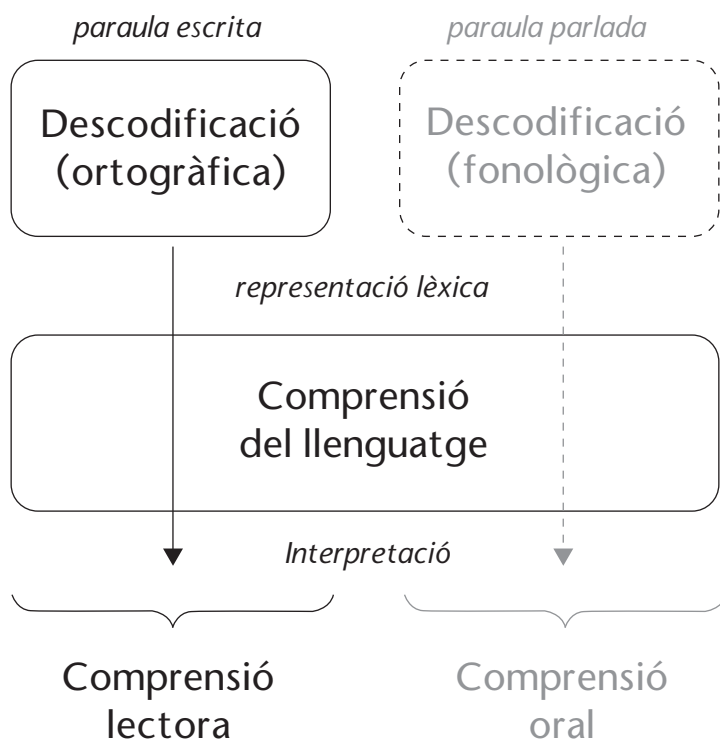
En els apartats anteriors ens hem apropat a dos dels models més coneguts del processament de la lectura. Cadascuna de les dues perspectives proporciona la seva visió de com es desenvolupa el procés cognitiu que ens permet pronunciar en veu alta o accedir al significat de les paraules. Tanmateix, sabem que en la vida quotidiana normalment les paraules es presenten agrupades en frases o textos, i rarament hem de llegir una paraula sola. Tant el model del triangle com el model de doble ruta deixen una porta oberta a la influència de la informació sintàctica o contextual en el reconeixement de paraules aïllades, però no detallen la manera com s'esdevé la comprensió lectora en el seu aspecte més ampli.

Quan parlem de comprensió lectora ens referim a la capacitat que té qualsevol lector competent de generar una representació mental de la informació que apareix en el text. Un dels models més influents sobre la capacitat de comprensió lectora és la **concepció o model simple de la lectura** (*simple view of reading*), desenvolupat inicialment per Wesley Hoover i Philip Gough (1990).

Malgrat el seu nom, la concepció simple de la lectura no suposa un intent de simplificació de la complexa tasca que suposa la lectura, sinó que intenta aportar claredat al procés de lectura distingint entre dos grans components separats entre ells. Hoover i Gough diferencien, d'una banda, la **descodificació** i, de l'altra, la **comprensió del llenguatge**, ambdues igual d'importants per a una bona comprensió lectora (vegeu la figura 3).

Segons la concepció simple de la lectura, la descodificació és la subcapacitat que ens permet reconèixer les paraules, és a dir, que ens permet accedir a la representació lèxica de la paraula i al seu significat a partir de la seva presentació gràfica. Hoover i Gough entenen que és una subcapacitat complexa, però no van entrar a discutir com funciona exactament. Des de la nostra perspectiva, podem entendre que la descodificació té una correspondència amb els processos dels que tant el model del triangle com el model dual han intentat donar compte.

Per a l'avaluació de la capacitat de descodificació, Hoover i Gough proposen tasques de lectura en veu alta de paraules o pseudoparaules aïllades. Segons ells,

Figura 3. La concepció simple de la lectura

la utilització de paraules reals serà més adequada per a avaluar la descodificació en lectors amb certa experiència, mentre que l'ús de pseudoparaules s'aconsella per a lectors incipients. Això es deu al fet que la capacitat per a generar codis fonològics a partir de cadenes de lletres noves és un punt clau en l'adquisició de la lectura.

D'altra banda, la comprensió del llenguatge és aquella capacitat que ens permet construir interpretacions globals al nivell d'oració o en nivells superiors a partir d'informació lèxico-semàntica. Per a Hoover i Gough, un cop el text ha estat descodificat entren en joc els mecanismes generals de comprensió, que seran comuns al llenguatge parlat i escrit. És a dir, després de recuperar les representacions lèxico-semàntiques, la capacitat per a construir una interpretació global apropiada és la mateixa independentment del fet que aquestes representacions s'hagin originat a partir d'un discurs parlat o d'un text escrit.

La comprensió del llenguatge també és una subcapacitat complexa que depèn de diversos processos com la identificació de diferents components de les oracions, l'establiment de relacions entre aquestes o la integració de les diverses parts del text. Per a la seva avaluació, els autors del model recomanen tasques com contestar preguntes sobre una narració. L'eficàcia en aquesta prova s'ha de comparar amb la d'una tasca paral·lela en la qual s'utilitzin preguntes sobre un text escrit.

Hoover i Gough suposen que l'habilitat lectora, és a dir, la capacitat per a comprendre un text escrit depèn de la interacció entre els dos subcomponents que acabem de comentar. De fet, els autors de la concepció simple de la lectura arriben a enunciar el seu model en forma de fórmula matemàtica:

$$R = D \times L$$

En aquesta fórmula, R (de l'anglès *reading*) designa la comprensió lectora o la capacitat lectora general, D simbolitza la capacitat de descodificació i L es refereix a la capacitat de comprensió del llenguatge. Cadascuna d'aquestes variables pot prendre valors situats entre el 0 i l'1, essent el 0 una incapacitat total i l'1 una habilitat perfecta. El valor d'R s'obté en multiplicar les variables D i L, de manera que una òptima capacitat lectora necessita bones puntuacions en tots dos subcomponents. Així mateix, una habilitat nul·la en algun dels components impossibilita una bona capacitat lectora, encara que l'altre component estigui plenament operatiu.

En resum, el model simple de la lectura ofereix una visió més àmplia del processament de lectura que no pas els models de doble ruta i del triangle, atès que intenta explicar com es produeix la comprensió lectora i no tan sols el processament de descodificació. Per a fer-ho, fa al·lusió a la capacitat de comprensió del llenguatge general, que és comú a les modalitats parlada i escrita. Des d'aquesta perspectiva, els problemes de lectura poden venir de dues fonts. D'una banda, una escassa habilitat de descodificació impossibilitarà la lectura perquè no permetrà l'activació de les representacions lèxiques pertinents. D'altra banda, les dificultats en la comprensió del llenguatge també repercutiran en la capacitat lectora, en impedir la formació d'interpretacions generals a partir de la informació lèxica.

2.4. Processament sintàctic

El model del triangle i el model de doble ruta ens proporcionen diferents visions de la manera com pot tenir lloc l'accés a la informació lèxica. Tanmateix, tal com

evidència el model simple de la lectura, aquesta tan sols és una part del procés, que quedaria incomplet si no arribés més enllà i generés una interpretació general del text. La concepció simple de la lectura suposa que la comprensió lectora depèn dels mateixos recursos que utilitzem en la comprensió oral, però tampoc detalla quins són exactament aquests recursos.

Un cop recuperada la informació sobre les paraules que apareixen en el text, cal dur a terme un procés complex mitjançant el qual les posem en relació. Per a fer-ho utilitzem diverses fonts d'informació segons les característiques sintàctiques de l'idioma en qüestió. Cuetos (1990) distingeix entre quatre tipus d'informació que ens ajuden a estructurar sintàcticament una narració.

Una de les claus més rellevants per a interpretar sintàcticament el text ens la proporciona l'**ordre de les paraules** de l'oració. Per exemple, en català i en castellà, s'assumeix per defecte que l'oració segueix una estructura de subjecte-verb-complements. Aquest tipus d'informació ens ajuda a entendre ràpidament una oració com *El llop persegueix el cérvol*.

La segona clau per a la interpretació sintàctica ve proporcionada per les paraules funcionals. Preposicions, conjuncions i articles ens donen pistes de com s'interrelacionen entre elles les paraules i quin paper tenen dins l'estructura sintàctica. Així, en una frase com *El tigre el va matar el lleó*, l'ordre de les paraules passa a un segon pla i és el segon pronom *el* el que ens indiquen quin és el complement indirecte de l'oració.

La utilització de **signes de puntuació** també ens ajuda a realitzar l'estructuració sintàctica de les oracions. En la frase *Quan el gat va miolar a l'ase li va caure un cullerot damunt* no queda del tot clar a qui li va caure el cullerot damunt. Tanmateix, a *Quan el gat va miolar, a l'ase li va caure un cullerot damunt* no hi ha dubte que el complement *li va caure un cullerot damunt* es refereix a l'ase.

L'última pista que ens ajuda a assignar relacions sintàctiques entre les paraules d'una oració és el seu **significat**. Per exemple, el nostre coneixement sobre gossos i pollastres ens diu que, en no tenir dents, el pollastre no pot ser subjecte de l'oració *Un pollastre mossegava el gos*.

Segons Mitchell (1987), la interpretació sintàctica d'una oració passa per dos estadis successius. En un primer moment utilitzem claus gramaticals com l'ordre, les paraules funcionals i els signes de puntuació per a generar una interpretació sintàctica inicial. En un segon moment, es pren en consideració la informació de tipus semàntic, per a comprovar la plausibilitat de la interpretació generada en el pas anterior. En cas que s'aprecii alguna incoherència semàntica, l'estructura proposta s'elimina i es torna a iniciar el procés generant una nova alternativa.

Les idees de Mitchell s'adapten al **model de via morta** de Frazier (1987). El nom d'aquest model es refereix precisament a aquelles frases en les quals es genera una primera estructura sintàctica que resulta ser errònia i incompatible amb una interpretació semàntica de l'oració. En interpretar-les, en un primer moment arribem a una via morta i hem de reiniciar el procés mitjançant una nova ruta.

Frazier proposa dos principis fonamentals per a la generació de l'estructura sintàctica. D'una banda, segons el principi de **mínima adjunció** (*minimal attachment*), haurem de crear una estructura jeràrquicament senzilla amb el mínim nombre de nivells possible. D'altra banda, segons el principi de **tancament tardà**, intentarem adjuntar els nous elements al sintagma més recent. Per exemple, a la frase *El fuster va amenaçar l'amic del paleta que l'havia estafat*, no queda clar qui és l'estafador, si el paleta o el seu amic. Segons el principi de tancament tardà tendirem a atribuir la informació ambigua a l'últim sintagma analitzat i, en aquest cas, interpretar, per tant, que el culpable era el paleta.

2.5. Processament semàntic

Un cop generada una estructura sintàctica a partir del text, disposem de tota la informació ordenada i disposada per a passar a l'última fase de la lectura. En aquesta generarem la interpretació final basada en el contingut semàntic. La informació sobre els significats de les paraules ja ha tingut lloc en el procés de lectura, ha ajudat a dur a terme una recuperació lèxica i ha recolzat i corregit la formació de l'estructura sintàctica. Tanmateix, és ara quan aquesta informació passa a primer pla i dóna forma a l'objectiu final de la lectura. La comprensió del significat d'un text passa per tots els estadis (Cuetos, 1990). En un primer moment hem d'extreure el significat presentat a cada oració. En una segona etapa el relacionarem amb el nostre coneixement previ.

L'**extracció del significat** es duu a terme a partir de l'estructura sintàctica generada en el pas anterior. A partir d'aquesta, i tenint en compte els significats de les paraules individuals, generem una xarxa semàntica que representa el que conté el text que acabem de llegir. En ella, els diferents conceptes posats en joc en l'oració s'interrelacionen entre ells, ja no pel que fa a les seves característiques gramaticals, sinó pel que fa a les seves característiques semàntiques.

La diferència entre la xarxa semàntica i l'estructura sintàctica pot veure's en oracions com *El carter va obrir la bústia* i *La clau va obrir la bústia*. L'estructura sintàctica d'ambdues oracions és idèntica: subjecte-verb-complement. No obstant, se-

mànticament hi ha diferències pel que fa al paper que juga el terme que fa de subjecte en cadascuna de les dues oracions. En la primera, *el carter* és l'agent de l'acció, mentre que, en la segona, *la clau* és un instrument i, per tant, queda implícit un agent que hauria d'estar utilitzant la clau.

Les xarxes de significats inicials conformen el que es coneix com a **base del text** (Kinstch i Van Dijk, 1978). A la base del text s'hi van afegint noves xarxes que corresponen a cada nova oració i, per tant, es va fent progressivament més complexa. La xarxa s'organitza jeràrquicament, de manera que alguns significats prenen més rellevància que altres.

Per a concloure amb èxit el procés de comprensió lectora cal que posem en relació la xarxa global de significats que hem generat amb els nostres coneixements previs. La **integració del significat** ens permetrà acabar d'entendre el missatge presentat en el text. Aquesta última fase és d'una importància vital, ja que, en la gran majoria de les ocasions, els textos tan sols presenten part de la informació i en deixen una bona part d'implícita. El nostre coneixement previ, organitzat a manera d'**esquemes** o paquets d'informació ens ajuda a cobrir aquests buits.

Els esquemes agrupen informació sobre diverses àrees de coneixement, situacions, activitats, etc. Els esquemes especifiquen el tipus de personatges i objectes que se solen associar a diversos escenaris, així com les característiques espacials i temporals d'aquests, el tipus d'esdeveniments que hi solen tenir lloc... Per exemple, podem disposar d'esquemes per a la situació «judici», en els quals organitzem el nostre coneixement sobre aquesta situació: on se celebra, quins actors són habituals, quines són les seves causes i els seus efectes, etc.

La possibilitat de relacionar el contingut d'un text amb els nostres esquemes previs es basa en l'existència de dos tipus d'informació presents en qualsevol oració: la informació donada i la informació nova. La **informació donada** fa referència a dades que ja coneixem i se sol trobar al subjecte de les oracions. La **informació nova** fa referència a dades desconegudes aportades pel text i se sol trobar al predicat. Així, la informació donada ens permet localitzar i enllaçar la informació nova amb el nostre coneixement previ. No obstant, hi ha ocasions en què no disposarem de la informació adequada o no sabrem com enllaçar-la i ens veurem obligats a realitzar **inferències**.

Per exemple, a la frase *El pare de la Marta és advocat*, el subjecte de l'oració ens proporciona informació coneguda: se suposa que coneixem la Marta i sabem que té un pare. Així mateix, ens ajuda a situar la informació nova del predicat: hem d'afegir l'etiqueta «advocat» al nostre coneixement sobre el pare de la Marta. En canvi, per a integrar la frase *El pare de la Marta es va oferir a defensar-me al judici* hem

d'inferir que el pare de la Marta és advocat per a poder integrar la informació correctament al nostre coneixement.

La integració del coneixement del text als nostres esquemes previs és l'últim pas de la comprensió lectora i ens permet generar la interpretació final del missatge. En aquest últim apartat hem vist la importància que té la disponibilitat de coneixements previs per a una bona comprensió lectora. Sense aquests, les habilitats de descodificació i d'extracció del significat del text no bastarien per a atènyer l'objectiu final de la lectura.

3. Bases neurològiques de la lectura

Quan llegim s'activa una àmplia xarxa de regions neuronals que se situen en diverses zones del cervell. Tal com hem comentat a l'apartat anterior, l'activitat lectora constitueix una capacitat de gran complexitat que ens permet dur a terme com a mínim dos processos clau. D'una banda, mitjançant la lectura podem convertir una sèrie d'estímuls visuals en cadenes de moviments del nostre aparell fonarticulari. Això és el que passa quan llegim en veu alta. D'altra banda, la lectura també ens permet evocar significats específics a partir de la percepció d'aquests estímuls. Això és el que passa quan fem una lectura comprensiva.

Cal destacar que aquests dos aspectes de la lectura es poden donar simultàniament. És a dir, podem llegir un text en veu alta i, a la vegada, comprendre'l. Tanmateix, també es poden dur a terme de manera separada: la majoria de vegades, els lectors experts llegim en veu baixa per a comprendre el text, tot i que també som capaços de pronunciar en veu alta paraules que no entenem. Aquestes dues variants de la lectura depenen de diferents circuits neuronals, alguns dels quals són comuns a altres capacitats com la percepció visual o el llenguatge oral.

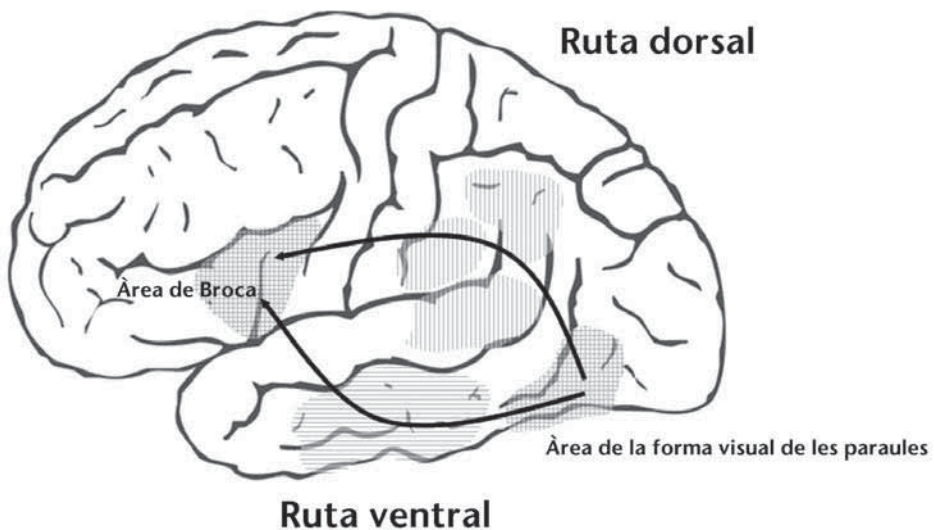
És evident que el procés lector s'inicia amb l'activitat cerebral que correspon a la percepció visual. La informació captada pels ulls s'envia a l'escorça visual primària situada al lòbul occipital, a la part posterior del cervell. Des d'aquí, la informació es transmet per diverses àrees adjacents per dues rutes neuronals que codifiquen diferents tipus de característiques perceptives (Ungerleider i Mishkin, 1982). D'aquesta manera extraïem totes les qualitats visuals dels estímuls que se'ns presenten com la forma, la mida, el color, l'orientació... D'una banda, la **ruta dorsal** s'estén cap a les regions parietals de l'escorça, codifica informació sobre la localització i el moviment dels objectes. A causa d'això, aquesta ruta s'ha anomenat *la ruta de l'on*. D'altra banda, la **ruta ventral** es projecta cap a la regió inferior del lòbul temporal. Aques-

ta via neuronal s'associa al reconeixement dels objectes en si, per la qual cosa se l'ha anomenat *la ruta del què*.

En el paràgraf anterior ens hem apropat al substrat neuronal de la percepció visual aplicada a qualsevol tipus d'objecte. En una persona analfabeta, la presentació d'un text escrit provocaria activitat neuronal en aquestes regions, però no evocaria cap significat ni donaria peu a la descodificació en forma d'articulació oral. Això passa encara que l'analfabet posseeixi les estructures neuronals necessàries tant per a accedir als significats com per a executar els patrons articularis corresponents, estructures que utilitza de manera més o menys habitual en el llenguatge parlat. En canvi, gràcies a la instrucció específica i a la pràctica d'anys, el lector expert ha desenvolupat els circuits necessaris per a donar lloc a connexions entre les diverses regions de l'escorça, possibilitant així la lectura.

La primera etapa en el circuit neuronal específic de la lectura (vegeu la figura 4) se situa a l'**àrea de la forma visual de les paraules** (Deahene, Le Clec'H, Poline, Le Bihan i Cohen, 2002). Aquesta regió sembla estar directament lligada al reconeixement ortogràfic de les paraules i se situa a la regió posterior de la circumvolució fusiforme, a la frontera entre els lòbuls occipital i temporal. A diferència del que passa amb l'escorça visual primària, que es distribueix simètricament pels dos hemisferis cerebrals, l'àrea de la forma visual de les paraules es troba exclusivament a l'hemisferi esquerre, fortament lligat al processament lingüístic.

Figura 4. Activitat neuronal associada a la lectura



L'àrea per a la forma visual de les paraules és capaç de distingir els estímuls lingüístics dels altres tipus d'estímuls visuals i la seva activació posa en marxa el procés de lectura pròpiament dit. Un cop es duu a terme l'activació a l'àrea de la forma visual de les paraules, i de manera anàloga al que passava en els processament visual genèric, l'activitat neuronal es divideix en dues vies (Sandak, Menel, Frost i Pugh, 2004).

D'una banda, a la **ruta ventral**, l'activitat neuronal es projecta cap a les regions mitjanes i inferiors del lòbul temporal esquerre. Aquestes àrees estan directament implicades en el processament semàntic i s'activen també quan comprenem o produïm llenguatge oral. Un cop hem recuperat els significats corresponents a les paraules del text, l'activitat neuronal es desplaça cap a regions anteriors de l'escorça, al lòbul frontal. Més concretament, hi ha activitat a la circumvolució inferior del lòbul frontal esquerre coneguda com l'àrea de Broca i eminentment implicada en el processament lingüístic. Aquesta àrea s'encarrega de la codificació fonològica que serà necessària per a la lectura en veu alta. Finalment, la vocalització s'executa a l'escorça motora, també al lòbul frontal, encarregada del control dels moviments.

La ruta ventral, doncs, està relacionada amb un tipus de lectura comprensiva que activa els significats i es basa en un procediment de tipus lèxic, a partir del reconeixement visual de la paraula global. Si posem aquesta idea en relació amb els diversos models psicolingüístics de lectura, la ruta ventral correspondria a la via lèxica del model dual de Coltheart (1981) o amb la lectura semàntica del model del triangle (Seidenberg i McClelland, 1989). Utilitzem la ruta ventral sobretot quan som lectors ben entrenats i, en general, quan ens trobem amb paraules conegudes.

D'altra banda, la **ruta dorsal** projecta l'activitat des de l'àrea de la forma visual de les paraules cap a la zona posterior de la circumvolució superior temporal esquerra, així com a les circumvolucions angular i supramarginal, adjacents a aquesta en el lòbul parietal. De nou, la ruta acabaria amb l'activació de la circumvolució frontal esquerra, en la que s'iniciaria la descodificació fonològica. La ruta dorsal s'associa a la conversió directa de grafemes a fonemes, de manera que permet la lectura en veu alta, però sense accés al significat. Aquesta característica fa que tingui un paper crucial en l'adquisició de la lectura. Durant l'etapa de l'aprenentatge ens enfrontem contínuament a paraules que mai hem vist, la qual cosa fa que sigui impossible aplicar una lectura de tipus lèxic. La ruta dorsal ens permet, a més, llegir en veu alta paraules inventades per a les quals tampoc disposem de representació lèxica. En el model de doble ruta, la via dorsal es correspondria a la lectura sublèxica, mentre que en el model del triangle es correspondria a la connexió entre grafemes i fonemes sense passar pel significat.

4. L'adquisició de la lectura

En la majoria dels casos, aprenem el llenguatge oral de manera espontània amb la mera exposició a la parla dels que ens envolten. L'adquisició de la lectura, en canvi, suposa una àrdua tasca que requereix instrucció o, al menys, cert esforç conscient per part de l'aprenent. Com veurem a continuació, aquest procés parteix d'una sèrie de recursos cognitius que ja solen estar presents en l'aprenent i es veu directament influït per les característiques del sistema ortogràfic que s'està aprenent.

4.1. Prerequisits per a l'adquisició de la lectura

Abans de començar a comentar el procés d'adquisició de la lectura, cal fer notar algunes capacitats bàsiques prèvies a aquesta adquisició que serviran de recolzament en el procés d'aprenentatge. Cuetos (1990) assenyala tres tipus de requisits: capacitat de consciència fonològica, factors lingüístics i factors cognitius.

Per a ser capaços d'entendre que determinades grafies es corresponen amb diferents tipus de sons que formen les paraules, primer hem de comprendre que les pròpies paraules estan compostes de diferents sons. És a dir, haver desenvolupat **consciència fonològica**. En el llenguatge oral estem acostumats a escoltar seqüències sonores que identifiquem com a paraules, i no és fins que aprenem a llegir que necessitem descompondre aquestes seqüències en unitats més petites: els fonemes.

La identificació dels fonemes resulta complicada, sobretot si tenim en compte que hem de considerar iguals sons que, segons l'anàlisi estrictament acústica, són força diferents els uns dels altres. Per exemple, el que considerem el fonema /p/ es correspon amb senyals acústiques diferents a les síl·labes /pa/ i /pri/. Nogensmenys, per a aprendre a llegir, sobretot si s'utilitzen mètodes sintètics (vegeu-ho més endavant) hem de ser capaços d'unificar aquests sons en un mateix fonema.

La consciència fonològica es pot treballar mitjançant exercicis com pronunciar les síl·labes de manera separada o fer rimes. També es recomanen els jocs de separació de fonemes, com passar de *cala* a *cal*, i transformació de paraules, per exemple, de *rosa* a *roca*. Cal tenir en compte que les vocals són els fonemes més fàcils d'identificar, i que els més difícils són les consonants oclusives /p/, /t/ i /k/.

Quan parlem de **factores lingüístics** necessaris per a una correcta adquisició de la lectura ens referim a la importància del domini del llenguatge oral a l'hora d'aprendre a utilitzar el llenguatge escrit. Com ja vam apuntar en descriure la concepció simple de la lectura, una vegada hem dut a terme la descodificació del text

entren en joc processos de comprensió del llenguatge comuns al llenguatge oral i a l'escrit. És per això que sembla clar que no disposar de bones habilitats per a comprendre el llenguatge oral serà un problema per a l'adquisició d'una comprensió lectora correcta.

Així mateix, sabem que, com a mínim en els primers moments del desenvolupament lector, depenem de la traducció dels grafemes en fonemes que activaran el nostre lèxic auditiu. És a dir, en llegir cada paraula, l'aprenent descodifica les grafies per a pronunciar en veu alta els fonemes corresponents. En escoltar la paraula dita amb la seva pròpia veu, la reconeix. És per això que el fet de tenir un vocabulari ampli en el llenguatge oral, ajudarà l'aprenent a adquirir la capacitat lectora. Per aquesta mateixa raó resulta molt més complicat ensenyar a llegir a persones que no dominen el llenguatge oral, com els sords.

Per assegurar un bon domini dels factors lingüístics cal una bona qualitat del llenguatge oral de l'aprenent, tant pel que fa a la comprensió com a la producció. A més, hem de tenir en compte les diferències entre el llenguatge oral, que tendeix a ser informal i descuidat, i el llenguatge escrit, normalment molt més formal. Explicar contes i llegir històries a l'aprenent utilitzant un vocabulari variat pot ajudar a millorar la capacitat lingüística.

Finalment, alguns dels **factores cognitius** que recolzen l'adquisició de la lectura estan directament lligats a la memòria. D'una banda, una bona memòria de treball és imprescindible per a sustentar la comprensió lectora, atès que ens permet mantenir diverses paraules activades per a posar-les en relació i generar així una interpretació adequada. D'altra banda, disposar d'una àmplia memòria semàntica proporciona els significats corresponents a les paraules que llegim. Si un aprenent no té la informació semàntica pertinent serà més difícil que generi una representació lèxica de la paraula.

4.2. Consistència ortogràfica

Un factor determinant en l'aprenentatge de la lectura és la consistència ortogràfica. La consistència ortogràfica ve determinada per dos factors. D'una banda, per la **transparència ortogràfica** i, de l'altra, la **complexitat sil·làbica**. La transparència ortogràfica fa referència al grau de correspondència que hi ha entre els grafemes i els fonemes d'una llengua (vegeu la taula 1). El procés d'aprenentatge de la lectura està fortament lligat al tipus de sistema d'escriptura que utilitza cada idioma. En el nostre entorn estem acostumats a idiomes amb escriptura alfabètica, en els quals

les diferents grafies es corresponen, de manera més o menys directa, als sons o fonemes de la parla. Tanmateix, no hem d'oblidar que altres llengües tenen sistemes d'escriptura diferents. Per exemple, en japonès, les grafies corresponen a síl·labes, mentre que en xinès s'utilitzen els logogrames, que designen directament unitats de significat o morfemes.

Taula 1. Classificació de les llengües en funció de l'opacitat i la complexitat sil·làbica (extret i adaptat de Jiménez, 2012)

		Opacitat ortogràfica				
		<i>Transparència</i> -----			<i>Opacitat</i>	
Estructura sil·làbica	<i>Simple</i>	Finès	Grec	Portuguès	Francès	
			Català			
			Castellà			
	<i>Complexa</i>		Alemanys	Holandès	Danès	Anglès
			Noruec	Suec		
			Islandès			

Fins i tot dins dels sistemes d'escriptura alfabètica hi trobem una gran varietat en funció del grau de **transparència** en les regles de correspondència entre grafemes i fonemes. Algunes llengües tenen regles molt senzilles que descriuen una correspondència directa entre lletres i sons. El català, i encara més el castellà, són exemples de llengües amb escriptures molt transparents, en les que cada lletra es correspon a un so. Això en realitat no és així, ni tan sols per al castellà, on, com sabem, les lletres <c> i <g> es poden correspondre amb sons diferents cadascuna. No obstant, la veritat és que amb un cop d'ull al context ortogràfic identificant les vocals que les acompanyen, podem assignar el fonema corresponent de manera exacta en totes les ocasions, la qual cosa significa que en la pràctica no hi ha cap ambigüitat. La lectura és més fàcil d'aprendre en el cas de les llengües transparents.

Tanmateix, altres llengües properes, com l'anglès, tenen sistemes d'escriptura molt opacs, en els quals les regles de correspondència directa entre grafemes i fonemes són de poca utilitat. Quan llegim una paraula nova en anglès és impossible saber amb certesa com es pronuncia. Per exemple, paraules pràcticament idèntiques com *pint* (pinta) i *mint* (menta) es pronuncien /paint/ i /mint/ respectivament. En aquests casos, l'aplicació directa de regles de correspondència entre grafemes i fonemes no ens permet extreure la pronunciació correcta. Per a saber com hem de

pronunciar una paraula anglesa hem de recórrer al nostre coneixement global de la paraula o a un altre tipus d'informació sobre com es pronuncien habitualment determinades síl·labes o alguns inicis o finals de paraules.

Per la seva banda, la complexitat sil·làbica (Seymour et al., 2003) fa referència a la major o menor proporció en una llengua d'estructures sil·làbiques complexes, que tenen una estructura CVC (consonant-vocal-consonant; v. gr. *saltar*), i d'estructures sil·làbiques simples, que tenen una estructura CV (consonant-vocal; v. gr. *pera*).

El grau de consistència del sistema ortogràfic explica les diferències que hi ha en la velocitat d'aprenentatge de la lectura entre diverses llengües. Sabem que els aprenents de sistemes ortogràfics transparents aprenen a llegir més ràpid que els aprenents de sistemes opacs (Seymour, Aro i Erskine, 2003). Així, els nens que aprenen a llegir en una llengua com el català i el castellà, o encara més en el cas del finès, el grec o l'alemany, saben llegir correctament la majoria de les paraules després del primer any d'instrucció. A partir d'aquí, encara poden millorar molt la seva capacitat lectora, però els avenços es fan sobretot en relació a la velocitat de lectura. Els nens anglòfons, en canvi, necessiten molt més temps per a adquirir aquest nivell d'eficàcia lectora, i després del primer any d'instrucció tan sols fan un 40% d'encerts. Els aprenents de sistemes ortogràfics de transparència mitjana, com el francès o el danès, arriben a nivells de correcció d'un 75% en aquest primer any.

El tipus de trastorns que poden esdevenir-se durant el procés d'adquisició de la lectura també es veu influenciat per la consistència del sistema ortogràfic. Així, la dislèxia en llengües transparents es caracteritza principalment per una gran llentitud en la lectura que n'impedeix l'aprofitament eficaç malgrat que pugui no haver errors en la pronúncia. En llengües opaques, en canvi, ens trobem amb greus problemes tant pel que fa a l'exactitud com a la velocitat de la lectura.

Tot i que, com veiem, queda demostrada la rellevància de la consistència ortogràfica de la llengua en el procés de l'adquisició de la lectura, encara no està clar en què consisteix exactament aquesta influència. A continuació ens aproparem a dues hipòtesis sobre com ens afecta la transparència d'una llengua a l'hora d'aprendre a llegir.

4.3. Hipòtesi de la profunditat ortogràfica

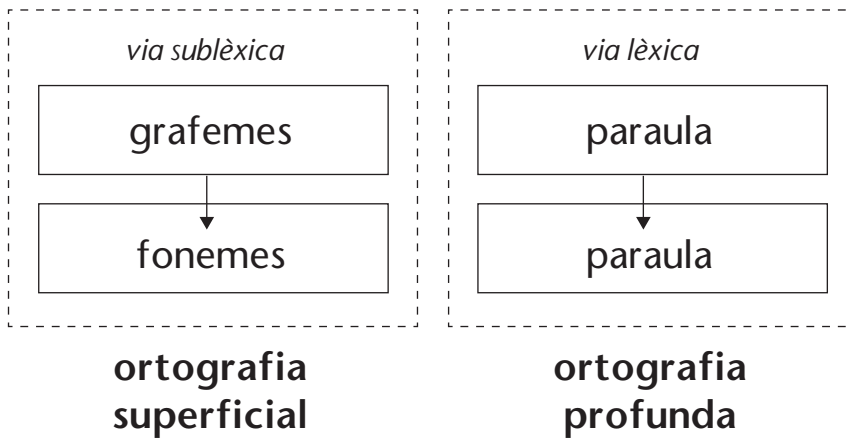
La **hipòtesi de la profunditat ortogràfica** (Frost, Katz i Bentin, 1987) utilitza el terme *profunditat* per a referir-se al grau de transparència d'un sistema ortogràfic. Les ortografies «profundes» seran aquelles més opaques, és a dir, les que tenen una

correspondència entre grafemes i fonemes poc clara. D'altra banda, les ortografies més transparents, és a dir, aquelles amb correspondències directes entre grafemes i fonemes es poden qualificar com de «superficials».

Aquest model es fonamenta en la diferenciació entre dues vies per a la lectura: una de lèxica i una altra de sublèxica. Recordem que la distinció entre aquests dos itineraris és central també en un dels models del processament de la lectura amb més influència: el model dual o de doble ruta. L'existència d'aquestes dues vies per a la lectura es basa, d'una banda, en l'ús de regles de conversió de grafemes a fonemes i, de l'altra, en correspondències directes entre representacions lèxiques ortogràfiques i fonològiques que corresponen a paraules completes.

Des d'aquest punt de vista (vegeu la figura 5), la lectura en un sistema ortogràfic transparent es podrà dur a terme utilitzant la via sublèxica. En canvi, per a llegir un sistema ortogràfic opac o d'ortografia profunda, caldrà utilitzar la via lèxica.

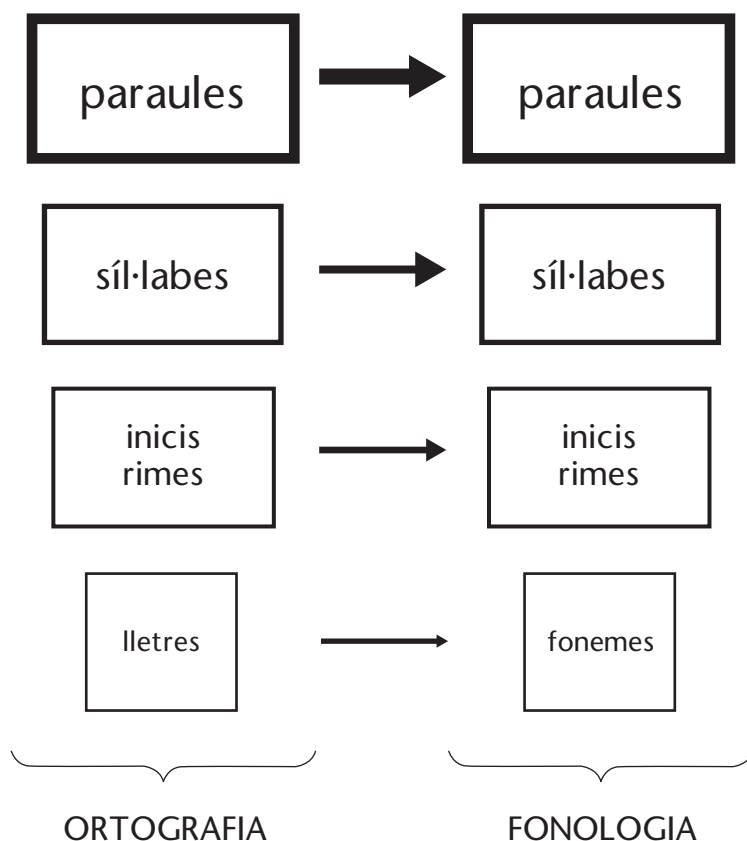
Figura 5. La hipòtesi de la profunditat ortogràfica



4.4. Teoria psicolingüística de la mida de gra

Des de la **teoria psicolingüística de la mida de gra** (Ziegler i Goswami, 2005) s'assumeix que les diferències en el grau de transparència dels diferents sistemes ortogràfics influeixen directament en la mida de les representacions lèxiques que es generen. Per «mida de gra», s'entén el grau de detall o especificació de les correspondències entre la grafia i la representació lèxica (vegeu la figura 6). Així, aquesta

Figura 6. La teoria psicolingüística de la mida de gra



correspondència pot basar-se en parelles de lletres i fonemes, en començaments i rimes (final de les paraules), en sí·labes o en paraules completes.

Tal com veiem, la teoria de la mida de gra, en comparació amb la hipòtesi de la profunditat ortogràfica, postula una distinció més fina entre els diversos tipus de correspondències que poden fonamentar el processament lector. Així, la distinció entre correspondències de tipus sublèxic, entre grafemes i fonemes, i de tipus lèxic, de paraules a paraules, es complementa ara amb nivells intermedis de sí·labes o inicis i rimes.

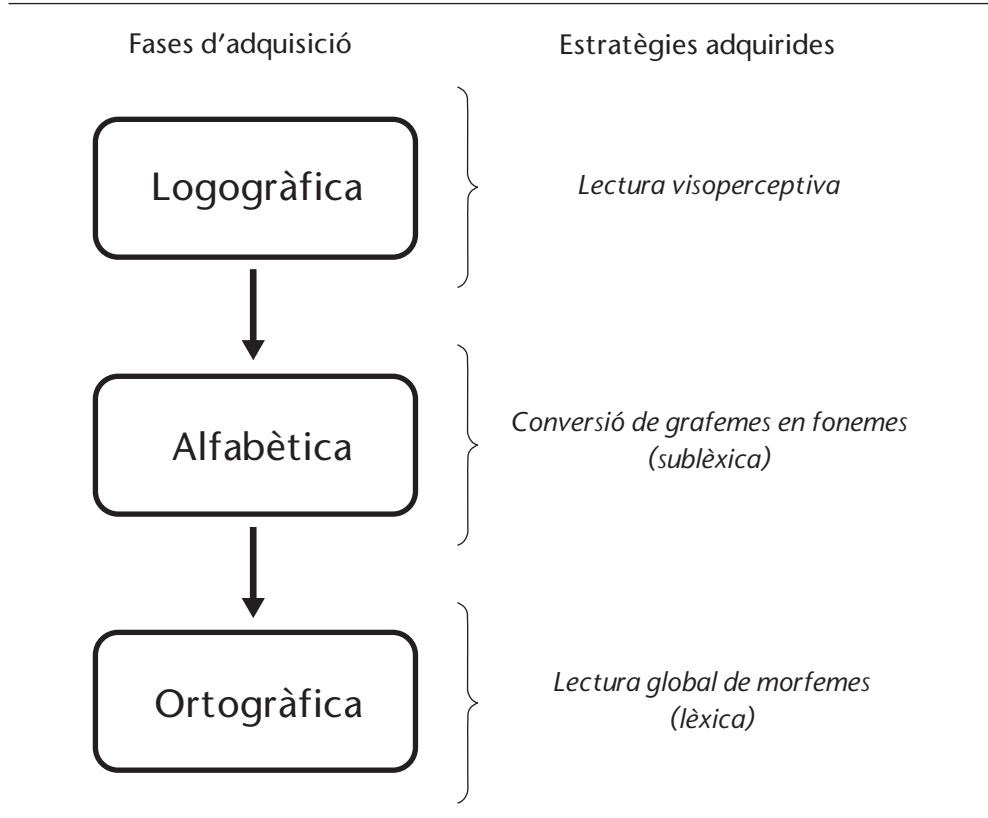
Durant l'aprenentatge d'un sistema ortogràfic transparent com el català o el castellà, la utilització de correspondències de gra més petit, la correspondència entre grafemes i fonemes, és suficient per a una lectura exitosa. En el cas d'ortografies

opaques com l'anglès, caldrà aplicar correspondències de mida diferent segons el coneixement disponible i les característiques de la paraula.

4.5. Les tres fases de l'adquisició de la lectura

En els apartats anteriors hem vist que el sistema ortogràfic, el seu grau de transparència, té una gran rellevància en el procés d'adquisició de la lectura. Tanmateix, es considera que, independentment de la transparència ortogràfica de la llengua, els nens o adults que aprenen a llegir passen per una sèrie d'etapes comunes. Una de les teories més influents sobre aquest tema és la que va desenvolupar Uta Frith (1985), que distingia entre tres fases diferenciades en l'adquisició de la lectura (vegeu la figura 7).

Figura 7. Les tres fases de l'adquisició de la lectura



La primera d'aquestes etapes és la **fase logogràfica**. En aquest període, els aprenents s'enfronten a les paraules centrant-se en característiques visuals amb certa prominència que en facilitin el reconeixement. Aquesta etapa també és coneguda com la fase prealfabètica, atès que el lector novell encara no coneix les lletres ni sap com convertir-les en sons. A pesar de tot, l'aprenent és capaç de construir un petit vocabulari d'algunes desenes de paraules que es connecten directament amb significats. Un cop reconegut el significat, la paraula es podrà pronunciar en veu alta. Tanmateix, aquesta és una manera de llegir molt poc eficaç que porta a cometre molts errors i a confondre unes paraules amb les altres. A més, les paraules que s'aprenen d'aquesta manera tendeixen a oblidar-se ràpid.

Aquestes dificultats es deuen al fet que es tracta d'un mètode totalment dependent de característiques perceptives, com el color o la font utilitzades per a l'escriptura. La lectura logogràfica es pot comparar amb la manera com llegim els logotips de marques conegudes. Hi ha característiques que ens permeten recuperar immediatament el nom de la marca. No obstant, som molt sensibles a qualsevol canvi en el logo i deixarem de reconèixer-la si canvia de color o si s'hi afegeixen o eliminen trets característics. D'altra banda, si ens presenten una altra paraula amb la mateixa font i els mateixos colors podem confondre-la fàcilment amb el nom de la marca.

Imaginem que un nen s'enfronta per primer cop a la paraula escrita *gata*. Un adult li explica que aquesta paraula es llegeix /gata/, i el nen crearà una associació entre l'estímul gràfic i la paraula que ja coneix. Probablement es fixi en algunes característiques prominents de la paraula, per exemple, el fet que al principi de la paraula hi ha uns traços que sobresurten cap avall i que, cap al final, hi ha uns altres traços que sobresurten per dalt. Així doncs, uns moments més tard podrà confondre's en intentar llegir una paraula semblant, com *pala*.

La segona etapa de l'adquisició de la lectura és la **fase alfabètica**. Els grans protagonistes d'aquest estadi són les regles de conversió entre grafemes i fonemes. L'objectiu d'aquest període és l'adquisició i l'automatització d'aquestes regles, que permetrà la lectura de qualsevol paraula, fins i tot de paraules desconegudes o inventades.

L'estratègia alfabètica s'enfronta a la paraula descomponent-la en els grafemes que la constitueixen. A diferència del que passava en la fase logogràfica, l'ús de l'estratègia alfabètica permet connectar la paraula amb la seva pronunciació. Un cop llegida en veu alta, la paraula cobra significat per al lector. Aquesta fase de l'adquisició de la lectura es correspon amb la consolidació de la ruta sublèxica de la lectura.

Així, la lectura de la paraula *gata* depèn, en aquesta fase, de la transformació de cadascun dels grafemes que la constitueixen en els fonemes /g/, /a/, /t/ i /a/. Quan el mateix aprenent s'escolta pronunciar aquesta cadena de fonemes, reconeix la seqüència sonora /gata/ i sap que la paraula escrita fa referència a l'animal domèstic en qüestió.

La tercera etapa de l'adquisició de la lectura és la **fase ortogràfica**. En aquest període s'adquireix l'estratègia de lectura que més utilitzaran els lectors experts. L'aplicació repetida del procediment alfabètic té com a conseqüència la familiarització amb determinades cadenes de grafemes que apareixen habitualment en l'idioma. Aquestes cadenes passen a ser la nova unitat de lectura, de manera que es llegeixen globalment. Les unitats ortogràfiques coincideixen amb morfemes, de manera que tenen significat propi. Diversos morfemes, nuclis i afixos es poden combinar entre ells formant diferents paraules. Aquesta fase de l'adquisició de la lectura es correspon amb la consolidació de la ruta lèxica de la lectura.

Com que l'estratègia ortogràfica és una manera de llegir global, pot confondre's amb el procediment logogràfic. Tanmateix, mentre que aquest es basa en un mecanisme perceptiu que utilitza informació merament visual, l'estratègia ortogràfica depèn d'un processament lingüístic que permet reconèixer cada morfema. Així, l'estratègia ortogràfica té més a veure amb el procediment alfabètic, encara que utilitza unitats de reconeixement més grans.

D'aquesta manera, a un lector experimentat no li cal extreure els grafemes que componen la paraula *gata*, sinó que serà capaç d'interpretar directament la paraula de manera global o les unitats amb significat propi que la constitueixen, per exemple, *gat-* fa referència a l'animal domèstic i *-a* indica que és de gènere femení.

Frith suposa que el pas d'una fase a la següent fa que deixem enrere l'estratègia de lectura anterior i comencem a utilitzar principalment el procediment característic de la fase nova. Tanmateix, també deixa lloc a usos esporàdics de procediments previs en situacions especials. Així, un lector expert utilitzarà principalment estratègies corresponents a la fase ortogràfica, tot i que de vegades podrà aplicar procediments d'altres fases. Per exemple, davant d'una paraula desconeguda haurà d'utilitzar la conversió de grafemes en fonemes. Com ja havíem comentat més amunt, la lectura logogràfica es continua utilitzant durant tota la vida per a llegir grafies estereotipades com els logotips.

5. L'ensenyament de la lectura

A l'apartat anterior hem esbossat els processos subjacents a l'adquisició de la lectura. Hem vist que l'aprenent d'un sistema ortogràfic, al menys d'un sistema alfabètic, passa per diferents fases fins a convertir-se en un lector expert. Tanmateix, també comentàvem que la capacitat lectora rarament s'adquireix de manera espontània i que, en canvi, cal un gran esforç per part de l'aprenent i una esmerçada instrucció de la mà del mestre.

Tenint en compte les diverses concepcions sobre el procés de la lectura i de la seva adquisició, s'han desenvolupat diversos mètodes per a l'ensenyament i l'aprenentatge de la lectura. L'objectiu últim de l'alfabetització és aconseguir que l'aprenent sigui capaç de descodificar el text, pronunciar-lo i comprendre el missatge que s'hi exposa, de manera que haurà de dominar els diversos nivells de correspondències entre grafia, fonologia i significat de la seva llengua.

Els diferents mètodes d'ensenyament de la lectura (vegeu Molina, 1981) insisteixen en els diferents tipus d'unitat de correspondència entre grafia, pronunciat i significat. D'una banda, els **mètodes sintètics** donen més importància a la relació entre lletres o síl·labes i fonemes. D'altra banda, els **mètodes globals** o analítics parteixen de l'associació entre morfemes o paraules completes, i fins i tot d'oracions, i els seus significats. Hem de tenir en compte que la utilització d'unitats de mida diferent comporta diferències importants quant al paper del significat en cada mètode d'ensenyament. Així, quan partim d'unitats menors, els mètodes sintètics es fixen més en la pronunciació i deixen de banda els significats. Els mètodes globals, en canvi, atorguen una rellevància més gran al contingut semàntic en iniciar l'aprenentatge amb unitats majors.

5.1. Mètodes alfabètics

Començant per les unitats de mida més petita, ens trobem amb mètodes sintètics que parteixen d'associacions entre lletres i sons. Aquest tipus de procediments es basen inicialment en l'aprenentatge dels noms de les diverses lletres de l'alfabet. Un cop dominades diverses vocals i consonants, es comença a aprendre la pronunciació de les diferents combinacions de lletres. Per a fer-ho s'usen regles estereotipades com «una *pe* i una *a* fan *pa*». La combinació posterior de diferents síl·labes donarà lloc a paraules i oracions. És un mètode basat totalment en la memorització per repetició, de manera que prescindeix de qualsevol ajuda que provingui de la

contextualització significativa de l'aprenentatge. Enlloc d'això, s'utilitzen cançons o tirallongues mnemotècniques, així com motlles de lletres o jocs alfabètics.

Dins dels mètodes sintètics trobem una variant dels procediments alfabètics anomenada **mètode fònic**. En aquest cas, l'aprenent no ha de memoritzar el nom de les lletres com *pe, efa* o *zeta*, sinó els seus sons /p/, /f/ i /θ/. D'aquesta manera s'evita la duplicitat d'haver d'aprendre primer el nom de la lletra i més tard el seu so.

Durant l'ensenyament de la lectura mitjançant mètodes fònics cal tenir en compte el diferent grau de dificultat de diverses regles de correspondència entre grafemes i fonemes (Cuetos, 1990). La dificultat d'aprenentatge d'aquestes regles depèn fonamentalment de la freqüència d'ús de cada grafema-fonema i de si la correspondència és sempre la mateixa o si depèn del context. En català, entre aquest últims trobem, per exemple, els grafemes <c>, <g> i <r>, la pronunciació dels quals canvia segons la seva posició.

Així, les regles més senzilles són les que s'apliquen a grafemes freqüents i de so invariant com <p>, <t> o <m>. El grau de dificultat augmenta en el cas de grafemes freqüents, però la pronunciació dels quals depèn del context, com és el cas del grafema <c>. Després vénen els grafemes invariants però poc freqüents, com el grafema <z>. Finalment, les regles de correspondència més difícils d'aprendre són les de grafemes poc freqüents i la pronunciació dels quals depèn del context, com <x>.

L'aprenentatge alfabètic de la lectura permet que el nou lector domini la pronunciació de l'idioma, però deixa de banda l'extracció de significat de les paraules. És el mètode utilitzat tradicionalment en l'ensenyament en el nostre entorn, però li manca recolzament científic. A més, resulta força difícil per a l'estudiant, que tan sols pot valer-se de la seva capacitat de memorització.

5.2. Mètodes sil·làbics

Si continuem amb els procediments sintètics ens trobem amb els mètodes sil·làbics. De nou, ens trobem davant d'una tècnica d'ensenyament que es basa en unitats sense significat. Mitjançant aquest mètode, l'estudiant parteix de l'aprenentatge de diverses síl·labes. Per exemple, s'utilitzen les síl·labes que resulten de combinar una determinada consonant i les vocals. Per a l'entrenament de les diverses síl·labes s'utilitzen oracions estereotipades i amb significat poc rellevant, com la famosa frase en castellà *mi mamá me mima*. Poc a poc es van afegint noves síl·labes i es formen oracions més variades.

El principal avantatge dels mètodes sil·làbics davant dels alfabètics és que es basen en unitats molt més fàcilment identificables per l'aprenent. A priori, les síl·labes són més significatives que les lletres o fonemes atès que resulta més intuïtiu identificar la pronunciació separada de les síl·labes durant la parla i, a més, moltes síl·labes corresponen a paraules. No obstant, seguim utilitzant un mètode d'aprenentatge poc significatiu, en què el contingut semàntic queda en un segon pla.

5.3. Mètodes lèxics

Tot i que en el nostre entorn lingüístic s'ha optat tradicionalment per ensenyar la lectura mitjançant mètodes sintètics, també hi ha precursors dels mètodes globals amb segles d'antiguitat. Així, ja el 1658, el txec Jan Amós Comenius va publicar el llibre *El món visible en imatges*: un mètode d'ensenyament en llatí basat en la lectura de paraules associades a imatges.

Els mètodes lèxics d'aprenentatge de la lectura comencen associant paraules escrites i la seva pronunciació a imatges o objectes. D'aquesta manera, l'aprenentatge és significatiu des del primer moment, atès que tota la paraula s'aprèn en relació al seu contingut semàntic. Un cop es coneixen algunes paraules, es pot iniciar la identificació d'unitats menors com síl·labes o lletres. Així, l'aprenentatge podria començar amb el conjunt de vocables *mà, mag, mico, mare* i *mel*. El domini d'aquestes paraules comportarà la identificació intuïtiva de la lletra *ema*.

Els procediments lèxics s'utilitzen molt en llengües d'ortografia opaca com l'anglès. En aquest àmbit es coneixen com el mètode *look and say* (mira i digues). En aquestes llengües on no hi ha relacions unívocues entre grafemes i fonemes, l'aplicació de mètodes basats en unitats més fines no té sentit.

El principal avantatge dels mètodes lèxics és el fet que es recolzen des del primer moment en l'associació de paraules amb significats. Tanmateix, en llengües d'ortografia transparent i amb paraules llargues, pot resultar difícil aprendre prou vocabulari mitjançant aquest procediment.

5.4. Mètodes oracionals

El mètode d'ensenyament de la lectura que es fonamenta en unitats més grans és el procediment basat en oracions. Igual que en el cas dels mètodes lèxics, l'apre-

nentatge de tipus oracional està lligat des del primer moment al contingut del text, de manera que és un mètode essencialment significatiu.

L'aplicació de procediments oracionals comença amb l'associació de frases senzilles amb la seva pronunciació i el seu significat, que es presenta en imatges. Així, una imatge de dues nenes parlant es pot associar a la frase *La Marta parla amb la Núria*. Quan ja es domina aquesta associació es poden començar a recombinar els elements que la componen: *La Núria parla*, *La Núria parla amb la Marta...* o introduir-ne de nous: *La Marta canta amb la Núria*, *La Marta corre*, *La Núria corre amb el David...* L'aprenentatge sempre es duu a terme a partir d'una àmplia base semàntica i aprofitant el context proper del lector novell. És a dir, s'utilitzen frases afins a la vida quotidiana de l'estudiant. Quan l'aprenent ja domina diverses paraules, es començaran a aïllar les síl·labes comunes a algunes de les paraules.

5.5. Tria del mètode adequat

Si s'han seguit les explicacions que s'han proporcionat fins ara, serà fàcil comprendre que l'elecció del mètode més apropiat per a l'ensenyament de la lectura estarà directament lligat a la mena de sistema ortogràfic que es pretén ensenyar. En idiomes logogràfics com el xinès no hi ha més remei que aplicar mètodes globals. En idiomes alfabètics, en canvi, es pot optar per diferents mètodes.

El grau de transparència del sistema ens indicarà quin pot ser el procediment més adequat. En el cas de sistemes ortogràfics molt transparents com el castellà, sembla que el més senzill és optar per mètodes sintètics com els fònics o els sil·làbics. Aquests procediments permetran que l'aprenent llegeixi qualsevol paraula de la llengua un cop ja conegui totes les regles necessàries. Una altra característica que va a favor de l'ús de mètodes sintètics per a l'ensenyament de la lectura en castellà és la senzillesa de les seves estructures sil·làbiques, que, comparades amb les d'altres llengües, minimitzen el nombre de regles que cal aprendre.

No obstant, cal no oblidar que un dels grans avantatges de l'ús de mètodes globals era el seu caràcter significatiu. L'ús d'unitats lèxiques des del primer moment permet aprendre relacions entre text i significat, la qual cosa pot motivar més l'aprenent. És per això que cal complementar l'ús de mètodes sintètics amb altres de caràcter global.

En el cas de sistemes ortogràfics menys transparents com el català, o molt opacs, com l'anglès, cal optar per ajustar el pes de mètodes sintètics i globals. Els mètodes

sinètics es poden utilitzar per a l'aprenentatge de paraules regulars, mentre que els mètodes lèxics s'ajusten bé a l'ensenyament de paraules irregulars.

Partint d'aquestes idees, Cuetos (1990) proposa una sèrie de fases òptimes per a l'ensenyament/aprenentatge de la lectura en una llengua transparent. Cal començar aplicant un mètode lèxic amb unes poques paraules senzilles. D'aquesta manera, es mostra el principi fonamental de la lectura: el text transmet so i significat. Cal utilitzar paraules amb trets visuals característics i diferents entre elles, atès que encara ens trobem a l'etapa logogràfica. Continuarem ensenyant les regles de correspondència entre grafemes i fonemes de l'idioma, de menor a major grau de dificultat. Utilitzarem un mètode fònic o sil·làbic buscant l'automatització d'aquestes regles. En una fase una mica més avançada, s'aconsella introduir més paraules mitjançant mètodes lèxics fins a aconseguir que l'aprenent reconegui globalment un vocabulari bàsic mitjançant l'associació de paraules i dibuixos. Més endavant caldrà aprofundir en el processament sintàctic, parant una especial atenció als signes de puntuació. Finalment, es treballa la comprensió lectora, insistint en la interpretació semàntica del text i l'extracció d'inferències.

Bibliografia

- Coltheart, M. (1981). Disorders of reading and their implications for models of normal reading. *Visible Language*, *XV*, 245-286.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R. i Ziegler, J. (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, *108*, 204-256.
- Cuetos, F. (1990). *Psicología de la lectura: diagnóstico y tratamiento*. Madrid: Escuela Española.
- Deahene, S., Le Clec'H, G., Poline, J. B., Le Bihan, D. i Cohen, L. (2002). The visual word form area: a prelexical representation of visual words in the fusiform gyrus. *NeuroReport*, *13*, 0959-4965.
- Frazier, L. (1987). Sentence processing: a tutorial review. A M. Coltheart (Ed.), *Attention and Performance XII: The psychology of reading*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. A K. E. Patterson, J.C. Marshall i M. Coltheart (Eds.), *Surface dyslexia: Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading* (pàgs. 301-330). London: Erlbaum.
- Frost, R., Katz, L. i Bentin, S. (1987). Strategies for visual word recognition and orthographic depth: A multilingual comparison. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *13*, 104-115.
- Jiménez, J. E. (Coord.). *Dislexia en español. Prevalencia e indicadores cognitivos, culturales, familiares y biológicos*. Madrid: Pirámide.

- Hoover, W. A. i Gough, P. B. (1990). The simple view of reading. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 2, 127-160.
- Kinstch, W. i Van Dijk, T. (1978). Toward a model of discourse comprehension and production. *Psychological Review*, 85(363-394).
- Mitchell, D. C. (1987). Reading and syntactic analysis. A J. Beech & A. Colley (Eds.), *Cognitive approaches to reading*. Chichester: John Wiley and sons.
- Molina, S. (1981). *Enseñanza y aprendizaje de la lectura*. Madrid: CEPE.
- Sandak, R., Menel, W. E., Frost, S. J. i Pugh, K. R. (2004). The neurobiological basis of skilled and impaired reading: Recent findings and new directions. *Scientific Studies of Reading*, 8, 273-292.
- Seidenberg, M. S. i McClelland, J. L. (1989). A distributed developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, 96(523-568).
- Seymour, P. H. K., Aro, M. i Erskine, J. M. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 94, 143-174.
- Ungerleider, L. G. i Mishkin, M. (1982). Two cortical visual systems. A D. J. Ingle, M. A. Goodale i R. J. W. Mansfield (eds.), *Analysis of Visual Behavior*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Ziegler, J. C. i Goswami, U. (2005). Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading across languages: A psycholinguistic grain size theory. *Psychological Bulletin*, 131, 3-29.

Glossari

Àrea de la forma visual de les paraules: és una regió de l'escorça cerebral situada a l'àrea posterior de la circumvolució fusiforme que s'associa a la identificació visual de les paraules.

Base del text: interpretació inicial d'un text a la que hi anem afegint la informació semàntica que aporten les noves oracions.

Circumvolució: cadascun dels plec de l'escorça cerebral.

Consciència fonològica: capacitat per a identificar, separar i manipular individualment els diferents fonemes que componen les paraules.

Connexionisme: enfocament de la ciència cognitiva que entén els processos mentals com a xarxes d'unitats senzilles i interconnectades entre elles. L'activació d'aquestes unitats es distribueix de manera multidireccional cap a les unitats adjacents.

Descodificació: en la concepció simple de la lectura, és la capacitat que permet identificar les paraules i activar-ne l'entrada corresponent en el nostre lèxic mental.

Escorça visual primària: regió del lòbul occipital encarregada de rebre i processar inicialment la informació visual que capten els ulls.

Esquema: paquet d'informació sobre un tema concret situat a la memòria semàntica.

- Fòvea:** regió central de la retina que permet una precisió més gran i més detall en la visió.
- Inferència:** conclusió que s'extreu durant la lectura per a lligar la informació nova amb la informació donada quan no hi ha un vincle explícit entre elles.
- Informació donada:** part del text que es refereix al coneixement que ja ha de posseir el lector. Normalment es troba al subjecte de les oracions.
- Informació nova:** part del text que aporta informació desconeguda. Normalment es troba al predicat de les oracions.
- Lectura alfabètica:** segona fase de l'adquisició de la lectura de Fritz, basada en la traducció de les lletres a fonemes.
- Lectura logogràfica:** primera fase de l'adquisició de la lectura de Fritz, basada en el reconeixement global de la paraula.
- Lectura ortogràfica:** tercera fase de la adquisició de la lectura de Fritz, basada en el reconocimiento global de la palabra.
- Memòria de treball:** conjunt de processos i mecanismes que ens permeten emmagatzemar temporalment la informació per a la seva manipulació.
- Memòria icònica:** dins la memòria d'origen visual, procés d'emmagatzematge inicial de durada molt breu però amb molta capacitat.
- Mètode *Look and say*:** mètode d'ensenyament de la lectura molt conegut en l'àmbit anglosaxó basat en la lectura global o ortogràfica.
- Mètodes globals:** procediments d'ensenyament de la lectura en què es comença associant paraules o oracions amb els seus significats.
- Mètodes sintètics:** procediments d'ensenyament de la lectura en què es comença associant lletres o síl·labes amb la seva pronúncia.
- Mínima adjunció:** principi segons el qual, en interpretar sintàcticament una oració, tendim a generar l'estructura jeràrquica més senzilla.
- Model en cascada:** model de processament segons el qual l'activació es distribueix linealment, però sense que calgui haver-se tancat un component perquè es propagui cap al següent.
- Moviments sacàdics:** ràpids moviments que fan els ulls durant la lectura.
- Paraules funcionals:** paraules amb funció eminentment sintàctica, com ara les preposicions, els articles o les conjuncions.
- Pseudoparaula:** cadena de lletres que no es correspon amb cap paraula de l'idioma, però compleix les seves regles ortogràfiques.
- Ruta dorsal:** ruta neuronal de la lectura que es distribueix per regions posteriors de l'escorça cerebral i s'associa a la conversió de grafemes a fonemes.
- Ruta lèxica:** en alguns models de lectura, via de lectura basada en el reconeixement global de les paraules.

Ruta sublèxica: en alguns models de lectura, via de lectura basada en la traducció de grafemes a fonemes.

Ruta ventral: ruta neuronal de la lectura que es distribueix per regions inferiors de l'escorça cerebral i s'associa a la lectura lèxico-semàntica.

Tancament tardà: principi segons el qual durant l'estructuració sintàctica del text associem els nous elements als últims elements analitzats.

Transparència ortogràfica: grau en què grafemes i fonemes es corresponen unívocament entre ells. Llengües com el castellà o el finès són molt transparents, mentre que l'anglès o el danès són més opacs.

Exercicis d'autoavaluació

1. Tenint en compte que els moviments sacàdics són de naturalesa balística, com decidim on dur a terme la propera fixació?
2. La informació contextual, segons el model del triangle, té alguna influència en la lectura?
3. Segons el model de doble ruta, com llegirem les següents cadenes de lletres?
Renault, carpeta, protudca.
4. Segons la concepció simple de la lectura, com seria la lectura d'una persona que no comprèn el llenguatge oral?
5. Seguint el principi del tancament tardà, qui puja carrer amunt a l'oració «El llaurador perseguia el lladre quan pujava carrer amunt»?
6. La informació semàntica té alguna influència en la interpretació de l'estructura sintàctica d'una oració?
7. Com es relacionen entre ells els conceptes *text base*, *esquema*, *informació donada* i *informació nova*?
8. Quines són les diferències anatòmiques i funcionals entre les vies dorsal i ventral de la lectura?
9. Quin tipus d'exercicis ajuda a dominar la consciència fonològica?
10. Per què és tan important la transparència ortogràfica de l'idioma per a la lectura?
11. Què aporta la teoria psicolingüística de la mida de gra a la hipòtesi de la profunditat ortogràfica?
12. Quines són les similituds i les diferències entre les fases de lectura logogràfica i ortogràfica?
13. Un cop arribats a l'etapa ortogràfica, deixem d'utilitzar procediments logogràfics i alfabètics?

14. Quins factors influeixen en la dificultat d'aprendre les correspondències entre diferents grafemes i fonemes?
15. Quin mètode d'ensenyament de la lectura és més apropiat per a un idioma com el finès?

Solucionari

1. La naturalesa balística dels moviments sacàdics impedeix seleccionar o reajustar el destí un cop s'ha iniciat el moviment. Durant les fixacions, la informació més rellevant se situa a la fòvea, que té més agudesesa visual, però també rebem informació a través de les regions perifèriques de l'ull. Encara que menys detallada, aquesta informació ens ajuda a decidir on hem de dur a terme la pròxima fixació.
2. Tot i que el model del triangle postula tan sols tres components (ortogràfic, fonològic i semàntic), entén que hi ha altres tipus d'informació que també poden tenir un paper en la lectura. La informació del context, així com la pragmàtica o la sintàctica, influiria sobre el component semàntic del sistema.
3. Per a llegir la paraula irregular *Renault*, hem d'utilitzar la ruta lèxica, que percep la paraula globalment. La paraula *carpeta* pot llegir-se indistintament per les rutes lèxica i sublèxica atès que es tracta d'una paraula regular. La pseudoparaula *protudca* tan sols pot llegir-se per la via sublèxica, atès que no disposem d'una representació lèxica.
4. Des del punt de vista de la concepció simple de la lectura, la comprensió lectora depèn de dues subcapacitats, la descodificació i la comprensió del llenguatge, i aquesta última és comuna al llenguatge oral. Per tant, la incapacitat per entendre el llenguatge oral impedirà també comprendre el llenguatge escrit encara que es disposi de bones capacitats de descodificació.
5. Segons el principi del tancament tardà, durant l'anàlisi sintàctica, els nous elements s'associen als últims elements que hem analitzat. Per tant, en aquesta oració, el complement *quan pujava carrer amunt* s'associaria a *el lladre*.
6. Tot i que la interpretació semàntica general es duu a terme quan ja s'ha elaborat l'estructura sintàctica, la informació sobre els significats de les paraules hi influeixen. Si es detecten incongruències semàntiques en la interpretació sintàctica, es reinicia el procés i s'elabora una nova estructura.
7. Els esquemes constitueixen paquets de coneixement que té el lector, per la qual cosa s'haurien de correspondre amb la informació donada. A partir d'aquests dos elements es conformaria el text base sobre el qual s'hi afegeix la informació nova.

8. La via dorsal de la lectura parteix de l'àrea de la forma visual de les paraules i passa per la regió posterior de la circumvolució temporal superior i les regions angular i supramarginal del lòbul parietal per a acabar a la regió inferior del lòbul frontal. Aquesta via s'associa a la lectura sublèxica. D'altra banda, la ruta ventral comença i acaba en les mateixes regions, però passa per zones anteriors, inferiors i mitjanes del lòbul temporal. Aquesta via s'associa a la lectura lèxico-semàntica.
9. L'adquisició de la consciència fonològica es pot facilitar mitjançant exercicis de separació i identificació de fonemes com ara separar síl·labes, fer rimes, trencar paraules, transformar paraules, intercanviant lletres, paraules encadenades, etc.
10. La transparència ortogràfica d'una llengua determina en quina mesura podem usar estratègies de conversió grafema-fonema en la lectura. En un idioma totalment transparent, podem utilitzar exclusivament aquests procediments sublèxics, mentre que en llengües opaques tan sols podem recolzar-nos en procediments lèxics de lectura global.
11. Ambdues teories tracten la influència de la transparència ortogràfica en l'aprenentatge de la lectura, però la teoria psicolingüística de la mida de gra introdueix una distinció més fina dels nivells de correspondència entre grafia i so, incloent-hi nivells intermedis de síl·labes i inicis i rimes.
12. Tots dos tipus de lectura depenen de la percepció global de la paraula. Tot i així, mentre que la lectura logogràfica es basa en la identificació de trets visuals com el color, la mida o la forma, la lectura ortogràfica es fonamenta en una anàlisi lèxica i, per tant, eminentment lingüística.
13. Encara que arribem a dominar la fase ortogràfica de la lectura, seguirem usant procediments de les altres dues fases en determinades situacions. Per exemple, podrem utilitzar la lectura logogràfica per a identificar logotips de marques conegudes i aplicarem mètodes alfabètics quan haguem de llegir paraules desconegudes o pseudoparaules.
14. Els dos factors principals que modulen la dificultat d'aprenentatge de les correspondències entre grafemes i fonemes són la invariabilitat i la freqüència. Els més fàcils són els grafemes freqüents i invariants; després, els grafemes freqüents dependents de context; després, els invariants poc freqüents, i finalment, els grafemes poc freqüents i dependents de context.
15. En tractar-se d'una llengua molt transparent, l'ensenyament de la lectura en finès es beneficiaria de l'aplicació de mètodes sintètics com els fònics o els sil·làbics. Tot i així, aquest tipus de procediments s'hauria de complementar amb mètodes globals, que proporcionen un aprenentatge significatiu i augmenten la motivació.

Capítol II

La dislèxia

Llorenç Andreu i Barrachina

Objectius

1. Conèixer el concepte i la prevalença de la dislèxia.
2. Conèixer les diferents classificacions i els diferents subtipus de dislèxia.
3. Conèixer les principals hipòtesis explicatives de la dislèxia.
4. Conèixer les alteracions amb les quals la dislèxia es presenta de manera conjunta.

Introducció

Les expressions *dislèxia*, *dificultats lectores* o *trastorns de lectura* s'utilitzen molt sovint en la literatura científica actual com a sinònims (Shaywitz, Morris, i Shaywitz 2008). La dislèxia és un trastorn de la lectura que s'ha descrit en pràcticament tots els grups ètnics, llengües i localitzacions geogràfiques i que es defineix com una dificultat en la lectura que no es pot atribuir a una discapacitat intel·lectual, a una discapacitat sensorial, a la manca de motivació, a problemes emocionals o a un dèficit educatiu (Shaywitz et al. 2008).

La dislèxia afecta la capacitat per a reconèixer o descodificar paraules, fet que es reflecteix en una lectura lenta i sovint acompanyada d'errors. Generalment s'han descrit tres subtipus de dislèctics en funció de la ruta de lectura que tenen més afectada. D'aquesta manera, en la dislèxia fonològica es troba afectada la ruta subllèxica; en la dislèxia de superfície, la ruta lèxica, i en la dislèxia mixta, ambdues.

Hi ha diferents hipòtesis que tracten d'explicar les raons per les quals els nens dislèctics presenten aquests problemes. La més reconeguda és la hipòtesi del dèficit fonològic. No obstant això, se n'han formulat moltes altres, com les que situen la causa de la dislèxia en un dèficit en els processos visoperceptius, en un dèficit en la velocitat de processament, en un dèficit en el processament temporal o en un dèficit d'automatització. Malgrat aquesta gran amalgama de propostes i, encara que la

que més suport ha rebut és la de la hipòtesi del dèficit fonològic, la pregunta sobre quines són les causes de la dislèxia resta encara irresolta.

A més a més, la dislèxia és un trastorn de l'aprenentatge que presenta una alta comorbiditat amb altres trastorns del l'aprenentatge i del desenvolupament com el trastorn de l'escriptura, la discalculia o el TDAH. Encara que es desconeix amb certesa si hi ha un origen comú entre aquests trastorns, hi ha estudis que situen algunes bases neurobiològiques compartides.

En aquest capítol ens dediquem a aprofundir en la caracterització de la dislèxia. S'analitza la seva prevalença, es mostren els diferents subtipus de dislèxia, les hipòtesis explicatives i les comorbiditats que cursen amb alta freqüència amb la dislèxia.

1. Definició i fonaments de la dislèxia

1.1. Definició

La dislèxia és un trastorn de la lectura que s'ha descrit en pràcticament tots els grups ètnics, llengües i localitzacions geogràfiques. Aquest trastorn va ser inicialment descrit pel metge britànic W. Pringle Morgan, que va diagnosticar el pacient Percy F., de 14 anys, de ceguesa congènita a les paraules. Concretament, el Dr. Morgan va descriure els símptomes del seu pacient així:

[...] Sempre ha estat un nen brillant i intel·ligent, ràpid en els jocs, i de cap manera inferior als altres de la seva edat. La seva gran dificultat ha estat- i és- la seva incapacitat per llegir. Ha anat a l'escola des dels 7 anys d'edat, i s'han dut a terme esforços molt grans per ensenyar-lo a llegir, però tot i aquest laboriós i persistent entrenament, tan sols pot lletrejar paraules d'una síl·laba amb dificultat. [...] He d'afegir que el noi és brillant i d'intel·ligència mitjana durant la conversa. Els seus ulls són normals [...] i la seva vista és bona. El mestre que el va ensenyar durant uns anys diu que seria el noi més intel·ligent a l'escola si la instrucció fos totalment oral [...] (Morgan 1896, p. 1378).

El terme dislèxia ha rebut molts noms amb anterioritat. Noms com *alèxia congènita*, *amnèsia visual verbal*, *analfabetisme parcial*, *bradilèxia*, *ceguesa verbal congènita*, *ceguesa verbal congènita familiar*, *discapacitat específica de la lectura*, *dislèxia congènita*, *dislèxia específica*, *dislèxia constitucional*, *bestrefosimbòlia*, *psicolèxia*, *retard primari de la lectura*, *simboloambliopatia congènita* i *tifolèxia congènita* (Hynd i Cohen, 1987).

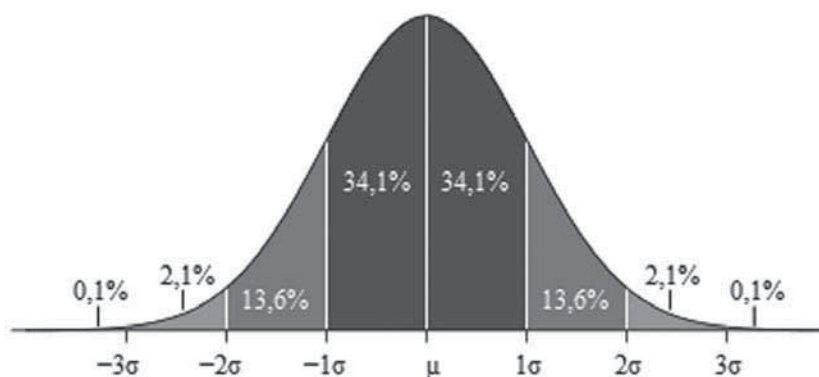
La definició adoptada recentment per la International Dyslexia Association (IDA, 2002; Lyon, Shaywitz i Shaywitz, 2003) descriu la dislèxia com una.

«Dificultat específica de l'aprenentatge de la lectura amb un origen neurobiològic. Es caracteritza per dificultats en el reconeixement precís i fluït de paraules i per problemes d'ortografia i descodificació. Aquestes dificultats provenen d'un dèficit en el component fonològic del llenguatge que és inesperat en relació amb altres habilitats cognitives que es desenvolupen amb normalitat. La instrucció lectora a l'aula és adequada. Les conseqüències o efectes secundaris es reflexen en problemes de comprensió i experiència pobre amb el llenguatge imprès que impedeixen el desenvolupament de vocabulari».

La dislèxia pot produir-se durant el procés d'aprenentatge de la lectura o com a conseqüència d'una malaltia o un traumatisme en persones que ja havien assolit el procés lector. En el primer cas, parlem de dislèxia de desenvolupament. En el segon, parlem de dislèxia adquirida.

Els problemes de lectura en els nens se solen manifestar en dos aspectes fonamentals: d'una banda, hi ha els nens que presenten problemes per a llegir les paraules i, en conseqüència, també comprendre els textos. De l'altra, hi ha aquells que llegeixen correctament però presenten problemes de comprensió. En el cas de la dislèxia, ens referim al primer grup de nens. És a dir, nens que són molt lents llegint o fan moltes errades en la lectura. En canvi, el segon grup s'inclou dins dels trastorns de comprensió lectora. Per tant, la dislèxia de desenvolupament afecta principalment a la capacitat per a reconèixer o descodificar paraules. La lectura no està automatitzada i es caracteritza per ser lenta o molt lenta, realitzada amb esforç i acompanyada sovint d'errors.

Una característica molt important de la dislèxia és que s'ha de concebre més com un continu que com una categoria (Shaywitz et al., 2008). Aquest continu aniria des del nivell més sever de dislèxia fins al nivell dels lectors amb més bon rendiment (Rodgers, 1983; Shaywitz et al., 1992). En aquest sentit, tant la velocitat de lectura com el percentatge d'errades es distribueixen al llarg d'una distribució normal en la població escolar i la dislèxia es definiria com la cua inferior d'aquesta distribució. Com podem veure a la figura 1, la majoria de la població (nens en edat escolar) presenten uns valors de velocitat lectora i percentatges d'errades similars, no obstant això hi ha una part de la població que presenta valors superiors als de la mitjana (nens amb talent) i una altra part que presenta valors inferiors als de la mitjana (trastorn). Per tant, depenent d'on posem la frontera entre normalitat i trastorn, la prevalença de la dislèxia variarà.

Figura 1. Distribució normal de la competència lectora

1.2. Bases biològiques de la dislèxia

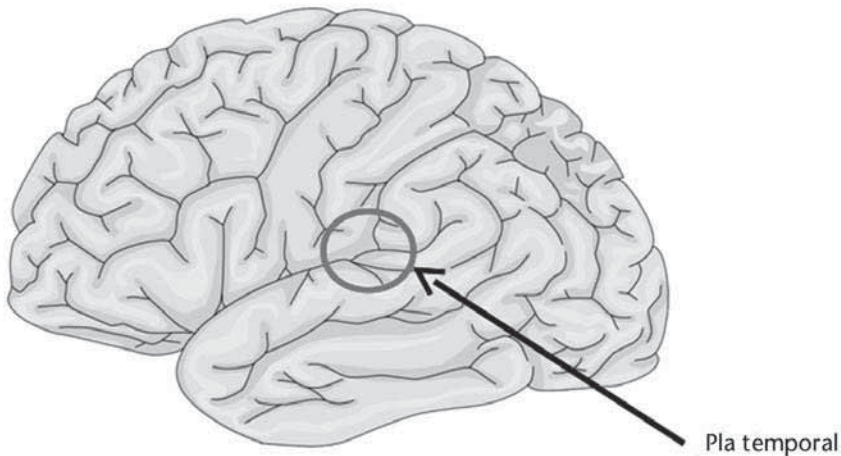
Tal i com hem recollit anteriorment, la dislèxia és una dificultat específica de l'aprenentatge d'origen neurobiològic. En aquest sentit, diversos estudis han analitzat tant a nivell genètic com a nivell neurològic, quines són les diferències fonamentals entre els dislèctics i les persones amb un nivell lector normal.

Pel que fa als estudis genètics, s'ha demostrat que la dislèxia té una caràcter hereditari (v.gr. Olson, Datta, Gayan, DeFries, 1999) i que, per tant, és un trastorn neurològic d'origen genètic (Grigorenko, 2001; Scerri i Schulte-Körne, 2009). En aquest sentit, diversos estudis han localitzat nou regions del genoma humà amb gens susceptibles d'estar implicats en el desenvolupament de la dislèxia. Els gens que més estudis han identificat com a participants en la dislèxia són el DYX1C1, el DCDC2, el KIAA0319 i el ROBO1 (Cope, Harold et al., 2005; Fisher i Francks, 2006; Hannula-Joppi et al., 2005; Meng, Smith et al. 2005; Paracchini et al., 2006; Taipale et al., 2003). Quant als cromosomes que s'han relacionat amb la dislèxia, trobem l'1, el 2, el 3, el 6, el 15 i el 18 (Démonet, Tylor i Chaix, 2004; Taipale et al., 2003; Wigg et al., 2004).

Quant als estudis neurològics, s'ha tractat de trobar diferències d'àmbit anatòmic i/o funcional en el cervell dislèctic i en el normolector. Els estudis que analitzen el cervell a àmbit anatòmic miren de trobar diferències estructurals, és a dir, de configuració. Els primers estudis que analitzaven les diferències anatòmiques entre persones que tenen i no tenen dislèxia van ser els de Galaburda i els seus col·laboradors (Galaburda i Kemper, 1979; Galaburda et al., 1985; Humphries, Kaufman

i Galaburda, 1990). Mitjançant estudis *post mortem*, aquests investigadors van trobar que les persones que havien patit dislèxia presentaven una simetria anatòmica del pla temporal en el lòbul temporal. També anomenada àrea de Wernicke, el pla temporal es troba justament darrere de l'àrea auditiva primària situada a l'àrea de Heschel dins de la cissura lateral o de Silvi (veure figura 2). El cervell de la gran majoria de les persones té el pla temporal de l'hemisferi cerebral esquerre prop d'1 centímetre més llarg que el de l'hemisferi dret. En canvi, les persones amb dislèxia presenten en major proporció una simetria entre els plans temporals dels dos hemisferis o l'asimetria és inversa, és a dir, tenen més gran el pla temporal de l'hemisferi dret.

Figura 2. Pla temporal



Cal remarcar que el pla temporal del l'hemisferi esquerre és una de les àrees cerebrals implicades en la comprensió del llenguatge (àrea de Wernicke) i que, per tant, és una àrea fonamental per al processament fonològic. Així, aquesta troballa és consistent amb la hipòtesi del dèficit fonològic que proposa que els problemes del dislèctic estan causats per problemes en el processament fonològic.

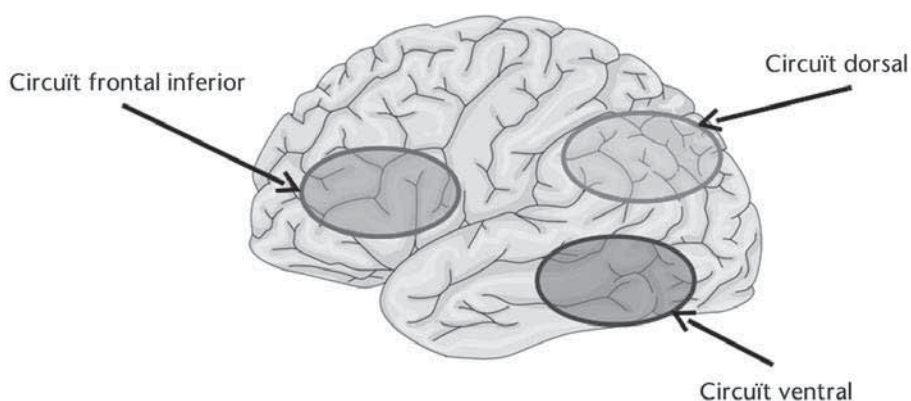
Però a més a més, els estudis de Galaburda i els seus col·laboradors van permetre trobar certes migracions cel·lulars que afecten diferents estructures del cervell. Aquestes anomalies consisteixen principalment en nius de neurones i de glies desplaçats (ectopies) i regions focals de distorsió de les capes corticals (microgiria) en àrees que estan especialment lligades al llenguatge (l'àrea de Broca, la regió subcen-

tral, lòbul parietal, el gir angular i supramarginal, l'àrea de Wernicke i la regió temporal occipital esquerra).

D'altra banda, els estudis que analitzen el cervell a nivell funcional utilitzen tècniques de registre d'activitat elèctrica i de neuroimatge (encefalografia, EEG; magnetoencefalografia, MEG; ressonància magnètica funcionals, fMRI, etc.) per a mesurar l'activitat cerebral mentre es duen a terme tasques de lectura per tal de trobar patrons diferents d'activació entre les persones amb dislèxia o sense.

Tal com hem vist al capítol anterior, els correlats neuronals dels processos implicats en la lectura de persones amb un bon nivell lector es concentren en tres circuits: el circuit dorsal, els circuit ventral i el circuit frontal inferior (vegeu figura 3). Aquests circuits se situen fonamentalment a l'hemisferi esquerre, que és el cervell dominant en les tasques lingüístiques. El circuit dorsal està relacionat amb el processament fonològic automàtic i en l'accés al lèxic (Simos et al., 2002). Aquests processos es duen a terme en àrees de l'escorça temporal parietal al voltant de la cissura de Silvi. El circuit ventral està relacionat amb la capacitat per a identificar ràpidament cadenes de lletres que formen la paraula, per la qual cosa s'ha relacionat amb el processament global de les paraules (Binder et al., 2003; Cohen et al., 2002). Aquest circuit inclou l'escorça temporal occipital i basal temporal. Finalment, el circuit frontal inferior està implicat en la lectura de les paraules poc freqüents i pseudoparaules i inclou l'activació de les regions dorsal i posterior de l'àrea frontal.

Figura 3. Circuits neurològics implicats en la lectura



Respecte a les persones que presenten dislèxia, diferents estudis han trobat patrons diferents d'activació de les zones implicades en la lectura en comparació als lectors normals (Démonet et al., 2004) que indiquen una disminució de l'activació d'algunes parts del cervell i l'augment d'altres (McCandlis i Noble, 2003). Una de les diferències més clares es localitza en les àrees associades al processament fonològic que presenten uns patrons d'activitat molt diferents (Binder et al., 2003; Fiebach, Friederici, Müller i Von Cramon, 2002). D'aquesta manera, la constatació que els dislèctics presenten una disrupció en l'hemisferi esquerre posterior, el parietal temporal, l'occipital temporal i el gir frontal (àrees fonamentals en el processament fonològic) ha abonat la hipòtesi que els problemes de lectura són causats per un dèficit específic en el processament fonològic (Shaywitz, Lyon, Shaywitz, 2006). A més a més, aquesta hipòtesi ha estat confirmada per diferents estudis que demostren que, després d'un programa d'intervenció basat en el treball d'aspectes fonològics, els nens amb dislèxia presenten una normalització en l'activació de les àrees implicades en el processament fonològic (Shaywitz et al., 2004; Eden et al., 2004; Simos et al., 2002).

Altres estudis situen el focus de l'afectació en el cerebel (Fawcett i Nicolson, 1999; Nicolson et al., 1999; Pozzo et al., 2006; Eckert i Leonard, 2003; Kibby, Fancher, Markanen i Hynd, 2008; Rae et al., 2002). El cerebel juga un paper fonamental en el control motor, l'aprenentatge d'habilitats i la seva automatització. En aquest sentit, s'han trobat diferències anatòmiques en el cerebel dels dislèctics respecte al dels normolectors (Eckert i Leonard, 2003; Kibby, Fancher, Markanen i Hynd, 2008; Rae et al., 2002), s'ha vist que els dislèctics són menys competents en activitats que impliquen al cerebel (Fawcett i Nicolson, 1999) i que presenten una menor activació del cerebel en l'execució de tasques automàtiques (Nicolson et al., 1999; Pozo et al., 2006; Needle, Fawcett i Nicolson, 2006; Landi, Mencl, Frost, Sandak i Pugh, 2010). Per tant, aquestes constatacions abonen la hipòtesi del dèficit d'automatització (Nicolson, Fawcett i Dean, 2001).

Hi ha un conjunt d'estudis que situen les alteracions dels dislèctics en el sistema visual magnocel·lular que produiria un dèficit en el processament visual de baix nivell (Stein, 2001). D'aquesta manera, una alteració d'aquest sistema, encarregat del processament d'estímul breus, el moviment i l'estimulació de baix contrast i baixa freqüència espacial, provoca una representació visual borrosa de les lletres i, en conseqüència, problemes per a distingir-les.

I encara hi ha altres estudis neurocognitius que proposen un dèficit de desconexió que suggereix que l'afectació dels dislèctics rau en una mala integració temporal de la informació escrita que dificulta l'aprenentatge de la lectura (Paulesu et al., 1996).

Com hem pogut veure, hi ha diversos estudis que mostren diferències entre les persones que presenten dislèxia i les que no, tant genètiques com cerebrals, de configuració i de funcionalitat. Tots aquests estudis evidencien la naturalesa neurobiològica de la dislèxia. Ara bé, aquest origen cognitiu no anul·la l'efecte que té l'ambient i la instrucció en l'aprenentatge de la lectura. Seguidament ens centrem en abordar aquest aspecte.

1.3. La influència de l'ambient en la dislèxia

L'ambient és una variable cabdal en el desenvolupament de la lectura. Com ja hem introduït anteriorment, la dislèxia presenta una base neurobiològica però cal que ens preguntem quin és l'efecte que pot tenir l'ambient per tal de pal·liar o agreujar els efectes que la predisposició biològica imposa. En aquest sentit, Sánchez i Coveñas (2011: 202) argumenten el següent:

[...] les disfuncions neuronals i/o les connexions incorrectes estan fonamentalment provocades per l'expressió genètica, però les condicions ambientals, com poden ser l'educació prelectora, el mètode d'ensenyament, la implicació familiar, etc., poden condicionar el fenotip final d'algú que està, a priori, «condemnat» a la dislèxia.

En aquest sentit, diferents estudis amb bessons monozigòtics (que tenen el seu origen en un sol òvul) i dizigòtics (que provenen de la fecundació de dos òvuls diferents) han analitzat el pes que els factors genètics i ambientals tenen en el desenvolupament de la dislèxia. Els resultats mostren una variació d'entre un 40% i un 80% que la influència genètica tindria en la dislèxia en funció de l'efecte dels factors ambientals (Gayán, 2001; Schumacher et al., 2007).

L'ambient familiar té un paper cabdal a l'hora proporcionar una estimulació rica i variada que aporta al nen moltes de les experiències lingüístiques. En aquest sentit, els nens, quan accedeixen a l'escolarització obligatòria, presenten diferents nivells de coneixements i de preparació per a poder integrar els aprenentatges formals. Diferents estudis han demostrat la influència dels pares en l'aprenentatge dels fills (v.gr. Bloomquist, 1996; Palacios, Marchesi i Coll, 1991; Vygotsky, 1978) i la influència de l'ambient familiar (v.gr. Molfese, Di Lalla i Bunce, 1997; Sameroff, Seifer, Baracos, Zax i Greenspan, 1987). Per tal de poder descriure la influència de l'ambient familiar en l'aprenentatge de la lectura s'ha proposat el constructe *Home Literacy Environment* (ambient alfabetitzador familiar) definit per les habilitats dels pares i per la varietat de recursos i oportunitats de lectura proporcionades als nens (Burgess, Hetch i Lonigan, 2002).

La majoria d'aquests estudis s'han centrat a analitzar les característiques socioeconòmiques dels pares (v.gr. Hoff, 2003; Huttenlocher, Vasilyeva, Cymerman i Levine, 2002; Noble, McCandliss i Farah, 2007) i les activitats de lectura compartides a terme entre pares i fills (v.gr. Sénéchal, Le Frevre, Thomas i Daley, 1998). Pel que fa a l'estatus socioeconòmic familiar, que engloba variables com els ingressos econòmics, el nivell d'estudis i la ocupació professional dels pares, diferents autors han trobat una correlació positiva amb el nivell lector dels fills (v.gr. Bruck, 1985a; Childs, Finucci, Pulver i Tiesch, 1982; O'Connor i Spreen, 1989; Rawson, 1968; Spreen, 1982). Per altra banda, s'ha demostrat que les activitats de lectura compartides a terme entre pares i fills tenen una gran influència en la creació de l'hàbit i interès per la lectura i en el desenvolupament de certes habilitats lingüístiques necessàries per a obtenir un bon nivell de lectura (v.gr. Foy i Mann, 2003; Sénéchal, LeFevre, Hudson i Lawson, 1996).

En definitiva, malgrat que el substrat neurobiològic es troba a la base de les alteracions de la lectura, la influència de l'ambient pot disminuir aquesta incidència. Per tant, la combinació d'un treball específic i adequat per a l'aprenentatge i la millora de les habilitats lectores dels nens, juntament amb el fet de proporcionar-los un ambient adequat, es dibuixen com els millors aliats per a combatre les dificultats de la dislèxia.

1.4. Aspectes emocionals de la dislèxia

Un problema molt important associat a la dislèxia són els problemes socioemocionals que presenten molts d'aquests nens. Diversos estudis (v.gr. Ryan, 1994) han demostrat que la dislèxia provoca, en un percentatge molt alt dels nens que la pateixen, diferents trastorns emocionals com baixa autoestima, depressió infantil, estrès o ansietat. A més a més, també seria la principal causa de pèrdua de motivació per a les activitats escolars i s'ha associat també a la delinqüència i a la marginació (v.gr. Mulligan, 1969). També hi ha estudis (v.gr. Savolainen, Ahonen, Aro, Tolvanen, i Holopainen, 2008; Hakkarainen, Holopainen i Savolainen, 2012) que reflecteixen una alta correlació entre els nens amb problemes de lectura i el fracàs escolar (les xifres varien entre el 55% i el 80% segons els criteris de l'estudi i del país on s'ha fet). Per exemple, un estudi encarregat pel govern britànic a la Universitat de Hull en què es van examinar més de 1300 nens d'entre 7 i 11 anys, confirmaria que la majoria dels nens amb dificultats escolars presentarien problemes de velocitat i comprensió lectora.

1.5. Prevalença

Les dificultats de lectura tenen una alta prevalença. Ara bé, la prevalença de la dislèxia varia molt entre els estudis portats a terme en diferents llengües però també entre els diferents estudis d'una mateixa llengua. Als Estats Units, l'Associació Americana de Psicologia (APA, 1995) va estimar que la prevalença és d'un 4% dels nens en edat escolar. Altres autors amplien el rang entre el 5 i el 17,5 per cent (Katusic, Colligan, Barbares, Schaid i Jacobsen, 2001). Per la seva banda, el National Assessment of Educational Progress (l'Avaluació Nacional d'Educació) dels Estats Units del 2005 van situar en un 27% els alumnes de l'educació secundària que mostraven un nivell de lectura més bàsic (nivell mínim en el qual un estudiant pot demostrar una comprensió del que ha llegit) (Lee, Grigg i Donahue, 2007).

En llengües més pròximes com el castellà, Maldonado, Sebastián i Soto (1992) van situar la prevalença de la dislèxia en un 8%, utilitzant com a criteri que els nens tinguessin un retard de 15 mesos en el nivell lector. Aquesta xifra baixava fins al 2% quan el criteri utilitzat era el d'un retard de dos anys. Jiménez i els seus col·laboradors han dut a terme estudis més recents en què han analitzat la prevalença de la dislèxia dels estudiants de les Canàries tant a l'educació primària (Jiménez et al., 2009) com a la secundària (González, et al., 2010). Jiménez et al. (2009) van seleccionar a l'atzar 1050 estudiants d'educació primària. En primer lloc van demanar als mestres que identifiquessin quins presentaven dificultats en l'aprenentatge en el llenguatge escrit. Fruit d'aquesta primera tria es van seleccionar 293 alumnes al quals, per tal de diagnosticar-los com a dislèctics es van usar aquests criteris:

1. Baix rendiment en un test de lectura (percentil per sota de 25 en lectura de pseudoparaules i percentil superior o igual en temps de lectura de paraules o pseudoparaules).
2. Baix rendiment acadèmic de la lectura i problemes associats a l'escriptura segons l'informe del mestre i el rendiment normal en altres àrees acadèmiques.
3. Quocient intel·lectual superior o igual a 75 amb la finalitat d'excloure dèficit intel·lectual.

El resultat va ser que un 3,2% dels nens escolaritzats en educació primària presentava dislèxia. D'altra banda, González, et al. (2010) van seguir el mateix procediment que Jiménez et al. (2009) i els professors van seleccionar 291 alumnes d'ESO que presentaven dificultats en el llenguatge escrit. Un cop passades les proves i

aplicats els criteris, el percentatge de nens dislèctics era exactament el mateix que a l'educació primària, un 3,2%.

Finalment, un altre tema que ha suscitat molt d'interès és si la dislèxia afecta més a nens o a nenes. És a dir, si hi ha diferències en la prevalença en funció del sexe. Tradicionalment s'ha assumit que la incidència és major en nens que en nenes (Miles, Haslum i Wheeler, 1998). De fet, alguns autors han quantificat aquestes diferències i han establert que la relació és de dos o tres nens afectats per cada nena (James, 1992; Miles et al., 1998; Vogel, 1990). Malgrat les diferències de sexe mostrades en diferents estudis, no s'ha trobat una explicació convincent per a aquest fet, especialment tenint en compte que en un estudi amb bessons no es van trobar diferències de gènere en l'heretabilitat de les dificultats de lectura (Wadsworth et al., 2000).

Algunes de les hipòtesis han suggerit que els mestres tenen tendència a identificar més nens que nenes perquè els perceben com a més vulnerables (v. gr. Shaywitz, Shaywitz, Fletcher i Escobar, 1990). No obstant això, quan les mostres dels estudis són seleccionades a partir de criteris científics la proporció de nens amb dislèxia baixa però encara es lleugerament superior al de les nenes.

2. Classificació i subtipus de dislèxia

Com ja hem vist anteriorment, la dislèxia és un trastorn que afecta l'aprenentatge de la lectura. Ara bé, no tots els nens que tenen dislèxia presenten les mateixes característiques. És a dir, hi ha una gran variabilitat en les dificultats que mostra la població de nens dislèctics. Atesa aquesta gran heterogeneïtat, s'han proposat diferents subtipus per tal de poder agrupar tots aquells que, essent dislèctics, presenten unes característiques similars.

Per tal de poder classificar els nens en un o altre subtipus es requereixen uns criteris clars i mútuament excloents que situïn clarament cada nen en un o altre grup. L'establiment d'aquests criteris difereixen en funció de la perspectiva que s'adopti a l'hora d'estudiar la lectura. D'aquesta manera, des de la dècada dels 70 s'han proposat diferents criteris, entre els quals destaquem:

- Les errades en la lectura i l'escriptura de les paraules (v. gr. Boder, 1970, 1973).
- L'exactitud en la lectura de paraules i pseudoparaules i velocitat lectora (v.gr. Lovett, 1984).
- La lectura de paraules irregulars i pseudoparaules (v.gr. Castles, Colthaert, 1993; Manis et al., 1996).

- El temps de latència en la lectura de paraules i pseudoparaules (v. gr. Sprenger et al., 2000; Jimenez i Ramírez, 2002).

Aquests criteris són més o menys efectius en funció de quina és la llengua dels lectors, atès que, com hem vist anteriorment, el tipus d'errors que presenten difereix en funció del grau de consistència ortogràfica de la llengua.

Respecte de les classificacions de dislèctics, a la dècada dels 80 es van proposar diferents subtipus de dislèctics en base a l'observació de les característiques de la lectura dels nens. Generalment aquestes classificacions es fonamentaven en el nombre d'errors i en la velocitat lectora. Eren distincions molt basades en l'observació de les errades i amb una escassa base teòrica sòlida (Satz i Morris, 1981). Per exemple, la distinció entre endevinadors (*guessers*) i lletrejadors (*spellers*) de Van der Leij (1983) o entre dislèctics inexactes (*accuracy disabled*) i dislèctics lents (*rate disabled*) de Lovett (1984). Una altra classificació (Mitterer, 1984), basada en les teories sobre l'aprenentatge de la lectura, distingia entre aquells que llegien d'una manera global (*wholeword*) i els que ho feien d'una manera analítica (*recoder*). Aquestes classificacions tenen moltes similituds, ja que defineixen dues categories que es contraposen. Bàsicament, totes distingien entre aquells dislèctics que manifestaven un estil de lectura ràpida i global caracteritzada per errors com omissions, addicions, substitucions o errades en la identificació de paraules i els que mostraven una lectura lenta i fragmentada basada en la identificació de cada grafema.

Posteriorment, a la dècada dels 90 van aparèixer propostes de classificació que han tingut una gran influència (Castles i Coltheart, 1993, 1996) que distingien entre dislèctics superficials i dislèctics fonològics. Aquesta classificació és la que probablement ha estat més ben fonamentada teòricament. No obstant això, nombrosos estudis confirmen que és una distinció poc consistent i afectada per problemes metodològics considerables (Snowling, Bryant i Hulme, 1996; Stanovich, Siegel i Gottardo, 1997; Ziegler i Goswami, 2005). En la seva versió més actual (veure, per exemple, Ziegler et al., 2008) la classificació es fa en base als errors que es comenten en un test de no paraules i a la velocitat en un test de paraules. La major part dels nens serien casos mixtes, i el percentatge de casos «purs» se situaria per sota el 10% en l'estudi de Ziegler et al. (2008).

En l'actualitat, la majoria de classificacions i les més acceptades estan basades en models teòrics duals de la lectura. Concretament, el criteri que s'ha utilitzat per definir els diferents tipus dislèctics és el grau d'adquisició de les dues rutes utilitzades en la lectura. Com hem vist al capítol anterior, i d'acord amb el model de la

doble ruta (Coltheart, Rastle, Perry, Langdon i Ziegler, 2001) els nens aprenen a utilitzar la ruta sublèxica i la ruta lèxica. Aquestes classificacions, a més a més, estan avalades per diferents estudis de neuroimatge que mostren diferències entre els diferents subtipus en diferents àrees cerebrals com el sistema magnocel·lular, el cerebel, el tronc encefàlic, la denominada *Visual Word Form Area* (VWFA; àrea de la forma visual de les paraules) i el còrtex auditiu primari entre moltes altres (Nicholson et al. 2001; Pernet et al. 2009; Ramus, 2004, 2006; Ramus et al, 2003; Stein i Talcott, 1999; Stein i Walhs, 1997; Dehane et al. 2002; Shaywitz et al. 2006).

Malgrat que aquesta evidència neurocientífica podria fer-nos pensar que l'adscripció d'un nen a un o altre subtipus, en funció de la ruta que no té adquirida, és senzilla, la realitat ens demostra que els nens que presenten patrons purs són gairebé inexistents i que un gran nombre de nens que en menor o major grau són mixtes. És a dir, la majoria dels nens presenten dificultats en les dues rutes. No obstant això, actualment hi ha un ampli acord en distingir tres subtipus de dislèxia en funció de quina és la ruta predominantment afectada: la dislèxia fonològica, la dislèxia de superfície i la dislèxia mixta.

2.1. Dislèxia fonològica

Els nens que pateixen una dislèxia fonològica es caracteritzen per la dificultat o la incapacitat d'usar la ruta sublèxica per a llegir les paraules però, en canvi, tenen la ruta lèxica més ben preservada.

La principal conseqüència d'aquesta afectació és la dificultat o incapacitat per a llegir pseudoparaules o paraules que no els són familiars. En tenir afectada la ruta sublèxica, tenen problemes en la conversió grafema-fonema. En canvi, en tenir preservada la ruta lèxica, són capaços de llegir aquelles paraules més freqüents i familiars. A la taula 1 podem veure un llistat de paraules (ordenades de major a menor freqüència) i de pseudoparaules (de menor a major longitud). Com podem veure, les pseudoparaules tenen exactament la mateixa longitud que les paraules perquè s'han desordenat-los les síl·labes.

Els nens que presenten dislèxia fonològica mostrarien problemes en llegir les pseudoparaules però no tindrien problemes en llegir les paraules, ja que les llegirien per la ruta lèxica. Ara bé, tindrien més problemes en llegir les paraules més freqüents que les menys freqüents. Per tant, aquests nens no són sensibles a determinats paràmetres psicolingüístics com la longitud o la regularitat però sí a altres com la freqüència o familiaritat.

Taula 1. Lectura de paraules i pseudoparaules

	Paraules	Pseudoparaules	
+ ↓ Freqüència ↓ -	• Casa	• Saca	↓ - Longitud ↓ +
	• Colador	• Dorlaco	
	• Helicòpter	• Tèrcolie	
	• Trituradora	• Turdoratrira	
	• Desllorigador	• Dorgarillodes	

D'altra banda cal destacar que els nens que tenen una dificultat específica en la via fonològica solen compensar aquest problema amb l'ús excessiu de la ruta lèxica, la qual cosa fa que facin diferents errades. La majoria solen ser paralèxies visuals, és a dir, substitucions d'una paraula per una altra perquè que s'assemblen visualment. Seguidament es recullen les principals errades:

- Errades per analogia: El nen llegeix una paraula diferent de la paraula que hi ha realment escrita perquè són molt similars i la paraula nomenada és molt freqüent i familiar per al lector. Per exemple: Dir *pilota* en comptes de *peluda*.
- Errades derivatives o morfològiques: El nen llegeix una paraula diferent de la paraula que hi ha realment escrita perquè les dues paraules varien en una marca morfològica. Per exemple: Dir *dormien* en lloc de *dormirien*.
- Errades per desxiframent parcial de la paraula: El nen llegeix una paraula diferent de la paraula que hi ha realment escrita perquè la part inicial és idèntica. Per exemple: Dir *mntanya* en comptes de *mntador*.
- Errades per l'ús de la informació contextual: El nen llegeix una paraula diferent de la paraula que hi ha realment escrita perquè és una paraula que s'adequa molt bé al context. Per exemple: Dir *el gos mossega un os de carn* enlloc de *el gos mossega un tros de carn*.

2.2. Dislèxia de superfície

Els nens que pateixen una dislèxia de superfície es caracteritzen per la dificultat o incapacitat per usar la ruta lèxica per a llegir les paraules però, en canvi, tenen

més ben preservada la ruta sublèxica. Aquests nens, doncs, no són capaços de llegir les paraules globalment sinó que usen la descodificació fonològica per a llegir qual-sevol paraula.

La principal conseqüència d'aquesta afectació és la lentitud per a llegir tant paraules freqüents com poc freqüents o pseudoparaules. En tenir afectada la ruta lèxica, aquests nens han de llegir totes les paraules aplicant les regles de conversió grafema-fonema sense que la freqüència o la familiaritat de la paraula tingui cap efecte. Per tant, si fem llegir les paraules i pseudoparaules de la taula 1 a un nen que presenta una dislèxia de superfície, li serà igual de difícil llegir les paraules que les pseudoparaules, i aquesta dificultat s'incrementarà a mesura que augmenti la seva longitud. Seguidament recollim les principals dificultats que presenten aquests nens:

- Presenten problemes de fluïdesa amb separació i repetició de síl·labes.
- No respecten el signes de puntuació.
- Cometen errades en llegir barbarismes o manlleus (un problema poc rellevant però indicatiu): no llegeixen correctament paraules com *pub*, *boutique*, *Freud*, *light*.
- Tenen problemes per a diferenciar el significat de paraules homòfones (*vaca*/*baca*).
- La manca de fluïdesa afecta el grau de comprensió lectora.

2.3. Dislèxia mixta

Els nens que pateixen una dislèxia mixta es caracteritzen per les seves dificultats tant en la ruta lèxica com la sublèxica. Per tant, presenten errades pròpies tant de la dislèxia fonològica com de la de superfície.

Finalment, cal indicar que la incidència dels diferents subtipus de dislèxia varia en funció de la variable que s'utilitza per a classificar-los (nombre d'errades o d'encerts, temps de lectura o temps de latència) i de la llengua. A la taula 2 es poden veure els percentatges d'incidència de cada subtipus en anglès i castellà en funció del criteri utilitzat.

Taula 2. Percentatges d'incidència dels subtipus de dislèxia (extret i adaptat de Jiménez, 2012)

Llengua	Referència	Criteri usat	Dislèxia fonològica	Dislèxia de superfície	Dislèxia mixta	Sense dèficit
Anglès	Castles i Coltheart (1993)	Encerts	55	30	6	9
	Manis et al. (1996)	Encerts	33	29	10	28
	Stanovich et al. (1997)	Encerts	25	22	28	25
	Génard et al. (1998)	Encerts	4	56	3	37
	Sprenger-Charolles et al (2000)	Temps de latència (TL)	52	32	3	13
Castellà	Calvo (1999)	Encerts	41	31	8	28
	Martínez i Sánchez (1999)	Temps de latència (TL)	24	20	16	
	Jiménez i Ramírez (2002)	TL/ nombre caràcters	18	53	3	26
	Serrano (2005)	Encerts	23	3	68	6
		Temps de latència (TL)	52	39	3	6
	Jiménez, Rodríguez i Ramírez (2009)	TL/ nombre caràcters	23	46	0	31

3. Hipòtesis explicatives de la dislèxia

La gran preocupació per les dificultats en l'aprenentatge de la lectura ha generat multitud d'estudis que tracten de donar una resposta a la pregunta sobre quins processos estan alterats i dificulten una correcta automatització del procés lector. Des del punt de vista de la psicologia cognitiva, s'han dut a terme milers d'estudis que analitzen les diferents tasques cognitives lligades al processament lector comparant l'execució dels nens amb un aprenentatge típic de la lectura i els que presenten problemes. Aquests estudis se centren generalment en experiments que analit-

zen el processament visual i/o auditiu en tasques verbals i no verbals que tenen una gran relació amb l'automatització de la lectura. Mitjançant aquests estudis s'han pogut establir diferències entre nens amb un nivell de lectura adequat a la seva edat i nens amb dislèxia evolutiva.

En aquest sentit, hi ha hagut un intens debat sobre si la dislèxia és causada per un dèficit central o bé per la coexistència de diferents dèficits cognitius. En aquest sentit, són diverses les hipòtesis que s'han plantejat per a explicar els problemes dels nens per a aprendre a llegir. La hipòtesi que més suport ha rebut és la del dèficit fonològic (v. gr. Shaywitz i Shaywitz, 2005) però se n'han proposat d'altres com la del dèficit en els processos visoperceptius (v.gr. Pavlidis, 1981), el dèficit en la velocitat de processament (v.gr. Van der Leij i Van Daal, 1999), el dèficit en el processament temporal (v.gr. Tallal, 1984; Farmer i Klein, 1995), el dèficit d'automatització (v.gr. Nicolson i Fawcett, 1999) o el doble dèficit (v.gr. Wolf i Bowers, 2000). Seguidament recollim les característiques més importants d'aquestes hipòtesis.

3.1. Hipòtesi del dèficit fonològic

La hipòtesi del dèficit fonològic és la hipòtesi més amplament acceptada en la comunitat científica. Segons aquesta hipòtesi, els nens amb dislèxia presenten un dèficit específic en el processament fonològic que inclou una dificultat en l'accés i/o la recuperació de la informació fonològica (Goswami i Bryant, 1990; Snowling, 1991; Vellutino et al., 1996; Bryant, Nunes i Bindman, 1998). Això es reflecteix en una manca d'automatització en el mecanisme de conversió grafema-fonema tant important per a una lectura eficient.

La tasca fonamental que s'ha usat com a base per a formular aquesta hipòtesi és el fet que els nens amb dislèxia són molt més lents i cometen més errades llegint pseudoparaules que els nens sense dificultats en la lectura (Felton i Wood, 1992; Stanovich i Siegel, 1994; Rack, Snowling i Olson, 1992). Les pseudoparaules són un material perfecte per a avaluar la lectura per ruta sublèxica atès que el nen no pot usar la ruta lèxica perquè no es tracta de paraules que pugui conèixer.

Fruit de l'acceptació d'aquesta hipòtesi, en els últims anys el treball de la consciència fonològica ha rebut una gran atenció, atès que hi ha un ampli acord en el fet que els nens amb dislèxia presenten problemes relacionats amb aquesta habilitat (Jiménez i Ramírez, 2002). A més, s'ha comprovat que aquesta dificultat persisteix

al llarg de la vida (Shaywitz et al., 1999; Svensson i Jacobson, 2006), dificulta la des-codificació de paraules i impedeix la seva identificació (Dufor et al., 2007; Reid et al., 2007; Szenkovits i Ramus, 2005).

La consciència fonològica és la sensibilitat o la consciència explícita de l'estructura fonològica de les paraules en una llengua. Concretament, implica l'habilitat per notar, pensar o manipular els sons individuals en les paraules. D'aquesta manera, les activitats típiques de consciència fonològica inclouen:

- Distingir entre paraules curtes i paraules llargues (nas-pilota).
- Identificar paraules que comencen igual (**p**oma: coca, pota, mapa, pala).
- Identificar paraules que acaben igual (rimes: **copa**: vaca, sopa, taca, roca).
- Identificar o treure síl·labes de les paraules (Identificar: quina d'aquestes paraules té la síl·laba /ma/: roca, material, cama, niu, pota; treure: digues les següents paraules traient la síl·laba /pa/: copa, pala, separata, arpa).
- Identificar o treure fonemes dintre de paraules (Identificar: quina d'aquestes paraules té el so /m/: roca, masculí, cama, niu, pota; treure: digues les següents paraules traient el so /m/: ma, amo, pam, moneda, cama, renom).

No obstant això, encara hi ha un intens debat sobre la relació entre la consciència fonològica i l'aprenentatge de la lectura. Mentre que alguns autors defensen que la consciència fonològica és un requisit per a l'adquisició de la lectura (v.gr. Jimenez et al., 2005; Kjeldsen, Niemi i Olofsson, 2003), altres opinen que aquesta es desenvolupa com a conseqüència de l'experiència lectora (Goswami i Bryant, 1990) i d'altres que pensen que hi ha una relació recíproca entre la consciència fonològica i la lectura (Wise et al., 2008), és a dir, que l'aprenentatge de la lectura fomenta la consciència fonològica i que el grau d'assoliment d'aquesta consciència determinarà els avenços en la lectura.

En definitiva, la hipòtesi del dèficit fonològic és la que ha obtingut un major suport empíric i la que ha adquirit una major rellevància per a l'explicació de la dislèxia. A més a més, la intervenció basada en l'entrenament d'habilitats fonològiques i en la correspondència grafema-fonema ha demostrat ser eficaç per a millorar la competència lectora i per generar canvis significatius en els patrons d'activitat cerebral de l'hemisferi esquerre propis dels nens amb un bon nivell de lectura (McCandliss i Noble, 2003).

3.2. Hipòtesi del dèficit en els processos visoperceptius

La hipòtesi del dèficit en el processos visoperceptius situa el problema dels nens amb dislèxia en el procés visual bàsic que permet distingir i processar les grafies. Alguns estudis sobre la memòria de reconeixement visual de símbols no familiars (Willows, Corcos i Kershner, 1993) han reportat que els nens amb dislèxia són més lents. A més, aquests estudis es veuen reforçats per l'existència d'evidències físiques que mostren alteracions en els processos visuals dels dislèctics (Livingston, Rosen, Drislane i Galaburda, 1991). En la mateixa línia, Eden, Stein, Wood i Wood (1995) van comparar la destresa dels nens amb dislèxia amb la de nens amb un nivell normal de lectura en tasques verbals (consciència fonològica, memòria verbal, habilitat per a nomenar) i visuals (control de fixació, amplitud dels moviments oculars divergents i convergents). Els nens amb dislèxia van obtenir valors més baixos tant en les tasques verbals com en les visuals.

Per un altre costat, Irlen (1983) va proposar una disfunció visual no relacionada amb les habilitats visuals que normalment havien estat analitzades. Ell considerava que els dislèctics presentaven el *síndrome de sensibilitat escotòpica*, que consisteix en una intolerància a la llum i les conseqüents dificultats visoperceptives. No obstant això, un dels temes més polèmics en relació a la dislèxia són els moviments oculars. Pavlidis (1981) va proposar que la població dislèctica tindria problemes en la precisió sacàdica i l'augment de fixacions fins i tot en textos senzills de llegir, quan aquests fenòmens no es produïen en normolectors ni en textos senzills ni en textos complicats.

Des d'aquesta perspectiva, durant molts anys es va considerar que la lectura era una habilitat visual complexa que suposava diferenciar i reconèixer els estímuls visuals. Com a conseqüència d'aquesta idea, en el camp de l'ensenyament de la lectura i en el del tractament de les seves dificultats es va donar molta importància a les activitats dirigides a millorar la percepció i discriminació visual, la consolidació de la dominància lateral (lateralització), el coneixement de l'esquema corporal, l'organització i orientació espacial, etc.

Aquesta hipòtesi fou de les primeres que es van formular i en els últims anys ha estat molt discutida per la ineficàcia que han demostrat els entrenaments per a millorar la percepció visual en la lectura i per les dificultats metodològiques que presentaven els estudis portats a terme sota aquesta hipòtesi.

3.3. Hipòtesi del dèficit en la velocitat de processament

La hipòtesi del dèficit en la velocitat de processament es basa en el fet que la lectura és una activitat que conjuga tant habilitats visuals com habilitats verbals que generen l'activació de diferents àrees cerebrals (Bowers i Newby-Clark, 2002; Wolf i Bowers, 1999). Segons aquesta hipòtesi, l'activació de totes aquestes àrees cerebrals per a portar a terme de manera simultània tasques visuals i verbals provocaria un alentiment del processament cognitiu per l'alta demanda de recursos que requeriria.

La tasca fonamental que s'ha usat com a base per a formular aquesta hipòtesi és la denominada Rapid Automated Naming (RAN) que va ser proposada per Denckla i Rudel (1976). Aquesta tasca consisteix en anomenar amb la màxima rapidesa possible elements molt familiars de naturalesa lingüística (dígits o números) o no lingüística (colors, objectes, etc.) presentats de forma serial.

La investigació en aquest camp ha mostrat que els nens dislèctics presenten dificultats en els processos relatius al reconeixement ràpid i la recuperació dels estímuls lingüístics presentats visualment, per la qual cosa són més lents i fan més errades en tasques de nomenament (Conrad i Levy, 2007; Escribano, 2007; Guzmán et al., 2004; Heikkila, Närhi, Aro i Ahonen, 2009; Willburger, Fussenegger, Moll, Wood i Lander, 2008).

En aquest sentit, diversos estudis han demostrat que la velocitat de nomenament prediu l'exactitud i la fluïdesa en la lectura de paraules i pseudoparaules (Cirino, Israeli, Morris i Morris, 2005; Georgiou, Parrilla i Papadopoulos, 2008; Landerl i Wimmer, 2008; Moll, Fussenegger, Willburger i Landerl, 2009) i que, per tant, constitueix un factor predictiu de la velocitat de lectura (Cirino et al., 2005; Escribano i Katzir, 2008; Papadopoulos, Georgiou i Kendeou, 2009; Vaessen, Gerretsen i Blomert, 2009). Ara bé, el poder de predicció de la velocitat de nomenament respecte del nivell lector és inferior al que diferents estudis han trobat respecte a la consciència fonològica (Guzmán et al., 2004; Patel, Snowling, de Jong, 2004).

En la actualitat, hi ha molta discussió sobre si el RAN mesura realment la velocitat de processament o si, en canvi, el que avalua és la velocitat en l'accés i la recuperació i dels codis fonològics. De tota manera, el poder de la hipòtesi del dèficit en la velocitat de processament resideix en el fet que explica els subtipus de dislèxia de superfície. En aquests casos, se suposa que la lentitud en recuperar els estímuls lingüístics afectaria a la qualitat de les representacions ortogràfiques i reduiria el nombre de paraules que es poden activar automàticament i de manera global (Bowers, Golden, Kennedy i Young, 1994; Conrad i Levy, 2007). Per tant, la velocitat

de designació constituiria un factor predictiu del processament ortogràfic a nivell lèxic (v.gr. Georgiou, Parrilla, Kirby i Stephenson, 2008).

3.4. Hipòtesi del dèficit en el processament temporal

La hipòtesi del dèficit de processament temporal es basa en el fet que les persones amb dislèxia tenen dificultats en el processament d'estímuls, tant auditius com visuals presentats seqüencialment i separats per intervals de temps curts (Stein, 2001; Tallal, Miller, Jenkins i Merzenich, 1997).

La principal impulsora i defensora d'aquesta teoria és Paula Tallal, que va examinar l'habilitat de vint persones dislèxiques per a discriminar si dos estímuls diferents (tons alts i baixos) presentats en les quatre combinacions possibles (alt-baix, baix-baix, alt-baix, baix-alt) eren iguals o diferents i l'habilitat que tenien per a distingir-los en funció de l'interval temporal entre els dos tons. L'autora va trobar que els dislèctics eren capaços de distingir els dos tons de manera similar als bons lectors sempre que l'interval fos llarg (428 mil·lisegons) però que la seva habilitat baixava quan es presentaven en intervals més curts (entre 8 i 305 mil·lisegons). A partir d'aquesta constatació Tallal (1980) va concloure que les persones amb dislèxia presenten un dèficit per a processar estímuls auditius presentats de manera successiva i ràpida. Com que el llenguatge oral, la cadena parlada, compleix aquesta característica, aquests nens tindrien problemes de percepció de la parla. És a dir, tindrien problemes per a discriminar auditivament els diferents fonemes que configuren les paraules per la seva ràpida presentació i fugacitat. Segons aquesta hipòtesi, doncs, les dificultats en la percepció de la parla generarien els dèficits fonològics de les persones amb dislèxia (dificultat en l'establiment de representacions fonològiques adequades).

En la mateixa línia, Tallal (1984) també va observar que els nens amb dislèxia presenten problemes per a discriminar sons amb diferents freqüències o intensitats (veure també Witon, Stein, Stoodley, Rosner i Talcott, 2002). A més a més, altres estudis revelen que els nens i els adults amb dislèxia mostren dificultats per a identificar i discriminar síl·labes amb estructura consonant-vocal (CV) presentades en contextos de soroll però no quan són presentades sense soroll (Chait et al., 2007; Ziegler, Pech-Georgel, George, Alario i Lorenzi, 2005).

D'altra banda, també hi ha diferents autors que plantegen que els nens amb dislèxia tindrien problemes en el processament temporal d'estímuls visuals seqüencials (Farmer i Klein, 1993). Segons aquesta teoria, la característica principal seria un dèficit específic en la transferència de la informació sensorial des dels ulls

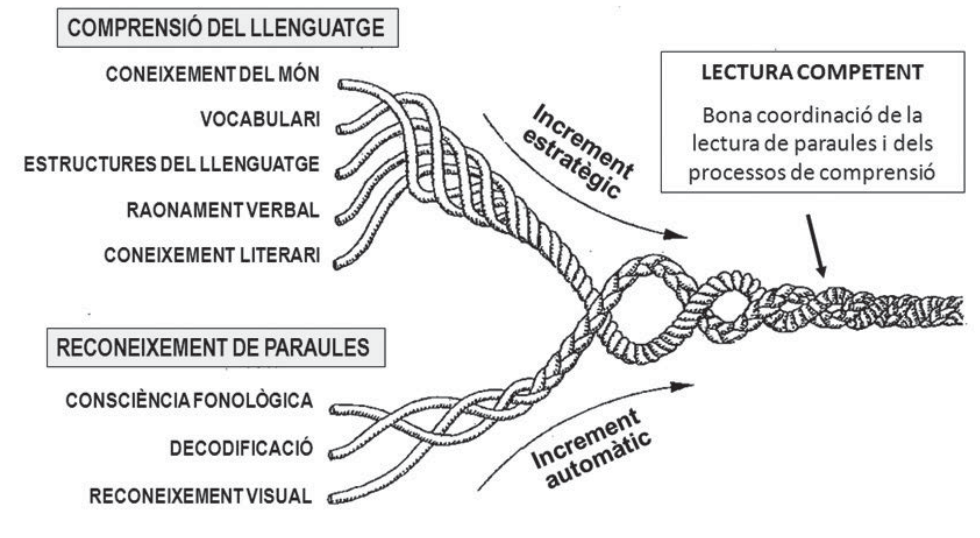
fins a les àrees primàries del processament visual de l'escorça cerebral. Per a provar aquesta hipòtesi s'han utilitzat diferents tasques que impliquen la detecció de moviment i de contrastos en objectes presents al camp visual. Amb aquest paradigma s'ha trobat, de manera similar al del processament auditiu, que els nens amb dislèxia presenten problemes per a distingir estímuls visuals presentats seqüencialment i en intervals curts i que necessiten intervals més amplis entre els estímuls (Ben-Yehudah i Ahissar, 2004; Ram-Tsur, Faust i Zivotofsky, 2006).

3.5. Hipòtesi del dèficit d'automatització

La hipòtesi del dèficit d'automatització es basa en el fet que les persones amb dislèxia presentarien un dèficit en l'automatització d'habilitats auditives, visuals o motores (Nicolson i Fawcett, 1999). És a dir, aquestes persones tindrien un dèficit general d'automatització que faria que una activitat, malgrat que es dugués a terme de manera repetida, no s'automatitzés. Com sabem, fruit de la pràctica continuada, som capaços d'automatitzar determinades tasques de manera que les podem executar sense que pràcticament consumeixin recursos atencionals. Per exemple, a base d'adquirir experiència en la conducció, som capaços de fer molts dels moviments que requereix conduir el cotxe sense haver de parar l'atenció que conduir requeria quan érem principiants. Des d'aquest punt de vista, la hipòtesi defensa que els nens amb dislèxia tindrien problemes per a convertir en automàtics processos controlats. Pensem que llegir requereix un gran exercici d'automatització, perquè, com podem veure a la figura 4, quan hem automatitzat la conversió grafema-fonema, podem alliberar recursos atencionals que podem dedicar a la comprensió lectora.

Segons aquesta teoria, les persones amb dislèxia tindrien dificultats en la correcta automatització dels processos motors i lingüístics implicats en la lectura i això es reflectiria en una lectura lenta i amb errades i amb una baixa comprensió lectora (Wolf i Bowers, 1999; Wolf, Bowers i Biddle, 2000). D'aquesta manera, segons Nicolson i Fawcett (1995), es podrien explicar tots els símptomes dels nens amb dislèxia i no només els purament lingüístics als quals es restringeix la hipòtesi del dèficit fonològic. D'aquesta manera, aquests autors situen el focus de l'afectació dels nens amb dislèxia al cerebel, regió de l'encèfal implicada en els processos d'automatització. Aquestes conclusions van ser extretes després de comprovar que un grup de nens amb dislèxia era menys hàbil que un grup de nens amb un bon nivell lector en 14 tasques que mesuraven el funcionament del cerebel (per exemple, el rendiment en l'estabilitat postural i el to muscular).

Figura 4. Les línies que s'entrellacen en la lectura experta (Scarborough, 2001)



3.6. Hipòtesi del doble dèficit

La hipòtesi del doble dèficit defensa que el dèficit fonològic dels nens amb dislèxia aniria associat també a un dèficit en la velocitat de processament (Wolf i Bowers, 1999, 2000). Aquest doble dèficit explicaria l'existència dels diferents subtipus dislèctics, un que afectaria fonamentalment la capacitat de manipular els sons de les paraules (dislèxia fonològica), un altre que afectaria l'accés i la recuperació de les representacions ortogràfiques (dislèxia de superfície), i altres que manifestarien les dues (dislèxia mixta).

Segons aquesta hipòtesi, la velocitat de designació és una habilitat diferent del processament fonològic i contribueix de manera independent en la lectura (Wolf i Bowers, 1999). Diferents estudis han demostrat la baixa correlació entre velocitat de nomenament i consciència fonològica (Olson, Hulslander i Castles, 1998). Altres han trobat que ambdós factors comparteixen part de la variància per a explicar la lectura, encara que hi contribueixen de manera independent (Bowers, 1993; Van den Bos, 1998; Wimmer, 1993). Així mateix, alguns estudis han demostrat que la consciència fonològica està vinculada a la decodificació de paraules, mentre que la velocitat de processament té més incidència en les habilitats ortogràfiques i en l'habilitat lectora (Manis, Doi, i Bhadha, 2000; Wolf et al., 2000).

De tots aquests estudis es deriva que la consciència fonològica és un bon predictor en les primeres etapes de l'adquisició de la lectura, mentre que la velocitat de designació ho és en el desenvolupament de les habilitats de processament ortogràfic. Per això, diferents autors suggereixen la conveniència d'incloure en els programes de reeducació de nens amb dislèxia activitats dirigides a millorar tant les habilitats fonològiques com la velocitat de dir el nom d'imatges o objectes que se'ls presenten (Jimenez et al., 2008).

4. Comorbiditats

Quan parlem de comorbiditats, ens referim a la coexistència de dues o més alteracions que en principi no estan relacionades. En aquest sentit, encara que ni les dificultats de la lectura es troben a la base d'altres trastorns, ni aquestes són la causa de les alteracions de la lectura, estadísticament hi ha una alta coocurrència entre dislèxia i diferents trastorns del desenvolupament i de l'aprenentatge.

4.1. Dislèxia i TDAH

Diferents estudis han analitzat la comorbiditat de la dislèxia i del Trastorn per dèficit d'atenció i/o hiperactivitat (TDAH). Com ja havíem mostrat anteriorment, la prevalença de la dislèxia en castellà s'ha situat al voltant del 3% (González et al., 2010; Jiménez, Guzmán, Rodríguez i Artiles, 2009). Per la seva banda, la prevalença del TDAH s'ha estimat entre un 3% i 7% (v.gr. Cardo i Servera-Barceló, 2005; Cornejo et al., 2005). Per tant, podem dir que ambdós trastorns tenen una alta prevalença en la població infantil. Respecte a les dades de comorbiditat, diferents estudis han trobat una alta correlació entre dislèxia i TDAH encara que les dades han variat sensiblement. Wood i Felton (1994) la van situar en un 45% mentre que altres estudis la situen entre el 15% i el 50% (v.gr. August i Garfinkel, 1990, Barkley, 1990; Semrud-Clikeman et al., 1992.).

La literatura científica ha diferenciat entre dos subtipus de TDAH, el subtipus que predominantment presenta un dèficit d'atenció i el que és predominantment hiperactiu. En aquest sentit, estudis com el de Marshall i Hynd (1997) situen una major comorbiditat entre la dislèxia i el TDAH on predomina el dèficit d'atenció. De la mateixa manera, entre les competències i habilitats en què tenen dificultats ambdós trastorns, destaquem la dificultat en les tasques que impliquen situar, esti-

mar o evocar accions en el temps (Barkley, 1997; Toplak i Tannock, 2005; Nicolson, Fawcett i Dean, 1995), la inhibició conductual (Purvis i Tannock, 2000), la velocitat de designació d'estímuls (Riccio i Jemison, 1998) o el rendiment escolar (Marshall i Hynd, 1997; Standford i Hynd, 1994). D'altra banda, la gran diferència entre ambdós trastorns se situa en el comportament, que en els TDAH és disruptiu tant a casa com a l'escola, però que es limita a l'àmbit escolar en els dislèctics.

4.2. Dislèxia i trastorns de l'escriptura

No cal que ens remetem a estudis científics per entendre que la relació entre lectura i escriptura és molt estreta. Ara bé, malgrat la gran relació que observem entre aquestes dues habilitats, hi ha dues teories científiques al respecte. Per una banda, hi ha una hipòtesi que defensa que la lectura i l'escriptura es basen en un únic sistema de processament cognitiu (Ehri, 1997; Perfetti, 1997; Treiman, 1998), i per l'altra, es defensa que són processos o mecanismes diferents (Bradley, 1985; Read, 1971; 1986).

La hipòtesi dels processos compartits defensa que lectura i escriptura comparteixen el coneixement del sistema alfabètic (correspondència grafema-fonema) i el coneixement sobre la representació ortogràfica de les paraules. D'aquesta manera, com més bé llegeixen les persones, més bé escriuen (Treiman, 1998). En aquest sentit, diversos estudis fets sota aquesta perspectiva han mostrat l'existència de correlacions significatives entre la lectura i l'escriptura pel que fa al vocabulari (v.gr. Maloney, 1968; Shanahan, 1984), a la sintaxi (Evans, 1979; Shanahan, 1984), al lletreig i el reconeixement de paraules (Juel, Griffith i Gough, 1986), a la consciència fonèmica (Juel et al., 1986), etc. En canvi, la hipòtesi dels processos separats considera que lectura i escriptura són dues activitats diferents que empen processos diferents. Aquesta constatació està basada en l'existència de nens que escriuen millor que no llegeixen i viceversa (Bradley, 1985; Read, 1971; 1986).

No obstant aquestes dues hipòtesis, actualment hi ha un major consens respecte al fet que lectura i escriptura comparteixin processos i que el fet que hi hagi nens amb diferents nivells en lectura i escriptura es restringeix a certs tipus de nens que presenten problemes específics que ocorrerien en els primers estadis de l'adquisició de la lectura, atès que el més habitual és que els nens que tenen problemes per a la lectura també presentin dificultats per a l'escriptura (Perfetti, 1997).

4.3. Dislèxia i discalcúlia

La comorbiditat entre les dificultats de dues de les gran habilitats escolars com són la lectura i les matemàtiques ha generat molts estudis (v.gr. Caron i Rutter, 1991; Gillis-Light i DeFries, 1995; Kovas, Haworth, Harlaar, Petrill, Dale i Plomin, 2007). De fet, la gran majoria mostren uns alts valors de prevalença entre dislèxia i discalcúlia (v.gr. Anderson, 2010; Badian, 1983; Fuchs i Fuchs, 2002). Badian (1983), per exemple, situa la comorbiditat entre ambdós trastorns en un 43%.

Aquests alts valors de comorbiditat han fet que molts investigadors hagin cercat un origen comú entre la dislèxia i la discalcúlia. En aquest sentit, alguns estudis situen un dèficit fonològic com la causa de les dificultats en la lectura i en el càlcul, concretament en les dificultats per a adquirir i recuperar fets numèrics (v.gr. De Smedt i Boets, 2010; Jordan et al., 2002). De fet, diferents estudis situen ambdós trastorns en un funcionament anòmal del gir angular esquerre (v.gr. Dehane et al., 2003; Schlaggar i McCandliss, 2007) i el gir supramarginal (Rivera et al., 2005).

Bibliografia

- American Psychiatric Association (1995). DSM-IV. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales. Barcelona: Masson.
- Andersson, U. (2010). Skill development in different components of arithmetic and basic cognitive functions: findings from a 3-year longitudinal study of children with different types of learning difficulties. *Journal of Educational Psychology*, 102, 115-134.
- August, G.J., i Garfi nkel, B.D. (1990). Comorbidity of ADHD and Reading disability among clinic referred children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 18, 29-45.
- Badian, N. A. (1983). Dyscalculia and nonverbal disorders of learning. A H. R. Myklebust (ed.), *Progress in learning disabilities* (Vol. 5, pàg. 235-264). New York: Stratton.
- Barkley, R. A. (1990). *ADHD: A handbook for diagnosis and treatment*. New York: The Guildford Press.
- Barkley, R. A. (1987). *Defiant Children: A clinicians manual for parent training*. New York: Guilford Publications.
- Ben-Yehudah, G., i Ahissar, M. (2004). Sequential spatial frequency discrimination is consistently impaired among adult dyslexics. *Vision Research*, 44(10), 1047-1063.
- Binder, J.R., McKiernan, K.A., Parsons, M., Westbury, C.F., Possing, E.T., Kaufman, J.N., i Buchanan, L (2003). Neural correlates of lexical access during visual word recognition. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 15, 372-393.
- Bloomquist, M.L. (1996). *Skills training for children with behavior disorders: A parent and therapist guidebook*. New York: Guilford Press.

- Boder, E. (1970). Developmental dyslexia: A new diagnostic approach based on the identification of three subtypes. *Journal of School Health*, 40, 289-290.
- Boder, E. (1973). Development dyslexia: A diagnostic approach based on three atypical reading patterns. *Development Medicine and Child Neurology*, 15, 663-687.
- Bowers, P.G. (1993). Text reading and rereading: Predictors of fluency beyond word recognition. *Journal of Reading Behavior*, 25, 133-153.
- Bowers, P. G., Golden, J., Kennedy, A., i Young, A. (1994). Limits upon orthographic knowledge due to processes indexed by naming speed. A V. W. Berninger (ed.), *The varieties of orthographic knowledge I: Theoretical and developmental issues* (pàg. 173-218). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Bowers, P.G. i Newby-Clark, E. (2002). *The role of naming speed within a model of reading acquisition. Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 15, 109-126.
- Bradley, L. L. (1985). Dissociation of reading and spelling behaviour. A D.D. Duane i C. K. Leong (eds), *Understanding Learning Difficulties*. New York: Plenum Press.
- Bryant, P. E., Nunes, T. i Bindman, M. (1998). Awareness of language in children who have reading difficulties: historical comparisons in a longitudinal study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39, 501-510.
- Bruck, M. (1985). Predictors of transfer out of early French immersion programs. *Applied Psycholinguistics*, 6, 39-61.
- Burgess, S., Hecht, S., i Lonigan, C. (2002). Relations of the home literacy environment (HLE) to the development of reading-related abilities: A one-year longitudinal study. *Reading Research Quarterly*, 37, 408-426.
- Calvo A. (1999) Adquisición de la lectura en lengua castellana: perfiles cognitivos de aprendices con dificultades. Tesis doctoral no publicada. Universidad de Murcia.
- Cardo, E. i Servera-Barceló, M. (2005), Prevalencia del trastorno de déficit de atención e hiperactividad. *Revista de Neurología*, 40 (1), S 11-S15.
- Caron, C., i Rutter, M. (1991). Comorbidity in child psychopathology: Concepts, issues and research strategies. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32(2), 1063-1080.
- Castles, A., i Coltheart, M. (1993). Varieties of developmental dyslexia. *Cognition*, 47, 149-180.
- Castles, A., i Coltheart, M. (1996). Cognitive correlates of developmental surface dyslexia: A single case study. *Cognitive Neuropsychology*, 13, 25-50.
- Chait, M., Eden, G., Poeppel, D., Simon, J.Z., Hill, D.F. i Flowers, D.L. (2007). Delayed detection of tonal targets in background noise in dyslexia. *Brain and Language*, 102, 80-90.
- Childs, B., Finucci, J.M., Pulver, A.E., i Tielsch, J. (1982). *The natural history of specific reading disability: Education outcomes. Unpublished manuscript*. Baltimore: Johns Hopkins University, Department of Pediatrics.
- Cirino, P.T., Israelian, M.K., Morris, M.K. i Morris, R.D. (2005). Evaluation of the Double-Deficit Hypothesis in College Students Referred for Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 38(1), 29-44.

- Semrud-Clikeman MS, Biederman J. et al. 1992: Comorbidity between ADHD and learning disability: A review and report in a clinically referred sample. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 31, 439-446.
- Cohen, L. et al. (2002) Language-specific tuning of visual cortex? Functional properties of the visual word form area, *Brain*, 125, 1054-1069.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R. i Ziegler, J. (2001). DRC: A Dual Route Cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108, 204-256.
- Conrad, N.J. i Levy, B.A. (2007). Letter processing and the formation of memory representations in children with naming speed deficits. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 20, 201-223.
- Cope N, Harold D, Hill G et al (2005). Strong evidence that *kiaa0319* on chromosome 6p is a susceptibility gene for developmental dyslexia. *The American Journal of Human Genetics*, 76, 581-591.
- Cornejo, J.W., Osío, O., Sánchez, Y., Carrizosa, J., Sánchez, G., Grisales, H., Castillo-Parra, H., i Holguín, J. (2005). Prevalencia del trastorno por déficit de atención-hiperactividad en niños y adolescentes colombianos. *Revista de Neurología*, 40 (12), 716-722.
- Dehaene, S., Le Clec'H, G., Poline, J.B., Le Bihan, D., Cohen L. (2002) The visual word form area: a prelexical representation of visual words in the fusiform gyrus. *Neuroreport*, 13, 321-325.
- Dehaene, S., Piazza, M., Pinel, P., i Cohen, L. (2003). Three parietal circuits for number processing. *Cognitive Neuropsychology*, 20, 487-506.
- Denckla, M.B., Rudel, R. (1976). Rapid «automatized» naming (R.A.N.): dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychologia*, 14, 471-9.
- Démonet, J., Taylor, M. J., i Chaix, Y. (2004). Developmental dyslexia. *Lancet*, 363, 1451-1460.
- De Smedt B. and Boets B. (2010) Phonological processing and arithmetic fact retrieval: Evidence from developmental dyslexia. *Neuropsychologia*, 48(14), 3973-3981.
- Dufor, O., Serniclaes, W., Sprenger-Charolles, L. and Demonet, J. F., (2007). Top-down processes during auditory phoneme categorization in dyslexia: a PET study, *Neuroimage*, 34, 1692-1707.
- Eckert, M. i Leonard, C. (2003). Developmental disorders: dyslexia. A K. Hugdahl i R. J. Davidson (eds.), *The asymmetrical brain* (pàg. 651-679). Cambridge, MA: MIT Press.
- Eden, G.F., Stein, J.F., Wood, H.M., Wood, F.B. (1995). Temporal and spatial processing in reading disabled and normal children. *Cortex*, 31, 451-468.
- Eden, G., van Meter, J., Rumsey, J., Maisog, J., Woods, R., i Ziffird, T. (1996). Abnormal Processing of Visual Motion in Dyslexia Revealed by Functional Brain Imaging. *Nature*, 382, 66-69.
- Ehri, L. (1997). Sight word learning in normal readers and dyslexics. A B. Blachman (Ed.), *Foundations of reading acquisition* (pàg. 163-189). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Escribano, C. (2007). The Double-Deficit Hypothesis evaluation in dyslexic Spanish children. *Journal of Learning Disabilities*, 40, 319-330.
- Escribano, C.L., i Katzir, T. (2008). ¿Están separados los procesos fonológicos de los procesos

- que contribuyen a la velocidad de denominación en una ortografía transparente? *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 16, 641-646.
- Evans, R.V. (1979). The relationship between reading and writing of syntactic structures. *Research in the Teaching English*, 13, 129-135.
- Farmer, M. E. i Klein, R. M. (1993) Auditory and visual temporal processing in dyslexic and normal readers. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 682, 339-341.
- Farmer, M.E. i Klein, R.M. (1995). The evidence for a temporal processing deficit linked to dyslexia: A review, *Psychonomic Bulletin and Review* 2: 460-493.
- Fawcett, A. J., i Nicolson, R. I. (1999). Performance of dyslexic children on cerebellar and cognitive tests. *Journal of Motor Behaviour*, 31, (1): 68-78.
- Felton, R. H. i Wood, F. B. (1992). A reading level match study of nonword reading skills in poor readers with varying IQ. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 318-326.
- Fiebach, C. J., Friederici, A. D., Müller, K. and von Cramon, D. Y. (2002). fMRI evidence for dual routes to the mental lexicon in visual word recognition. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14, 11-23.
- Fisher, S.E., Francks, C. (2006). Genes, cognition and dyslexia: learning to read the genome. *Trends in Cognitive Science*, 10, 250-7.
- Foy, J. G. and Mann, V. A. (2003). Home literacy environment and phonological awareness in preschool children: differential effects for rhyme and phoneme awareness. *Applied Psycholinguistics*, 24, 59-88.
- Fuchs, L. S., i Fuchs, D. (2002). Mathematical problem solving profiles of students with mathematics disabilities with and without co-morbid reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 35(6), 563-573.
- Galaburda, A.M. i Kemper, T.L. (1979). Cytoarchitectonic abnormalities in developmental dyslexia: a case study. *Annals of Neurology*, 6(2):94-100.
- Galaburda, A.M., Sherman, G.F., Rosen, G.D., Aboitiz, F., Geschwind, N. (1985). Developmental dyslexia: four consecutive patients with cortical anomalies, *Annals of Neurology*, 18(2), 222-33.
- Gayán, J. (2001). La evolución del estudio de la dislexia. *Anuario de psicología*, 32 (1), 3-30.
- Génard, N., Mousty, P., Content, A., Alegria, J., Leybaert, J. i Morais, J. (1998). Methods to establish subtypes of developmental dyslexia. A P. Reitsma i L. Verhoeven (Eds.), *Problems and interventions in literacy development* (pàg.163-176). Dordrecht: Kluwer.
- Georgiou, G., Parrila, R., Kirby, J., i Stephenson, K. (2008). Rapid naming components and their relationship with phonological awareness, orthographic knowledge, speed of processing, and reading. *Scientific Studies of Reading*, 12, 325-350.
- Georgiou, G., Parrila, R., i Papadopoulos, T. (2008). Predictors of word decoding and reading fluency in English and Greek: A cross-linguistic comparison. *Journal of Educational Psychology*, 100, 566-580.
- Gillis-Light, J., DeFries J.C. (1995). Comorbidity of reading and mathematics disabilities: Genetic and environmental etiologies. *Journal of learning Disabilities*, 28, 96-106.

- González, D.; Jiménez, J.E.; García, E.; Díaz, A.; Rodríguez, C.; Crespo, P.; Artiles, C. (2010). Prevalencia de las dificultades específicas de aprendizaje en la Educación Secundaria Obligatoria. *European Journal of Education and Psychology*, 3(2), 317-327.
- Goswami, U., i Bryant, P.E. (1990). *Phonological skills and learning to read*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Grigorenko, E. L. (2001). Developmental dyslexia: An update on genes, brains, and environments. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42, 91-125.
- Guzman, R., Jiménez, J.E., Ortiz M.R., Hernández-Valle I., Estévez, A., Rodrigo, M., García, E., Díaz, A. i Hernández, S. (2004). Evaluación de la velocidad de nombrar en las dificultades de aprendizaje de lectura. *Psicothema*, 16, 442-447.
- Hakkarainen, A., Holopainen, L., i Savolainen, H. (2012). Mathematical and Reading Difficulties as Predictors of School Achievement and Transition to Secondary Education. *Scandinavian Journal of Educational Research*, disponible en línea.
- Hannula-Joppi, Kaminen-Ahola, N., Taipale, M. et al. (2005). The axon guidance receptor gene ROBO1 is a candidate gene for development dyslexia. *PLOS Genetics*, 1(14), e50.
- Heikkilä, R., Närhi, V., Aro, M. i Ahonen, T. (2009). Rapid automatized naming and learning disabilities: Does RAN have a specific connection to reading or not?. *Child Neuropsychology*, 15 (4), 343-358.
- Humphreys, P., Kaufmann, W.E., Galaburda, A.M. (1990). Developmental dyslexia in women: neuropathological findings in three patients, *Annals of Neurology*, 28(6):727-38.
- Huttenlocher, J., Vasilyeva, M., Cymerman, E., i Levine, S. (2002). Language input at home and at school: Relation to child syntax. *Cognitive Psychology*, 45, 337-374.
- Hynd, G.W. i Cohen, M. (1987). *Dislexia. Teoría, examen y clasificación desde una perspectiva neuropsicológica*. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana.
- Hoff, E. (2003). The specificity of environmental influence: Socioeconomic status affects early vocabulary development via maternal speech. *Child Development*, 74, 1368-1378.
- International Dyslexia Association (2002). The Nature of Learning Disabilities. Approved 01/07/02. IDA Policy Statements on the Reauthorization of IDEA.
- Irlen H., (1983). Successful treatment of learning disabilities. Presentation at the 91st Annual Convention of the American Psychological Association, Anaheim, CA.
- James, W.H. (1992). The sex ratios of dyslexic children and their siblings. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 34, 530-533.
- Jiménez, J.E. (Coord.). *Dislexia en español. Prevalencia e indicadores cognitivos, culturales, familiares y biológicos*. Madrid: Pirámide.
- Jiménez, J. E., García, E., Ortiz, R., Hernández-Valle, I., Guzmán, R., Rodrigo, M., Estévez, A., Díaz, A. i Hernández, S. (2005). Is the deficit in phonological awareness better explained in terms of task differences or effects of syllable structure? *Applied Psycholinguistics*, 26, 267-283.
- Jiménez, J. E., Guzmán, R., Rodríguez, C., i Artiles, C. (2009). Prevalencia de las dificultades específicas de aprendizaje: La dislexia en español. *Anales de Psicología*, 25(1), 78-85.

- Jiménez, J. E. i G. Ramírez. 2002. Identifying subtypes of reading disability in the spanish language. *The Spanish Journal of Psychology*, 5, 1, 3-19.
- Jiménez, J. E., Rodríguez, C. i Ramírez, G. (2009). Spanish developmental dyslexia: Prevalence, cognitive profile and home literacy experiences. *Journal of Experimental Child Psychology*, 103, 167-185.
- Jordan, N.C., Kaplan, D. and Hanich, L.B. (2002). Achievement growth in children with learning difficulties in mathematics: Findings of a two-year longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 94, 586-597.
- Juel C., Griffith P. L. i Gough P. B. (1986) Acquisition of literacy: A longitudinal study of children in first and second grade. *Journal of Educational Psychology*, 78, 243-255.
- Katusic, S.K., Colligan, R.C., Barbaresi, W.J., Schaid, D.J., i Jacobsen, S.J. (2001). Incidence of reading disability in a population-based birth cohort, 1976-1982, Rochester, Minn. *Mayo Clinic Proceedings*, 76, 1081-1092.
- Kibby, M.Y., Fancher, J.B., Markanen, R., i Hynd, G.W. (2008). A quantitative MRI analysis of the cerebellar deficit hypothesis of dyslexia. *Journal of Child Neurology*, 33, 368-380.
- Kjeldsen, A.-C., Niemi, P. i Olofsson, Å. (2003). Training phonological awareness in kindergarten level children: Consistency is more important than quantity. *Learning and Instruction*, 13, 349-365.
- Kovas, Y., Haworth C.M.A., Harlaar N., Petrill S.A., Dale P.S., i Plomin R. (2007). Overlap and specificity of genetic and environmental influences on mathematics and reading disability in 10-year-old twins. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48(9), 914-922.
- Landerl, K. i Wimmer, H. (2008). Development of word reading fluency and spelling in a consistent orthography: An 8-year follow-up. *Journal of Educational Psychology*, 100, 150-161.
- Landi, N. Mencl, W.E., Frost, S.J., Sandak, R., Chen, H. i Pugh, K.R. (2010). An fMRI comparison of semantic and phonological processing in non-impaired and reading disabled adolescents. *Annals of Dyslexia*, 60, 102-121. Disponible a: <http://www.haskins.yale.edu/hil/publications/Landi%202010a.pdf>
- Lee, J., Grigg, W. S., i Donahue, P. L. (2007). *The nation's report card: Reading 2007: National assessment of educational progress at grades 4 and 8* (NCES No. 2007-496). Washington, DC: National Center for Education Statistics, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education.
- Livingstone, M. S., Rosen, G. D., Drislane, F. W., i Galaburda, A. M. (1991). Physiological and anatomical evidence for a magnocellular defect in developmental dyslexia. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 88(18), 7943-7947.
- Lovett, M. W. (1984). A developmental perspective on reading dysfunction: Accuracy and rate criteria in the subtyping of dyslexic children. *Brain and Language*, 22, 67-91.
- Lyon, G.R., Shaywitz, S. i Shaywitz, B.A. (2003). A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 53, 1-14.
- Maldonado, A.; Sebastián, E. i Soto, P. (1992): *Retraso en lectura: evaluación y tratamiento educativo*. Madrid, Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid.

- Maloney, H.B. (1968). An Identification of Excellence in Expository Composition Performance in a Selected 9A Population with an Analysis of Reasons for Superior Performance. *Dissertation Abstracts International*, 28, 3564-A.
- Manis, F., Doi, L., i Bhadha, B. (2000). Naming speed, phonological awareness, and orthographic knowledge in second graders. *Journal of Learning Disabilities*, 33(4), 325.
- Manis, F., Seidenberg, M., Doi, L., McBride-Chang, C., i Peterson, A. (1996). On the basis of two subtypes of developmental dyslexia. *Cognition* 58, 157-195.
- Marshall, R. M., i Hynd, G. W. (1997). Academic underachievement in ADD subtypes. *Journal of Learning Disabilities*, 30(6), 635-643.
- Martínez, J.A. i Sánchez, E. (1999). Dichotic listening CV lateralization and developmental dyslexia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 21, 519-534.
- McCandliss, B. D., i Noble, K. G. (2003). The Development of Reading Impairment: a Cognitive Neuroscience Model. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 9(3), 196-204.
- Meng, H., Smith, S.D., Hager, K. et al. (2005). *DCDC2* is associated with reading disability and modulates neuronal development in the brain. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 102, 17053-17058.
- Miles, Haslum i Wheeler, 1998.
- Mitterer, J.O. (1982). There are at least two kinds of poor readers: Whole-word poor readers and recoding poor readers. *Canadian Journal of Psychology/Revue canadienne de psychologie*, 36(3), 445-461.
- Molfese, V.J., DiLalla, L. F., i Bunce, D. (1997). Prediction of the intelligence test scores of 3- to 8-year-old children by home environment, socio-economic status, and biomedical risks. *Merrill-Palmer Quarterly*, 43, 219-235.
- Moll, K., Fussenegger, B., Willbuger, E., i Landerl, K. (2009). RAN is not a measure of orthographic processing. Evidence from the asymmetric german orthography. *Scientific Studies of Reading*, 13(1), 1-25.
- Morgan, W.P. (1896). A case of congenital word-blindness. *The British Medical Journal*, 2, 1378-1379.
- Mulligan, W. (1969). A study of dyslexia and delinquency. *Academic Therapy*, 4(3), 177-187.
- Needle, J., Fawcett, A. J., Nicolson, R. I. (2006). Balance and dyslexia: An investigation of adults' abilities. *European Journal of Cognitive Psychology*. 18 (6), 909-936.
- Nicolson, R. I., i Fawcett, A. J. (1995). Dyslexia is more than a phonological disability. *Dyslexia: An International Journal of Research and Practice*, 1, 19-37.
- Nicolson, R. I., i Fawcett, A. J. (1999). Developmental Dyslexia: The role of the cerebellum. *Dyslexia: An International Journal of Research and Practice*, 5, 155-177.
- Nicolson, R.I., Fawcett, A.J. and Dean, P (1995). Time estimation deficits in developmental dyslexia: Evidence for cerebellar involvement. *Proceedings of the Royal Society of London: Biological Sciences*, 259, 43-47.
- Nicolson, R. I., Fawcett, A. J., i Dean, P. (2001). Dyslexia, development and the cerebellum - Discussion. *Trends in Neurosciences*, 24(9): 515-516.

- Nicolson, R. I., Fawcett, A. J., Berry, E. L., Jenkins, I. H., Dean, P., i Brooks, D. J. (1999). Association of abnormal cerebellar activation with motor learning difficulties in dyslexic adults. *Lancet*, 353, (9165): 1662-1667
- Noble, K. G., McCandliss, B. D., i Farah, M. (2007). Socioeconomic gradients predict individual differences in neurocognitive abilities. *Developmental Science*, 10, 464-480.
- O'Connor, S. C. Spreen, O. (1988). The relationship between parents' socioeconomic status and education level and adult occupational and educational achievement of children with learning disability. *Journal of Learning Disabilities*, 21, 148-153.
- Olson, R. K., Datta, H., Gayán, J., i DeFries, J. C. (1999). A behavioral-genetic analysis of reading disabilities and component processes. A R. M. Klein i P. A. McMullen (Eds.), *Converging methods for understanding reading and dyslexia* (pàg. 133-151). Cambridge, MA: MIT Press.
- Olson, R.K., Hulslander, J., i Castles, A. (1998). *Individual differences among children with reading disability*. Presentat a la Society for the Scientific Study of Reading, San Diego.
- Palacios, J., Marchesi, C. i Coll, C. (1991). *Desarrollo psicológico y educación I*. Madrid: Alianza Psicología.
- Papadopoulos, T. C., Georgiou, G., i Kendeou, P. (2009). Investigating the double-deficit hypothesis in Greek: Findings from a longitudinal study. *Journal of Learning Disabilities*, 42, 542-547.
- Paracchini, S., A. Thomas, et al. (2006). The chromosome 6p22 haplotype associated with dyslexia reduces the expression of KIAA0319, a novel gene involved in neuronal migration. *Human Molecular Genetics*, 15, 1659-66.
- Patel, T. K., Snowling, M. J., i de Jong, P. F. (2004). A cross-linguistic comparison of children learning to read in English and Dutch. *Journal of Educational Psychology*, 96, 785-797.
- Paulesu, E., Frith, U., Snowling, M., Gallagher, A., Morton, J., Frackowiak, R. S. J., i Frith, C. D. (1996). Is developmental dyslexia a disconnection syndrome? Evidence from PET scanning. *Brain*, 119, 143-157.
- Pavlidis, G.Th. (1981). Sequencing, eye movements and the early objective diagnosis of dyslexia. A G.Th. Pavlidis i T.R. Miles (Eds.), *Dyslexia Research and its Applications to Education* (pàg. 99-163). Nueva York: John Wiley i Sons.
- Perfetti, C. A. (1997). The psycholinguistics of spelling and reading. A C. A. Perfetti, L. Rieben, i M. Fayol (Eds.), *Learning to spell: Research, theory, and practice across languages* (pàg. 21-38). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Pernet, C., Andersson, J., Paulesu, E. i Démonet, JF. (2009). When all hypotheses are right: a multifocal account of dyslexia. *Human Brain Mapping*, 30, 2278-92.
- Pozzo T, Vernet P, Creuzot-Garcher C, Robichon F, Bron A, et al. (2006) Static postural control in children with developmental dyslexia. *Neuroscience Letters*, 403, 211-215.
- Purvis, F.C. L. i Tannock, R. (2000). Phonological processing, not inhibitory control, differentiates ADHD and reading disability. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 39(4): 485-494.

- Rae, C., Harasty J., Dzendrowskyj, T.E., Lee, M.A., Dixon, R.M. (2002). Cerebellar morphology in developmental dyslexia. *Neuropsychologia*, 40, 1285-1292.
- Rawson, M. (1968). *Developmental language disability*. Baltimore: Johns Hopkins Press.
- Rodgers B. (1983). The identification and prevalence of specific reading retardation. *The British Journal of Educational Psychology*, 53(3), 369-373.
- Rack, J. P., Snowling, M. J., i Olson, R. K. (1992). The nonword reading deficit in dyslexia: A review. *Reading Research Quarterly*, 27, 29-53.
- Ram-Tsur, R., Faust, M., Caspi, A., Gordon, C.R., i Zivotofsky, A.Z. (2006). Evidence for ocular-motor deficits in developmental dyslexia: Application of the double-step paradigm. *Investigative Ophthalmology i Visual Science*, 47(10), 4401-9.
- Ramus, F. (2004). Neurobiology of dyslexia: A reinterpretation of the data. *Trends in Neurosciences*, 27, 720-726.
- Ramus, F. (2006). Genes, brain, and cognition: A roadmap for the cognitive scientist. *Cognition*, 101(2), 247-269.
- Ramus, F., Rosen, S., Dakinm S,C, Day, B.L., Castellote, J.M., White, S. i Frith, U. (2003). Theories of developmental dyslexia: Insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain* 126, 841-865.
- Read, C. (1971). Preschool children's knowledge of English phonology. *Harvard Educational Review*, 41, 1-34.
- Read, C. (1986). *Children's Creative Spelling*. London: Routledge i Kegan Paul.
- Reid, A.A., Szczerbinski, M., Iskierka-Kasperek, E. and Hansen, P.C. (2007). *Cognitive profiles of adult developmental dyslexics: theoretical implications*. *Dyslexia*, 13(1), 1-24.
- Riccio, C. A., i Jemison, S. J. (1998). ADHD and emergent literacy: Influences of language factors. *Reading and Writing Quarterly*, 14(1), 43-59.
- Rivera, S.M., Reiss, A.L., Eckert, M.A., Menon, V. (2005). Developmental Changes in Mental Arithmetic: Evidence for Increased Functional Specialization in the Left Inferior Parietal Cortex. *Cerebral Cortex*, 15, 1779-1790.
- Ryan, M. (1994). *Social and Emotional Problems Related to Dyslexia*. International Dyslexia Association Fact Sheet series.
- Satz, P., i Morris, R. (1981). Learning disability subtypes: A review. A F. J. Pirozzolo i M. C. Witrock (eds.), *Neuropsychological and cognitive processes in reading* (pàg. 109-141). New York: Academic Press.
- Sameroff, A. J., Seifer, R., Barocas, R., Zax, M., i Greenspan, S. (1987). IQ scores of 4-year-old children: Social-environmental risk factors. *Pediatrics*, 79, 343-350.
- Sánchez, M. L., Coveñas, R., (2011). *Dislexia. Un enfoque multidisciplinar*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- Savolainen, H., Ahonen, T., Aro, M., Tolvanen, A. i Holopainen, L. (2008). Reading comprehension, word reading and spelling as predictors of school achievement and choice of secondary education. *Learning and Instruction*, 18 (2), 201-210.
- Scarborough, H. 2001. Connecting early language and literacy to later reading (dis)abilities:

- Evidence, theory, and practice (pàg. 97-110). A S. B. Neuman i D. K. Dickinson (Eds.) *Handbook of Early Literacy*. NY: Guilford Press.
- Scerri, T., i Schulte-Körne, G. (2009). Genetics of developmental dyslexia *European Child i Adolescent Psychiatry*, 19 (3), 179-197.
- Schlaggar, B. L., i McCandliss, B. D. (2007). Development of neural systems for reading. *Annual Review of Neuroscience*, 30, 475-503.
- Schumacher, J., Hoffmann, P., Schmal, C., Schulte-Körne, G., i Nothen, M. M. (2007). Genetics of dyslexia: the evolving landscape. *Journal of Medicine Genetics*, 44(5), 289-297.
- Sénéchal, M., LeFevre, J., Hudson, E., i Lawson, P. (1996). Knowledge of storybooks as a predictor of young children's vocabulary. *Journal of Educational Psychology*, 3, 520-536.
- Sénéchal, M., LeFevre, J., Thomas, E. M., i Daley, K. E. (1998). Differential effects of home literacy experiences on the development of oral and written language. *Reading Research Quarterly*, 33, 96 - 116.
- Serrano, F. (2005). *Dislèxics en espanyol. Papel de la fonología y la ortografía*. Tesis doctoral. Universidad de Granada.
- Seymour, P. H. K., Aro, M., i Erskine, J. M. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 94, 143-174.
- Shanahan, T. (1984). Nature of reading-writing relation: An exploratory multivariate analysis. *Journal of Educational Psychology*, 76, 466-477.
- Shaywitz S.E., Escobar M.D., Shaywitz B.A., Fletcher J.M., Makuch R. (1992). Evidence that dyslexia may represent the lower tail of a normal distribution of reading ability. *The New England Journal of Medicine*, 326, 145-150.
- Shaywitz S, Fletcher J, Holahan J, Shneider A, Marchione K, et al. (1999). Persistence of dyslexia: the Connecticut Longitudinal Study at adolescence. *Pediatrics*, 104, 1351-59.
- Shaywitz, B.A., Lyon, G.R., i Shaywitz, S.E. (2006). The role of functional magnetic resonance imaging in understanding reading and dyslexia. *Developmental Neuropsychology*, 30, 613-632.
- Shaywitz, S., Mody, M., i Shaywitz, B. (2006). Neural mechanisms in dyslexia. *Current Directions in Psychological Science*, 15(6), 278-281.
- Shaywitz, S.E., Morris, R., i Shaywitz, B.A. (2008). The education of dyslexic children from childhood to young adulthood. *Annual Review of Psychology*, 59, 451-475.
- Shaywitz, S., i Shaywitz, B. (2005). Dyslexia (Specific reading disability). *Biological Psychiatry*, 57, 1301-1309.
- Shaywitz, B., Shaywitz, S., Blachman, B., Pugh, K., Fulbright, R., Skudlarski, P., et al. (2004). Development of left occipito-temporal systems for skilled Reading in children after a phonologically-based intervention. *Biological Psychiatry*, 55, 101-110.
- Shaywitz, S. E., Shaywitz, B. A., Fletcher, J. M. i Escobar, M. D. (1990). Prevalence of reading disability in boys and girls: Results of the Connecticut Longitudinal Study. *Journal of the American Medical Association*, 264, 998-1002.
- Simos, P. G., Breier, J. I., Fletcher, J. M., Foorman, B. R., Castillo, E. M., i Papanicolaou, A. C.

- (2002). Brain mechanisms for reading words and pseudowords: An integrated approach. *Cerebral Cortex*, 12, 297-305.
- Snowling, M. J. (1991). Developmental Reading Disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32, 49-77.
- Snowling, M, Bryant, P.E. i Hulme, C. (1996). Theoretical and methodological pitfalls in making comparisons between developmental and acquired dyslexia: some comments on Castles i Coltheart. *Reading and Writing*, 8, 443-451.
- Sprenger-Charolles, L., Colé, P., Lacert, P., i Serniclaes, W. (2000). On subtypes of developmental dyslexia: Evidence from processing time and accuracy scores. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 54, 88-104.
- Spreen, O. (1982). Adult outcome of reading disorders. A R.N Malatesha i P.G. Aaron (eds.). *Reading disorders varieties and treatment*. New York: Academic Press.
- Stanford, L. D., i Hynd, G. W. (1994). Congruence of behavioral symptomology in children with ADD/H, ADD/WO, and learning disabilities. *Journal of Learn Disabilities*, 27(4), 243-254.
- Stanovich, K.E. i Siegel, L.S. (1994). The phenotypic performance profile of readingdisabled children: A regression-based test of the phonological-core variable-difference model, *Journal of Educational Psychology*, 86, 24-53.
- Stanovich, K. E., Siegel, L. S., i Gottardo, A. (1997). Converging evidence for phonological and surface subtypes of reading disability. *Journal of Educational Psychology*, 89, 114-127.
- Stein, J. (2001). The magnocellular theory of developmental dyslexia. *Dyslexia*, 7, 12-36.
- Stein, J. F. i Talcott, J.B. (1999). Impaired neuronal timing in developmental dyslexia- The magnocellular hypothesis. *Dyslexia*, 5, 59-77.
- Stein, J.F. and Walsh, V. (1997) To see but not to read; the magnocellular theory of dyslexia. *Trends in Neuroscience*, 20, 147-152.
- Svensson, I., i Jacobson, C. (2006). How persistent are phonological difficulties? A longitudinal study of reading retarded children. *Dyslexia*, 12, 3-20.
- Szenkovits, G., i Ramus, F. (2005). Exploring dyslexics' phonological deficit I: Lexical vs. sub-lexical and input vs. output processes. *Dyslexia*, 11, 253-268.
- Taipale, M., Kaminen, N., Nopola-Hemmi, J., Haltia, T., Myllyluoma, B., Lyytinen, H., et al. (2003). A candidate gene for developmental dyslexia encodes a nuclear tetratricopeptide repeat domain protein dynamically regulated in brain. *Proceedings of the National Academy of Science of the USA*, 100, 11553-11558.
- Tallal, P. (1980). Auditory temporal perception, phonics, and reading disabilities in children. *Brain and Language*, 9(2), 182-198.
- Tallal, P. (1984). Temporal or phonetic processing deficit in dyslexia? That is the question. *Applied Psycholinguistics*, 5, 167-169.
- Tallal, P., Miller, S. L., Jenkins, W. M., i Merzenich, M. M. (1997). The role of temporal processing in developmental language-based learning disorders: research and clinical implications. A B.A. Blachman (ed.), *Foundations of reading acquisition and dyslexia: Implications for early intervention* (pàg. 49-66). Mahwah, NJ: Erlbaum.

- Toplak, M.E., Tannock, R. (2005). Time perception: modality and duration effects in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 33, 639-54.
- Treiman, R. (1998). Why spelling? The benefits of incorporating spelling into beginning reading instruction. A J. L. Metsala i L. C. Ehri (Eds.), *Word recognition in beginning literacy* (pàg. 289-313). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Vaessen A, Gerretsen P, Blomert L. (2009). Naming problems do not reflect a second independent core deficit in dyslexia: double deficits explored. *Journal of Experimental Child Psychology*, 103(2):202-21.
- Van den Bos, K.P. (1998). IQ, phonological awareness and continuous-naming speed related to Dutch poor decoding children's performance on two word identification tests. *Dyslexia*, 4, 73-89.
- Van der Leij, A. (1983). *Ernstige leesproblemen*. Lisse: Swets i Zeitlinger.
- Van der Leij, A. i Van Daal, V. (1999). Automatization aspects of dyslexia: Speed limitations in word identification, sensitivity to increasing task demands, and orthographic compensation. *Journal of Learning Disabilities*, 32, 5, 417-428.
- Vellutino, F.R., Scanlon, D.M., Sipay, E.R., Small, S.G., Pratt, A., Chen, R., i Denckla, M.B. (1996). Cognitive profiles of difficult-to-remediate and readily remediated poor readers: Early intervention as a vehicle for distinguishing between cognitive and experiential deficits as basic causes of specific reading disability. *Journal of Educational Psychology*, 88, 601- 638.
- Vogel, S. A. (1990). Gender differences in intelligence, language, visual-motor abilities, and academic achievement in students with learning disabilities: A review of the literature. *Journal of Learning Disabilities*, 23, 44-52
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind and society*. Cambridge: MIT Press.
- Wadsworth, S.J., DeFries, J.C., Stevenson, J., Gilger, J.W. i Penninton, B.F. (1992). Gender ratios among reading-disabled children and their siblings as a function of parental impairment. *Journal Psychology and Psychiatry*, 33, 1229-1239.
- Wigg, K. G., Couto, J. M., Feng, Y., Anderson, B., Cate-Carter, T. D., Macciardi, F., et al. (2004). Support for EKN1 as the susceptibility locus for dyslexia on 15q21. *Molecular Psychiatry*, 9(12), 1111-1121.
- Willburger, E., Fussenegger, B., Moll, K., Wood, G. i Landerl, K. (2008). Naming speed in dyslexia and dyscalculia. *Learning and Individual Differences*, 18(2), 224-236.
- Willows, D.M., Corcos, E. i Kershner, J.R. (1993). Perceptual and cognitive factors in disabled and normal readers' perception and memory of unfamiliar visual symbols. A S.F. Wright i R. Groner (Eds.), *Facets of dyslexia and its remediation. Studies in visual information processing*, Vol. 3. (pàg. 163-177). Amsterdam, the Netherlands: North-Holland/Elsevier Science Publishers.
- Wimmer, H. (1993). Characteristics of developmental dyslexia in a regular writing system. *Applied Psycholinguistics*, 14, 1-33.
- Wise, J., Pae, H., Wolfe, C., Sevcik, R., Morris, R., Lovett, M., i Wolf, M. (2008). Phonological

- awareness and rapid naming skills of children with reading disabilities and children with reading disabilities who are at risk for mathematics difficulties. *Learning Disabilities Research i Practice*, 23, 125-136.
- Witton, C., Stein, J.F., Stoodley, C.J., Rosner, B.S. i Talcott, J.B. (2002). Separate influences of acoustic AM and FM sensitivity on the phonological decoding skills of impaired and normal readers. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14, 866-874.
- Wolf, M., i Bowers, P. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, 91(3), 415-438.
- Wolf, M. i Bowers, P. (2000). The question of naming-speed deficits in developmental reading disability: An introduction to the Double-Deficit Hypothesis. *Journal of Learning Disabilities*, 33, p. 322-324.
- Wolf, M., Bowers, P. i Biddle, K. (2000). Naming-speed processes, timing and reading: A conceptual review. *Journal of Learning Disabilities*, 33, (4) 387-407.
- Wood, F. B., i Felton, R. H. (1994). Separate linguistic and attentional factors in the development of reading. *Topics in language disorders*, 14, 52-57.
- Ziegler, J.C., Castel, C., Pech-Georgel, C., George, F., Alario, F.X., i Perry, C. (2008). Developmental dyslexia and the dual route model of reading: Simulating individual differences and subtypes. *Cognition*, 107, 151-178.
- Ziegler, J. C., i Goswami, U. (2005). Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled Reading across languages: A psycholinguistic grain size theory. *Psychological Bulletin*, 131, 3-29.
- Ziegler, J.C., Pech-Georgel, C., George, F., Alario, F-X., i Lorenzi, C. (2005). Deficits in speech perception predict language learning impairment. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102, 14110-14115.

Glossari

Comorbiditat: Coexistència de dues o més alteracions o trastorns no relacionats primàriament entre si.

Complexitat sil·làbica: Fa referència a la major o menor proporció en una llengua d'estructures sil·làbiques complexes (Consonant-Vocal-Consonant) i d'estructures sil·làbiques simples (Consonant-Vocal).

Consciència fonològica: La consciència fonològica és la sensibilitat o la consciència explícita de l'estructura fonològica de les paraules en una llengua. Concretament, implica l'habilitat per notar, pensar o manipular els sons individuals en les paraules.

Consistència ortogràfica: Nota de la correctora: Falta definició. A l'original hi havia una definició de *complexitat sil·làbica*.

Dislèxia: Dificultat específica de l'aprenentatge d'origen neurobiològic. Es caracteritza per dificultats en el reconeixement precís i fluït de paraules i per problemes d'ortografia i descodificació. Aquestes dificultats provenen d'un dèficit en el component fonològic del llenguatge que és inesperat davant d'una instrucció lectora adequada, tenint en compte altres habilitats cognitives, que es desenvolupen amb normalitat. Les conseqüències o efectes secundaris es reflecteixen en problemes de comprensió i experiència pobre amb el llenguatge imprès que impedeixen el desenvolupament de vocabulari.

Descodificació: En anglès *decoding*, fa referència a al procés de pronunciació d'una paraula mitjançant l'anàlisi i la conversió de les vocals i consonants d'una paraula escrita en sons. És a dir, fa referència a la conversió del grafema en so.

Discalculia: La discalculia és una dificultat d'aprenentatge específica en matemàtiques que inclou la dificultat per comprendre i realitzar càlculs matemàtics i que afecta un percentatge de la població infantil entre el 3% i el 6%.

Distribució normal: La distribució normal, també coneguda com a distribució gaussiana, és una important família de distribucions de probabilitat contínues. La gràfica de la seva funció de densitat té forma de campana i un sol pic al centre de la distribució. D'aquesta manera, la mitjana aritmètica, la mediana i la moda de la distribució són iguals i es localitzen al bec. Així, la meitat de l'àrea sota la corba és a la dreta d'aquest punt central i l'altra meitat està a l'esquerra d'aquest punt. La distribució normal es defineix per dos paràmetres: la localització o mitjana μ i l'escala o desviació estàndard σ .

Pla temporal: És una àrea del cervell humà que està just al darrere de l'escorça auditiva (circumvolució Heschl) i dins de la cissura de Silvi. Es tracta d'una regió triangular que forma el cor de l'àrea de Wernicke, una de les àrees funcionals més importants per al llenguatge.

Prevalença: En epidemiologia es denomina prevalença a la proporció d'individus d'un grup o d'una població que presenten una característica o esdeveniment determinat en un moment o en un període determinat.

Pseudoparaula: Una pseudopalabra és una seqüència de lletres permesa en una llengua que no té significat.

RAN: Sigles de *Rapid Automated Naming*. Es tracta d'una tasca proposada per Denckla i Rudel (1976) que consisteix en designar amb la màxima rapidesa possible elements molt familiars de naturalesa lingüística (dígitos o números) o no lingüística (colors, objectes, etc.) presentats de forma serial.

TDAH: Sigles del trastorn per dèficit d'atenció amb hiperactivitat (TDAH). El TDAH és un trastorn molt prevalent que, segons estimacions, afecta entre un 5%

i un 10% de la població infantil i juvenil, essent unes tres vegades més freqüent en homes. Es tracta d'un trastorn del comportament caracteritzat per una distracció de moderada a greu, períodes d'atenció breu, inquietud motora, inestabilitat emocional i conductes impulsives.

Transparència ortogràfica: La transparència ortogràfica fa referència al grau de correspondència que hi ha entre els grafemes i els fonemes d'una llengua.

Encefalografia (EEG): És una tècnica no invasiva que registra l'activitat funcional cerebral mitjançant l'anàlisi de les fluctuacions de tensió degudes als corrents iònics dins de les neurones del cervell.

Magnetoencefalografia (MEG): La Magnetoencefalografia (MEG) és una tècnica no invasiva que registra l'activitat funcional cerebral mitjançant la captació de camps magnètics i que permet investigar les relacions entre les estructures cerebrals i les seves funcions. La possibilitat d'aquests registres és determinada per l'activitat postsinàptica neuronal i per l'activació sincrònica de milions de neurones, la qual cosa genera una activitat cerebral uniforme, diferenciada i localitzada capaç de ser registrada mitjançant el magnetòmetre.

Ressonància magnètica funcional (fMRI): La Ressonància magnètica funcional (fMRI) és una tècnica no invasiva que registra l'activitat neuronal analitzant el metabolisme i el flux sanguini del cervell. Pot registrar canvis hemodinàmics cerebrals que acompanyen l'activació neuronal i permet l'avaluació funcional de regions responsables de la sensibilitat, la motricitat, la cognició i els processos afectius en cervells normals i patològics.

Exercicis d'autoavaluació

1. Ordena les següents llengües de més a menys transparència ortogràfica: anglès, portuguès, finès, català, danès.
2. Al quadre de sota hi ha la transcripció de la lectura feta per un nen de 10 anys. Entre parèntesi recollim la paraula correcta tal i com l'hauria d'haver llegit el nen. Descriviu les errades que fa en la lectura.

El viejo tren está ahora en un museo. Una sala espe-espaniosa, (espaciosa) caline (caliente), limpia, cuidada. Ya/ya no sale a trabajar, ya/ya ha terminado el perinolico (período) de fiestas y con-conme-conmemoraciones (conmemoraciones). Ahora está ahí qui-quieteito (quietecito) esperando que llegue el atardecer, porque en esos momentos vienen sus amigos a visitarle. Prima-primavera (primero), un bi-rayi-yativo (rayito) de sol entre las ventanas, la/la cari-caricia (caricia) del viento, el/el jilguero la/la golondrina, que hace su nido en un huqueito/huepecito (huequecito) del tender.

3. Atenent la transcripció de l'exercici anterior, quina ruta utilitza el nen fonamentalment per a llegir?
4. Atenent la transcripció de l'exercici 2, quin tipus de dislèxia presenta el nen? Fonològica, lèxica o mixta?
5. Quina és la prevalença estimada de la dislèxia en castellà?
6. Com llegiria aquest llistat de pseudoparaules un en amb dislèxia fonològica? I un nen amb dislèxia de superfície? Saca, dorlaco, tèrcolie, turdoratrira, dorgarillodes.
7. Emplena el següent quadre resum sobre les principals característiques de la dislèxia fonològica i la de superfície:

Principals errades de la dislèxia fonològica	Exemple
Principals errades de la dislèxia de superfície	

8. Digues en què es basa la hipòtesi del dèficit fonològic.
9. Digues en què es basa la hipòtesi del dèficit en els processos visoperceptius.
10. Digues en què es basa la hipòtesi del dèficit en la velocitat de processament.
11. Digues en què es basa la hipòtesi del dèficit en el processament temporal.
12. Digues en què es basa la hipòtesi del dèficit d'automatització.
13. Digues en què es basa la hipòtesi del doble dèficit.
14. Quines són les principals comorbilitats de la dislèxia?
15. Quina és la comorbilitat entre la dislèxia i la discalculia?

Solucionari

1. Finès, català, portuguès, danès, anglès.
2. Les errades són les següents:
 - Lectura vacil·lant, sobretot en paraules menys freqüents: espaciosa, período, huequecito...
 - Substitució de paraules (omissions, inversions i substitucions).
 - Omissions: huqueito per huequecito
 - Inversions: caline per caliente,
 - Substitucions: espaniosa per espaciosa
 - Addicions: perinolico per período
 - Té problemes amb les paraules menys freqüents
3. Llegeix algunes paraules per la ruta lèxica.
4. Dislèxia fonològica.
5. Depèn de l'estudi. Maldonado, Sebastián i Soto (1992) van situar la prevalença de la dislèxia en un 8%. En canvi, Jiménez et al. (2009) la situen en un 3,2%.
6. El nen amb dislèxia fonològica tindria molts problemes per llegir les pseudoparaules i cometria moltes errades en la lectura. Per exemple, paralèxies visuals. És a dir, canviaria les pseudoparaules per paraules similars conegudes. En canvi, el dislèctic de superfície les llegiria molt lentament i amb moltes vacil·lacions perquè hauria de descodificar les pseudoparaules grafema a grafema.
- 7.

Principals errades de la dislèxia fonològica	Exemple
Errades per analogia	Dir <i>pilota</i> en comptes de <i>peluda</i> .
Errades derivatives o morfològiques	Dir <i>dormien</i> en lloc de <i>dormirien</i> .
Errades per desxiframent parcial de la paraula	Dir <i>muntanya</i> en comptes de <i>muntador</i>
Errades per l'ús de la informació contextual	Dir <i>el gos mossega un os de carn</i> en lloc de <i>el gos mossega un tros de carn</i>
Principals errades de la dislèxia de superfície	
Problemes de fluïdesa amb la separació i repetició de síl·labes	
No respecten el signes de puntuació	
Cometen errades en llegir barbarismes o manlleus	
Tenen problemes per a diferenciar el significat de paraules homòfones	
Manca de fluïdesa que afecta al grau de comprensió lectora	

8. La hipòtesi del dèficit fonològic defensa que els nens amb dislèxia presenten un dèficit específic en el processament fonològic que inclou una dificultat en l'accés i/o la recuperació de la informació fonològica.
9. La hipòtesi del dèficit en el processos visoperceptius situa el problema dels nens amb dislèxia en el procés visual bàsic que permet distingir i processar les grafies.
10. La hipòtesi de la velocitat de processament es basa en el fet que l'activació de totes les àrees cerebrals per a portar a terme de manera simultània tasques visuals i verbals implicades en la lectura provocaria un alentiment del processament cognitiu a causa de l'alta demanda de recursos que requeriria.
11. La hipòtesi del dèficit de processament temporal es basa en el fet que les persones amb dislèxia tenen dificultats en el processament d'estímuls, tant auditiu com visuals presentats seqüencialment i separats per intervals de temps curts.
12. La hipòtesi del dèficit d'automatització es basa en el fet que les persones amb dislèxia presentarien un dèficit general en què malgrat que una activitat auditiva, visual o motora es duqués a terme de manera repetida no s'automatitzaria.
13. La hipòtesi del doble dèficit defensa que el dèficit fonològic dels nens amb dislèxia aniria associat a un dèficit en la velocitat de processament.
14. Les principals comorbiditats de la dislèxia són els trastorns de l'escriptura, el TDAH i la discalcúlia.
15. La comorbiditat entre la dislèxia i la discalcúlia depèn de l'estudi, Badian (1983), per exemple, la situa en un 43%.

Capítol III

Avaluació i identificació de les necessitats educatives especials dels nens amb dislèxia

María Fernanda Lara Díaz

Objectius

En finalitzar aquest capítol el lector serà capaç de:

1. Identificar els processos lingüístics i cognitius involucrats en la dislèxia.
2. Conèixer els principals indicadors de risc i els principals criteris diagnòstics de la dislèxia.
3. Construir un perfil lector per a dur a terme el diagnòstic diferencial de la dislèxia.
4. Identificar les àrees crítiques que cal tractar en el marc d'un procés de reeducació.

Introducció

Els processos d'avaluació i diagnòstic de les dificultats d'aprenentatge suposen un repte de gran complexitat. Atesa l'alta incidència de les dificultats de lectura i la seva relació amb aprenentatges escolars, aquest procés tendeix a abordar-se des de diferents perspectives. En aquest capítol se segueix una perspectiva psicolingüística que, si bé no desconeix altres aspectes relacionats amb l'abordatge del procés d'avaluació com, per exemple, la pedagogia, se centra en la identificació dels processos lingüístics i cognitius que es troben afectats en diferent grau en les dificultats de lectura.

Les dificultats de lectura de tipus evolutiu s'emmarquen en els ambients clínics, escolars i científics en el terreny de les dificultats d'aprenentatge. Aquest terme inclou un grup heterogeni de dificultats. El seu diagnòstic se sol dur a terme des de les etapes educatives preescolars, quan els nens no responen a les expectatives acadèmiques i curriculars (Wallach, 2005).

Les estadístiques indiquen que el 80% dels nens als quals se'ls ha detectat dificultats d'aprenentatge tenen dificultats per a aprendre a llegir (National Research

Council, 1998). Alguns dels nens amb dificultats d'aprenentatge i específicament amb dificultats de lectura presenten antecedents de problemes de parla i/o llenguatge (Nelson, 2010). En aquests casos, en la literatura sobre el tema se sol utilitzar el terme *dificultats d'aprenentatge basades en el llenguatge* (Silliman, Butler i Wallach, 2003). Els estudis epidemiològics als Estats Units, per exemple, indiquen que el 52% dels nens als quals se'ls ha detectat necessitats educatives especials es classifiquen com a nens amb dificultats en l'aprenentatge del llenguatge (National Research Council, 1998).

1. Criteris diagnòstics i sistemes de classificació: CIM-10, DSM-IV, CIF

La definició de la dislèxia evolutiva com a trastorn específic de la lectura implica diversos criteris diagnòstics: exclusió, discrepància i especificitat. El criteri d'exclusió implica que no s'identifiquen dificultats de tipus cognitiu, sensorial, ambiental o instructiu que expliquin la dificultat de lectura. De fet, molts nens amb dificultats en aquests aspectes llegeixen adequadament. El criteri de discrepància compara el potencial del nen amb en les proves cognitives i la seva execució de la lectura. Aquests nens tenen un quocient intel·lectual (QI) situat dins els paràmetres de la normalitat, però en la lectura trobem una execució per sota del que s'espera per la seva edat i nivell escolar. Finalment, el criteri d'especificitat implica que l'únic procés afectat és el de la lectura. Aleshores, amb els nens als quals se'ls ha identificat una deficiència cognitiva o sensorial i que, a més, presenten dificultats per a la lectura, no s'utilitza la categoria diagnòstica *dislèxia* per a caracteritzar el dèficit.

Per a guiar els professionals en els processos d'identificació dels desordres i facilitar la comunicació entre ells, s'han dissenyat diversos sistemes de classificació internacionals com la Classificació Internacional de Malalties-10 (OMS, 2003), el Manual Diagnòstic i Estadístic dels Trastorns Mentals DSM-IV-TR (López-Ibor i Valdés, 2002) i la Classificació Internacional del Funcionament, de la Discapacitat i de la Salut CIF (OMS, 2001).

El CIM-10 planteja una categoria, F81 Trastorns específics del desenvolupament de l'aprenentatge escolar, i hi ubica: F81.0 Trastorn específic de la lectura, F81.1 Trastorn específic de l'ortografia, F81.2 Trastorn específic del càlcul, F81.3 Trastorn mixt del desenvolupament de l'aprenentatge escolar, F81.8 Altres trastorns del desenvolupament de l'aprenentatge escolar i F81.9 Trastorn del desenvolupament de l'apre-

nentatge escolar sense especificació (OMS). Per al primer codi, F81.0 Trastorn específic de la lectura, la CIM inclou entre les pautes per al diagnòstic un rendiment de lectura significativament inferior al nivell esperat tenint en compte l'edat del nen, la seva intel·ligència general i el seu nivell escolar. En fases primerenques s'identifiquen dificultats per a recitar l'alfabet, per a fer rimes simples, per a denominar correctament les lletres i per a analitzar o categoritzar els sons (malgrat tenir una agudesa auditiva normal), i esmenta alguns dels errors que es presenten posteriorment en la lectura. Aquests errors es presenten a la taula 1:

Taula 1. Errors de lectura identificats a la CIM-10

Errors de lectura
• Omissions, substitucions, distorsions o addicions de paraules o parts de paraules.
• Lentitud.
• Falses arracades, vacil·lacions llargues o pèrdues del lloc del text on es llegeix.
• Inversions de paraules dins les frases o de lletres dins les paraules.
• Incapacitat de recordar el que s'ha llegit.
• Incapacitat d'extreure conclusions o inferències del material que s'ha llegit.
• Recurs als coneixements generals, més que no pas a la informació obtinguda en la lectura concreta per a contestar preguntes sobre aquesta.

El DSM-IV-TR planteja la categoria Trastorns d'aprenentatge i hi inclou els codis: Trastorn de la lectura 315.00, Trastorn del càlcul 315.1, Trastorn de l'expressió escrita 315.2 i Trastorn d'aprenentatge no especificat 315.9. Per al codi Trastorn de la lectura 315.00 es consideren tres criteris: A) El rendiment en la lectura, que es mesura mitjançant proves de precisió o comprensió normalitzades i administrades individualment, se situa substancialment per sota de l'esperat atesa l'edat cronològica del subjecte, el seu QI i l'escolaritat pròpia de la seva edat; B) L'alteració del criteri A interfereix significativament en el rendiment acadèmic o en les activitats de la vida quotidiana que exigeixen habilitats per a la lectura, i C) Si hi ha un dèficit sensorial, les dificultats per a la lectura sobrepassen les que normalment s'hi associen.

La Classificació Internacional del Funcionament, de la Discapacitat i de la Salut (CIF) va més enllà de la classificació de símptomes i del seu etiquetatge i passa d'un sistema personal a un sistema social que no només contempla les característiques individuals, sinó també les restriccions socials. En el cas de les dificultats

de comunicació, inclou els codis b1670 Recepció del llenguatge (descodificar missatges per a obtenir significat) i b1671 Expressió del llenguatge (produir missatges amb significat). Dins de cadascuna de les dues entrades es consideren de manera independent les modalitats oral, escrita i signada. A més, s'hi inclouen els nivells d'activitat i participació. En aquests nivells s'hi contemplen les activitats d140 Aprendre a llegir, d166 Llegir i d325 Comunicació-recepció de missatges escrits (OMS, 2001).

2. L'avaluació i la identificació dels problemes en la lectura

2.1. Generalitats de l'avaluació

D'acord amb les classificacions diagnòstiques presentades anteriorment, l'avaluació de lectura no només implica la caracterització dels processos de lectura, sinó també la identificació de la preservació o el deteriorament de diversos processos cognitius, lingüístics i sensorials implicats en la lectura. L'avaluació no és útil tan sols per al diagnòstic sinó que, a més, permet monitorar els avenços de la reeducació, ajustar els objectius terapèutics i afavorir la presa de decisions sobre la finalització del tractament.

L'avaluació requereix una planificació a partir dels recursos físics i el temps de què es disposi. Aspectes com el nivell atencional, la cooperació, el temperament del nen, la disponibilitat de les proves i el grau de col·laboració dels pares i professors afecten el procés de manera positiva o negativa. Més enllà de l'obtenció quantitativa de l'execució dels nens també cal fer-ne una anàlisi qualitativa. Dos nens amb les mateixes puntuacions en les proves de lectura poden mostrar perfils diferents i seguir estratègies compensatòries diferents. És per això que la construcció de perfils és una eina excel·lent tant per al diagnòstic com per a la planificació i l'efectivitat de la reeducació. En l'àmbit educatiu, són molt útils els protocols de diagnòstic ja elaborats. Un bon exemple d'aquests protocols és el PRODISCAT (Protocol de detecció i actuació en la dislèxia, Col·legi de logopedes de Catalunya, 2011).

A continuació es presenten els principals components de l'avaluació i el diagnòstic: l'entrevista inicial, l'avaluació de les habilitats relacionades, l'avaluació de la lectura i la construcció del perfil lector diferencial.

2.2. L'entrevista inicial

En les dificultats de lectura s'ha identificat àmpliament la influència genètica (Byrne, 2005; Davis et al., 2001; Friend et al., 2009; Meng et al., 2005; Pennington i Lefly, 2001; Smith, Kimberling, Pennington, i Lubs, 1983). És per això que és important explorar els antecedents familiars en l'entrevista inicial amb els pares.

També es poden explorar altres elements causals com el desenvolupament de la parla i del llenguatge atès que la lectura és una habilitat basada en el coneixement del llenguatge oral. Per tant, l'adquisició de la lectura és un procés que s'inicia de manera primerenca abans dels anys preescolars amb el desenvolupament del llenguatge oral (Goswami, 2002; Scarborough, 2001; Tunick i Pennington, 2002). Així, les diferències en el desenvolupament del llenguatge oral són un indicador directe de possibles causes de dificultats de lectura (Scarborough, 2005). Els estudis indiquen que els nens amb antecedents de dificultats de parla i llenguatge presenten un alt risc de problemes de lectura. En gairebé totes les investigacions, els resultats de lectura dels nens amb dificultats de parla i llenguatge difereixen significativament dels resultats dels nens amb un desenvolupament típic del llenguatge i constaten més dificultats tant en aspectes de descodificació com de comprensió.

És important, doncs, indagar en la història del desenvolupament del llenguatge del nen: *Quan va dir les primeres paraules? Recorda quina edat tenia el nen quan va combinar dues paraules per a fer una frase? Vostès i les persones del seu voltant entenen el nen quan parla?* Aquestes i altres preguntes permeten si el nen va atènyer les fites evolutives del llenguatge a l'edat adequada i la mesura en què el nen utilitza el llenguatge per a comunicar-se. Els nens poden presentar dificultats tan sols en el llenguatge, en la parla o en totes dues, però en els tres casos s'evidencia una relació causal amb dificultats de lectura. La relació entre els problemes de parla i les posteriors dificultats en la lectura es deu al fet que ambdós processos comparteixen el sistema fonològic del llenguatge (Stackhouse i Wells, 2001). Així, per exemple, si el nen no aprèn que les paraules es poden descompondre en sons que, al seu torn, seran representats per lletres, no serà capaç de donar sentit a una estructura alfabètica. En el moment d'iniciar l'aprenentatge de la lectura, el sistema de processament de la parla ja està establert i serà la base sobre el qual s'aprendran les transformacions necessàries per a la lectura. D'aquesta manera, qualsevol errada en el sistema de processament de la parla tindrà repercussions en el desenvolupament de la lectura. En aquest sentit, per a desenvolupar la lectura cal un nivell de desenvolupament suficient de les habilitats perceptives i fonològiques (Goswami, 2001). Per a explorar aquesta relació es poden formular preguntes com: *Com n'és d'intel·ligible, la parla del nen? Va tenir dificultat per*

a pronunciar alguns sons? Quines? Omet o distorsiona algunes parts de les paraules? Ha rebut reeducació logopèdica per a millorar aquestes dificultats? Quant de temps fa, d'això? Quins van ser-ne els resultats? Com que moltes de les dificultats de parla i llenguatge es poden associar a dificultats auditives, és important preguntar: Se li han fet exàmens audiològics? Quin va ser-ne el resultat? El nen ha patit otitis de repetició?

En els seus inicis la lectura és molt sensible, i és per això que la reconstrucció de la història educativa és vital. Es pot explorar a través de preguntes com: *Quan va començar a anar a l'escola? Què recorda del procés d'aprenentatge de la lectura? Què en van dir els professors?*, etc. Els nens generalment saben moltes coses de la lectura i dels codis escrits abans de l'ensenyament formal de la lectura. A aquest conjunt de coneixements i habilitats se'ls denomina *alfabetisme emergent o inicial*. S'han estudiat àmpliament les condicions que afavoreixen la lectura. Entre aquestes condicions hi ha el nivell educatiu dels pares, el contacte dels nens amb els mitjans impresos, l'ús del llenguatge a casa i les activitats de lectura conjunta (Flórez, Restrepo i Schwanenflugel, 2007; Goswami, Neuman i Dickinson, 2001). Aquestes condicions remetent a preguntes dirigides als pares sobre els seus hàbits de lectura, la disponibilitat de llibres i revistes a casa, els jocs preferits del nen i les activitats quotidianes compartides de la família. De la mateixa manera, reconstruir la història de les dificultats de lectura i les actituds dels pares, dels professors i dels nens davant d'aquestes afavoreix la comprensió de les dinàmiques en les quals s'involucra el nen i quines han de ser les prioritats terapèutiques.

També és recomanable indagar en les fortaleses del nen, els seus passatemp i els seus interessos. Conèixer les fonts de motivació, les metes i les expectatives ajudarà a comprendre les millors maneres de retroalimentar-lo i recompensar-lo durant les sessions de reeducació.

També es poden explorar aspectes relacionats amb l'ambient escolar, tal com s'il·lustra a la taula 2:

Taula 2. Factors de l'ambient escolar que afecten el rendiment lector. Adaptat de Mather i Wendling (2012)

Factors de l'ambient escolar que afecten el rendiment lector
<ul style="list-style-type: none"> • La disponibilitat d'intervenció primerenca als estudiants amb alt risc al preescolar. • La quantitat i el tipus d'entrenament dels professors. • El nombre de nens per classe. • Les oportunitats de practicar la lectura. • La implementació d'una metodologia estructurada i intensiva. • La disponibilitat de materials de lectura apropiats. • La disponibilitat de tecnologia. • L'acceptació de les diferències individuals.

Si és possible, l'observació de l'aula de la classe subministra informació valuosa sobre com se'n surt el nen dins el grup. Es poden valorar aspectes com la frustració, hàbits pobres de treball o males habilitats socials (Harwell, 2001). La informació es pot recopilar a través d'un format per a l'avaluació que inclogui la descripció de la classe, la situació observada, els comentaris o respostes del nen i el grau de resposta del docent a les seves necessitats, etc. Així mateix, convé entrevistar el professor per a saber si la situació observada és la quotidiana o si és diferent a la que s'esdevé normalment. El fet d'ubicar el nivell de lectura del nen avaluat en el context del grup i de les exigències escolars permetrà establir els objectius de la reeducació i prendre decisions sobre la manera de portar el cas.

2.3. L'avaluació de les habilitats relacionades amb la lectura

La principal meta en l'avaluació de la dislèxia és determinar els processos que no funcionen adequadament i veure com afecten la lectura fluïda i la comprensió de textos (Hulme & Snowling, 2009). Tot i que la investigació ha identificat diversos processos perceptius, cognitius i lingüístics relacionats amb la dislèxia, les correlacions entre dues variables no necessàriament indiquen una relació causal. Per tal d'establir una relació causal cal que es faci una investigació experimental en la qual es demostrï que en manipular la variable x s'esdevé un canvi o un efecte en la variable y . I, tot i així, que es demostrï aquesta relació causal entre x i y no significa que la relació sigui recíproca. Pel que fa a la relació entre habilitats del llenguatge oral i la lectura, les investigacions han demostrat que hi ha una correlació recíproca entre la consciència fonològica i l'habilitat per a descodificar els textos escrits.

Pel que fa a variables del llenguatge diferents de la consciència fonològica i a la seva relació amb habilitats de reconeixement de paraula, encara hi ha poca evidència d'una relació causal. Per a complementar el diagnòstic, pot ser necessària una avaluació cognitiva i de llenguatge, i és recomanable que aquests dos tipus d'avaluació siguin duts a terme per professionals experts com psicòlegs o logopedes respectivament.

A continuació desenvolupem l'avaluació de la percepció visual, la percepció auditiva, el processament fonològic (consciència, memòria i denominació), la velocitat de processament i la consciència alfabètica.

Percepció visual

Pel que fa als dèficits perceptius d'origen visual com a factor causal de la dislèxia, alguns estudis han trobat que els subjectes dislèxics tenen dificultats per a dur a terme tasques visuals com la cerca, la localització i el processament visual temporal, la sensibilitat al contrast visual i l'habilitat per a detectar blancs visuals, tot i que encara no és gaire clar quins són els processos a través dels quals un dèficit visual pot alterar l'habilitat de lectura (Galaburda i Cestnick, 2003). La majoria d'explicacions estan relacionades amb el funcionament de la via magnocel·lular del sistema visual (Galaburda i Livingstone, 1993; Livingstone, Rosen, Drislane i Galaburda, 1991; Pennington et al., 1999).

Encara que s'han trobat diversos tipus de trastorns visuals en subjectes dislèxics no limitats a la disfunció de la via magnocel·lular, no s'ha demostrat clarament la relació que hi ha entre aquests trastorns visuals i les dificultats de lectura (Vellutino, Fletcher, Snowling i Scanlon, 2004). En conclusió, tot i que hi ha troballes d'investigació que poden confirmar un tipus de dislèxia que sorgeix de dèficits en el processament amb origen magnocel·lular, l'evidència suggereix que les dificultats visuals per elles mateixes tan sols constitueixen una petita part de la dislèxia (Fletcher, Foorman, Shaywitz i Shaywitz, 1999). Diversos consensos d'experts han arribat a la conclusió que si bé és necessari avaluar les dificultats de percepció visual en els nens amb dificultats de lectura, les explicacions causals i les intervencions terapèutiques basades en aquest component no són satisfactòries (Handler i Fierson, 2011).

Molts nens amb dificultats d'aprenentatge presenten dèficits en la percepció visual. Si bé ja hi ha un context sobre la falta d'evidència de la influència dels aspectes visuals en la dislèxia, és important avaluar no tan sols l'agudesa visual (com de bé hi veuen els ulls) sinó també la percepció visual (com interpreta el cervell el que veuen els ulls). L'agudesa pot ser perfecta, però el cervell pot interpretar malament el que veu. Alguns nens diuen que les lletres «es mouen», altres necessiten apropar-se molt al material que han de llegir. A la taula 3 es mostren els senyals de risc que requereixen comprovació per part del professional.

Taula 3. Senyals de risc per als dèficits de percepció visual (Adaptat de Harwell, 2001)

Senyals de risc per als dèficits de percepció visual
<ul style="list-style-type: none"> • Escriptura amb llegibilitat pobre, problemes de planificació espacial i molts esborralls. • Inversió de lletres (b/d) o números (6/9). • Malaptesa i poca cura. • Canvis en la seqüència de lletres (<i>sam</i> enlloc de <i>mas</i>) o números (17 enlloc de 71). • Dificultat en la comprensió d'imatges. • Dificultats per a escriure. • Memòria pobre sobre el que s'ha vist fa pocs segons. • Lentitud i imprecisió en la còpia. • Sentit de la direcció pobre. • Picor als ulls, llagimeig o visió borrosa. • Queixes sobre «moviments» de les lletres. • Pèrdua de línies, salts o relectura.

Per a l'avaluació de la percepció visual s'utilitzen les proves de la taula 4.

Taula 4. Proves d'avaluació de la percepció visual

Prova	Autor, any, editorial	Descripció	Edat
VMI Prueba Beery-Buktenica del desarrollo de la integración visomotora	Beery, K. Editorial El Manual Moderno	Consta d'una seqüència de formes geomètriques –en grau ascendent de complexitat– que cal copiar al paper i que permet avaluar la integració visomotriu dels examinats. Inclou dues proves suplementàries: <i>Percepció visual</i> i <i>Coordinació motriu</i> , que es poden aplicar de manera independent.	De 3 anys a 17 anys i 11 mesos.
Test gestáltico visomotor de Bender	Bender, L. Tea Ediciones	Cal copiar nou figures geomètriques. Partint dels dibuixos que realitza l'examinat, s'estudia la funció gestáltica integradora i, a través seu, les possibles perturbacions orgàniques funcionals, nervioses i mentals.	De 4 a 12 anys
Test de desarrollo de la percepción visual	Frostig, M. Tea Ediciones	Explora cinc aspectes de la percepció visual que són relativament independents: coordinació visomotriu, discriminació figura-fons, constància de formes, percepció de posicions en l'espai i relacions espacials.	De 3 a 7 anys

Prova	Autor, any, editorial	Descripció	Edat
Visió i aprenentatge. Bateria per al diagnòstic de la visió a l'escola	Moreno, 2002. Universitat Autònoma de Barcelona	Avalua la funció visual, l'eficiència visual, el processament de la informació visual i les habilitats visomotrius.	A partir dels 6 anys
Test de copia de una figura complexa	Rey, A. Tea Ediciones	La tasca d'aquesta prova consisteix a copiar i després reproduir de memòria una figura d'estructura complexa. Avalua la presència de possibles trastorns neurològics i cognitius relacionats amb problemes de caràcter perceptiu, motriu o de memòria, així com el grau de desenvolupament de l'activitat gràfica.	De 4 a 15 anys

Percepció auditiva

La percepció auditiva és l'habilitat per a processar la informació que es rep a través del canal auditiu. Aquesta habilitat sol ser dèbil en els nens amb dificultats d'aprenentatge. A la taula 5 s'enumeren possibles senyals de risc.

Taula 5. Senyals de risc per als dèficits de percepció auditiva (adaptat de Harwell, 2001)

Senyals de risc per als dèficits de percepció auditiva
<ul style="list-style-type: none"> • Quan es parla amb ell/a, sovint respon amb un «eh?», un «què?»... • Té un vocabulari comprensiu pobre. • Falla a l'hora d'escoltar sons i relacionar-los amb la seva font. • Mira els llavis de les persones que parlen amb ell/a. • Pronuncia malament algunes paraules. • Omet els finals de les paraules. • Es confia molt de les claus visuals. • Té problemes en tasques de memòria com recordar els números, l'alfabet, les adreces, el telèfon de casa, els poemes i les cançons. • En un ambient sorollós, no és capaç de distingir i seguir una conversa.

Per a l'avaluació de l'audició es recomana remetre la persona a una valoració audiològica. Normalment, aquest tipus de valoració no tan sols inclou l'ús de tons purs, sinó també paraules i valoració de la funció de l'oïda mitjana. Usualment per a avaluar la percepció auditiva s'utilitzen les proves que es poden veure a la taula 6. Hi ha altres subproves per a valorar aquest tipus de percepció que es troben en proves per a avaluar el llenguatge oral o en proves neuropsicològiques.

Taula 6. Proves d'avaluació de la percepció auditiva

Prova	Autor, any, editorial	Descripció	Edat
EDAF, Evaluación de la discriminación auditiva y fonológica	Branca, M.F., Alcantud, F., Ferrer, A.M. i Quiroga, M.E.	Consta de cinc subtests: Discriminació de sons del mig Discriminació figura-fons Discriminació fonològica en logotomes Memòria seqüencial auditiva	De 2 a 7 anys
Prueba de valoración de la percepción auditiva	Gotzens, A.M. i Marro, S. (1999). Masson	Avalua el reconeixement, la discriminació, la figura-fons, l'anàlisi, l'associació, la síntesi, el tancament auditiu i trets suprasegmentals.	De 3 a 7 anys

Processament fonològic

El processament fonològic es refereix al processament o algoritme que l'individu utilitza quan comprèn o produeix informació fonològica, la qual cosa inclou: codificar la informació del món extern, representar i operar amb aquesta informació, transformar aquestes representacions, generar xarxes entre aquestes representacions, emmagatzemar i posteriorment fer-les accessibles (Betourne i Friel-Patti, 2003). El processament fonològic és l'ús d'informació fonològica en el processament del llenguatge oral i escrit, inclou la consciència, la memòria i la denominació fonològiques (Gillon, 2004; McBride-Chang, 1995). A continuació es descriuran cadascun dels components i les seves corresponents estratègies d'avaluació:

Consciència fonològica

La consciència fonològica és l'habilitat per a percebre i manipular els sons del llenguatge. Generalment es desenvolupa automàticament com a part de l'aprenen-

tatge del llenguatge (Goswami i Bryant, 1990), tot i que molts nens no el desenvolupen de manera natural i fàcil (Mather i Wendling, 2012). Aquesta habilitat fonològica ajuda els nens a crear els vincles entre els símbols escrits i els sons que els representen (principi alfabètic), i és la variable que explica i prediu millor la qualitat de l'execució lectora. De fet, les habilitats fonològiques es consideren el nucli de la dislèxia.

El primer punt en què la consciència fonològica impacta és en l'adquisició del principi alfabètic; posteriorment afecta la descodificació i el reconeixement de paraules. Aquesta habilitat permet segmentar la parla en sons discrets i pot avaluar-se mitjançant diverses tasques segons el nivell de les unitats que caldrà manipular: unitats sil·làbiques, intrasil·làbiques i fonèmiques. S'observa, per exemple, en l'habilitat del nen per a identificar paraules que rimen, barrejar síl·labes per a formar paraules o eliminar fonemes de les paraules. La consciència fonològica és una capacitat basada en el coneixement de la forma fonològica del llenguatge que emergeix de les representacions fonològiques que tenen els nens i que utilitzen tant en la producció com en la comprensió del llenguatge oral (Gillon, 2004).

La consciència fonològica s'instaura en les bases del desenvolupament en les quals el nen discrimina i representa els contrastos propis de la seva llengua, en la distinció dels contrastos fonològics de la seva llengua amb els d'una altra llengua i en l'habilitat per a separar, agrupar, assignar significat i organitzar els sons de la seva llengua. Tanmateix, a pesar que la consciència fonològica emergeix sobre la base del coneixement fonològic de la llengua, la consciència fonològica, a diferència del coneixement fonològic, demana que el nen faci conscient el coneixement que té de l'estructura sonora de les paraules. És a dir, demana un saber explícit que les paraules poden dividir-se en unitats més petites independentment del seu significat (Beaton, 2004).

La consciència fonològica inclou els següents nivells:

- **La consciència sil·làbica:** coneixement explícit que les paraules es poden dividir en unitats de síl·laba. Entendre que les paraules es poden dividir en aquesta unitat requereix que el nen entengui com a mínim tres principis: que cada síl·laba té una vocal, que la divisió sil·làbica es dona d'acord al patró accentual de la paraula, i que la divisió sil·làbica no pot unir o separar lletres de manera que violin el patró d'organització de la llengua (Gillon, 2004).
- **La consciència intrasil·làbica o *onset-rime awareness*:** coneixement explícit que les síl·labes es poden dividir pel seu so inicial o final, per exemple, en paraules monosil·làbiques. La consciència intrasil·làbica és observable en tas-

ques de rimes. Goswami i els seus col·legues (1990, 1993, 1999) afirmen que l'únic nivell de la consciència fonològica que té una relació causal amb la lectura és el nivell intrasil·làbic. Segons aquests autors, la consciència de fonema és producte del fet d'aprendre a llegir un sistema alfabètic i no un coneixement causal de la mateixa consciència. Segons aquesta afirmació, la consciència fonològica en l'àmbit intrasil·làbic és l'única que ajuda els nens a relacionar les rimes del llenguatge oral amb segments impresos de les paraules escrites. Conseqüentment, els nens utilitzen l'habilitat de relacionar aquestes unitats sonores amb unitats impreses per a fer inferències o analogies de les estructures intrasil·làbiques amb les paraules, i això facilita l'aprenentatge inicial de la lectura. El paper de la consciència intrasil·làbica és diferent en castellà, ja que, atesa l'estabilitat de les síl·labes i la correspondència directa entre els grafemes i els fonemes, les unitats atac-rima no són tan rellevants. Diversos estudis han analitzat el poder predictiu de les habilitats de consciència fonològica en el pla intrasil·làbic i s'ha trobat que els altres dos nivells són més bons predictors i que les unitats intrasil·làbiques no estan involucrades en el procés de traducció de les cadenes escrites a les formes fonològiques (Jiménez, 1997; Jiménez, Álvarez, Estévez i Hernández Valle, 2000). A més, hi ha evidència que la relació entre la consciència intrasil·làbica i la lectura és baixa (Carrillo, 1994).

Resumint, la influència de les habilitats de consciència fonològica a nivell intrasil·làbic varia segons la llengua i el tipus d'ortografia. En ortografies transparents com el castellà s'observa un poder predictiu menor pel que fa als nivells sil·làbics i fonèmics.

- **La consciència fonèmica:** coneixement conscient que les paraules, a més de dividir-se a nivell sil·làbic i intrasil·làbic es poden dividir en unitats més petites, és a dir, en fonemes que influeixen el significat. La consciència fonèmica es refereix al coneixement de l'estructura sonora interna de les paraules. Aquest coneixement significa entendre que les paraules estan compostes per unitats de significat.

En castellà, l'entrenament de la consciència fonèmica en adults ajuda a construir representacions abstractes dels elements del llenguatge i fa millorar la velocitat i l'eficiència del reconeixement de paraules (Jiménez i Venegas, 2004) més que els altres dos nivells de consciència fonològica. En estudis amb nens aquesta evidència coincideix (Defior, 2004).

Diferents estudis duts a terme amb nens i adults troben que la consciència fonèmica és altament dependent de la instrucció de la lectura (Adrián, Alegria i Morais, 1995; Morais, Bertelson, Cary i Alegria, 1986) i que es constitueix com un dels factors més importants en el seu desenvolupament (Snowling i Hulme, 2005).

La consciència fonològica pot avaluar-se de manera formal a través de proves estandarditzades (vegeu la taula 7) o de manera informal mitjançant l'anàlisi en l'execució d'algunes tasques (a la taula 8 hi ha una relació de les principals tasques segons diversos nivells de dificultat).

Taula 7. Proves d'avaluació de la consciència fonològica

Prova	Autor, any, editorial	Descripció	Edat
Conciencia fonológica y aprendizaje de la lectura	Jiménez, J. i Ortiz, M. (1999). Editorial Síntesis	Consta de diverses subproves que involucren tasques d'identificació, omissió i reconeixement d'unitats.	
Bateria multimedia Sicole-R-primaria	Jiménez, J., Antón, L., Díaz, A., Estévez, A., García, E. et al. (2007). Universidad de la Laguna	Programa d'ordinador que avalua els processos cognitius associats amb la dislèxia. En el mòdul de processament fonològic avalua la consciència fonèmica en quatre subtasques: aïllar, ometre, sintetitzar i segmentar.	De 2on a 6è curs
ALE 1 Actividades para el aprendizaje de la lectura y la escritura	González, R.M. i Cuetos, F. (2008). CEPE	De la sèrie ALE, el quadernet 1 permet l'avaluació de diversos aspectes relacionats amb la consciència fonològica, la lectura i l'escriptura. El quadernet 4 constitueix l'avaluació final després de la implementació del programa.	De 4 a 7 anys
IDEL Indicadores dinámicos del éxito en la lectura	Baker, D.I., Good, R.H., Knutson, N. i Watson, J.M. (2008). Dynamic Measurement Group	La prova avalua els principals predictors d'èxit en la lectura. Per a la consciència fonològica avalua la fluïdesa en la segmentació de fonemes.	D'educació infantil a 2on curs

Prova	Autor, any, editorial	Descripció	Edat
TPAS Test of Phonological Awareness in Spanish	Riccio, C., Imhoff, B., Hasbrouck, H. i Davis, N. (2004). PRO-ED	Les subproves inclouen sons inicials, sons finals, paraules que rimen i eliminacions.	De 4 a 11

Taula 8. Tasques per a avaluar de manera informal la consciència fonològica (Adaptat de Gillon, 2004).

Tipus de tasca	Nivell més fàcil	Nivell mitjà	Nivell més exigent
Segmentació en síl·labes	Segmentar paraules familiars de dues síl·labes (<i>ca-sa</i>)	Segmentar paraules familiars de tres i quatre síl·labes (<i>e-le-fant</i>)	Segmentar paraules no familiars multisil·làbiques (<i>a-na-to-mi-a</i>)
Rima	Tasques de reconeixement de rimes: aquestes dues paraules rimen?	Quina d'aquestes paraules no rima? <i>pruna, lluna, llauna.</i>	Generació de rimes: quina paraula rima amb <i>gata</i> ?
Identificació de fonemes	Identificar els fonemes en posició inicial de paraules d'una síl·laba.	Identificar els fonemes al final de paraules monosil·làbiques.	Identificar els fonemes a la meitat de les paraules.
Barrejar / combinar	Combinar atacs i rimes en escollir un dibuix (per exemple, <i>m-ar = mar</i> , imatges de sal, pa, mar)	Combinar fonemes en paraules (per exemple, <i>r-o-s-a</i>)	Combinar fonemes en no paraules i paraules llargues (per exemple, <i>a-r-à-c-n-i-d</i>)
Segmentació	Segmentar unitats d'atac i rima.	Segmentar paraules de dos i tres fonemes.	Segmentar paraules de quatre o cinc fonemes amb grups CCV.
Tasques d'eliminació de sons	Eliminar en l'àmbit de síl·laba (per exemple, «digues la paraula <i>moto</i> sense <i>mo</i> »).	Eliminar fonemes en paraules i que el resultat sigui una paraula (per exemple, «digues la paraula <i>placa</i> sense la /p/»).	Eliminar fonemes en paraules i no paraules (per exemple, «digues <i>castell</i> sense la /t/»).

Tipus de tasca	Nivell més fàcil	Nivell mitjà	Nivell més exigent
Identificar i descriure canvis de fonemes	Tasques d'anàlisi utilitzant patrons de rima comuns (per exemple, identificar que el primer so canvia: <i>rosa, posa, cosa, llosa</i>).	Identificar canvis en paraules curtes amb un rang ampli de contrastos: <i>casa, cala</i> .	Identificar canvis en contrastos més propers (<i>dos, mos</i>). Canvis de vocals intermèdies (<i>sol, sal</i>) i grups CCV (<i>pruna, bruna</i>).
Emparellar la forma fonològica amb la forma ortogràfica	Ítems amb correspondència grafema-fonema (per exemple, <i>gata, avi, cosa</i>)	Ítems amb dígrafs (per exemple, <i>crema, crosta, croqueta</i>).	Ítems amb dígrafs en no paraules.

Memòria fonològica

El segon component del processament fonològic és la memòria fonològica de curt termini. Es tracta de l'habilitat per a mantenir informació verbal, fonològica, en la memòria de treball durant breus períodes de temps, amb la finalitat de facilitar l'accés a la forma de les paraules i a les seves pronunciacions. D'altra banda, la memòria fonològica contribueix a la formació d'un magatzem fonològic, és a dir, a la formació de les unitats mínimes de significat que afecten les paraules (Beaton, 2004; Butler i Silliman, 2002).

El paper de la memòria fonològica en el reconeixement de la paraula és molt important (Gathercole i Baddeley, 1990). Aquest reconeixement de la paraula per via fonològica es duu a terme mitjançant tres passos:

- Anàlisi del conjunt de lletres que componen la paraula i conversió de cada lletra en un fonema a través de regles de traducció de grafema-fonema.
- Mantenir cada codi fonèmic en la memòria durant un breu moment i després acoblar aquesta informació amb la representació fonològica de la paraula completa.
- Accedir a la representació fonològica de la paraula consolidada en el coneixement del llenguatge oral i en el seu significat (Gillon, 2004; Mann i Liberman, 1984).

L'eficiència de mantenir informació en la memòria de treball incideix en l'habilitat del lector per a recuperar informació fonològica durant la lectura i identificar

així el significat de les paraules (Gathercole i Baddeley, 1990). La memòria fonològica juga un paper important quan el lector ha d'acoblar la informació fonològica que manté a la memòria de treball mentre troba la representació del llenguatge oral que permet dur a terme aquesta unió. De la mateixa manera, la memòria fonològica té un paper en el processament sintàctic, atès que permet que el nen emmagatzemi les representacions dels fonemes associats amb les lletres i els morfemes que componen les paraules. En l'aprenentatge inicial de la lectura, aquesta habilitat permet el processament adequat del material lingüístic (Baddeley, Gathercole i Papagno, 1998; Vellutino et al., 2004).

En conclusió, el fet de mantenir informació fonològica en la memòria durant el reconeixement d'una paraula és indispensable, atès que permet realitzar connexions entre la forma impresa i la representació fonològica del grafema.

L'avaluació de la memòria fonològica es duu a terme a través de la repetició de pseudoparaules, és a dir, paraules plausibles en la llengua però que no tenen cap significat. Aquestes pseudoparaules poden generar-se canviant algunes vocals o consonants. Es recomana incloure diverses estructures sil·làbiques i utilitzar paraules que difereixin en longitud.

Denominació fonològica

El tercer component del processament fonològic és la denominació fonològica, que és l'habilitat per a accedir a la informació de la forma fonològica de les paraules emmagatzemada en la memòria (Manis, Doi i Bhadha, 2000; Manis, Seidenberg i Doi, 1999a; Manis, Seidenberg i Doi, 1999b). La denominació fonològica es refereix a l'habilitat de recuperar informació del magatzem fonològic del llenguatge oral. La recuperació d'informació fonològica té un paper important en el reconeixement de la paraula atès que després d'identificar les lletres de la paraula impresa i mantenir aquestes formes en la memòria de treball, el lector ha de recuperar la informació lèxica i fonològica d'aquesta paraula (Wolf, 1999; Wolf, Bowers i Biddle, 2000).

Els nens amb dificultats de denominació presenten un dèficit en el reconeixement de la paraula. També s'ha vist que la denominació fonològica contribueix a l'aprenentatge inicial de la lectura, particularment entre els 4 i els 8 anys, i que posteriorment no té un paper fonamental en la lectura (Messer & Dockrell, 2006).

Aquesta habilitat es pot avaluar mesurant els temps de resposta en la denominació o designació d'objectes o símbols o mitjançant tasques en què es presentin objectes familiars, paraules, lletres o colors i es demani al nen que els anomeni tan ràpid com pugui. En la taula 9 es presenten mesures informals per a avaluar la de-

nominació fonològica. També es poden trobar proves que avaluen aquesta habilitat com, per exemple, l'ALEI, la Sicole-R o la IDEL, que la inclouen sota l'etiqueta de velocitat de designació.

Taula 9. Mesures informals de denominació fonològica o velocitat de designació

Mesures informals de denominació fonològica o velocitat de designació
<p>Colors:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cal utilitzar quatre colors que el nen conegui bé i mostrar-li una sèrie de blocs o quadres de colors en ordre aleatori fins a arribar als 50 ítems.
<p>Objectes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cal utilitzar de 5 a 10 imatges d'objectes que el nen conegui, presentar-los aleatòriament en sèrie fins a arribar als 50 elements.
<p>Lletres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usar entre 10 i 20 lletres que el nen conegui bé i presentar-les de manera aleatòria fins a arribar als 50 ítems.
<p>En cadascuna de les tasques es demana al nen que digui el nom del que se li presenta tan ràpid com sigui possible i es mesura el temps que el nen triga a anomenar els 50 elements. Després es pot comparar aquest resultat amb el d'un altre nen de la mateixa edat i del mateix nivell escolar.</p>

Velocitat de processament

A més de les tasques de velocitat de designació esmentades anteriorment, es poden avaluar la velocitat visuoperceptiva, la velocitat auditiva, la velocitat d'accés al lèxic i el temps de reacció, entre d'altres. Aquestes tasques requereixen que el nen identifiqui ràpidament els estímuls, facin associacions ràpidament i prenguin decisions adequades per a passar a l'ítem següent (Shanahan et al., 2006). La subprova de velocitat de processament del WISC IV (Wechsler, 1997) avalua la velocitat de processament analitzant el temps de resposta i la velocitat perceptiva, i està dirigida a nens que tenen entre 6 i 17 anys.

Consciència alfabètica

El reconeixement de paraules escrites involucra dos components: la codificació fonològica (utilitzar el coneixement de les correspondències fonema-grafema per a llegir paraules) i la codificació ortogràfica (utilitzar les lletres i els seus patrons per

a llegir). Aquesta codificació també implica la lectura de nombres, símbols i signes de puntuació. La consciència ortogràfica és el coneixement del sistema escrit i dels aspectes visuals involucrats en la lectura i l'escriptura. Els nens amb dificultats en aquest aspecte presenten alguns dels símbols enumerats a la taula 10.

Taula 10. Síntomes dels nens amb consciència alfabètica pobre (adaptat de Mather, 2012)

Síntomes dels nens amb consciència alfabètica pobre
<ul style="list-style-type: none">• Dificultat per a aprendre com es formen els símbols.• Confusió de símbols similars (per exemple, <i>b i d, n i u</i>).• Dificultats en tasques de còpia.• Tendència a transposar les lletres o els números.• Problemes per a recordar com es veuen les paraules.• Lentitud en el reconeixement de paraules.• Tendència a ometre els finals de les paraules.• Errors de lectura relacionats amb una excessiva descodificació fonològica.• Dificultat per a comptar en seqüències (per exemple, de dos en dos).• Dificultat amb els problemes matemàtics.

És important comptar amb una valoració neuropsicològica que inclogui la valoració de la cognició a través de proves adequades al context i amb normes d'estandardització. De la mateixa manera, és important que un psicòleg expert en llenguatge o un logopeda dugui a terme una valoració del llenguatge.

Fins a aquest punt hem il·lustrat l'avaluació dels processos cognitius i lingüístics involucrats en la lectura. En el següent apartat descriurem els principals components de l'avaluació dels processos de lectura.

2.4. Avaluació de la lectura

L'avaluació de la lectura, independentment de les proves que s'utilitzin, pot dividir-se en quatre components: el principi alfabètic, la descodificació, el reconeixement de paraules, la comprensió de textos i la comprensió auditiva. El fet d'ubicar les dificultats dels nens avaluats en aquests components permet la construcció d'un perfil lector diferencial i, per tant, una aproximació al diagnòstic. A la taula 11, s'enumeren diverses proves d'avaluació de la lectura disponibles comercialment.

Taula 11. Proves per a l'avaluació de la lectura

Prova	Autor, any, editorial	Descripció	Edat
TALE Test de Anàlisi de Lectoescritura	Cervera, M. i Toro, J. (1991, 1980). Editorial Antonio Machado	Determina els nivells generals i les característiques específiques de la lectura i l'escriptura de qualsevol nen en un moment donat del procés d'adquisició d'aquests conductes.	De 6 a 10 anys
TALEC Test d'Anàlisi de Lectura i Escriitura en Català	Cervera, M. i Toro, J., Gratacós, M.L., de la Osa, N. i Pons, M.D. (1991). Visor		
EMLE-TALE 2000. Escala Magallanes de Lecto-Escritura	Toro, J., Cervera, M. i Urio, C. Grupo Albor-Cohs	És una reformulació del TALE que permet: a) identificar el nivell d'adquisició de les habilitats de conversió fonema-grafema, b) determinar la qualitat lectora en veu alta i valorar-ne la fluïdesa i l'entonació, c) identificar els tipus d'error comesos en la lectura i l'escriitura, d) identificar dèficits en la comprensió lectora, i 5) valorar les habilitats cal·ligràfiques dels alumnes.	De 5 a 16 anys
PROLEC-R Bateria de evaluación de los Procesos Lectores Revisada	Cuetos, F., Rodríguez, B., Ruano, E. i Arribas, D. (2007)	Avalua la identificació de lletres, processos lèxics, gramaticals i semàntics. Les seves subproves són: <ul style="list-style-type: none"> • Nom i so de les lletres. • Igual-diferent. • Lectura de paraules. • Lectura de pseudoparaules. • Estructures gramaticals. • Signes de puntuació. • Comprensió d'oracions. • Comprensió de textos. • Comprensió oral. 	De 6 a 12 anys (de 1er a 6è de primària)

Prova	Autor, any, editorial	Descripció	Edat
PROLEC-SE Evaluación de los Procesos Lectores en Alumnos de 3er Ciclo de Primaria y de Secundaria	Ramos, J. i Cuetos, F. (1997). TEA Ediciones	Avalua la capacitat lectora global dels processos cognitius implicats i les estratègies utilitzades. La bateria consta de sis tasques agrupades en tres blocs que corresponen als principals processos que componen el sistema de la lectura: lèxic, sintàctic i semàntic. Les sis subproves de la bateria són: <ul style="list-style-type: none"> • Aparellament dibuix-oració. • Comprensió de textos. • Estructura d'un text. • Lectura de paraules. • Lectures de pseudoparaules. • Signes de puntuació. 	5è i 6è de primària, 1er-4rt ESO
BEL Bateria de Evaluación de la Lectura	López-Higes, R., Mayoral, R i Villoria, C. (2001).	Conjunt de proves que analitzen diversos processos implicats en l'habilitat lectora: memòria de treball, processos perceptius.	2on i 3er cicles de Primària
PPAI Proves Psicopedagògiques d'Aprenentatges Instrumentals	Canals, R., Carbonell, F., Estaún, S. i Añaños, E. (1988). Onda	El component d'avaluació del llenguatge escrit inclou mesures de velocitat, exactitud i comprensió de la lectura.	De 1er a 5è de Primària
Pruebas ACL para la evaluación de la comprensión lectora	Catalá, G., Catalá, M. i Molina, E. (2001). Graó	Valoren la comprensió lectora a partir de textos de tipologia diversa mitjançant preguntes relacionades amb les dimensions literal, inferencial, reorganitzativa i crítica.	De 1er a 6è de Primària
Bateria Multimedia Sicole-R-Primaria	Jiménez, J., Antón, L., Díaz, A., Estévez, A. García, E., et al. (2007). Universidad de la Laguna	Programa d'ordinador que avalua els processos cognitius associats amb la dislèxia.	De 2on a 6è de Primària

Prova	Autor, any, editorial	Descripció	Edat
ALE 1 Actividades para el Aprendizaje de la Lectura y la Escritura	González, R.M. i Cuetos, F. (2008). CEPE	De la sèrie ALE, el quadernet 1 permet l'avaluació de diversos aspectes relacionats amb la consciència fonològica, la lectura i l'escriptura. El quadernet 4 constitueix l'avaluació final després de la implementació del programa.	De 4 a 7 anys
IDEL Indicadores Dinámicos del Éxito en la Lectura	Baker, D.I., Good, R.H., Knutson, N. i Watson, J.M. 2008. Dynamic Measurement Group	La prova avalua els principals predictors d'èxit en la lectura.	D'Educació Infantil a 2on de Primària
TEYL Test de Escritura y Lectura	Pérez, C., Llano, C. i Vila, C. 2006. Lebón	Aquesta prova permet comprovar si un nen té dificultats o no en els processos d'escriptura i permet conèixer el nivell de processament en què tenen lloc aquestes dificultats i quines són les causes d'aquestes dificultats.	De 1er a 4rt de primària
EDIL-1 Exploración de las Dificultades Individuales de Lectura	González-Portal, M. 1992. Tea Ediciones	Avalua l'exactitud, la comprensió i la velocitat lectora.	6 i 7 anys
EGRA Manual para la evaluación inicial de la lectura en niños de educación primaria	RTI Internacional, adaptació al español de Jiménez, J. 2009. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional.	Avalua: el coneixement del nom i el so de les lletres, la consciència fonològica, el coneixement de paraules simples, la descodificació de paraules sense sentit (pseudoparaules), la lectura i la comprensió d'un paràgraf, la comprensió oral i el dictat.	Educació Primària

Prova	Autor, any, editorial	Descripció	Edat
BECOLE Bateria de Evaluación Cognitiva de la Lectura y la Escritura	Galve, J.L. 2005. EOS	Avaluació dels principals processos implicats en la lectura i/o en l'escriptura (a nivell lèxic, sintàctico-semàntic, oracional i textual), així com la detecció d'errors.	Elemental: 3er i 4rt de Primària; mitjà: 5è de Primària; superior: 6è de Primària i 1er d'ESO.

Principi alfabètic

El principi alfabètic és un excel·lent predictor de l'èxit en la lectura en llengua castellana (Lara-Díaz, Gómez-Fonseca, García, Niño i Guerrero, 2010) i consisteix en el fet de comprendre que els fonemes es representen en grafemes. A més, constitueix el fonament per al desenvolupament d'un bon reconeixement de les paraules. Informalment, es pot avaluar demanant al nen que escrigui el seu nom i les lletres de l'alfabet, que reconegui les lletres que se li presenten visualment i que identifiqui una paraula en una sopa de lletres. Hi ha proves estandarditzades com el PROLEC-R, l'IDEL o el Secole-R que inclouen aquesta avaluació. És molt important veure si el nen coneix totes les lletres tant pel que fa al seu nom com pel que fa al seu so, així com veure quines lletres són problemàtiques o tenen una representació inestable.

La descodificació i el reconeixement de paraules

D'acord amb la teoria de la doble ruta hi ha dos camins per a llegir les paraules: una ruta fonològica i una ruta lèxica. Mitjançant la ruta fonològica, els grafemes i fonemes es converteixen serialment, de manera que es poden llegir paraules que mai s'han vist abans, paraules en una altra llengua i pseudoparaules. Per a llegir-les és necessari conèixer les lletres i tenir unes bones habilitats de consciència fonològica; tanmateix, el reconeixement de la paraula a través del coneixement fonològic no ha de ser l'estratègia dominant durant gaire temps. Cal que el lector reemplaci el reconeixement de la paraula a través de les habilitats fonològiques pel reconeixe-

ment de la relació directa entre forma gràfica i significat (Hoover i Gough, 1990). Aquesta és la ruta lèxica mitjançant la qual s'accedeix directament i amb molt menys esforç a les paraules.

La descodificació implica, doncs, llegir les paraules a través de la ruta fonològica i s'avalua mitjançant la lectura de paraules que no tenen representació lexical, és a dir, paraules inventades, paraules molt poc freqüents o pseudoparaules. Mentre que el reconeixement de paraules que involucra la lectura de paraules per la ruta visual o lèxica s'avalua a través de la lectura de paraules que, idealment, han d'incloure diversos nivells de freqüència, longitud i complexitat sil·làbica. La comparació dels temps i errors en la lectura de paraules i pseudoparaules ofereix informació valuosa sobre el tipus de dèficit de lectura. De la mateixa manera, és important comparar la lectura de llistes de paraules amb la lectura de textos, atès que els nens amb dislèxia, en utilitzar claus de comprensió generals com a facilitadors, llegeixen més bé les paraules quan aquestes es troben dins un text (Christo, Davis i Brock, 2009).

Un altre element que cal analitzar en la lectura de paraules i pseudoparaules és el tipus d'estructura sil·làbica, atès que no implica el mateix grau de dificultat llegir paraules que involucren estructures simples com *patata*, que consta de tres síl·labes i totes tres tenen una estructura consonant-vocal, que llegir *tren* que té una sola síl·laba però una estructura consonant-consonant-vocal-consonant. En la reeducació, és molt útil identificar les plantilles sil·làbiques disponibles en la lectura de paraules i aquelles en les que hi ha dificultats.

Fluïdesa

La fluïdesa de lectura implica llegir textos amb rapidesa i precisió usant l'entonació apropiada en el context de lectura. Inclou mesures de velocitat, precisió i prosòdia, que s'avaluen en la lectura en veu alta de paraules, pseudoparaules, oracions i textos. Els nens amb dislèxia presenten dificultats en aquests tres aspectes, atès que dediquen la majoria del seu esforç al reconeixement de paraules, la qual cosa constitueix un coll d'ampolla que impedeix la comprensió.

La velocitat es pot avaluar calculant el nombre de paraules llegides per minut en els diferents tipus de tasques. La precisió es computa a partir del nombre de paraules correctes i el seu percentatge respecte del total de paraules llegides. A la taula 12 podem veure la velocitat de lectura esperada per a cada nivell escolar. També s'hi poden analitzar els errors de lectura (dubtes, situacions, omissions o paraules mal pronunciades). La prosòdia es caracteritza a través de l'observació del

bon ús dels signes de puntuació, l'expressió en la lectura, l'èmfasi en les paraules apropiades, el respecte per les expressions de les emocions dels personatges i l'adequada segmentació dels límits de les frases (Hudson, Lane i Pullen, 2005). De la comparació d'aquests tres aspectes poden derivar-se quatre perfils de lectura: a) ràpid i precís, b) ràpid i imprecís, c) lent i precís i d) lent i imprecís.

Taula 12. Normes de referència per a la lectura de paraules (paraules llegides correctament per minut). Adaptat de Hasbrouck i Tindal (2006).

	Tardor	Hivern	Primavera
1er grau	23-81	53-111	
2on grau	51-106	72-125	89-142
3er grau	71-128	92-146	107-162
4rt grau	94-145	112-166	123-180
5è grau	110-166	127-182	139-194
6è grau	127-177	140-195	150-204
7è grau	128-180	136-192	150-202
8è grau	133-185	146-199	151-199

La comprensió de lectura

Els processos de comprensió fan referència a les transformacions que permeten que el nen obtingui significat durant la lectura, i aquests mecanismes estan mitjançats en gran mesura pel coneixement del llenguatge oral. Per a arribar a una bona comprensió els nens requereixen un bon coneixement del vocabulari i bones habilitats per a inferir, precedir i resumir informació, i han de ser capaços de formular-se preguntes durant la lectura.

Per al procés de comprensió d'un text és molt important la metacognició. Aquest component inclou dos subcomponents: el coneixement i el control dels

propis processos cognitius que tenen lloc quan es llegeix. Ambdós subcomponents són determinants per a la comprensió de la lectura i es troben presents en les accions que el lector duu a terme quan llegeix per a comprendre. Per exemple, identificar i utilitzar accions que li permetin plantejar el propòsit de llegir un text determinat; saber què fer per llegir; reconèixer si es comprèn o no el que s'està llegint; avaluar la pertinença en funció de l'objectiu de lectura; plantejar, descartar o comprovar hipòtesis abans d'iniciar la lectura i mentre es llegeix, i elaborar conjetures que li permetin inferir, relacionar o deduir informació del text. En general, aquesta sèrie d'accions són activitats metacognitives que involucren el coneixement de què passa quan es llegeix, i involucren el control d'aquestes accions per a comprendre el que es llegeix (Cain, Oakhill i Bryant, 2004).

Pel que fa a les tasques per a avaluar la comprensió, es poden utilitzar paraules, oracions i textos. El fet de comparar l'execució del nen en diversos nivells de complexitat permet determinar si es tracta d'un problema de capacitat de processament, és a dir, si el nen comprèn adequadament frases però no textos, és possible que es presenti un cul d'ampolla en el qual els recursos atencional i de memòria no siguin suficients per a comprendre textos més llargs. Davant dels textos narratius, es pot explorar la comprensió a través de l'avaluació de propòsit o tema, els motius dels protagonistes o la intenció de l'autor; en canvi, els textos expositius poden avaluar-se mitjançant preguntes de selecció múltiple, preguntes obertes, generació d'esquemes o tasques de *cloze* (omplir els buits d'una oració amb una paraula). A la taula 13 presentem un model per a registrar diversos aspectes de la comprensió de textos on s'hi identifiquen les principals preguntes que es poden formular per a verificar la comprensió.

Taula 13. Model per a l'avaluació de la comprensió de textos

Habilitat	Nombre de preguntes	Nombre d'errors	Percentatge d'errors
Idea principal			
Detall			
Seqüència			
Causa i efecte			
Inferència			
Vocabulari			

La comprensió auditiva

Per definició, en la dislèxia, el nucli de les dificultats es troba en la descodificació i en el reconeixement de paraules amb una preservació en la comprensió. Per a verificar aquest supòsit, cal avaluar la comprensió auditiva, és a dir, avaluar el nivell de comprensió independentment de la lectura pròpiament dita. Per a fer-ho, hi ha diverses proves estandarditzades que inclouen aquest tipus de tasques. Informalment, es poden llegir textos als nens i utilitzar preguntes similars a les que s'utilitzen per a avaluar la comprensió de textos escrits. La comparació de les dues execucions (comprensió de text llegit vs. comprensió de text escoltat) permet construir un perfil diferencial compatible amb la dislèxia. Si aquesta discrepància no hi és, pot tractar-se d'una dificultat de lectura més relacionada amb dificultats amb el llenguatge oral o dependent de la qualitat de la instrucció i l'experiència en la lectura.

El diagnòstic de la dislèxia: muntar el trencaclosques

Tal com s'ha descrit en els apartats anteriors, els problemes en el processament lector tenen lloc en qualsevol de les habilitats involucrades en la lectura i poden resumir-se en dificultats en algun dels següents processos durant la lectura: transformar l'*input* visual en unitats sonores fonològicament recognoscibles; organitzar les unitats fonològiques en síl·labes; trobar una forma lèxica que correspongui a un segment de la llengua; reconèixer els segments com paraules que s'ajustin a la forma i activar el seu significat; situar la paraula amb el seu significat en el conjunt de paraules per a aplicar-hi l'anàlisi sintàctica (*qui fa què, a qui, amb què, com i on*), i inferir la informació necessària a partir del coneixement del món i del sistema conceptual per a construir un bon model d'allò llegit i atorgar-li un significat adequat per tal que sigui representable, recordable i comunicable.

A més, aquests processos han de donar-se a una velocitat mínima per a evitar l'embús i els errors en operacions posteriors, en especial en les vinculades amb les interferències (Vellutino et al., 2004). És essencial vigilar que tot el procés en línia (*online*) es doni en cascada i coherentment, així com que s'activin les estratègies de reparació ràpidament en cas que hi hagi alguna fallada. Els moments crítics enumerats anteriorment poden presentar problemes específics, per això la observació de les habilitats involucrades i les seves repercussions n'és una condició *sine qua non*.

Per tal de facilitar la interpretació de la informació obtinguda en l'avaluació, és recomanable consignar els resultats en un full de resum de resultats que afavoreix la construcció del perfil lector diferencial. A la taula 14, presentem un model que es pot modificar d'acord amb la població que s'avalui, les proves que s'utilitzin i els protocols d'avaluació que s'implementin.

Taula 14. Perfil lector diferencial: resum de resultats

Dades d'identificació	Nom			
	Data de naixement		Edat:	
	Curs:		Escola:	
Antecedents	Familiars:		Escolars:	
Valoracions prèvies				
Avaluació cognitiva	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Resultats:		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Avaluació de llenguatge	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Resultats:		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Habilitats relacionades				
Percepció visual	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Resultats:		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Percepció auditiva	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Resultats:		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Processament fonològic	Consciència fonològica	Sil·làbica		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
		Intrasil·làbica		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
		Fonèmica		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
	Memòria fonològica			<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
	Denominació fonològica			<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Velocitat de processament	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Resultats:		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Consciència alfabètica	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Resultats:		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

Avaluació de lectura						
Principi alfabètic	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Lletres i sons que cal reforçar:				<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Reconeixement de paraules	Lectura de paraules	Percentatge de paraules correctes:____	Nombre de paraules llegides per minut:____	Estructures sil·làbiques amb errors:	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
Descodificació	Lectura de pseudoparaules	Percentatge de paraules correctes:____	Nombre de paraules llegides per minut:____	Estructures sil·làbiques amb errors:	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
Fluïdesa	Velocitat	Nombre de paraules llegides per minut en textos:____	Velocitat de referència per al curs:____	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
	Precisió	Percentatge de paraules correctes:____	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>			
	Prosòdia	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>				
Comprensió	Oracions	Percentatge de respostes correctes:____			<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
	Textos	Percentatge de respostes correctes:____			<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
	Auditiva	Percentatge de respostes correctes:____	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>			

4. Perfils de lectura

A continuació presentem dos casos que s'analitzaran i dels quals es construirà el perfil lector. El seu desenvolupament permet muntar el trencaclosques a partir de la informació recol·lectada durant l'avaluació.

Cas 1

En JM és un nen de 8 anys que fa 2on d'Educació Primària. És el segon de tres germans i li agrada molt jugar al futbol i a altres activitats que requereixin moviment. És molt actiu a la classe, però no li agraden les activitats en què hagi de llegir o escriure. Els seus mestres estan molt preocupats perquè no llegeix com els altres nens de la classe. Durant l'entrevista, els seus pares esmenten que un oncle patern va tenir moltes dificultats escolars a causa de problemes d'aprenentatge. El desenvolupament del llenguatge d'en JM ha seguit un curs normal, tot i que té dificultats per a pronunciar paraules molt llargues o complexes. En JM va ser avaluat per un psicòleg que li va administrar la prova WISC-IV i va trobar nivells d'intel·ligència normals per a la seva edat. Els resultats de l'avaluació de lectura i les habilitats de lectura es registren en la taula 15, on s'han ressaltat els aspectes en què s'ubiquen les principals dificultats.

Anàlisi del cas

Els aspectes que s'han preservat són: la percepció visual i auditiva, la consciència alfabètica i la comprensió auditiva. El processament fonològic presenta dificultats en tots els seus nivells, així com la memòria i la denominació. És probable que aquest factor influeixi en la dificultat esmentada pels seus pares per a pronunciar paraules llargues malgrat els resultats normals de les proves de percepció auditiva. De la mateixa manera, s'observen dificultats per a la descodificació i el reconeixement de paraules. En comparar l'execució en la lectura de paraules amb l'execució en la lectura de pseudoparaules, trobem que és millor la lectura per ruta visual, atès que llegeix més paraules, més correctament i més ràpid. Ara bé, en comparar la lectura de paraules aïllades i la lectura de textos, veiem que en JM llegeix més paraules i amb més precisió quan es troben dins dels textos, la qual cosa indicaria que utilitza claus de context per a interpretar la informació. La velocitat de lectura, tanmateix, es troba per sota de l'esperat per al seu nivell escolar. Pel que fa a la comprensió, aquesta és millor en frases que en textos. Tenint en compte l'alt percentatge d'errors i la falta de fluïdesa, aquest resultat indica problemes en la velocitat i la precisió del reconeixement de paraules que afecta a la vegada la capacitat per a extraure i retenir els significats en la memòria de treball per a interpretar-los. Per a saber si es tracta d'un problema de llenguatge, observem el resultat de la prova de comprensió auditiva i veiem que se'n surt adequadament. Per tant, i atesa la discrepància entre les seves capacitats intel·lectuals, perceptives i de llenguatge i el seu desenvolupament lector, el perfil de lectura de JM és consistent amb un perfil de lectura dislèctic.

Taula 15. Resum dels resultats per al cas 1

Dades d'identificació	Nom	JM		
	Data de naixement	--/--/----	Edat:	8 anys, 2 mesos
	Curs:	2on Primària	Escola:	Divino Salvador
Antecedents	Familiars:	Oncle amb dificultats d'aprenentatge	Escolars:	No li agrada llegir ni escriure
Valoracions prèvies	Cap			
Avaluació cognitiva	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Resultats: Normals		<input checked="" type="checkbox"/>
Avaluació de llenguatge	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Resultats:		<input checked="" type="checkbox"/>
Habilitats relacionades				
Percepció visual	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Resultats:		<input checked="" type="checkbox"/>
Percepció auditiva	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Resultats:		<input checked="" type="checkbox"/>
Processament fonològic	Consciència Fonològica	Sil·làbica: dificultats en la segmentació i l'omissió de síl·labes		<input checked="" type="checkbox"/>
		Intrasil·làbica: dificultats en el reconeixement de les rimes		<input checked="" type="checkbox"/>
		Fonèmica: dificultats en l'anàlisi i la síntesi		<input checked="" type="checkbox"/>
	Memòria fonològica	60% de respostes correctes		<input checked="" type="checkbox"/>
	Denominació fonològica	Lentitud en les respostes		<input checked="" type="checkbox"/>

Velocitat de processament	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Resultats: per sota de l'esperat per a la seva edat	<input checked="" type="checkbox"/>		
Consciència alfabètica	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Resultats: d'acord amb l'esperat per a la seva edat	<input checked="" type="checkbox"/>		
Avaluació de lectura					
Principi alfabètic	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Lletres i sons que cal reforçar: dificultat amb /br/, /pl/, /dr/	<input checked="" type="checkbox"/>		
Reconeixement de paraules	Lectura de paraules	Percentatge de paraules correctes: 80%	Nombre de paraules llegides per minut: 38	Estructures sil·làbiques amb errors: CCV, VC, CCVC	<input checked="" type="checkbox"/>
Descodificació	Lectura de pseudoparaules	Percentatge de paraules correctes: 65%	Nombre de paraules llegides per minut: 25	Estructures sil·làbiques amb errors: CCV, VC, CCVC	<input checked="" type="checkbox"/>
Fluïdesa	Velocitat	Nombre de paraules llegides per minut en textos: 42	Velocitat de referència per al curs: 51-106		<input checked="" type="checkbox"/>
	Precisió	Percentatge de paraules correctes: 70%	omissions (30%) insercions (15%) relectura (55%)		<input checked="" type="checkbox"/>
	Prosòdia	Problemes per a seguir els signes de puntuació, lectura lenta i amb esforç.		<input checked="" type="checkbox"/>	
Comprensió	Oracions	Percentatge de respostes correctes: 75%		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Textos	Percentatge de respostes correctes: 40%		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Auditiva	Percentatge de respostes correctes: 90%		<input checked="" type="checkbox"/>	

Cas 2

L'LR és un nen de 12 anys que fa 5è de Primària. És el més gran de dos germans. La seva mare ens informa que el desenvolupament del llenguatge va ser una mica lent i que va pronunciar les seves primeres paraules cap als 2 anys i mig, quan va començar a anar a la guarderia. Als 5 anys va ser avaluat per un logopeda que no va trobar dificultats evidents de llenguatge, de manera que no va rebre cap reeducació. L'escola ha identificat dificultats per a l'aprenentatge, en especial per a la lectoescriptura. L'informe escolar corresponent a l'any en curs reporta un desenvolupament immadur del seu llenguatge oral i dificultats de pronúncia que moltes vegades limiten l'expressió de les seves idees. De la mateixa manera, quant als temes que tracta, evidenciem un vocabulari molt bàsic.

Durant el procés d'avaluació, l'LR es va mostrar tranquil i col·laborador. Se li va administrar la *Prova de llenguatge objectiva i criterial BLOC* per a valorar el llenguatge, i vam trobar nivells per sota de l'esperat per a la seva edat en els components morfològic, sintàctic i semàntic del llenguatge. Per a l'avaluació de lectura es va administrar la prova *Evaluación de los Procesos Lectores PROLEC-SE* (Cuetos, Rodríguez i Ruano, 2002). Els resultats d'aquestes i altres proves i valoracions informals es detallen a la taula 16.

Anàlisi del cas:

Es parteix d'un antecedent d'inici tardà del llenguatge amb una possible estabilització posterior. Tanmateix, ara, amb 12 anys, l'LR té puntuacions de llenguatge per sota del que s'espera per a la seva edat. Aquest fenomen es pot explicar a través del fenomen de *recuperació il·lusòria* (H. Scarborough, 2001). D'acord amb aquesta proposta, els nens que aparentment han resolt el seu problema de llenguatge de manera primerenca poden mostrar més endavant dificultats de llenguatge. S'argumenta que la recuperació il·lusòria pot tenir el seu origen en un creixement no lineal en el desenvolupament del llenguatge. Les diferències individuals en el desenvolupament semblen ser més aparents en unes etapes que en d'altres.

Els resultats de l'avaluació cognitiva són normals, i també ho són la velocitat de processament, la percepció visual i l'auditiva. El processament fonològic presenta dificultats en la consciència intrasil·làbica i fonèmica (les més dependents de la instrucció i de l'experiència). La memòria i la denominació fonològica presenten resultats per sota de l'esperat. La consciència alfabètica i el principi alfabètic estan preservats tal com s'espera en el curs escolar en què es troba l'LR.

S'observen més respostes correctes i més velocitat en la lectura de paraules que en la lectura de pseudoparaules. Tanmateix, la velocitat de lectura es troba molt per sota del que demana aquest curs, tant en llistes de paraules com en textos. El reconeixement de paraules i la descodificació, doncs, es troben afectats i, al seu torn, afecten directament la fluïdesa de lectura. Quan se li fan preguntes de comprensió, respon més bé en oracions que en textos, però en tots dos tipus de tasca la seva execució és molt pobre. Finalment en les tasques de comprensió auditiva, l'execució és gairebé tan deficient com en les de comprensió de textos.

D'acord amb aquests resultats, l'LR té diverses dificultats: el processament fonològic és pobre, un llenguatge que no afavoreix els processos de comprensió tant en la modalitat oral com en l'escripta, una descodificació pobre que afecta la lectura de paraules noves i un reconeixement de paraules pobre que fa que la seva lectura sigui lenta i que necessiti fer molt d'esforç. Aquestes tres dificultats no necessàriament són independents, és possible que l'antecedent d'inici tardà del llenguatge respongui a dificultats en el nucli fonològic i que, malgrat la recuperació, les dificultats de llenguatge persistissin i afectessin els processos de comprensió. Així, sense una adequada comprensió que guiï la lectura i amb habilitats de reconeixement de les paraules pobre, la lectura es converteix en una habilitat molt difícil per a l'LR, cosa que també afecta l'adquisició de nou vocabulari i el domini de noves modalitats oracionals.

Taula 16. Resum de resultats per al cas 2

Dades d'identificació	Nom	LR		
	Data de naixement	--/--/----	Edat:	12 anys, 1 mes
	Curs:	5è de Primària	Escola:	Jean Piaget
Antecedents	Familiars:	Inici tardà del llenguatge	Escolars:	L'escola informa de dificultats en l'aprenentatge
Valoracions prèvies	Cap			
Avaluació cognitiva	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Resultats: normals	<input checked="" type="checkbox"/>	

Avaluació de llenguatge	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Resultats: per sota de l'esperat per la seva edat en els components morfològic, sintàctic i semàntic	<input checked="" type="checkbox"/>
Habilitats relacionades			
Percepció visual	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Resultats: normals	<input checked="" type="checkbox"/>
Percepció auditiva	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Resultats: normals	<input checked="" type="checkbox"/>
Processament fonològic	Consciència fonològica	Sil·làbica	<input checked="" type="checkbox"/>
		Intrasil·làbica: dificultats en el reconeixement de rimes	<input checked="" type="checkbox"/>
		Fonèmica: dificultats en anàlisi i síntesis	<input checked="" type="checkbox"/>
	Memòria fonològica	75% de respostes correctes	<input checked="" type="checkbox"/>
	Denominació fonològica	Lentitud en les respostes	
Velocitat de processament	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Resultats:	<input checked="" type="checkbox"/>
Consciència alfabètica	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Resultats: d'acord amb l'esperat per a la seva edat	<input checked="" type="checkbox"/>
Avaluació de lectura			
Principi alfabètic	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Lletres i sons que cal reforçar:	<input checked="" type="checkbox"/>

Reconeixement de paraules	Lectura de paraules	Percentatge de paraules correctes: 95%	Nombre de paraules llegides per minut: 44	Estructures sil·làbiques amb errors: CCVC	<input checked="" type="checkbox"/>
Descodificació	Lectura de pseudoparaules	Percentatge de paraules correctes: 82%	Nombre de paraules llegides per minut: 34	Estructures sil·làbiques amb errors: CCVC	<input checked="" type="checkbox"/>
Fluïdesa	Velocitat	Nombre de paraules llegides per minut en textos: 42	Velocitat de referència per al curs: 110-166		<input checked="" type="checkbox"/>
	Precisió	Percentatge de paraules correctes: 95%	Errors en paraules llargues i poc freqüents		<input checked="" type="checkbox"/>
	Prosòdia	Lectura lenta i feta amb esforç		<input checked="" type="checkbox"/>	
Comprensió	Oracions	Percentatge de respostes correctes: 70%		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Textos	Percentatge de respostes correctes: 30%		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Auditiva	Percentatge de respostes correctes: 50%		<input checked="" type="checkbox"/>	

Bibliografia

- Adrián, J., Alegria, J. i Morais, J. (1995). Metaphonological abilities of Spanish illiterate adults. *International Journal of Psychology*, 30(3), 329-351.
- Aram, D. (1997). Hyperlexia: Reading without meaning in young children. *Topics in Language Disorders*, 17(3), 1.
- Aram, D. i Healy, J. (1988). Hyperlexia: A review of extraordinary word recognition. *The exceptional brain: Neuropsychology of talent and special abilities*, 70-102.
- ASHA (1993). *Definitions of Communication Disorders and Variations*. Rockville MD.
- Baddeley, A., Gathercole, S. i Papagno, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychol Rev*, 105(1), 158-173.

- Beaton, A. (2004). *Dyslexia, reading and the brain: A sourcebook of psychological and biological research*: Psychology Pr.
- Betourne, L. i Friel-Patti, S. (2003). Phonological processing and oral language abilities in fourth-grade poor readers. *Journal of Communication Disorders*, 36(6), 507-527.
- Butler, K. G. i Silliman, E. R. (2002). *Speaking, reading, and writing in children with language learning disabilities: New paradigms in research and practice*: Lawrence Erlbaum Associates.
- Byrne, B. (2005). Genetic and environmental influences on reading and language ability and disability. A H. W. Catts i A. G. Kamhi (eds.), *The connections between language and reading disabilities* (pàg. 173). Mahwah NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cain, K., Oakhill, J. i Bryant, P. (2004). Children's reading comprehension ability: Concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills. *Journal of Educational Psychology*, 96(1), 31-42.
- Carrillo, M. (1994). Development of Phonological Awareness and Reading Acquisition: A Study in Spanish Language. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 6(3), 279-298.
- Catts, H. W. i Kamhi, A. G. (2005). *The connections between language and reading disabilities*: Lawrence Erlbaum.
- Col·legi de Logopedes de Catalunya - CLC. (2011). *PRODISCAT Protocol de Detecció y Actuació en la Dislèxia. Àmbit Educatiu*. Barcelona: Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya.
- Christo, C., Davis, J. M. i Brock, S. E. (2009). *Identifying, assessing, and treating dyslexia at school*. New York: Springer.
- Davis, C. J., Gayan, J., Knopik, V. S., Smith, S. D., Cardon, L. R., Pennington, B. F., DeFries, J. C. (2001). Etiology of reading difficulties and rapid naming: the Colorado Twin Study of Reading Disability. *Behav Genet*, 31(6), 625-635.
- Defior, S. (2004). Phonological Awareness and learning to read: A crosslinguistic perspective. *Handbook on children's literacy*, 631-649.
- Fletcher, J., Foorman, B., Shaywitz, S. i Shaywitz, B. (1999). Conceptual and methodological issues in dyslexia research: A lesson for developmental disorders. *Neurodevelopmental disorders*, 271-306.
- Fletcher, J., Morris, R. i Lyon, G. (2003). Classification and definition of learning disabilities: An integrative perspective. *Handbook of learning disabilities*, 30-56.
- Flórez, R., Restrepo, A. i Schwanenflugel, P. (2007). *Alfabetismo Emergente: Investigación, Teoría y Práctica. El Caso de la Lectura*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Friend, A., DeFries, J. C., Olson, R. K., Pennington, B., Harlaar, N., Byrne, B. i Keenan, J. M. (2009). Heritability of high reading ability and its interaction with parental education. *Behav Genet*, 39(4), 427-436. doi: 10.1007/s10519-009-9263-2
- Galaburda, A. i Cestnick, L. (2003). Dislexia del desarrollo. *Revista de Neurologia*, 36(Supl 1), S3-S9.
- Galaburda, A. i Livingstone, M. (1993). Evidence for a magnocellular defect in developmental dyslexia. *Annals - New York Academy of Sciences*, 682, 70-70.

- Gathercole, S. i Baddeley, A. (1990). Phonological Memory Deficits in Language Disordered Children: Is There a Causal Connection? *Journal of Memory and Language*, 29(3), 336-360.
- Gillon, G. (2004). *Phonological awareness: from research to practice*. New York: Guilford Press.
- Goswami, U. (2001). Early phonological development and the acquisition of literacy. *Handbook of early literacy research*, 1, 111-125.
- Goswami, U. (2002). In the beginning was the rhyme? A reflection on Hulme, Hatcher, Nation, Brown, Adams, and Stuart (2002). *J Exp Child Psychol*, 82(1), 47-57; discussion 58-64. doi: S0022096502926731 [pii]
- Goswami, U. i Bryant, P. (1990). *Phonological skills and learning to read*. Psychology Press.
- Goswami, U., Neuman, S. B. i Dickinson, D. K. (2001). *Handbook of early literacy research*. The Guilford Press.
- Handler, S. M. i Fierston, W. M. (2011). Learning disabilities, dyslexia, and vision. *Pediatrics*, 127(3), e818-e856.
- Harwell, J. M. (2001). *Complete learning disabilities handbook: Ready-to-use strategies & activities for teaching students with learning disabilities*. Paramus, NJ: Prentice Hall Direct.
- Hasbrouck, J. i Tindal, G. A. (2006). Oral reading fluency norms: A valuable assessment tool for reading teachers. *The Reading Teacher*, 59(7), 636-644.
- Hoover, W. A. i Gough, P. B. (1990). The simple view of reading. *Reading and Writing*, 2(2), 127-160.
- Hudson, R. F., Lane, H. B. i Pullen, P. C. (2005). Reading fluency assessment and instruction: What, why, and how? *The Reading Teacher*, 58(8), 702-714.
- Hulme, C. i Snowling, M. (2009). *Developmental disorders of language learning and cognition*. Malden, M. A.: Wiley-Blackwell.
- International Dyslexia Association (IDA). (2002). Definition of dyslexia adopted by the IDA, Board of Directors.
- Jiménez, J. E. (1997). A reading-level match study of phonemic processes underlying reading disabilities in a transparent orthography. *Reading and Writing*, 9(1), 23-40.
- Jiménez, J. E., Álvarez, C., Estévez, A. i Hernández Valle, I. (2000). Onset-rime units in visual word recognition in Spanish normal readers and children with reading disabilities. *Learning Disabilities Research and Practice*, 15(3), 135-141.
- Lara-Díaz, M. F., Gómez-Fonseca, Á. M., García, M., Niño, L. i Guerrero, Y. (2010). Relaciones entre las Dificultades del Lenguaje Oral a los 5 y 6 años y los Procesos de la Lectura a los 8 y 9 Años. *Revista Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia*, 58(3), 191-203.
- Livingstone, M., Rosen, G., Drislane, F. i Galaburda, A. (1991). Physiological and anatomical evidence for a magnocellular defect in developmental dyslexia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 88(18), 7943.
- López-Ibor, J. i Valdés, M. (2002). *DSM-IV-TR. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Texto Revisado*. Barcelona: Masson.
- Manis, F. R., Doi, L. M. i Bhadha, B. (2000). Naming speed, phonological awareness, and ort-

- hographic knowledge in second graders. *J Learn Disabil*, 33(4), 325-333, 374.
- Manis, F. R., Seidenberg, M. i Doi, L. (1999a). See Dick RAN: Rapid Naming and the longitudinal prediction of reading subskills in first and second grades. *Scientific Studies of Reading*, 3(2), 129.
- Manis, F. R., Seidenberg, M. i Doi, L. (1999b). Rapid Naming and the longitudinal prediction of reading subskills in first and second grades *Scientific Studies of Reading*, 3, 129-157.
- Mather, N. i Wendling, B. J. (2012). *Essentials of dyslexia assessment and intervention* (Vol. 89). Honoken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- McBride-Chang, C. (1995). Phonological processing, speech perception, and reading disability: An integrative review. *Educational Psychologist*, 30(3), 109.
- Meng, H., Smith, S. D., Hager, K., Held, M., Liu, J., Olson, R. K., ... Gruen, J. R. (2005). DCDC2 is associated with reading disability and modulates neuronal development in the brain. *Proc Natl Acad Sci USA*, 102(47), 17053-17058. doi: 0508591102 [pii] 10.1073/pnas.0508591102
- Messer, D. i Dockrell, J. E. (2006). Children's naming and word-finding difficulties: descriptions and explanations. *J Speech Lang Hear Res*, 49(2), 309-324. doi: 10.1044/1092-4388(2006/025)
- Morais, J., Bertelson, P., Cary, L. i Alegria, J. (1986). Literacy training and speech segmentation. *Cognition*, 24(1-2), 45-64.
- National Research Council, C. o. t. P. o. R. D. o. Y. C. (1998). *Preventing reading difficulties in young children*. Washington, DC: National Academy Press.
- Nelson, N. (2010). *Language and Literacy Disorders: Infancy through Adolescence* (Vol. Allyn & Bacon): Boston MA.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2001). *Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud CIF*. Madrid: Instituto de Migraciones y Servicios Sociales IMSERSO.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2003). *Clasificación estadística internacional de enfermedades y otros problemas de salud CIE-10 Versión en Español*. Washington: Organización Panamericana de la Salud.
- Pennington, B. F., Filipek, P. A., Lefly, D., Churchwell, J., Kennedy, D. N., Simon, J. H., ... DeFries, J. C. (1999). Brain morphometry in reading-disabled twins. *Neurology*, 53(4), 723-729.
- Pennington, B. F. i Lefly, D. L. (2001). Early reading development in children at family risk for dyslexia. *Child Dev*, 72(3), 816-833.
- Scarborough, H. (2001). Connecting early language and literacy to later reading (dis)abilities: Evidence, theory, and practice. A S. Newman i D. Dickinson (eds.), *Handbook of early literacy research* (Vol. 1, pp. 97-110). New York: The Guildford Press.
- Scarborough, H. (2005). Developmental relationships between language and reading: Reconciling a beautiful hypothesis with some ugly facts. *The connections between language and reading disabilities*, 1, 2.
- Shanahan, M. A., Pennington, B. F., Yerys, B. E., Scott, A., Boada, R., Willcutt, E. G., ... DeFries, J. C. (2006). Processing speed deficits in attention deficit/hyperactivity disorder and rea-

- ding disability. *Journal of abnormal child psychology*, 34(5), 584-601.
- Silliman, E., Butler, K. i Wallach, G. (2003). The time has come to talk of many things. *Speaking, reading, and writing in children with language learning disabilities: New paradigms in research and practice*, 3-25.
- Smith, S. D., Kimberling, W. J., Pennington, B. F. i Lubs, H. A. (1983). Specific reading disability: identification of an inherited form through linkage analysis. *Science*, 219(4590), 1345-1347.
- Snowling, M. J. (2005). Literacy outcomes for children with oral language impairments: Developmental interactions between language skills and learning to read. *The connection between language and reading disabilities*, 55-75.
- Snowling, M. J. i Hulme, C. (2005). Learning to Read with a Language Impairment. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The science of reading: A handbook*. Malden MA: Blackwell Pub.
- Stackhouse, J. i Wells, B. (2001). *Children's speech and literacy difficulties: Psycholinguistic Framework*. London: Wiley.
- Tunick, R. i Pennington, B. (2002). The etiological relationship between reading disability and phonological disorder. *Annals of Dyslexia*, 52(1), 75-97.
- Vellutino, F. R., Fletcher, J. M., Snowling, M. J. i Scanlon, D. M. (2004). Specific reading disability (dyslexia): what have we learned in the past four decades? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(1), 2-40.
- Wallach, G. (2005). A conceptual framework in language learning disabilities: School-age language disorders. *Topics in Language Disorders*, 25(4), 292.
- Wechsler, D. (1997). *Escala de inteligencia Wechsler IV*. Madrid: TEA Ediciones.
- Wolf, M. (1999). What time may tell: Towards a new conceptualization of developmental dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 49(1), 1-28.
- Wolf, M., Bowers, P. G. i Biddle, K. (2000). Naming-Speed Processes, Timing, and Reading: A Conceptual Review. *Journal of Learning Disabilities*, 33(4), 387.

Glossari

Consciència fonèmica: habilitat per a reconèixer com les paraules es componen per elements discrets de la parla.

Consciència fonològica: habilitat per a percebre i manipular sons, parts de paraules i paraules.

Consciència ortogràfica: habilitat per a percebre i manipular aspectes del sistema escrit i aspectes visuals de la lectura i l'escriptura com ara les lletres i les paraules.

Descodificar: aplicar el coneixement de les correspondències fonema-grafema per a llegir les paraules.

Dígraf: grup de dues lletres que corresponen a un sol so.

Fluïdesa de lectura: nivell de domini en el qual el lector no és conscient de l'esforç mental que suposa transformar les paraules escrites en significats.

Fonologia: estudi dels sons de la parla d'un llenguatge.

Memòria de treball: capacitat per a retenir informació de manera immediata mentre es manipula o es transforma d'alguna manera.

Ortografia: el sistema escrit del llenguatge que inclou les lletres i els signes de puntuació.

Precisió de lectura: habilitat per a reconèixer o descodificar paraules correctament.

Principi alfabètic: el coneixement de la manera com les unitats del llenguatge oral es representen a través dels grafemes.

Processament auditiu: habilitat per a donar sentit a la informació que arriba al cervell a través de les oïdes.

Processament visual: habilitat per a donar sentit a la informació que arriba al cervell a través dels ulls.

Prosòdia: ritme i entonacions del llenguatge.

Pseudoparaules: paraules sense sentit que compleixen les regles i els patrons de la llengua.

Velocitat de denominació: habilitat per a denominar de manera ràpida objectes i símbols.

Exercicis d'autoavaluació

1. La principal causa de les dificultats de lectura i de la dislèxia està relacionada amb el processament
 - a) Ortogràfic
 - b) Fonològic
 - c) Sensorial
 - d) Sintàctic
2. La hiperlèxia es caracteritza per
 - a) Un bon reconeixement de paraules i una mala comprensió de textos.
 - b) Un reconeixement de paraules pobre i una bona comprensió de textos.
 - c) Un bon reconeixement de paraules i una comprensió de textos pobre.
 - d) Un reconeixement de paraules pobre i una comprensió de textos també pobre.

3. La hiperlèxia està associada a:
 - a) Dèficits en el processament fonològic
 - b) Desordres de l'espectre autista
 - c) Retard mental
 - d) *b i c*

4. Els nens amb dificultats de lectura tenen perfils:
 - a) Homogenis
 - b) Heterogenis
 - c) Específics
 - d) Inespecífics

5. El criteri diagnòstic en què es compara el potencial del nen identificat en les proves cognitives i la seva execució en la lectura, i on es considera que el QI es troba dins els paràmetres de la normalitat però en la lectura hi ha una execució per sota de l'esperada per a la seva edat i els seu nivell escolar, és el de:
 - a) Referència
 - b) Especificitat
 - c) Discrepància
 - d) Exclusió

6. L'avaluació de la dislèxia:
 - a) Identifica els processos cognitius, lingüístics i sensorials involucrats en la lectura.
 - b) Permet monitorar els avenços de la reeducació.
 - c) Afavoreix l'ajustament dels objectius terapèutics.

7. L'afirmació «Els estudis han indicat que els nens amb antecedents de dificultats de parla i de llenguatge tenen un alt risc de problemes de lectura» és:
 - a) Vertadera
 - b) Falsa

8. L'afirmació «Els dèficits perceptius d'origen visual són el principal factor causal de la dislèxia» és:
 - a) Vertadera
 - b) Falsa

9. L'habilitat per a percebre i manipular els sons de la parla rep el nom de:
 - a) Processament ortogràfic
 - b) Consciència fonològica
 - c) Discriminació auditiva
 - d) Denominació fonològica

10. La memòria fonològica s'avalua a través de:
 - a) La repetició d'una sèrie de dígitos
 - b) La repetició de pseudoparaules
 - c) La denominació d'imatges
 - d) La narració d'una làmina

11. El principi alfabètic consisteix en:
 - a) La comprensió del fet que els fonemes es representen en grafemes.
 - b) La comprensió del fet que les vocals són diferents de les consonants.
 - c) Conèixer tots els noms de les lletres.
 - d) Distingir els números de les lletres.

12. La descodificació s'avalua a través de:
 - a) La mesura del nombre de paraules llegides per minut
 - b) La lectura de paraules
 - c) La lectura de pseudoparaules
 - d) Totes les anteriors

13. Els «colls d'ampolla» en la lectura vénen donats per:
 - a) Limitacions en la capacitat de processament
 - b) Errors excessius de lectura
 - c) Velocitat reduïda de lectura
 - d) Falta d'automonitoratge i de correcció

Solucionari

1. La principal causa de les dificultats de lectura i de la dislèxia està relacionada amb el processament
 - a) Ortogràfic
 - b) Fonològic**
 - c) Sensorial
 - d) Sintàctic

2. La hiperlèxia es caracteritza per
 - a) Un bon reconeixement de paraules i una mala comprensió de textos.**
 - b) Un reconeixement de paraules pobre i una bona comprensió de textos.
 - c) Un bon reconeixement de paraules i una comprensió de textos pobre.
 - d) Un reconeixement de paraules pobre i una comprensió de textos també pobre.

3. La hiperlèxia està associada a:
 - a) Dèficits en el processament fonològic
 - b) Desordres de l'espectre autista
 - c) Retard mental
 - d) b i c**

4. Els nens amb dificultats de lectura tenen perfils:
 - a) Homogenis
 - b) Heterogenis**
 - c) Específics
 - d) Inespecífics

5. El criteri diagnòstic en què es compara el potencial del nen identificat en les proves cognitives i la seva execució en la lectura, i on es considera que el QI es troba dins els paràmetres de la normalitat però en la lectura hi ha una execució per sota de l'esperada per a la seva edat i els seu nivell escolar, és el de:
 - a) Referència
 - b) Especificitat
 - c) Discrepància**
 - d) Exclusió

6. L'avaluació de la dislèxia:
- Identifica els processos cognitius, lingüístics i sensorials involucrats en la lectura.
 - Permet monitorar els avenços de la reeducació.
 - Afavoreix l'ajustament dels objectius terapèutics.**
7. L'afirmació «Els estudis han indicat que els nens amb antecedents de dificultats de parla i de llenguatge tenen un alt risc de problemes de lectura» és:
- Vertadera**
 - Falsa
8. L'afirmació «Els dèficits perceptius d'origen visual són el principal factor causal de la dislèxia» és:
- Vertadera
 - Falsa**
- 9 . L'habilitat per a percebre i manipular els sons de la parla rep el nom de:
- Processament ortogràfic
 - Consciència fonològica**
 - Discriminació auditiva
 - Denominació fonològica
10. La memòria fonològica s'avalua a través de:
- La repetició d'una sèrie de dígits
 - La repetició de pseudoparaules**
 - La denominació d'imatges
 - La narració d'una làmina
11. El principi alfabètic consisteix en:
- La comprensió del fet que els fonemes es representen en grafemes.**
 - La comprensió del fet que les vocals són diferents de les consonants.
 - Conèixer tots els noms de les lletres.
 - Distingir els números de les lletres.
12. La descodificació s'avalua a través de:
- La mesura del nombre de paraules llegides per minut
 - La lectura de paraules

- c) **La lectura de pseudoparaules**
 - d) Totes les anteriors
13. Els «colls d'ampolla» en la lectura vénen donats per:
- a) **Limitacions en la capacitat de processament**
 - b) Errors excessius de lectura
 - c) Velocitat reduïda de lectura
 - d) Falta d'automonitoratge i de correcció

Capítol IV

Intervenció en la dislèxia¹

Anna López Sala

Andrea Palacio Navarro

Objectius

Els objectius que persegueix el capítol són:

1. Diferenciar entre tractaments validats/eficaços i no validats.
2. Dominar les eines per dur a terme una reeducació adequada en nens dislèctics adequadament a qualsevol edat.
3. Saber quines recomanacions cal donar a un mestre que té un nen dislèctic a l'aula.
4. Saber assessorar als pares d'un nen dislèctic, què recomanar i què no.

Introducció

La dislèxia (o trastorn específic de la lectoescriptura) és una dificultat significativa i persistent en la forma escrita del llenguatge, que és independent de qualsevol causa intel·lectual, cultural i emocional i que, per tant, apareix malgrat tenir una intel·ligència adequada, una escolarització convencional i una situació sociocultural dintre de la normalitat (Associació Catalana de Dislèxia, 2012). És el trastorn de l'aprenentatge més prevalent en l'edat escolar, la seva prevalença oscil·la entre el 5% i el 17% i afecta igualment a nens i nenes (Flynn 1994, Shaywitz 1990, Shaywitz 2005), tot i que, de vegades, la sensació a les aules i als centres especialitzats és de major proporció de nens dislèctics que de nenes. Aquest fenomen s'explica probablement per les característiques pròpies dels nens, atès que presenten més freqüentment trastorns comòrbids, incloent-hi el TDA/H (Willcutt 2000).

1. Aquest capítol ha estat possible gràcies a la col·laboració i treball de tot l'equip de la Unitat de Trastorns de l'Aprenentatge Escolar (UTAE) de l'Hospital Sant Joan de Déu.

La dislèxia té un origen neurobiològic, està causada per un dèficit en el processament fonològic del llenguatge i en una disrupció en el sistema cerebral posterior esquerre amb especial implicació de la circumvolució angular i fusiforme (Simos, 2000; Pugh, 1996; Shaywitz, 2002 i 2007). Té, per tant, un important pes genètic (Brkanac 2007, Konig 2011), i sol passar que la majoria de pares de nens dislèctics s'identifiquen amb el trastorn del seus fills i relaten una experiència similar a la dels seus fills durant la seva infància.

Es tracta d'un trastorn crònic, que dura per tant tota la vida, i que presenta diferents manifestacions al llarg d'aquesta. No té cura, però amb el tractament adequat es pot minimitzar la seva repercussió. En cada etapa de desenvolupament apareixen unes manifestacions diferents i és important conèixer-les per a poder fer el diagnòstic correcte a qualsevol edat.

És, per tant, de cabdal importància detectar aquests nens, diagnosticar-los i atendre'ls mitjançant intervencions basades en l'evidència que han demostrat ser eficaces. Amb aquest propòsit, el departament d'educació de l'Institut de Ciències de l'Educació dels EEUU el 2002 va desenvolupar la iniciativa coneguda com *What Works Clearing House*. Aquesta iniciativa pretén centralitzar les investigacions basades en l'evidència en el camp de la investigació educativa per oferir una font fiable de les metodologies adequades als professionals de l'educació.

La lectura actua com el vehicle que ens permet accedir a la majoria dels coneixements que s'adquireixen en l'etapa escolar i està present en el dia a dia dels nens dislèctics. No és difícil imaginar, doncs, l'enorme repercussió que tenen les dificultats lectores per a aquests nens. No podem menysprear tampoc la directa relació que la dislèxia i la resta dels trastorns de l'aprenentatge tenen amb el fracàs escolar. Nens que, malgrat esforçar-se enormement, no aconsegueixen situar-se dins la mitjana o la normalitat de la resta de la classe i que fracassen. Aquesta situació mantinguda al llarg dels anys acaba repercutint a escala personal i social en els nens que la pateixen i fins i tot té repercussions a nivell professional quan aquests nens són adults. És per aquest motiu que es considera important, a més de la intervenció en el nen, intervenir en els centres escolars i en les famílies d'aquests nens. Una adequada comprensió de la dislèxia comportarà una més bona acceptació del trastorn i influirà en l'auto-percepció d'aquests nens durant la seva infància i en la vida adulta (Nalvany 2012).

Aquest capítol pretén formar futurs educadors i educadores, pretén donar eines per saber intervenir en un cas de dislèxia, pretén saber què fer si s'és mestre i es té un nen dislèctic a l'aula... En definitiva, pretén ajudar a entendre què és la dislèxia, com es tracta i què cal fer per a ajudar el nen dislèctic a desenvolupar el seu màxim potencial al marge del seu trastorn d'aprenentatge.

Les autores expliquen la seva experiència en una unitat de trastorns d'aprenentatge on s'atenen nens amb dificultats d'aprenentatge, es diagnostiquen les dificultats, es concreta el diagnòstic i es fa tractament reeducador. L'objectiu del capítol és transmetre l'experiència de les autores i donar a conèixer els mètodes d'intervenció de la dislèxia, detallant la manera com s'ha d'intervenir en cada estadi, quines recomanacions cal donar a les famílies i quin paper hi tenen les escoles.

1. Intervenció en dislèxia

1.1. Intervenció directa al nen amb dislèxia

Com hem dit fins ara, és de vital importància detectar els nens amb dislèxia com abans millor per poder iniciar la intervenció de manera precoç. Segons l'informe del National Reading Panel (2000) la intervenció primerenca en la dislèxia és més efectiva que la tardana. És per això que actualment s'està treballant en la identificació primerenca de la dislèxia per a iniciar intervencions preventives. Les vies d'investigació en aquest camp se centren en trobar els factors predictors o indicadors primerencs previs a l'aparició de possibles dificultats per a l'adquisició de la lectura. Fins ara, aquests factors són la consciència fonològica, la denominació ràpida de paraules (Berninger 2001) i les habilitats lingüístiques orals (Dockrell, Stuart & King, 2006).

La intervenció dirigida al nen amb dislèxia no ha de centrar-se únicament en el treball propi de reeducació de la lectoescriptura. Segons el nostre punt de vista, ha de comprendre també altres aspectes com la psicoeducació en el trastorn.

1.1.1. Psicoeducació

La psicoeducació és el primer abordatge que se sol fer en salut mental i fa referència a l'educació o informació que s'ofereix als afectats sobre el seu propi trastorn. A més a més, pot incloure suport emocional i resolució de problemes entre altres tècniques.

És important que el nen conegui el seu diagnòstic, l'entengui i sàpiga perquè s'està tractant. En primer lloc, cal oferir-li informació, sempre adequada a la seva edat, sobre el diagnòstic. És a dir, ha d'entendre en què consisteix la dislèxia, és important recalcar que no té res a veure amb la intel·ligència, que és una dificultat

únicament per a la lectura i l'escriptura. És adequat anar informant dels diferents procediments al nen, fer-lo partícip de la seva intervenció, explicar-li què farem i per què.

Està més que demostrat que una comprensió adequada de les dificultats comporta una més bona acceptació del trastorn i influeix en una millor autopercepció dels nens durant la infància i l'edat adulta (Nalvany 2012).

1.1.2. Intervencions pedagògiques: 5 nivells

La reeducació de la dislèxia és un dels aspectes claus en el seu tractament. Com hem comentat, la dislèxia és crònica i malauradament no hi ha cap fàrmac que curi o pal·liï els efectes d'aquest trastorn. Per tant, la part més important a l'hora d'abordar el trastorn és una reeducació correcta, sempre adequada al nen i al moment evolutiu en què es troba.

En funció del moment evolutiu, podem dividir la reeducació en 5 fases o nivells.

Nivell 1: Consciència fonològica

La literatura suggereix que les dificultats que presenten els dislèctics estan relacionades amb un dèficit en el component fonològic del llenguatge i, més concretament, amb el que es denomina **consciència fonològica**. Aquesta és una capacitat innata que tenim els humans que es basa en la capacitat d'aïllar i manipular els sons que conformen les paraules. Per exemple, ser capaç de detectar que la paraula «sol» està formada pels fonemes /s/-/o/-/l/. Aquesta habilitat se sol desenvolupar cap als 4 o 5 anys, però les persones amb dislèxia tenen greus dificultats per a fer-ho.

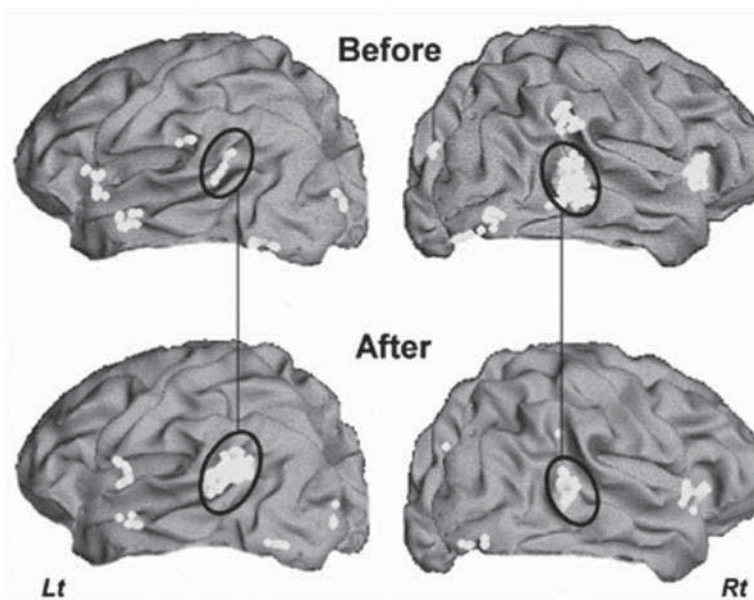
El correcte desenvolupament de la consciència fonològica és clau per a poder desenvolupar la lectoescriptura. Un cop el nen coneix els fonemes, els sons que conformen la paraula, i els sap detectar és quan pot aprendre a escriure-la. Quan el desenvolupament de la consciència fonològica no és l'adequat, el nen no entén com ha de utilitzar les sons a l'hora d'escriure les paraules, no és capaç de percebre quantes sons té una paraula ni de dir quines són. Així doncs, podem dir que la consciència fonològica és l'estadi previ i fonamental per a adquirir la lectoescriptura, és a dir, és l'**etapa prelectora**.

La consciència fonològica implica la capacitat de conèixer, analitzar i manipular els elements o unitats, els fonemes que constitueixen el llenguatge. Per tant, si volem saber si un nen ha desenvolupat correctament aquesta habilitat només cal

preguntar-li, per exemple, si sap quants sons té la paraula «poma», o si sap com sona la paraula plou si li traiem el so /l/. Si el desenvolupament d'aquestes habilitats és correcte, serà possible arribar a una lectura competent i autònoma.

Quan detectem que un nen de 4 o 5 anys, o més gran, no ha desenvolupat encara la consciència fonològica, és moment d'intervenir. En nombrosos estudis científics s'ha demostrat que una intervenció basada en entrenar la consciència fonològica en etapes primerenques (fins als 7 anys aproximadament) en nens amb dificultats de lectura, millora el rendiment lector respecte als nens que no reben aquesta intervenció (D'agostino, 2004; Elbaum, 2000; Shanahan, 1995). És a dir, s'ha vist que aquest entrenament estimula les regions cerebrals encarregades de fer possible l'adquisició de la consciència fonològica i, per tant, fa que millorin aquesta capacitat i l'aprenentatge de la lectoescriptura (vegeu figura 1). Malgrat aquests resultats, cal dir que no hi ha estudis que demostrin que les millories observades en un primer moment es mantinguin al llarg del temps.

Figura 1. Cerebell abans i després de treball de consciència fonològica (Simos, 2002)



En la reeducació és recomanable presentar els exercicis de consciència fonològica en diferents etapes segons la seva complexitat i anar augmentant la complexitat a mesura que el nen millori.

A continuació proposem alguns exemples d'exercicis ordenats segons el grau de dificultat (vegeu la taula 1). Els exercicis 1, 2, 3 i 4 són més elementals, i a partir del 5, més complexes. Són exercicis orals, però és convenient acompanyar-los d'estímul amb formats diferents com dibuixos, imatges d'ordinador, o altres materials didàctics per a fer-los més amens i atractius.

Taula 1. Exercicis nivell 1: consciència fonològica

EXERCICI 1: reconeixement d'unitats	– Quina paraula és <i>s/o/l/? g/l/o/p/? p/r/u/n/a/?</i> – Sentim el so [s] a la paraula <i>café?</i> I a la paraula <i>llapis?</i> I a <i>escombrar?</i>
EXERCICI 2: segmentació de paraules	– Quants sons té la paraula <i>gat? peu? mel? sorra? brut?</i> <i>ordinador? universitat?</i>
EXERCICI 3: descomposició de paraules	– Quins sons hi ha a la paraula <i>flor? arbre? finestra? farmàcia?</i>
EXERCICI 4: producció de rimes	– Sonen igual <i>cau i dau? meu i peu? illa i filla?</i> – Troba una paraula que soni com <i>clau</i> , una com <i>faig</i> una com <i>deu</i> .
EXERCICI 5: detecció de so inicial i so final	– Comença igual <i>filla</i> que <i>foca?</i> I <i>pluja</i> igual que <i>pala?</i> – Acaba igual <i>llapis</i> que <i>amic?</i> I <i>sol</i> igual que <i>mel?</i> – Troba paraules que comencin per /r/. Ara, paraules que comencin per /l/...
EXERCICI 6: aïllament d'unitats	– Quin és el tercer so de la paraula <i>drac?</i> I l'últim so de la paraula <i>llapis?</i> I quin és el segon de la paraula <i>branca?</i>
EXERCICI 7: modificació d'unitats (eliminar i afegir)	– Com queda <i>clau</i> si li traiem el so /l/? I <i>branca</i> si li traiem /r/? – Com queda <i>cava</i> si li afegim el so /s/ al final? I com queda <i>eu</i> si li afegim /p/ a l'inici?
EXERCICI 8: substitució d'unitats	– Què quedarà si canviem la /k/ de <i>col</i> per /g/? I si canviem la /g/ de <i>got</i> pel so /p/? – Què quedarà si canviem la /p/ de <i>plat</i> per /b/? I si canviem la /r/ de <i>branca</i> per /l/?
EXERCICI 9: inversió d'unitats	– Quina paraula queda si diem <i>serp</i> al revés? I si diem <i>pas</i> al revés?

Nivell 2: Correspondència grafema-fonema

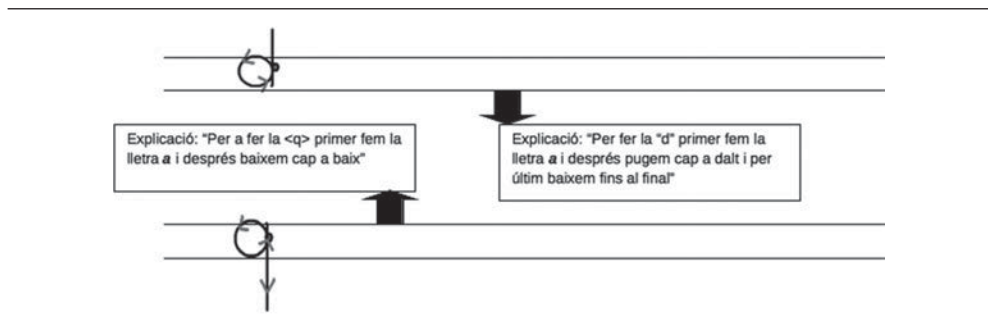
Quan el nen ja domina la consciència fonològica, quan ja detecta els sons que conformen les paraules i és capaç de dir-ne el so en veu alta és el moment de passar al següent nivell de reeducació.

És el moment d'ensenyar-li que aquests sons tenen una transcripció gràfica que són les lletres. És el moment d'aprendre com s'escriu el so /m/, el so /k/, amb la complexitat que això suposa, ja que no sempre el mateix so s'escriu amb la mateixa lletra (ex. /ka/ → <ca> ; /ki/ → <qui>).

Molts nens i nenes ja saben el nom de les lletres o inclús l'alfabet abans de saber-los identificar oralment i saber-ne el so. És un error molt freqüent a les escoles, i de vegades es deu a les ganes que tenen els pares que els seus fills aprenguin a llegir. Un nen no aprendrà a llegir abans per molt que li ensenyem l'abecedari, llevat que hagi estat capaç d'adquirir adequadament la consciència fonològica.

En el moment en què el nen comença a treballar amb llapis i paper, pot ser que apareguin també dificultats associades en el grafisme (mida de lletra, direccionalitat, dificultats per a agafar el llapis...). Si és així, es recomana iniciar un treball complementari de grafisme a la vegada mitjançant exercicis de cal·ligrafia, instruccions per a orientar adequadament les lletres classificant-les en: altes (*t, l, b, f, h, k*, que han de passar per dalt de la línia superior), mitjanes (*m, n, e, o, i, u, v, s, x, r, w, a i c*, que han d'estar entremig de les línies) i baixes (*q, g, y, p, f i z*, que han de passar per sota de la línia inferior) (vegeu la figura 2).

Figura 2. Treball de grafisme



Quan comença l'ensenyament sistemàtic de la lectura, s'està desenvolupant el que anomenem **ruta fonològica**. Es tracta d'una etapa en la qual el nen, un cop ha pres consciència que el llenguatge oral es divideix en parts més petites que les paraules (síl·labes i fonemes), associa uns signes abstractes (lletres) a uns sons.

La ruta fonològica permet arribar al reconeixement de les paraules transformant cada lletra (grafema) en el seu corresponent so (fonema) per tal que després accedim al seu significat. Cal que tinguem en compte que aquesta associació és totalment arbitrària, el so i la lletra que el representa no tenen cap relació, ja que no hi ha res en el signe gràfic que indiqui com s'ha de pronunciar. Per aquest motiu, al començament d'aquesta etapa, es produeixen molts errors de substitucions d'uns fonemes per uns altres, especialment en aquells grafemes que comparteixen trets visuals i/o acústics («b» i «d», «p» i «q», «m» i «n»). És freqüent, doncs, que els infants llegeixin *roba* per *roda* o facin substitucions similars.

A mesura que el nen va aplicant correctament les regles de conversió grafema-fonema es va trobant amb una sèrie de paraules que es repeteixen constantment (les més freqüents). En veure-les una i altra vegada, les va memoritzant i va formant-ne una representació interna. D'aquesta manera podrà llegir-les directament i més ràpid sense haver de transformar cada lletra en un so. Això es correspon a l'anomenada **lectura lèxica o global**, que és la següent etapa en l'adquisició de la lectura.

La ruta fonològica doncs, ens serveix, d'una banda, per a aprendre inicialment a llegir aplicant la correspondència grafema-fonema i, d'altra banda, per llegir les paraules desconegudes i les inventades. És una via lenta i que suposa esforç però que **els adults continuem usant quan ens trobem davant paraules que desconexim**; frenem el ritme de lectura i desxifrem la paraula «estranya» lletra per lletra.

Per als nens dislèctics representa un gran esforç fer aquesta correspondència grafema-fonema, de manera que triguen molt més a desenvolupar la lectura global. Això fa que, en tasques on intervé la lectura, hagin de dedicar molta atenció i molt d'esforç en llegir i no puguin dedicar-se a processar i comprendre el que llegeixen. Com a resultat, en llegir textos llargs poden tenir problemes de comprensió, i sovint tenen dificultats per a finalitzar a temps les tasques i controls.

Des del punt de vista neuropsicològic, s'ha evidenciat que la principal àrea implicada en aquest procés és el gir angular i el supramarginal, situats al lòbul temporal esquerre (vegeu la figura 3).


El principal requisit per a llegir utilitzant aquesta ruta és aprendre a utilitzar les regles de conversió grafema-fonema, és a dir, aprendre com s'escriuen els fonemes, les lletres.

Figura 3. Gir angular i supramarginal

Tot seguit us oferim una sèrie d'exercicis per a afavorir aquesta associació i dominar la correspondència grafema-fonema (vegeu la taula 2).

Taula 2. Exercicis nivell 2: correspondència grafema-fonema

Exercicis	EXEMPLES
EXERCICI 1: associació lletra-so	<ul style="list-style-type: none"> – Ensenyar la lletra i que el nen digui el seu so. – Ensenyar la lletra i que el nen digui el seu nom. – Dir el so i que el nen n'identifiqui la representació gràfica. – Dir el nom i que el nen n'identifiqui la representació gràfica.
EXERCICI 2: lletreig	<ul style="list-style-type: none"> – Ensenyar les lletres i que el nen pronuncïi la paraula, o bé dir-les oralment perquè el nen l'escrigui. <p><i>/k/ /ə/ /r/ /ə/ /m/ /ε/ /l/</i></p>
EXERCICI 3: fluència fonètica	<ul style="list-style-type: none"> – Escriure en x minuts paraules que comencin per la lletra <r>: rata – rodona – raqueta – riure – rombe – riu – rinoceront – regla...
EXERCICI 4: formació de paraules	<ul style="list-style-type: none"> – Escriure en x minuts tantes paraules com es pugui utilitzant <u>només</u> unes lletres: ma – miquel – paper – pa – paquet – taller – paella – te – mapa... – Escriure en x minuts tantes paraules com es pugui utilitzant <u>només</u> unes síl·labes: guitarra – carrer – aranya – mare – cirera ...

Exercicis	EXEMPLES
EXERCICI 5: encadenament de paraules	– Fer una cadena de paraules canviant la lletra marcada: PARE__PARC__PORC__PORT __PART__MART__MARÍ__MATÍ
EXERCICI 6: omplir buits	– Omplir els buits: Samarre__a__bolí__af__ca__tellà__g__àcies...
EXERCICI 7: joc del penjat	– Pensar una paraula i posar una línia per a cada lletra que contingui:  (Jardi) _ _ _ _ _ El nen ha d'anar dient lletres per a endevinar de quina paraula es tracta. Per a cada error es va dibuixant una part del dibuix esquemàtic d'un penjat i per a cada encert s'escriu la lletra al seu lloc corresponent.
EXERCICI 8: lectura de síl·labes, paraules simples, paraules complexes i pseudoparaules	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura de <u>síl·labes</u>: ma pi no be mu ta le si jo mo... ad em ic uf up om in er ag ub... man pir not bes mub tar led sic jos mop... tra bra bro tre dru cru fre cro dro pro pri... • Lectura de <u>paraules</u>: mel mai dos les gat deu dit bota tota cama sopa cosa sota bala pala serra tres plou gros glop gris glaç treball brillar brisa broma pobre gespa moltes gresca fruita brut cine globus castell truita • Lectura de <u>pseudoparaules</u> : mupi supo tico nute dima bule maputo supoti filoni minoli quemi quino troque crope fritti motri susca cusca crista frusta biusca puisa entraflut parcolets equipolus viterama grostarra enredules.
EXERCICI 9: dictat de síl·labes, paraules simples, paraules complexes i pseudoparaules	<ul style="list-style-type: none"> • (vegeu l'exemple de l'exercici 8)

Nivell 3: Velocitat lectora (lectura global)

Una vegada el nen ha adquirit la consciència fonològica i la correspondència dels fonemes amb les grafies, és el moment d'aconseguir una lectura més fluïda i còmoda. Com qualsevol aprenentatge, la lectura és costosa i mecànica al principi (lectura fonològica) fins que després de molta repetició arriba a ser fluïda, ràpida i quasi automàtica (lectura lèxica o global). Per aconseguir aquesta lectura global és necessari haver vist moltes vegades una determinada paraula, haver-la llegit moltes vegades per la via fonològica fins que simplement veient la seva silueta, sabem de quina paraula es tracta (via lèxica).

Els nens dislèctics tenen moltes dificultats per adquirir una lectura global, per això sempre llegeixen de forma costosa i poc automàtica. Això fa que destinin molt d'esforç a llegir bé (mecànica lectora), sovint a expenses d'una comprensió adequada.

Anomenem fluïdesa lectora a l'habilitat per llegir un text amb una velocitat, una precisió i una expressió adequada (National Reading Panel NICHD, 2000, p.1). A més, la fluïdesa requereix l'ús ràpid dels signes de puntuació i la convicció d'on posar l'èmfasi o on fer les pauses per a donar sentit al text (p.6).

En aquesta etapa, el que estem intentant és activar la regió del cervell que s'anomena àrea de la forma visual de la paraula (*visual word form area*) (McCandliss, 2003) localitzada a la part inferior esquerra del lòbul temporal, al gir fusiforme. Aquesta regió és la que s'activa més quan els lectors normals llegeixen de forma fluïda. És la que permet fer una lectura àgil, ràpida i sense esforç.

En els últims anys, ha augmentat el nombre d'investigacions destinades a comprovar l'eficàcia dels tractaments per millorar la velocitat lectora (David J. Chard, 2002; Vadasy, 2004). El mètode de tractament que sembla ser més eficaç és la **lectura repetida**. Les intervencions que es duen a terme mitjançant aquest mètode s'associen a millores en la velocitat lectora, precisió i comprensió (per a una revisió de la teoria de l'automatisme, vegeu Le Berge, 1974; Levy, 2001, i Morris, 2010). Diversos autors han comprovat que mitjançant la intervenció en lectura repetida i el treball en comprensió lectora, donant estratègies per a la lectura, s'aconsegueixen millores tant en fluència lectora com en comprensió (Vaughn, 2000). Aquest mètode, a més, es pot dur a terme amb ajuda d'un model lector (professor, pare, company) o sense, de manera que disposem de les següents possibilitats:

- **Lectura repetida sense model:** és aquella lectura que es duu a terme de forma autònoma, sense ajuda, tant en veu alta com silenciosa. Sembla haver-hi molt poca evidència de que la lectura silenciosa sigui eficaç per millorar la fluïdesa lectora en nens dislèctics (David J. Chard 2002).

- **Lectura repetida amb model:** ha demostrat ser més eficaç que la lectura repetida sense model, particularment per a estudiants amb baixa fluència lectora. Es tracta de llegir amb l'ajuda d'un model lector, un normolector, que pot ser un adult o un company bon lector.
- **Lectura repetida mitjançant model gravat:** es tracta de llegir imitant la lectura d'un ordinador, d'un CD o similar. És també un mètode eficaç, inclús més eficaç que la lectura sense model, però els estudis demostren que no resulta tan eficaç com la lectura en veu alta amb model adult com ara un professor (David J. Chard, 2002).

També hi ha estudis que comparen l'eficàcia de les instruccions de lectura tradicional (lectura silenciosa o en veu alta però sense model ni instruccions de lectura) davant d'un tractament mitjançant lectura repetida amb model lector (un company) i amb una instrucció adequada. Aquests estudis mostren resultats molt favorables a favor del segon grup de tractament (Simos, Fuchs, Fuchs, Mathes i Hodge 1995) i, per tant, recolzen la utilitat de l'ús d'un model lector a l'hora d'entrenar la fluïdesa lectora. A més del mètode utilitzat a l'hora de treballar la velocitat lectora, hi ha altres elements que cal tenir en compte a l'hora de la intervenció, per exemple, la longitud del text. En exercicis de lectura repetida sembla que la longitud del text no afecta al resultat, però controlant la llargada del text i no fent-lo gaire llarg, sí que es pot fer que els nens es puguin focalitzar en les paraules durant un període més llarg de temps (A.L. Cohen, 1988), la qual cosa pot resultar favorable.

S'ha demostrat que, si es canvia progressivament la complexitat dels textos en funció del rendiment, augmenta la fluïdesa lectora total del nen (Lovitt & Hansen, 1976; Weinstein Cooke, 1992). El més adequat és fixar un criteri a partir del qual augmentar el nivell de complexitat dels textos (per exemple, un nombre de paraules per minut), per tal que el nen associï les seves millores en lectura a augments en la complexitat i així motivar-lo a seguir treballant.

Un altre factor a tenir en compte és el nombre de repeticions que es fan del text. S'ha observat que rellegir el mateix text moltes vegades és millor que rellegir-lo poques vegades (David J. Chard, 2002), per tant és un altre factor a tenir en compte a l'hora de planificar les sessions de treball.

També s'ha analitzat el tipus de *feedback* que es dona al nen (corregir errors, penalitzar, premiar, encoratjar...). La correcció i el *feedback* en les paraules mal llegides afavoreix també la millora de la fluïdesa lectora (Smith 1979) sempre que es faci de manera agradable i engrescadora per al nen i no suposi augmentar la seva frustració ni penalitzar de manera desagradable les seves errades.

Nombrosos autors han volgut demostrar mitjançant estudis científics metodològicament adequats l'eficàcia dels seus tractaments. De tota manera, no és fàcil dissenyar estudis que demostrin eficàcia d'un tractament reeducador o rehabilitador. Cal que comptin amb un grup control (en el qual no s'apliqui la intervenció a avaluar), cal que els nens estiguin distribuïts en els diferents grups de forma aleatòria, cal que els avaluadors que valoren el nivell lector siguin cecs, és a dir que no sàpiguen quin tractament ha rebut cada un dels nens... Un dels pocs programes d'intervenció per a millorar la fluïdesa lectora que ha pogut demostrar la seva eficàcia complint amb tots aquests requisits és el *Sound Partners*, desenvolupat pel Washington Research Institute al 2008. Consisteix en un entrenament de 30 minuts, 4 dies a la setmana durant 1 any. Se centra en el treball de correspondència grafema-fonema, barreja de fonemes, descodificació i codificació fonològica de paraules regulars, lectura de paraules irregulars molt freqüents... Aquest estudi ha demostrat efectes positius en correspondència grafema-fonema, fluència lectora, comprensió lectora i rendiment lector global (Mooney, 2003; Vadasy i Standers, 2008; Vadasy, 1997a; Vadasy, Standers i Peyton, 2006).

Alguns autors proposen treballar la fluïdesa lectora a partir d'unitats sublèxiques amb múltiples lletres com ara les síl·labes (Wolf et al 2000, Defior 2011, Kairaluoma 2007). Tot i que no és un mètode massa estès, Tressoldi et al. (2007) obtenen bons resultats després d'un mètode intensiu de treball basat en lectura de textos a través del mètode sil·làbic.



Finalment, també hi ha mètodes informatitzats per a treballar la fluència. Les innovacions tecnològiques han permès adaptar els tractaments en versions informatitzades en les que es treballen els mateixos objectius però de manera molt més engrescadora per als nens. Un dels exercicis més utilitzats és un en què el text que el nen ha de llegir va desapareixent al cap d'un temps determinat per a afavorir una lectura cada vegada més ràpida.

Tot i la quantitat de material disponible per a treballar fluïdesa lectora i l'ampli ventall d'eines informatitzades disponibles, és interessant remarcar que per a treballar en aquestes etapes és recomanable utilitzar també el material escolar propi del nen. Sobretot per evitar duplicar tasques, sol ser una època a on els deures i els exàmens ocupen ja una part important del seu temps i sempre que es puguin aprofitar les lliçons acadèmiques per a treballar la lectura evitem fer feina doble.

Tot seguit us oferim una sèrie d'exercicis per treballar la lectura a través de la forma de la paraula i a través de l'exposició repetida a la mateixa paraula (vegeu la

taula 3). En aquest últim bloc d'exercicis és convenient utilitzar un cronòmetre per afavorir una lectura ràpida. Ens servirà perquè el nen vegi que cada cop llegeix més ràpid i amb més fluïdesa. (Nota: si això suposa un problema o una situació estresant per al nen, farem el mateix exercici però sense mesurar el temps amb un cronòmetre).

Taula 3. exercicis nivell 3: lectura global

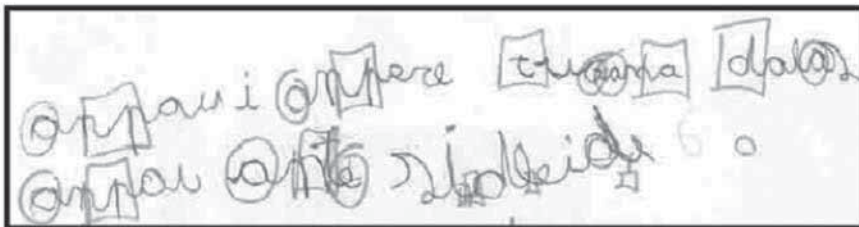
Exercicis	EXEMPLES
EXERCICI 1: fitxes de lectura	<p>Fitxes de síl·labes, paraules o texts ordenats de menor a major dificultat que el nen ha de llegir cada dia durant una setmana. La setmana següent es llegeix la fitxa següent i així consecutivament (annex 1).</p> <p>Estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Síl·labes simples: <ul style="list-style-type: none"> – CV (síl·laba directa): pa, me, ti, – VC (síl·laba inversa): ap, em, it • Síl·labes CCV: <ul style="list-style-type: none"> – bra, cre, gli • Paraules de dues síl·labes: <ul style="list-style-type: none"> – Simples: poma, maca, mico, pera, camí, – Amb una síl·laba CCV: cromo, plena, grisa – Amb una síl·laba CVC: parla, capsa, perla... • Paraules de tres síl·labes: <ul style="list-style-type: none"> – Simples: pilota, careta, maleta, girafa – Complexes: carpeta, bolígraf, pissarra, planeta, elefant • Paraules de més de tres síl·labes: <ul style="list-style-type: none"> – farmàcia, guardiola, helicòpter • Text amb signes de puntuació: punts, comes, interrogants, exclamacions...
EXERCICI 2: Presentació ràpida de síl·labes o paraules	<ul style="list-style-type: none"> • Mitjançant fitxes a l'ordinador, el nen ha d'intentar llegir la paraula abans que desaparegui.
EXERCICI 3: Endevinar quina paraula és a través de la forma	<p>Mel: </p> <p>Pala: </p>

Nivell 4: Entonació, ortografia i redactat

L'entonació en la lectura és un aspecte fonamental. Segons Koriat et al. (2002), l'entonació fa la funció d'element representatiu en l'anàlisi de l'estructura més elemental de la frase i resulta crucial per a retenir la informació llegida en la memòria de treball, per tal que pugui ser processada i compresa (NICHD 2000). Diguem doncs que una entonació adequada ens permet anar seqüenciant i analitzant la frase a mesura que la llegim per a entendre la funció que té cada paraula dins la frase i, per tant, entendre'n el significat. Segons diversos estudis, l'automatització del llenguatge i l'entonació adequada a l'hora de llegir ha d'estar desenvolupada entre el primer i el tercer curs acadèmic, (Kuhn and Stahl, 2003) és a dir, entre 1er i 3er de primària. Una manera d'entrenar l'entonació és fent llegir poesies, diàlegs, obres de teatre, còmics...

Un dels símptomes que més destaquen en els nens dislèctics i un dels que permet detectar-los en qualsevol etapa del seu desenvolupament és la presència de nombroses **errades ortogràfiques** en els seus escrits (vegeu la figura 4). Torgesen (2000) defensa que les dificultats en fluïdesa lectora comporten una menor exposició a la lectura i, per tant, una poca visualització de les paraules o de la seva representació ortogràfica, i que és per això que els nens dislèctics fan errades. Però en la majoria de casos, la disortografia persisteix en el temps tot i aconseguir una acceptable fluïdesa lectora (Landerl 2008).

Figura 4. Ortografia. Font: Hospital Sant Joan de Déu. Transcripció: «*En Pau i en Pere juguen a bales. En pau en té sis de vidre.*»



Nen de 7 anys diagnosticat de dislèxia. 2n de Primària.

Els nens sense dificultats lectores adquireixen gran part de l'ortografia de forma passiva i espontània, simplement a través de la lectura. El fet de veure una paraula escrita d'una determinada manera (per exemple «haver» amb «h» i «v») i veure-la moltes vegades sempre escrita de la mateixa manera, activa una regió cerebral, el gir fusiforme (*visual word form area*) que fa que la gravin amb aquesta ortografia. Per

tant quan la veuen escrita d'una altra manera (per exemple «haber» o «aver» o «aber») se'ls desperta una alarma o, com diem popularment de manera simbòlica, els «fa mal als ulls» i saben que alguna lletra no està al seu lloc. Això no els passa als dislèctics. Per a ells, «haber» o «aver» sona igual i com ells no tenen a ple rendiment l'àrea visual de la forma de la paraula i, per tant, no tenen la capacitat de detectar visualment una errada ortogràfica, ja que utilitzen una via fonètica, tot ho veuen igual de bé o de malament, no tenen l'ajuda del «mal als ulls». Per als dislèctics, per tant, l'ortografia és un aprenentatge costós i infinit.

És freqüent que a les escoles i a casa es recorri a la còpia reiterada de les paraules mal escrites amb l'objectiu que quedin gravades per a les pròximes vegades, per tal que no es cometi més aquell error. En el cas dels nens amb dislèxia, difícilment aquest abordatge resulta beneficiós. Ells no són capaços de detectar errades d'ortografia tal com s'ha explicat, però sí que són capaços de memoritzar-ne algunes. En general, els dislèctics tenen la mateixa capacitat de memorització que qualsevol altre nen, ja que la memòria i la lectoescriptura van per xarxes cerebrals completament diferents i, per tant, podem intentar prioritzar vocabulari bàsic i que en memoritzin l'ortografia.

En la literatura científica, els autors defensen que hi ha dues estratègies principals per millorar l'ortografia (Richards 2006) i que han resultat ser eficaces.

La primera és l'estratègia ortogràfica i es basa en fer que el nen es focalitzi en les lletres que componen la paraula i no en la paraula sencera. Aquesta estratègia inclou dues tècniques:

- *Fullet fotogràfic (photographic leprechaun)*, on es demana al nen que visualitzi la paraula i es focalitzi en cada una de les lletres que la compon (Ise E 2010).
- *Trucs del corrector (proofreaders trick)*, on el nen visualitza la paraula o intenta lletrejar-la al revés.

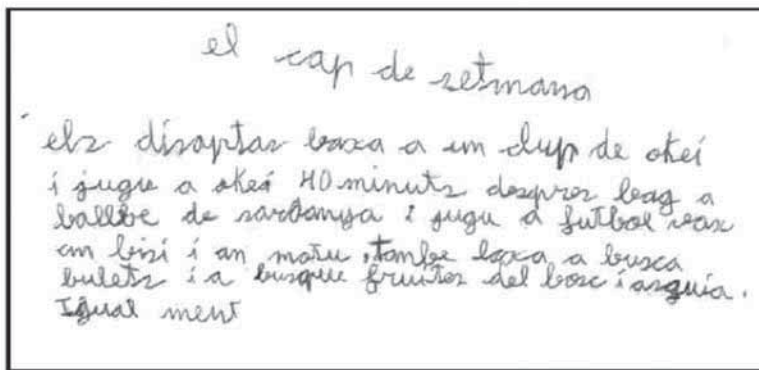
La segona estratègia és enfortir les bases morfològiques de les paraules i així ser capaç de segmentar-la en unitats amb significat (arrel, prefix i sufix). El grup de Tsesmeli i Seymour 2009 va obtenir un impacte substancial en adolescents dislèctics en paraules derivades i generalització a partir de paraules anàlogues quant a estructura i sufixació. Diguem que el fet que es fixin amb l'arrel de les paraules i els seus derivats ajuda a reduir el nombre de paraules a memoritzar i afavoreix la seva generalització.

A part de l'entonació i l'ortografia, una altra de les manifestacions principals de la dislèxia és la pobra **expressió escrita**, sovint infradiagnosticada i, per tant, no

tractada (Berninger 2008). Entre els dislèctics és comú que es defensin bé en l'àmbit oral i que, en canvi, duguin a terme una plasmació per escrit molt pobre, no només ortogràficament sinó també a l'hora d'organitzar el discurs, el redactat, la composició de frases... Com que a l'escola, a l'institut o a la universitat encara es realitzen majoritàriament les avaluacions per via escrita, és necessari reforçar aquestes habilitats per a que l'alumne dislèctic aconsegueixi plasmar per escrit tot el que ha estudiat (vegeu la figura 5).

Per a treballar l'expressió escrita es recomana treballar un per un els diferents components del text que donen lloc a un redactat ben elaborat. Per començar, cal reforçar el coneixement de la sintaxi, entendre la funció de cada paraula en una frase, i reforçar l'ordre que han de tenir els diferents sintagmes i complements dins d'una oració. És important també donar importància als signes de puntuació. Saber com i quan utilitzar-los i evitar fer frases llargues sense cap signe de puntuació enmig. Per últim, és important treballar les parts d'un redactat, d'una història, organitzar les idees en paràgrafs on el primer és introductori, el segon explicatiu i l'últim conclusiu. És important per tant anar del nivell més senzill (la frase) al més alt (la història) treballant cadascun dels components del redactat.

Figura 5. Redactat. Font: Hospital Sant Joan de Déu. Transcripció: *El cap de setmana. Els dissabtes vaig a un club de hoquei i jugo a hoquei 40 minuts després vaig a Bellver de Cerdanya i jugo a futbol, vaig en bici i en moto. També vaig a buscar bolets i a buscar fruites del bosc i esquiar. Igualment*



Nena de 12 anys diagnosticada de dislèxia. Redactat espontani.

Així, com hem comentat en l'apartat de la fluïdesa lectora, es recomana, sempre que es pugui, treballar aquests aspectes a partir del material escolar del nen i així optimitzar el temps que hi dedica i afavorir al màxim la generalització dels aprenentatges.

Nivell 5: Estratègies compensatòries: tècniques d'estudi i eines tecnològiques

La dislèxia en etapes posteriors (últims cicles de primària i en la secundària) té un altre tipus de repercussions escolars. En aquestes etapes, la lectura ja no és l'objectiu a aconseguir sinó que és el mitjà a través del qual s'adquireixen els diferents aprenentatges (ciències, història...). En aquest moment és important reforçar les tècniques d'estudi a aquests nens i, per exemple, donar-los instruccions per aconseguir una lectura eficaç, ensenyar a subratllar, a extreure l'important de cada paràgraf, a sintetitzar, a fer esquemes o mapes conceptuals, etc. que ajudin el nen a entendre el que llegeix i així ser capaç d'estudiar-ho.

Una altra de les opcions de la que disposen els nens dislèctics és utilitzar eines tecnològiques per compensar el seu dèficit. Una de les més aconsellades són els lectors de textos informàtics. Aquests lectors substitueixen la funció lectora del nen per l'audició del text a llegir a través de l'ordinador. És a dir, el nen simplement ha d'introduir el llibre en la versió digital i l'ordinador li llegeix les lliçons. D'aquesta manera el nen pot centrar-se en comprendre i estudiar enlloc de perdre's en la lectura dels textos. Avui en dia, al mercat hi ha diferents versions de lectors informàtics. La implementació d'aquesta eina es recomana que no es dugui a terme abans dels dos últims cicles de primària o secundària, ja que cal intentar desenvolupar al màxim el potencial lector del nen. Tot i així en casos de dislèxies greus es recomana iniciar la seva utilització abans per no frenar el desenvolupament acadèmic del nen per culpa del seu baix nivell lector.

Cal recordar que la dislèxia, a part de provocar un dèficit fonològic i, per tant, dificultats en lectoescriptura, sol comportar també altres dificultats com aprendre's les seqüències verbals automàtiques (dies de la setmana, mesos de l'any, abecedari i taules de multiplicar). Això es deu a la proximitat anatòmica que hi ha entre el gir angular (regió que processa la lectoescriptura) amb la regió cerebral que s'encarrega dels aprenentatges de les seqüències. És per això que es recomana que des de les escoles es facilitin eines com la calculadora o que en el seu defecte es permeti a l'alumne tenir escrites les taules de multiplicar per no entorpir també el rendiment de l'alumne en l'assignatura de matemàtiques. Davant d'aquestes dificultats, molts familiars i professors dedueixen que el nen té dificultats de memòria general i aleshores dissenyen intervencions per treballar la memòria. Però amb proves específiques es pot veure que no és així. Els nens dislèctics no tenen dificultats per memoritzar les seves vivències, una lliçó explicada per la mestra, el camí per arribar a casa, etc. Alguns només tenen dificultats en un àmbit molt específic, el de memoritzar les seqüències anteriorment esmentades.

Hi ha també altres eines i recursos tecnològics a l'abast dels dislèctics, molts d'ells es poden trobar a pàgines web destinades per aquest col·lectiu (edu3.cat, edu365...).

És important recalcar que els nens dislèctics no sempre es diagnostiquen en les primeres etapes, tot i que seria desitjable que així fos. Per tant, la reeducació de la dislèxia no sempre comença pel nivell més elemental, la consciència fonològica. En funció del moment evolutiu en què es troba el nen, l'exigència a l'escola i les seves dificultats s'ha de dissenyar la seva intervenció començant per un nivell o un altre. En principi esperariem que un dislèctic de 1r d'ESO tingui ja superades les primeres etapes i, per tant, probablement començaríem a treballar directament pels nivells 4 i 5.

1.2. Intervenció dirigida a la família

La família és quelcom fonamental en qualsevol moment vital del nen, i ho és amb més motiu davant d'un problema o dificultat. Els pares normalment arriben al diagnòstic després d'un llarg camí ple de dubtes, d'opinions molt diverses, de pensar que els seus fills no s'esforcen i, de vegades, fins i tot després de pensar que ells en són els culpables. És per això que el diagnòstic sol ser un petit alleujament, un moment on entenen què està passant. En aquest punt és important oferir a la família tota la informació que necessitin, alguns molta i altres poca. És important explicar els passos a seguir en endavant i deixar clar el paper dels pares en el tractament de la dislèxia.

La intervenció en l'àmbit familiar la podem dividir en tres apartats: la psicoeducació, el treball específic de lectura i la cura de l'autoestima del nen.

1.2.1. Psicoeducació

Els pares del nen recentment diagnosticat de dislèxia són un mar de dubtes. Necessiten entendre què és la dislèxia, per què és un trastorn, quina és la seva causa, si té o no té tractament, si es cura, si això vol dir que el seu fill fracassarà en els estudis... És important, doncs, oferir-los la informació que necessitin sobre el trastorn i orientar-los per a evitar així una pèrdua de temps i fins i tot de diners (Karande i cols. 2007).

El paper dels pares en aquest moment és fonamental. Són el nexa d'unió entre l'escola, els professionals i els seus fills. De vegades són els primers que s'adonen de

les dificultats dels seus fills, i en moltes ocasions recorren a diversos professionals o centres fins que arriben a esbrinar el problema. De vegades se senten culpables per no haver-ho detectat abans, altres vegades es culpabilitzen pel pes genètic que té aquest trastorn... en definitiva, sovint necessiten tanta ajuda com els seus fills, com a mínim en un primer moment.

Els pares, doncs, tenen un paper fonamental i no han de ser oblidats a l'hora de tractar un nen amb dislèxia. És important que la família sàpiga en què consisteix la reeducació de la dislèxia, el treball que fan els professionals amb el seu fill així com les adequacions que es poden aplicar des de l'escola per a afavorir un desenvolupament acadèmic correcte. Sovint són ells qui poden detectar contradiccions o incongruències en la intervenció. És important que estiguin al corrent del que s'està fent amb els seus fills i que hi hagi el màxim de coordinació entre les tres bandes: professionals, escola i família.

1.2.2. Actuació a casa

Com hem dit fins ara, la família té una gran importància en el diagnòstic i en la intervenció de la dislèxia. Tot i això és important també que els pares entenguin que el que s'espera d'ells és que siguin pares, no professors ni professionals, i que la intervenció l'han de portar a terme persones amb formació específica (Karande 2007).

Per a moltes famílies és difícil deixar fer només als professionals i és per això que s'ha investigat al respecte. Hi ha poca evidència sobre l'obtenció de bons resultats amb el treball específic a casa. De tota manera, alguns estudis (Gortmaker 2007, Resetar 2006, Schulte Körne 2010) observen una lleu millora en fluïdesa lectora després d'una pràctica repetida i regular a casa. Segons aquests autors, després d'haver llegit un text, és positiu donar *feedback*, comentar els errors comesos, corregir-los amb els nens i després rellegir-lo (Eckert 2002). Tot i aquests resultats, està descrit que la millora en fluïdesa lectora va disminuint progressivament si es finalitza la pràctica de la lectura a casa i, per tant, aquests autors recomanen mantenir-la, per exemple, durant els mesos d'estiu (Cooper 1996, Schacter 2003, Gortmaker 2007).

Altres factors a tenir en compte per obtenir certa milloria en la lectura són els següents: treballar amb material motivador i seguir una pràctica repetitiva i regular tenint en compte que a major freqüència, millors resultats (Gortmaker 2007). Cal tenir molt present que els nens passen moltes hores a l'escola, sovint treballen també amb algun professional i, a més, evolucionen de manera natural, sempre progres-

sen, mai van a menys. Per tot això és difícil distingir quan la millora és causada per la lectura periòdica o pel desenvolupament natural de les habilitats del nen (Schulte-Körne 2003). El més important és evitar angoixar-lo i imposar l'activitat al nen. L'últim que volem és que rebutgi la lectura.

Quan els nens estan iniciant-se en la lectura, paral·lelament, a casa, es poden dur a terme altres activitats de forma lúdica. Jocs fonètics, com per exemple buscar paraules que rimin, buscar paraules que comencin o acabin per un determinat so, ometre el so d'una paraula, jugar al penjat... (Schulte-Körne 2010, Artigas i Narbona 2011). Això, sempre que el nen gaudeixi amb els jocs, ja que no hi ha cap evidència clara sobre el benefici d'aquestes tasques realitzades en l'àmbit familiar en el rendiment escolar.

Per fomentar la lectura a casa és recomanable establir un entorn familiar en un lloc i moment agradable. Potenciar la lectura comú amenitzant al màxim l'activitat, per exemple que el pare o mare llegeixi, que el nen llegeixi en veu alta, que els pares llegeixin prèviament el text al nen... L'important és que s'associï la lectura amb quelcom agradable, plaent i positiu (Schulte Körne 2010). Busquem que el nen aprecii tota la informació que pot extreure del material escrit, a partir de la lectura, que tingui interès i ganes de llegir.

Malgrat que no està comprovat que serveixi i ni tan sols es recomana, en el cas que els pares vulguin treballar de forma més sistemàtica amb els seus fills, la literatura mostra com els reforços contingents (premis) a l'activitat lectora milloren el rendiment (Eckert 2002). Per això, segons la motivació del nen, es recomana combinar la lectura amb una recompensa material o no. Alguns autors proposen establir objectius determinats i que el nen vegi com se supera dia a dia, per exemple calcular paraules/minut, nombre de preguntes correctes en la comprensió lectora, calcular el temps de la lectura...

En resum, la feina dels pares no és altre que la d'inculcar el gust per la lectura. Per això és recomanable buscar un moment i un lloc adequat. Si el nen gaudeix, els pares poden estimular altres aspectes de la lectura mitjançant jocs i activitats divertides.

1.2.3. Potenciar punts forts

Segons la literatura científica, els nens amb dislèxia poden tenir problemes associats d'autoestima, emocionals i de comportament (Terras 2009). La probabilitat de tenir-los augmenta si el nen presenta més d'un trastorn comòrbid. Aquests proble-

mes poden tenir impacte no només en la infantesa sinó també en l'edat adulta, per això és important tenir-ho en compte i treballar-ho (Nalvany 2011). Si hi ha una autoestima més alta, l'actitud davant les tasques de lectoescriptura és més positiva i, com a conseqüència, els resultats també són millors (Terras 2009).

Per aquest motiu és fonamental potenciar els punts forts dels nens. Això significa potenciar les habilitats en què més destaquen: música, esports, dibuix... amb això es busca enfortir la seva autoestima i la seva seguretat evitant pensaments negatius com «sóc un inútil», «sóc tonto» que solen aparèixer sovint. L'objectiu és que aprenguin que totes les persones poden ser més hàbils en unes coses i menys en altres. La tasca dels pares és, doncs, ajudar els seus fills a trobar els seus punts forts i potenciar-los. Cal trobar el punt intermedi entre no sobreexigir ni sobreprotegir.

2.3. Intervenció dirigida a l'escola

L'escola és un altre dels àmbits claus en aquest tema. Els mestres tenen un paper fonamental juntament amb els pares, al llarg del dia, gairebé passen més hores amb els nens que no pas els pares i, per tant, poden ajudar enormement la millora o bé dificultar i entorpir l'evolució del nen dislèctic. Sol passar que, al llarg de la vida escolar del nen, aquest s'ha anat trobant amb professors que han sabut entendre'l i l'han animat a no rendir-se i a seguir treballant i, en canvi, amb altres mestres que l'han fet sentir incapaç i que només han aconseguit deteriorar la seva autoestima i disminuir la seva capacitat d'esforç.

Podem dividir la intervenció en l'àmbit escolar en tres blocs: psicoeducació, atenció específica i adequacions a l'aula.

1.3.1. Psicoeducació

Professorat

Els professors sovint són els primers en detectar les dificultats lectores del nen en el moment on tots s'inicien en l'aprenentatge de la lectura. Si bé és cert que no tots els nens són iguals a l'hora d'adquirir els aprenentatges, els professors veuen molt clar si a un alumne li està costant especialment aprendre a llegir i escriure. En aquest moment, és important que aconsellin que la família consulti amb un especialista en trastorns de l'aprenentatge. És essencial que els professors rebin una for-

mació especialitzada en trastorns de l'aprenentatge per poder identificar les dificultats en els seus alumnes, saber què és normal i què no ho és. L'ideal seria que aquesta formació ja comencés a les facultats de magisteri o de pedagogia, però si no és així, és important formar els mestres dins les mateixes escoles mitjançant seminaris, tallers o xerrades.

La coordinació família-escola és fonamental per a l'èxit escolar (Planas, 2007) i més en el cas dels trastorns d'aprenentatge. S'aconsella que hi hagi contacte continu entre els professors, la família i els professionals externs que treballin amb el nen. D'aquesta manera es podrà valorar l'evolució i redirigir l'abordatge si fos necessari en algun moment.

Quan un professor detecta que a un nen li està costant més del compte aprendre a llegir, és un error esperar o donar-li temps per madurar i/o adquirir el nivell de lectura de la resta del grup sense prendre mesures. La intervenció en aquest moment, en el primer cicle de primària, és clau per a un més bon pronòstic (Shaywitz 2008). Sempre és millor treballar la lectura amb el nen encara que després el seu nivell es normalitzi i ens adonem que en realitat no era dislèctic, que no pas deixar de treballar amb un nen i després d'esperar un temps adonar-nos que s'ha quedat molt enrere.

Actualment ja disposem d'alguns protocols de detecció i actuació en dislèxia que poden facilitar la feina als professors a l'hora de detectar els primers símptomes de la dislèxia.

Un d'ells és **Prodislex** (www.disfam.net/prodislex). Està elaborat per un equip de professionals i amb la col·laboració de l'Associació de Dislèxia i Família (Disfam), la Universitat de les Illes Balears (UIB) i amb la supervisió de professors i professionals de la Direcció General d'Innovació i Professorat. Té com a objectiu promoure la detecció precoç de la dislèxia i proporcionar recursos i estratègies per a aconseguir que aquests nens obtinguin un bon rendiment acadèmic.

L'altre és **Prodiscat** (http://www.upf.edu/upfinclusio/_pdf/prodiscat_batx.pdf). És un protocol dirigit a mestres i professors, elaborat pel Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya i el Col·legi de Logopedes de Catalunya amb l'objectiu de poder observar i detectar precoçment els nens que presenten dificultats en l'aprenentatge de la lectura per a intervenir el més aviat possible i poder oferir els suports necessaris per a mirar d'assegurar el seu progrés acadèmic i emocional (vegeu la figura 6).

És important que tant els professors que tracten el nen com el propi nen estiguin al corrent de quines adaptacions s'apliquen per tal que pugui progressar amb normalitat en els aprenentatges.

Figura 6. Exemple protocol Prodiscat

Protocol d'observació per a detectar indicadors de la dislèxia en l'etapa de primària - cycle mitja (3er i 4art)

Nom de l'alumne _____ Curs escolar _____
 Data de naixement _____ Data de valoració _____
 Nom del mestre _____

ETAPA	ÍTEMS	SÍ	NO
CICLE MITJÀ DE PRIMÀRIA 3R I 4ART	Aspectes generals		
	1. Té antecedents familiars amb dificultats de lectura i escriptura		
	2. Presenta discrepància entre el rendiment cognitiu i l'acadèmic		
	3. Es dona una diferència significativa entre el treball oral i l'escrit		
	4. S'observa discrepància entre la comprensió lectora i la comprensió oral		
	5. Mostra un rendiment diferent entre les assignatures de llengua i altres matèries del curs		
	6. Es detecta un decalatge entre l'esforç i els resultats		
	7. Té un rendiment acadèmic fluctuant		
	Aspectes específics		
	8. Té dificultats per accedir al lèxic quan parla		
	9. Li costa expressar oralment les idees de manera ordenada		
	10. Comet molts errors en la lectura: omissions, substitucions, addicions, inversions		
	11. Inventa paraules quan llegeix		
	12. Té poca fluïdesa lectora en comparació del grup classe		
	13. Quan llegeix manifesta ansietat i neguit		
	14. Evita tasques en què li cal llegir i escriure		
	15. Té dificultats de comprensió lectora (per dificultats en descodificar)		
	16. Copia amb faltes d'ortografia		
	17. Quan escriu fa moltes faltes d'ortografia respecte al grup classe		
	18. Li costa seguir el ritme d'un dictat		
	19. Presenta dificultats de grafisme		
	20. Quan escriu utilitza estructures molt simples		
	21. Li costa expressar per escrit el que sap		
	22. Té moltes dificultats en l'adquisició de llengües estrangeres		
23. Sovint s'equivoca en el càlcul mental			
24. Fa errors en les operacions de càlcul escrit			

Marqueu SI o NO segons correspongui

Companys de classe

De la mateixa manera que el nen diagnosticat de dislèxia ha de saber quines són les seves dificultats, també els seus companys de classe les han de conèixer i han de saber com se'l pot ajudar. Els nens s'adonen de com avancen ells mateixos i els seus companys, ja que la majoria són conscients de si un company té dificultats a l'hora de llegir.

Educar els nens també consisteix en fer-los entendre que cadascun d'ells té un perfil cognitiu característic, uns punts forts i uns punts febles i que de vegades són necessàries unes ajudes per poder desenvolupar-se amb èxit. Si el grup classe és conscient de les dificultats del seu company, evitarem que se'n burlin i promourem que l'entenguin i que puguin comprendre que en determinades ocasions se l'avalui de forma diferent. Els altres nens han d'entendre que les ajudes rebudes pel dislèctic són tan necessàries com unes ulleres per a un miop o la insulina per a un diabètic

(Shaywitz, 2003). D'aquesta manera fem que els companys puguin tenir un paper actiu i de col·laboració i ajuda.

Resulta positiu dedicar una tutoria a que cada nen comparteixi el seu punt dèbil i/o fort, o bé que, previ avís i consens, sigui el mateix nen dislèctic el que expliqui el seu trastorn a la resta de companys.

1.3.2. Atenció a l'escola

Individualitzada

Un dels recursos que pot ser de gran ajuda i suport per als nens dislèctics és l'atenció individualitzada per part d'un mestre o bé d'un company. Aquesta atenció permet que el nen rebi directament una reeducació específica centrada en les seves dificultats (vegeu el punt 3.1).

Aquesta reeducació, en ocasions, la poden oferir els mateixos alumnes companys de classe o de cursos superiors. Hofstadter Duke (2011), en la seva investigació, entrenen companys normolectors per a dirigir una intervenció estructurada obtenint resultats positius en nens dislèctics.

En petit grup

L'atenció en petit grup també consisteix a treballar les habilitats deficitàries igual com s'ha comentat anteriorment, però en grupets de 2 o 3 nens de nivell similar. En aquestes classes els nens comproven que no són els únics als quals els costa llegir, la qual cosa pot ajudar a millorar la seva autoestima i el seu autoconcepte i pot resultar molt motivador. Aquesta atenció individualitzada en petit grup també hauria d'estar destinada a treballar consciència fonològica, escriptura o redactat en funció de l'edat i el curs en què es trobin els nens del grupet.

Adequacions escolars

Les adequacions escolars són fonamentals per a evitar repercussions en els aprenentatges. Segons Shaywitz (2008) la dislèxia representa una disparitat entre la lectura de l'individu i la seva capacitat intel·lectual. Les adaptacions, doncs, són necessàries per a garantir l'equitat i imparcialitat a l'escola i són tan essencials per

a aquests nens com ho és la insulina per als diabètics (Shaywitz, 2003), com ja hem dit anteriorment.

Les adaptacions escolars es fonamenten en oferir a l'alumne una sèrie de facilitats en cada etapa per tal que pugui desenvolupar un rendiment acadèmic òptim i no se'l penalitzi pel seu nivell de lectoescriptura.

Els aspectes a tenir en compte dins de l'aula que permetran al dislèctic avançar en els aprenentatges independentment de les seves dificultats lectores són les següents:

- Minimitzar la dependència de la via lectora per obtenir nova informació:
 - Proporcionar informació per altres vies/modalitats a més de l'escrita (Shaywitz 1999 i 2008, Alexander 2004). Per exemple facilitar-li les lliçons en format àudio, proporcionar mapes conceptuals, associar els continguts teòrics a imatges...
 - Si s'han de prendre apunts, facilitar-li els d'algun company o intentar que els professors els puguin supervisar. Per als nens amb dislèxia és difícil escoltar i copiar a la vegada, i solen perdre el fil de la classe si han de prendre molts apunts.
- Permetre l'ús d'ajudes tecnològiques compensatòries (Shaywitz 1999 i 2008; Alexander 2004):
 - Permetre l'ús d'un ordinador en presentacions de treballs de manera que pugui utilitzar el corrector ortogràfic.
 - Fer ús de lectors informàtics si li és útil.
 - Fer servir *softwares* de gravació d'àudio, notes de veu, gravadores...
 - Permetre-li tenir les taules de multiplicar o una calculadora per a realitzar exercicis matemàtics. Als dislèctics els costa automatitzar les seqüències verbals automàtiques: taules de multiplicar, mesos de l'any, abecedari... (De Smedt, 2010).
- Proporcionar més temps o eliminar informació poc rellevant (Shaywitz, 1999, 2003 i 2008; Alexander 2004):
 - Donar més temps per a realitzar els exercicis o exàmens o prioritzar els més importants tenint en compte que destina massa temps a la lectura i a l'hora de contestar per escrit.
 - Reduir la quantitat de deures que impliquin lectura i escriptura.
 - Limitar continguts, destacar allò més important i que entrarà a l'examen, així optimitza el temps i no dispersa el seu esforç.
 - Valorar la quantitat de lectures trimestrals i, davant les lectures obligatòries, facilitar-los llibres de Lectura Fàcil ®.

- Minimitzar la repercussió del dèficit lector en l'avaluació
 - Assegurar-se que entén els enunciats (la lectura lenta i poc automatitzada pot dificultar la comprensió).
 - Valorar donar una segona oportunitat a nivell oral (Shaywitz 1999) si no ha sabut contestar adequadament les respostes per escrit.
 - Valorar la realització d'exàmens tipus test més que no pas de redactat obert (Shaywitz 1999).
 - No penalitzar en excés la nota final per errades d'ortografia. Si es vol avaluar l'ortografia, cal fer-ho per separat. Pactar amb el nen les errades que es penalitzaran. Si no, tenir bones notes es converteix en una missió impossible.
 - Donar més valor al contingut de la resposta que a la forma.
 - Fer l'ensenyament de la llengua estrangera el més pràctic i oral possible, ja que per escrit suposa una tasca ímproba.
- Preservar la seva autoestima
 - Remarcar els avenços i no centrar-nos massa en els errors (reforç positiu).
 - Vigilar els comentaris que es facin davant d'altres nens.
 - No fer que llegeixi en públic si ho passa malament o intentar que porti preparada la lectura de casa.
 - Tolerar que es distregui amb major facilitat que els altres, atès que la lectura li comporta un sobre esforç.
 - No fer-li repetir un treball escrit pel nombre d'errades ortogràfiques o per la pobra expressió escrita.

2. Conclusions

El trastorn dislèctic pot interferir de forma significativa en el desenvolupament escolar, personal i social de les persones afectades. Moltes són les dades que relacionen l'habilitat lectora amb l'èxit escolar. Per sort o per desgràcia, la lectoescriptura és un instrument importantíssim de comunicació i d'accés a la informació, així com un signe de cultura i de desenvolupament.

Avui en dia, tenim el coneixement suficient per a abordar la dislèxia i intentar minimitzar el seu impacte. Estan apareixent organismes que vetllen per aquests principis, el What Works Clearinghouse o el National Reading Panel en són exemple. Aquests organismes pretenen demostrar l'eficàcia dels tractaments dirigits a tractar la dislèxia i altres trastorns. Malgrat els avenços, encara falta molt per aprendre i per demostrar.

En la intervenció amb nens dislèctics no es pot oblidar que la lectura és un gran esforç per a ells i que en ocasions senten rebuig per a aquesta activitat. És per això que es recomana treballar amb material aplicable a la vida diària, interessant per al nen, adequat als seus interessos... per fer-li més amena la feina i aconseguir una motivació i una implicació més grans.

Cal tenir en compte múltiples factors a l'hora de tractar un nen amb dislèxia: l'edat, la presència o no de trastorns comòrbids, el rol dins la classe o a la família, el recolzament familiar, els antecedents familiars, els punts forts que presenti, la sensibilització per part dels professionals de l'entorn escolar, el grau d'acceptació del mateix nen i/o de la família... En alguns casos es pot valorar l'abordatge farmacològic, si el nen presenta algun trastorn associat a la dislèxia. Tot això fa que la intervenció, tot i seguir uns principis bàsics, hagi de ser molt personalitzada.

Avui en dia sembla que hi ha consens en que:

- S'ha de tractar quan abans millor, no cal esperar a tenir confirmat el diagnòstic (Peterson 2012).
- Cal reforçar el component fonològic del llenguatge ja que en la fonologia recau el principal problema de la dislèxia.
- El més complicat és millorar la fluïdesa (Peterson 2012). El més freqüent és que malgrat els esforços no s'aconsegueixin grans canvis i no s'arribi mai a normalitzar la fluïdesa lectora del nen dislèctic.
- En etapes posteriors no s'han de deixar de treballar les dificultats d'expressió escrita i la comprensió lectora, ja que poden ser igual de pertorbadores a nivell acadèmic (Peterson 2012).

L'objectiu final de la intervenció és minimitzar l'impacte de la dislèxia en l'evolució del nen i aconseguir que desenvolupi tot el seu potencial, malgrat les seves dificultats lectores. És molt important separar les seves capacitats, la seva intel·ligència, la seva memòria i els seus coneixements de les seves habilitats lectores.

Un nen dislèctic diagnosticat a temps, ben tractat, amb el suport familiar i l'ajuda de l'escola pot arribar allà on es proposi.

Bibliografia

- Alexander, M.D. i Slinger-Constant, M.D. (2004). Current Status of Treatments for Dyslexia: Critical Review. *Journal of Child Neurology*, 19 (10), 744-758.
- Aylward, E.H., Richards, T.L., Berninger, V.W., Nagy, W.E., Field, K.M., Grimme, A.C., Richards, A.L., Thomson, J.B. i Cramer, S.C. (2003). Instructional treatment associated with changes in brain activation in children with dyslexia. *Neurology*, 22, 61(2), 212-219.
- Artigas-Pallarés, J. i Narbona, J. (2011). *Trastornos del neurodesarrollo* (pàg. 255-290). Editorial Viguera.
- Artigas, J. (1999). *Quince cuestiones básicas sobre la dislexia*. I Congreso Neuropsicología.
- Berninger, V.W., Lester, K., Sohlberg, M.M. i Mateer, C. (1991). Interventions based on the multiple connections model of reading for developmental dyslexia and acquired deep dyslexia. *Arch Clin Neuropsychol*. 6(4),375-391.
- Berninger, Abbott, Thomson i Raskind. (2001). Language phenotype for reading and writing disability: A family approach. *Scientific Studies in Reading* 5: 59-105.
- Berninger, V.W., Nielsen, K.H., Abbott, R.D., Wijsman, E. i Raskind, W. (2008). Writing problems in developmental dyslexia: under-recognized and under-treated. *Journal of school psychology*46(1),1-21.
- Besner, D. i Coltheart, M. (1979). Ideographic and alphabetic processing in skilled reading of English. *Neuropsychologia*. 17(5), 467-472.
- Breznitz, Z. (2006). *Fluency in reading: Shynchronization of processes*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Brkanac, Z., Chapman, NH., Matsushita, M.M., Chun, L., Nielsen, K., Cochrane, E., Berninger, V.W., Wijsman, E.M. i Raskind, W.H. (2007). Evaluation of candidate genes for DYX1 and DYX2 in families with dyslexia. *Am J Med*, 144B, 556-560.
- Caravolas, M., Volin, J., Hulme, C. (2005). Phoneme awareness is a key component of alphabetic literacy skills in consistent and inconsistent orthographies: evidence from Czech and English children. *J Exp Child Psychol*, 92, 107-139.
- Carver, R. P. i Hoffman, J. V. (1981). The effect of practice through repeated reading on gain in reading ability using a computer-based instructional system. *Reading Research Quarterly*, 16, 374-390.
- Chard, D.J. (2002). A synthesis of research on effective Interventions for building reading fluency with elementary students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 35, 386.
- De Smedt, B. i Boets, B. (2010) Phonological processing and arithmetic fact retrieval: Evidence from developmental dyslexia. *Neuropsychologia*, 48, 3973-3961.
- Defior, S. i Tudela, P. (1994) Effect of phonological training on reading and writing acquisition. *Reading and Writing. An Interdisciplinary Journal*, 6, 299-320.
- Dockrell, J.E., Stuart, M. i King, D. (2006) Implementing effective oral language interventions

- in pre-school settings: no simple solutions. A Ginsbourg, J. i Clegg, J., *Language and Social Disadvantage*. Wiley.
- Eckert, T.L., Ardoin, S.P., Daly E.J. i Martens, B.K. (2002) Improving oral reading fluency: a brief experimental analysis of combining an antecedent intervention with consequences. *JApplBehav Anal*, volum (número).
- Ehri, L.C., Nunes, S.R., Willows, D.M., Valeska-Schuster, B., Yaghoub-Zaden, Z. i Shanahan, T. (2001) Phonemic awareness instruction helps children learn to read: Evidence from the National Reading Panel's meta-analysis. *Reading Research Quarterly*, 36, 250-287.
- Gómez-Zapata, E., Defior, S., Serrano, F. (2011). Improving reading fluency in dyslexia: designing a Spanish intervention program. 4 (2), 65-73.
- Informe Faros <http://www.faroshsjd.net/item.php?id=1774&lang=1>
- Fletcher, J. M., Lyon, G.R., Fuchs, L.S. i Barnes, M.A. *Learning disabilities: From identification to intervention*. New Cork: Guilford Press.
- Flynn, J.M. i Rahbar, M.H. (1994). Prevalence of reading failure in boys compared with girls. *PsycholSch*, 31, 66-67.
- Gortmaker, V.J., Daly, E.J., McCurdy, M., Persampieri, M.J. i Hergenrader, M. (2007). Improving reading outcomes for children with learning disabilities: using brief experimental analysis to develop parent-tutoring interventions. *J ApplBehav Anal*, 40(2), 203-221.
- Grigorenko, E.L. (2006). Learning disabilities in juvenile offenders. *Child Adolesc. Psychiatr. Clin. N. Am.*, 15, 353-371.
- Hofstadter-Duke, K. L. i Daly, E. J. (2011). Improving oral reading fluency with a per-mediated intervention. *Journal of applied behavior analysis*, 44, 641-646.
- Humphrey, N. i Mullins, P.M. (2002). Self-concept and self-esteem in developmental dyslexia. *J. Res. Spec. Educ. Needs*, 2, 1-13.
- Ise, E. i Schulte-Körne, G. (2010). Spelling deficits in dyslexia: evaluation of an orthographic spelling training. *Ann Dyslexia*, 60(1), 18-39.
- Kairaluoma, L., Ahonen, T., Aro, M. i Holopainen, L. (2007) Boosting Reading Fluency: An intervention case study at a subword level. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 51, 253-274.
- Karande, S., Mehta, V. i Kulkarni, M. (2007) Impact of an education program on parental knowledge of specific learning disability. *Indian J Med Sci*. volum, 398-406.
- König, I.R., et. al. (2011). Mapping for dyslexia and related cognitive trait loci provides strong evidence for further risk genes on chromosome 6p21. *Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet*, 156B(1), 36-43.
- Koriat, A., Greenberg, S.N. i Kreiner, H. (2002). The extraction of structure Turing Redding: Evidence from Redding prosody. *Memory & Cognition*, 30(2), 270-280.
- Koyama, M.S. et al. (2010), Reading networks at rest. *Cereb Cortex*, 20(11), 2549-2559.
- Krafnick, A.J., Flowers, D.L., Napoliello, E.M. i Eden, G.F. (2011). Gray matter volume changes following reading intervention in dyslexic children. *Neuroimage*, 57(3), 733-741.
- Kuhn, M.R., Stahl i S.A. (2003). Fluency: A review of developmental and remedial practices. *Journal of Educational Psychology*, 95(1), 3-21. doi: 10.1037/0022-0663.95.1.3.

- Landerl, K. i Wimmer, H. (2008). Development of word reading fluency and spelling in a consistent orthography: an 8-year follow-up. *J Educ Psychol*, *100*, 150-61.
- Lyon, G.R. i Moats, L.C. (1997). Critical conceptual and methodological considerations in reading intervention research. *J. Learn Disabil*, volum.,
- McCandliss, B.D., Cohen, L. i Dehaene, S. (2003). The visual word form area: expertise for reading in the fusiform gyrus. *Trends in Cognitive Sciences*, *7*(7), 293-299.
- Mooney, P.J. (2003). *An investigation of the effects of a comprehensive reading intervention on the beginning reading skills of first graders at risk for emotional and behavioral disorders*. (Tesi doctoral) University of Nebraska-Lincoln. Disponible a *Dissertation Abstracts International*, *64*(05A), 85-1599.
- Nalavany, B.A. i Carawan L.W. (2012) Perceived Family Support and Self Esteem: The Medial Role of Emotional Experience in Adults with Dyslexia. *Dyslexia*, *18*, 58-74.
- National Institute of Child Health and Human Development. Report of the National Reading Panel. Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on Reading and its implications for Reading instruction: Reports of the subgroups. Washington, DC: U.S. Government Printing Office; 2000. NHI Publication No. 00-4754.
- O'Brien, B.A., Wolf, M., Miller, L.T., Lovett, M.W. i Morris, R. (2011). Orthographic processing efficiency in developmental dyslexia: an investigation of age and treatment factors at the sublexical level. *Ann Dyslexia*, *61*(1), 111-135.
- Peterson, R.L. i Pennington, B.F. (2012). Developmental dyslexia. *The Lancet*, *379*(9830), 1997-2007.
- Persampieri, M., Gortmaker, V., Daly III, E.J., Sheridan, S.M. i McCurdy, M. (2006). Promoting parent use of empirically supported reading interventions: Two experimental investigations of child outcomes. *Behavioral Interventions*, *21*, 31-57.
- Planas, M. (2007) Família y escuela: estrategias para una relación constructiva. A Sánchez-Cano, M. i Bonals, J. Falta referenciar el llibre.
- Pugh, K.R. et al. (1996) Cerebral organization of component processes in reading. *Brain*, *119*(4), 1221-38.
- Resetar, J.L., Noell, G.H., Pellegrin, A.L. (2006) Teaching parents to use research-supported systematic strategies to tutor their children in reading. *School Psychology Quarterly*, *21*(3), 241-261.
- Richards, T. et al. (2006). Individual fMRI activation in orthographic mapping and morpheme mapping alter orthographic or morphological spelling treatment in child dyslexics. *Journal of Neurolinguistics*, *19*, 56-86.
- Shaywitz, B.A. et al. (2002) Disruption of posterior brain systems for reading in children with developmental dyslexia. *Biol Psychiatry*, *52*, 101-110.
- Shaywitz, B.A., Lyon, G.R. i Shaywitz, S.E. (2006) The role of functional magnetic resonance imaging in understanding reading and dyslexia. *Dev Neuropsychol*, *30*(1), 613-32.
- Shaywitz B.A. et al. (2007). Age-related changes in reading systems of dyslexic children. *Annals of Neurology*, *61*(4), 363-70.

- Shaywitz, S.E., Fletcher, J.M. i Holahan, J.M. (1999). Persistence of dyslexia: The Connecticut longitudinal study at adolescence. *Pediatrics*, 104, 1351-1359.
- Shaywitz, S.E. i Bennet, A.S. (2003). The Science of Reading and Dyslexia. *Journal of AAPOS*, 7(3).
- Shaywitz, S.E., Shaywitz, B.A., Fletcher, J.M. i Escobar, M.D. (1990) Prevalence of reading disability in boys and girls. Results of the Connecticut Longitudinal Study. *J Am Med Assoc*, 264, 998-1002.
- Shaywitz, S.E. i Shaywitz, B.A. (2005). Dyslexia (Specific Reading Disability). *Biol Psychiatry*, 57,1301-1309.
- Shaywitz, S.E. i Shaywitz, B.A. (2003) Dyslexia (Specific reading disability). *Pediatrics in review*, 24(5); 147-153.
- Shaywitz, S.E., Morris, R. i Bennett, A.S. (2008). The Education of Dyslexic Children from Childhood to Young Adulthood. *Ann. Rev. Psychol*, 59, 451-475
- Shaywitz, S.E. i Shaywitz, B.A. (2008) Paying attention to reading: the neurobiology of reading and dyslexia. *Develop Psychopathol*, 20, 1329-1349.
- Schulte-Körne, G., Schäfer, J., Deimel, W. i Remschmidt, H., (1997). The Marburg parent-child spelling training. *Z Kinder JugendpsychiatrPsychother*, volum.,
- Schulte-Körne, G., Deimel, W. i Remschmidt, H. (2003). Practice in spelling in remedial groups--results of an evaluation study in secondary education. *Z Kinder JugendpsychiatrPsychother* falta el nom complet, volum(número), pàgines.
- Schulte-Körne, G. (2010) The prevention, diagnosis, and treatment of dyslexia. *DtschArztebl Int* falta el nom complet, volum(número), pàgines.
- Simons, D.C., Fuchs, L.S., Fuchs, D., Mathes, P. i Hodge, J.P. (1995). Effects of explicit teaching and peer tutoring on the reading achievement of learning-disabled and low-performing students in the classroom. *The Elementary School Journal*, 95, 387-408.
- Simos, P.G. et al. (2000). Brain mechanisms for reading: the role of the superior temporal gyrus in word and pseudoword naming. *Neuroreport*, 11(11), 2443-2447.
- Simos, P.G. et al. (2002). Dyslexia-specific brain activation profile becomes normal following successful remedial training. *Neurology*, 58, 1203-1213.
- Suárez-Coalla, P. i Cuetos, F. (2012) Reading strategies in Spanish developmental dyslexics. *Ann Dyslexia*, 62(2), 71-81.
- Svensson, I., Lundberg, I. i Jacobson, C. (2001). The prevalence of reading and spelling difficulties among inmates of institutions for compulsory care of juvenile delinquents. *Dyslexia*, 7, 62-76.
- Terras, M.M., Thompson, L.C., Minnis, H. (2009). Dyslexia and psychosocial functioning: an exploratory study of the role of self-esteem and understanding. *Dyslexia*, 15(4), 304-27.
- Tressoldi, P.E., Vio, C. i Iozzino, R. (2007). Efficacy of an intervention to improve fluency in children with developmental dislexia in a regular orthography. «Method subsyllabic». *J Learn Disabili*, 40(3), 201-209.
- Tsesmeli, S.N. i Seymour, P.H. The effects of training of morphological structure on spelling derived words by dyslexic adolescents. *Br J Psicol*, 100(3), 565-592.

- Uslu, R. i Gulkapci, E. (2006). Psychoeducation and expressed emotion by parents of children with learning disorders. *Psychological Reports*, 98, 291-306.
- Vadasy, P.F., Jenking, J.R., Antil, L.R., Wayne, S.K. i O'Connor, R.E. (1997) The effectiveness of one-to-one tutoring by community tutors for at-risk beginning readers. *Learning Disability Quarterly*, 20(1), 126-139.
- Vadasy, P. F. i Sandners, E.A. (2004). *Sound Partners: Research Summary*. Seattke, WA: Washington Research Institute.
- Vadasy, P.F, Standers, E.A., i Peyton J.A. (2006). Code-oriented instruction for kindergarten students at risk for reading difficulties: A randomized field trial with paraeducator implementers. *Journal of Educational Psychology*, 98(3), 508-528.
- Vadasy, P.F. i Standers, E. A. (2008). Code-oriented instruction for kindergarten students at risk for reading difficulties: A replication and comparison of instructional grouping. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 21(9), 929-963.
- Valleley, R.J., Evans, J.H. i Allen K.D. (2002) Parent implementation of an oral reading intervention: A case study. *Child & Family Behavior Therapy* 24, 39-50.
- Wexler, J., Vaughn, S., Roberts, G. i Denton, C.A. (2010) The efficacy of repeated reading and wide reading practice for high school students with severe reading disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 25, 2-10
- Willcutt, E.G. i Pennington, B.F. (2000). Psychiatric comorbidity in children and adolescents with reading disability. *J Child Psychol Psychiatry*, 41, 1039-1048.
- Wolf, M., Miller, L, i Donnelly, K. (2000) The retrieval, automaticity, vocabulary elaboration, orthography (RAVE-O): A comprehensive fluency-based reading intervention program. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 375-386.
- Wolff, U. (2011) Effects of a randomized reading intervention study: an application of structural equation modeling. *Dyslexia*, 17(4), 295-311. doi: 10.1002/dys.438.

Annexos

Lectura de paraules freqüents en veu alta

Nivell 1

Fitxa 1 català

NOM: _____

ma
pi
no
be
mu
ta
le
si
jo
mo
na
du
ra
ti
me
bi
po

Temps en segons:

1. Dimarts: _____ 2. Dimecres: _____ 3. Dijous: _____
4. Divendres: _____ 5. Dissabte: _____ 6. Diumenge: _____
7. Dilluns: _____

Lectura de paraules freqüents en veu alta

Nivell 2

Fitxa 1 català**NOM:** _____

cama
bala
cosa
pala
mel
sol
cau
pit
deu
tota
pel
dau
dit
meu
sota
bota
cuc

Temps en segons:

1. Dimarts: _____ 2. Dimecres: _____ 3. Dijous: _____

4. Divendres: _____ 5. Dissabte: _____ 6. Diumenge: _____

7. Dilluns: _____

Lectura de paraules freqüents en veu alta

Nivell 3

Fitxa 1**NOM:** _____

cau	tenir
cel	baix
una	llapis
fer	cosa
temps	obra
gent	classe
sucre	plat
ahir	paper
groc	dona
música	sembla
any	menjar
cotxe	capsa
les	aquí
canviar	mare
unes	cua
cosa	carrer
mirall	illa

Temps en segons:

1. Dimarts: _____ 2. Dimecres: _____ 3. Dijous: _____

4. Divendres: _____ 5. Dissabte: _____ 6. Diumenge: _____

7. Dilluns: _____

Lectura de paraules freqüents en veu alta

Nivell 4

Fitxa 1 català**NOM:** _____

cau	tenir	mig
bombons	cartró	baix
una	llapis	enciam
fer	cosa	altre
temps	obra	regla
anglès	classe	vaixell
sucre	cel	les
ahir	paper	menjar
groc	dona	ciutat
música	sembla	aquí
solució	ascensor	professor
cotxe	capsa	mare
peces	any	gent
canviar	casa	cinema
unes	cua	maques
lluny	carrer	plàstica
mirall	illa	plat

Temps en segons:

1. Dimarts: _____ 2. Dimecres: _____ 3. Dijous: _____

4. Divendres: _____ 5. Dissabte: _____ 6. Diumenge: _____

7. Dilluns: _____

Lectura de text en veu alta

Nivell 5

Fitxa 1 català**NOM:** _____

- I vós com us dieu? -es va interessar ella.
- Pep, per servir-vos -va respondre ell.
- Si, sí que és gros: jo em dic Pepa, precisament! No ho trobeu bonic, que ens diguem tots dos el mateix nom? -va reaccionar ella, fent postures. I a què us dediqueu, si no és indiscreció.
- Oh, jo mano -va contestar ell.
- Que potser sou l'amo d'algun taller? -continuava ella, tota curiosa.
- No, no; jo mano més -deia ell, que no era pas xerraire.
- Doncs sobre qui maneu? -tornava ella, amb un pèl de tafaneria.
- Sobre tothom, si fa no fa -s'explicava ell.
- Ep, parlem-ne! A mi no, que no em maneu: jo sóc la reina Pepa de Kastúnia i en aquest país només hi mano jo. On s'és vist això!
- És que jo sóc el rei Pep de Catalella, precisament, i mano sobre tothom del meu país, sabeu? No us enfadéssiu, dona.
- Ai, que n'és de bonic, això: ens diem tots dos de la mateixa manera i tenim el mateix ofici. ¿No trobeu que seria molt preciós que ens caséssim? -va acabar ella, endolcida.
- Potser teniu raó. No hi havia caigut -va concloure ell.

I tal dit, tal fet. Es van casar.

Miquel Desclot, *Bacallà amb cireres a la farigoleta***Temps en segons:**

1. Dimarts: _____
2. Dimecres: _____
3. Dijous: _____
4. Divendres: _____
5. Dissabte: _____
6. Diumenge: _____
7. Dilluns: _____

Glossari

Adaptacions escolars: Implementació de canvis en la metodologia o en el contingut acadèmic per ajudar a compensar les dificultats d'un alumne amb algun trastorn.

Autoconcepte: concepte que algú té de sí mateix.

Autopercepció: imatge que algú té de sí mateix.

Consciència fonològica: Habilitat per notar, pensar o manipular els sons individuals que conformen les paraules.

Correspondència grafema-fonema: capacitat d'associar símbols (lletres) al so corresponent.

Denominació ràpida de paraules: Capacitat de denominar (dir el nom) d'un objecte ràpidament.

Descodificació i codificació fonològica: Conversió d'una paraula escrita (grafema) en sons.

Dislèctics: sinònim de dislèxics.

Dislèxia: trastorn específic de la lecto-escritura d'origen neurobiològic.

Disortografia: Trastorn de l'aprenentatge que consisteix en el conjunt d'errors de l'escritura que afecten a la paraula, i no a la seva grafia.

Feedback: resposta.

Memòria de treball: conjunt de processos i mecanismes mentals que ens permeten emmagatzemar temporalment la informació per a la seva manipulació.

Model lector: persona que llegeix bé i que s'utilitza de model, d'exemple.

Neuroimatge funcional: Conjunt de tècniques que ens permeten observar el grau d'activació cerebral que té algú davant la realització de certes tasques.

Neuropediatria: metge pediatre especialitzat en neurologia infantil.

Neuropsicòleg: psicòleg especialitzat en neurologia.

Normolectors: lectors normals, sense dificultats.

Procés lector normal: desenvolupament normal de la lectura.

Processament fonològic: anàlisi de la fonologia, consciència fonològica.

Psicoeducació: donar informació als afectats i als familiars sobre el trastorn.

Reeducació: tractament rehabilitador dirigit a tractar els trastorns de l'aprenentatge.

Reeducadors: persones que fan reeducació.

Seqüències verbals automàtiques: sèries verbals automàtiques: dies de la setmana, mesos de l'any, abecedari i taules de multiplicar.

Tècniques de neuroimatge: Conjunt de tècniques que ens permeten observar el funcionament del cervell tant des del punt de vista anatòmic-estructural com funcional.

Trastorns commòrbids: Coexistència de dues o més alteracions o trastorns no relacionats primàriament entre sí.

Trastorn crònic: Trastorn que persisteix tota la vida.

Trastorns de l'aprenentatge: Trastorn del neurodesenvolupament que afecta al rendiment acadèmic, **per exemple la dislèxia.**

Visual word form area: regió de l'escorça cerebral situada a l'àrea posterior de la circumvolució fusiforme de l'hemisferi esquerre que s'associa a la identificació visual de les paraules a través de la seva form.

Exercicis d'autoavaluació

1. A quina edat es pot començar a tractar una dislèxia?
 - a. Als 6 anys.
 - b. En el moment del diagnòstic.
 - c. Quan es detecten les primeres dificultats en la lectoescriptura.
 - d. Després d'esperar com a mínim 6 mesos.
2. Quins símptomes ens han de fer sospitar una dislèxia?
 - a. Antecedents de dislèxia a la família.
 - b. Que li hagi costat aprendre els colors.
 - c. Dificultats en seqüenciar els sons que conformen les paraules.
 - d. Totes les anteriors són certes.
3. Què haurien de fer els pares d'un nen dislèctic que està en tractament, des de casa?
 - a. Fer-lo llegir cada dia una mica.
 - b. Treballar la consciència fonològica.
 - c. Intentar que gaudeixi de la lectura i treballar les seves dificultats amb ell sempre que no suposi un problema pel nen.
 - d. Fer-lo copiar les faltes d'ortografia que fa sovint.
4. És just que un tutor/a no compti les faltes d'ortografia a un dislèctic i als altres nens sí? Justifica la resposta.

5. Què recomanaries a un tutor/a de 1er de primària que té un alumne que no evoluciona amb normalitat amb la lectura?
- Donar-li una mica més de temps, no tots els nens aprenen a llegir a primer.
 - Derivar-lo a un centre especialitzat.
 - Posar-lo al grup reduït de reforç de lectura.
 - b i c són certes.
6. Quan finalitza la reeducació d'un nen dislèctic?
- Al cap d'un any.
 - Quan ja no té cap símptoma de dislèxia.
 - Depèn del nen, però sempre cal fer-ne un seguiment evolutiu.
 - «b» i «c» són certes.
7. Com creus que podries ajudar més a un alumne de 3r d'ESO dislèctic a millorar el seu rendiment a l'escola?
- Ensenyant-li a fer menys faltes d'ortografia.
 - Ajudant-lo a millorar la velocitat lectora.
 - Donant-li eines per a compensar les seves dificultats (lectors informàtics, fer resums i esquemes, eines de redactat...).
 - Demnant que el facin seure a les primeres files.
8. Creus que a les escoles s'apliquen les adequacions escolars recomanades en aquest capítol?
-
-
-
9. Què cal fer quan tens un alumne amb dislèxia i TDA/H associats?
- Tractar els dos trastorns prioritzant el que més interfereixi.
 - Tractar sempre primer el TDAH.
 - Donar medicació per veure si millora la dislèxia.
 - Totes són certes.
10. Com creus que es podria donar més formació als mestres sobre trastorns d'aprenentatge?
-
-
-

11. Cal explicar al nen amb dislèxia el seu trastorn?
 - a. Si, l'ajudarà a entendre les seves dificultats.
 - b. No, només faria que se sentís pitjor.
 - c. Si, així sabrà perquè li fem fer reeducació.
 - d. «a» i «c» són certes.

12. És necessari iniciar reeducació amb un nen de 1r de primària que li costa llegir?
 - a. Sí, com abans comencem millor.
 - b. No, potser només és un retard de la lectoescriptura.
 - c. No, primer cal confirmar el diagnòstic.
 - d. Cap de les anteriors són certes.

13. Com treballaries la consciència fonològica?
 - a. Fent llegir el nen a poc a poc, lletra per lletra.
 - b. Fent jocs de comptar sons.
 - c. Demanant que digui paraules que comencin per una determinada lletra.
 - d. Totes les anteriors són certes.

14. Fins a quina edat és recomanable treballar consciència fonològica?
 - a. Sempre. Un nen dislèctic mai l'adquireix amb normalitat.
 - b. Fins a 3r de primària, és quan està demostrat que funciona.
 - c. Fins que veiem que ha millorat prou.
 - d. Fins que el nen comenci a tenir exàmens.

15. Què creus que li passa a un dislèctic quan es fa gran?

Solucionari

1c; 2d; 3c; 5d; 6c; 7c; 9a; 11d; 12a; 13d; 14b

4. Sí. Permetre que un nen dislèctic faci més faltes d'ortografia que la resta és igual de just que el fet que un tutor deixi fer servir ulleres a un miop i als altres no, o que deixi prendre la medicació a un diabètic i no als altres... Tots els nens són diferents i l'obligació del mestre és atendre aquesta diversitat.
8. Desgraciadament, no tots els centres escolars tenen la mateixa sensibilitat a l'hora d'atendre nens amb necessitats educatives especials. Tot i així, cada vegada més mestres tenen interès i ganes de formar-se i demanen consell als professionals especialistes per aplicar les adequacions necessàries als seus nens.
10. Seria bo donar formació en trastorns de l'aprenentatge a les facultats de magisteri i simultàniament fer seminaris i xerrades a les escoles per actualitzar la formació dels mestres.
15. Un dislèctic que ha seguit tractament pot haver desenvolupat les habilitats necessàries com per dur una vida acadèmica i laboral completament normal. És cert també que no tots els dislèctics han tingut la sort de ser diagnosticats i tractats i que per això no tenen èxit a nivell acadèmic i no entenen per què.

Capítol V

La comprensió lectora

Josep M. Sopena Sisquella

Objectius

1. Entendre què és comprendre un text.
2. Identificar les etapes de l'adquisició de la lectura.
3. Comprendre i distingir els diferents mètodes d'ensenyament de la lectura.
4. Conèixer el substrat neuronal de la lectura.

Introducció

Un dels camps de recerca científica més actius arreu del món en els últims 25 anys ha estat l'ensenyament de la lectura amb bona fluïdesa i comprensió adequada. Les dades actuals ens diuen que no aconseguir aquest objectiu és una de les principals causes de fracàs escolar i que presenta una alta correlació amb problemes emocionals i marginació social en l'edat adulta. Les principals conclusions d'aquesta intensa activitat científica serien:

- En els països que es fan estudis s'ha trobat que entre un 25% i un 44% dels nens acaben l'educació primària per sota del nivell més bàsic de comprensió lectora.
- És una creença errònia pensar que la capacitat de comprensió lectora va lligada a una capacitat general d'intel·ligència i que aquesta està determinada per factors genètics que la fan bàsicament immutable. Aquesta concepció que sovint s'assumeix com a vàlida a les escoles i a les famílies va lligada a l'ús d'expressions com: «hi ha nens que tiren i d'altres que no» o expressions més sofisticades «a l'escola no podem lluitar contra allò que la natura ha fet».
- La capacitat de comprendre un text correctament depèn d'una quantitat molt considerable de processos cognitius, la major part d'ells inconscients. Un petit

dèficit en tan sols un d'aquest processos pot causar una davallada important en la capacitat de comprensió, tot i que la resta de la cognició estigui en perfecte estat.

- Amb bones eines de diagnòstic es poden determinar aquests dèficits i dissenyar tractaments que tinguin com a objectiu el fet de pal·liar-los.
- La recerca actual està mostrant que es poden fer intervencions amb uns bons i sorprenents resultats. El cervell és molt plàstic, i actualment hi ha intervencions o tractaments que poden millorar molt considerablement els diferents dèficits específics.

Aquests punts es troben recolzats per una gran quantitat d'estudis fets arreu del món i des de molt diferents perspectives. Al llarg del capítol passarem revista als estudis que ens proporcionen les dades més actuals i fiables sobre el rendiment en comprensió lectora, les seves causes, les teories més reconegudes i els tractaments basats en aquestes teories. Queden encara moltes coses per a esbrinar, per a entendre i per a explicar, però amb els coneixements actuals estem en condicions de dissenyar metodologies d'aprenentatge que sabem del cert que, si s'apliquen amb rigor, milloraran molt el rendiment en comprensió, tant dels nens amb dificultats com dels nens que no en tenen.

1. La comprensió lectora és una prioritat

Millorar la comprensió lectora és un dels objectius prioritaris que actualment tenen les polítiques educatives de la major part de països d'arreu del món. Els països amb més tradició en fer reformes educatives basades en la recerca científica, disposen d'una sèrie d'organismes, instruments i polítiques d'actuació que permeten avaluar amb objectivitat el que els nens saben i poden fer en diferents àrees de coneixement.

Als Estats Units existeix la National Assessment of Educational Progress (NAEP), una comissió d'experts creada pel departament d'educació del govern federal per a avaluar els coneixements dels alumnes americans. Les xifres que ens donen sobre el nivell de rendiment en comprensió lectora són alarmants. Entre el 2005 i el 2011 el nombre de nens que llegia per sota del nivell considerat més bàsic i en els diferents cursos de primària oscil·lava entre el 22% i el 44%. Hi ha hagut una millora important durant els últims anys, però les xifres actuals encara són molt preocupants. A Holanda, entre un 20% i un 30% dels estudiants d'ESO no disposen de les

habilitats lectores necessàries per a entendre els seus llibres de text (Hacquebord, Linthorst, Stellingwerf i De Zeeuw, 2004). A Holanda separen els alumnes en classes diferents segons el seu rendiment acadèmic. Al voltant d'un 60% dels estudiants de primer d'ESO escolaritzats en les classes de baix rendiment (*lower tracks*) tenen greus dificultats per comprendre el que llegeixen (Dutch Education Inspectorate, 2008). Finalment, els resultats al Regne Unit són similars i igualment preocupants (Selineg, 2008; Rose, 2008).

Respecte a Catalunya, diferents estudis que estem duent a terme en una mostra de 14 escoles ens diuen que la proporció de nens amb dificultats lectores se situaria per sota de les dades del NAEP americà però per sobre de les dades holandeses i angleses. Els resultats del nostre país en les proves PISA són també molt preocupants tant per la banda de sota com per la banda de sobre.

En una enquesta recent (Sala, 2012) feta a mestres de 21 escoles de l'àrea metropolitana de Barcelona, una de les preguntes era *quants dels seus alumnes considera que han assolit el nivell lector bàsic que es demana a primer de primària?* Quasi el 100% de les mestres van contestar *tots*. Sembla clar que no podem fer encaixar els resultats d'aquesta enquesta amb les dades que acabem de donar sobre el baix rendiment lector que s'ha observat al llarg de tots els cursos de primària en aquets països capdavanters. Fins fa uns anys i arreu del món l'enquesta s'hagués contestat de manera similar. Les concepcions sobre els nivells dels estudiants eren similars fins que la recerca científica dels últims 30 anys sobre les dificultats en l'aprenentatge ha fet canviar poc a poc les concepcions sobre què vol dir aprendre a llegir bé, quines dificultats hi ha i quines en són les causes. Per molts anys de pràctica que portessin els educadors d'arreu del món, no podíem descobrir, amb la cura que cal, les dificultats en la lectura, les seves causes i les solucions.

2. La comprensió lectora és un continuïum més que no pas una categoria

Les habilitats lectores es mouen dins d'un continu. Si mesurem la capacitat de comprensió amb una sèrie de proves d'un conjunt gran de nens d'un mateix curs, veurem que podem ordenar les puntuacions obtingudes de menor a major i que en aquest ordre no hi trobem cap salt, hi ha una continuïtat. Com s'ha vist en el capítol de dislèxia, igualment passa amb la velocitat lectora i els errors. Dins d'aquest continu hi podem distingir una cua que inclou els que presenten els pitjors valors. Aquesta cua no se solapa al 100% amb la cua de velocitat lectora o

d'errors lectors, encara que, com veurem en els propers apartats, el nivell de comorbiditat és molt alt.

Imaginem que prenem una classe concreta de primer de primària. Si determinem que la cua en comprensió lectora és obtenir valors per sota del percentil 30, ens trobarem amb al voltant d'uns 8 nens (per a ser exactes serien entre 6 i 10 nens, si tenim en compte les variacions anuals i les que hi ha entre les classes o els nivells socioeconòmics). Aquests 8 nens serien els nens amb més dificultats de comprensió. Diferents estudis longitudinals (estudis que segueixen observant als mateixos nens des de primer de primària fins arribar a final de l'ESO o més enllà) ens han permès seguir la seva evolució en comprensió lectora al llarg de la seva escolarització. Les dades que ens ofereixen aquests estudis ens permeten destacar quatre coses importants (Shaywitz et al., 1995, 2008; Peterson i Pennington, 2012; Snowling i Holmes, 2012; Nation et al., 2010; Lyttinen et al., 1999, 2010; De Jong, 2002; Catts et al., 2012):

- Aproximadament un 80% dels nens de la cua no es mourà d'aquesta posició de la cua durant la seva escolarització. O sigui que podem dir que els nens de primer de primària que ja estan a la cua seguiran estant-hi quan arribin a 4rt d'ESO. Per concretar-ho en un aula de primer, d'entre els 8 nens que estaven a la cua en aquesta classe, almenys 7 nens seguiran encara a la cua quan arribin a 4rt d'ESO. És a dir, seguiran mantenint, en relació al seus companys, els mateixos problemes de comprensió i dificultat lectora.
- Aquesta situació de dificultat lectora i de comprensió els posa ja des dels primers cursos de primària en greu situació de fracàs acadèmic, de desafecció cap a l'escola i de tot en el que s'hi fa.
- Una part important d'aquests nens de la cua patirà fracàs escolar (la mala comprensió lectora és la causa principal de fracàs escolar). Els nens de la cua tenen una alta probabilitat de tenir un baix rendiment acadèmic que, inevitablement, hipotecarà el seu recorregut acadèmic i, per tant, el seu futur laboral. Els problemes que a un país li comporta tenir una massa important de la seva població amb nivells educatius baixos o molt baixos comencen a ser estudiats amb rigor pels economistes, i els resultats són molt preocupants (Heckman et al., 2002, 2008, 2010).
- A partir de quart curs de primària s'observa que hi ha nens que, tot i que fins aleshores no havien mostrat dificultats observables, comencen a tenir dificultats tant en descodificació lectora com en la comprensió. Aquestes dificultats poden arribar a ser importants. Són els coneguts com *late-emerging poor readers* o lectors pobres d'emergència tardana. En un estudi recent, Catts et al. (2012),

troben que aquests nens serien un 13,5% del nens (uns 2 o 3 de cada classe a partir de quart curs), dels quals un 52% mostrarien dificultats solament de comprensió, un 36% en mostrarien en la descodificació i un 12% en mostrarien tant en la comprensió com en la descodificació.

Les dades a les quals es fa referència en aquests quatre punts són similars a les que estem recollint aquí a Catalunya. Són dades que s'han recollit també en centenars d'estudis fets en molts països (des dels més avançats en temes educatius com Finlàndia, EEUU, el Regne Unit, Holanda o la Xina, fins a països o en què l'interès pels temes educatius està agafant cada cop més força com ara Brasil, Xile, Argentina o Kuwait). La diferència està en el fet que les xifres dels països en procés de desenvolupament són més altes. Afortunadament, els milers d'investigadors sobre temes educatius d'arreu del món estem compartint les seves dades, les seves teories i les seves preocupacions mitjançant publicacions científiques i ens estem adonant que són molt similars.

Entre aquests investigadors hi podem trobar mestres, logopedes, psicòlegs, neurocientífics, pediatres, psiquiatres, economistes, sociòlegs i altres professionals. Per tant, podríem dir que són dades «fiables», que s'han replicat en nombroses ocasions, per diferents professionals i en diferents països. Tenim, per tant, unes dades fiables que ens han de preocupar. De cada classe de primer de primària ja sabem que cada any, curs rere curs, hi ha una cua formada per entre 6 i 10 nens que tenen dificultats de comprensió, que seguiran mostrant dificultats en els propers cursos, i que aquesta dificultat posa en risc el seu futur acadèmic i laboral i el seu estat socioemocional.

En els propers apartats esbrinarem com podem detectar-los d'una manera senzilla i amb proves fiables i com podem intervenir de manera eficient. Abans però, farem una descripció breu de les teories que ens expliquen com el cervell duu a terme la tasca de llegir.

3. Què és comprendre un text?

Aconseguir entendre el significat d'un text requereix sincronitzar un complex conjunt d'habilitats. En aquest apartat intentarem descriure breument la tremenda complexitat dels processos subjacents a aquestes habilitats i també breument el que se sap de com el cervell duu a terme aquests processos. Per a facilitar la comprensió posarem un parell d'exemples que farem servir al llarg de l'explicació. Hem de dir

que el producte final del procés de comprensió, si la comprensió ha estat bona, és el que es denomina un model de la situació o un model mental (Perfetti et al., 2012; Kintsch i Rawson, 2005; Van Dijk i Kintsch, 1983; Johnson-Laird, 1983). Considerem el primer exemple:

Un nen assisteix a una funció de circ. En un dels números hi actua un elefant d'una mida i força descomunals. Quan acaba la seva actuació i, perquè no s'escapi, el lliguen amb una cadena a una petita estaca de fusta. El nen no para de mirar l'enorme elefant tot preguntant-se: com és que no s'escapa?

Per a comprendre bé aquest text hem d'entendre primer per què el nen se sorprèn i es fa la pregunta «per què no s'escapa l'elefant?». Podem imaginar que el nen sap que un elefant costa molt de domesticar i que no són tan simpàtics i amables com acostumen a sortir a les pel·lícules de Walt Disney o Pixar. Ell sap que són animals molt ferotges i, a diferència dels gossos o els gats, a qui els hi pot agradar estar a casa, els elefants, i aquest en concret, si pogués, s'escaparia. El nen sap que els elefants maten moltes més persones a l'any que els lleons o els taurons junts. És un nen que veu molts documentals. Per això, també sap que tenen una força descomunal i dedueix que no li costaria res arrancar la petita estaca de fusta. Per tot això, la pregunta que es fa té molt de sentit. Ara bé, el nen no sap que als elefants nascuts en captivitat els lliguen a petites estagues ja des de molt petits. De petits aprenen que per molt que estirin amb totes les seves forces no podran arrancar l'estaca, perquè per molts esforços que facin i dies que es passin estirant i estirant, són massa petits per a arrancar-la. Els petits elefants desisteixen i no s'adonen que, en créixer, la seva força augmenta, i que arribarà un moment en què podran arrancar l'estaca sense gaire esforç. Aleshores, però, ja estan tan convençuts que mai podran arrancar l'estaca que ni ho intenten.

En aquest exemple es veu clar que la comprensió ve en gran part determinada per el coneixement previ. Els coneixements que tenen els compredors emmagatzemats en la seva memòria (Kinstch, 1986; Hirsch, 1987, 1996, 2006a, 2006b; Kinstch, 2012; Catts 2009; Kahmi, 2007). Per tenir una bona comprensió no es necessita solament tenir coneixements, s'ha de saber triar quina informació, de tota la que es té emmagatzemada en la memòria referent a un concepte, és la més adient per a entendre el significat de cada paraula d'un text en concret. La significació de cada paraula pot variar molt en funció del context.

La informació que tenim emmagatzemada en la memòria de cadascun dels conceptes que coneixem és en general considerable i sovint enorme. Considerem,

per exemple, el concepte *cotxe*. Sabem moltes coses del que són els cotxes. Per exemple, coneixem diferents tipus de cotxes: turismes, familiars, esportius, tot terrenys, de luxe, de súper luxe... Coneixem detalls com el de saber quins cotxes portava en James Bond a les pel·lícules (per exemple, a l'època d'en Sean Connery). Sabem les diferents formes que poden tenir i com amb el temps i amb les modes van canviant (per exemple, en un museu podríem endevinar si un cotxe va ser fabricat als 60, als 80 o si és del segle XXI). Sabem com eren els cotxes antics. Sabem que els cotxes tenen un volant, un canvi de marxes, frens i embragatge i quina és la seva funció. Que tenen en general 4 rodes i un motor o dos (els híbrids). Que són els principals responsables del canvi climàtic (un 70% o més) per les seves emissions. Que els accidents de cotxes són la principal causa de mort entre el joves i la tercera en termes absoluts. Sabem que els cotxes són la principal causa de contaminació a les ciutats i que aquesta contaminació afecta molt greument la salut de les persones. Sabem que, a diferència dels Estats Units, on hi ha més consciència ecològica, aquí ningú es compra un híbrid...

Són els coneixements detallats com aquests, els que marquen la diferència entre un bon i un mal comprenedor? Com anirem veien al llarg del capítol, aquesta no és una condició suficient, però sí necessària. Considerem ara el segon text, prestant especial atenció a la paraula *piano* i intentant esbrinar quines coses de les que sabem d'un piano són rellevants en aquest context:

La família d'en Joan s'ha canviat de pis. Ara viuran en un cinquè pis d'un edifici sense ascensor. Ahir van pujar per les escales el piano de cua amb què en Joan pràctica cada dia.

De totes les coses que saben sobre els pianos, el que és més rellevant per entendre aquest text és que un piano de cua és un objecte molt gran i molt pesat. Per tant, fer un trasllat a un cinquè pis sense ascensor és tota una proesa. Ens hem d'imaginar l'esforç immens que s'ha de fer per a pujar-lo esglaó per esglaó, el que pateixen les columnes vertebrals dels implicats, la suor que els correrà per la pell, el dolor de la musculatura...

Durant el procés de comprensió s'han d'activar les peces d'informació adients que es tenen emmagatzemades en la memòria per a poder comprendre el text. Activar coses irrelevantes pot ser tant perjudicial com no activar les rellevants. Si aquest text continués:

La tieta els va felicitar per la fita i tota la família estava molt contenta...

Una persona que ha entès bé el text pot entendre el motiu de les felicitacions i de tanta alegria.

Com hem vist en aquests dos exemples, la representació final que s'obté combinant el coneixement previ del lector amb la informació proporcionada en el text, si la comprensió ha estat bona, ha de reflectir les relacions causals, temporals o lògiques entre les diferents peces d'informació (Kintsch i van Dijk, 1978; Trabasso, Secco, i van den Broek, 1984).

Com hem dit, aquesta representació del text, que incorpora coneixement previ, se la denomina model mental o model de la situació. El punt important és que la comprensió d'un text no implica simplement recordar el contingut que es presenta, sinó que implica combinar el contingut amb el coneixement previ. La feina principal que fem quan llegim un text no és emmagatzemar informació nova en la memòria sinó encaixar la informació nova que ens aporta el text amb el coneixement previ que ja tenim.

3.1. Com representa el nostre cervell un model de la situació

Hi ha una distinció fonamental que ha dominat la psicologia cognitiva des dels seus inicis, que és molt important per entendre els processos de comprensió i en la que normalment no s'incideix amb l'extensió que convindria. És la distinció que fem entre pensament i llenguatge.

Quan la majoria de nosaltres ens preguntem en què consisteixen els nostres pensaments, normalment arribem a la conclusió, via introspecció, que estan constituïts bàsicament per un flux de llenguatge intern, com si ens parléssim a nosaltres mateixos. I, per tant, que la base del pensament, d'on surt tota la nostra capacitat de raonar, de deduir lògicament, de fer inferències i de comprendre, ha de ser el llenguatge. També és comú pensar que quan acabem de llegir un text, com els dels dos exemples que hem fet servir abans, la representació que es crea en el nostre cervell i la que guardem en memòria és també una representació basada en el llenguatge. Però ja des dels inicis de la psicologia cognitiva es va veure que això no podia ser així i que s'havia de distingir clarament entre el llenguatge i el pensament, entre les paraules i el seus significats. En els primers models sobre comprensió del llenguatge que es van crear (Quillian, 1968; Shanck i Abelson, 1975; Kintsch i Van Dick 1978; van Dijk i Kintsch, 1983), les representacions de significat s'indicaven en majúscula. Per exemple, per a una frase com *l'home menja una poma* el significat de la paraula *poma* s'indicava amb POMA, el d'*home* amb HOME i el de *menjar* amb MENJAR, per

exemple (Shanck i Abelson, 1975), i se suposava que la frase quedava representada en el cervell, un cop compresa, per una proposició com la indicada a¹.

Amb això es volia indicar la diferencia entre pensament i llenguatge i que el llenguatge no podia explicar els processos que calia dur a terme per a processar i emmagatzemar significats. Les investigacions actuals ens permeten avançar una mica més. Nombrosos estudis de neuroimatge (vegeu Pulvermüller i Fadiga, 2010, per a una revisió) mostren que la distinció també té una base neurofisiològica. Tenim, per una part, àrees del cervell en les quals es representen les paraules (una representació fonològica, del so de les paraules) i, per l'altra, i ben diferenciades, altres àrees on es representen els conceptes o idees. La representació de la major part dels conceptes té una base clarament sensoriomotora. Per exemple, quan llegim la paraula *groc* i entenem el seu significat activem les mateixes àrees cerebrals, en el còrtex visual, que s'activen quan percebem el color groc. Quan llegim la paraula *agafar*, se'ns activen les mateixes neurones que fem servir per realitzar l'acció motora d'agafar un objecte. No s'activen les neurones finals del procés que permet realitzar el moviment real (moure la mà realment), però sí que s'activa tot el que prèviament contribueix a preparar el moviment. La lectura d'un verb com *xutar* activa les regions motores implicades en el moviment de la cama i el peu. Quan se sent o es llegeix un verb com *besar* s'activen les àrees del còrtex motor relacionades amb l'acció de besar. I les àrees motores relacionades amb l'acció de recollir quan sentim la paraula *recollir*. La lectura de paraules com *canyella*, *all* o *gessamí* provoquen l'activació de les àrees del nostre cervell que processen les olors, és a dir, l'escorça olfactiva primària, que inclou l'escorça piriforme i l'amígdala. Són les mateixes àrees que activem quan realment sentim l'olor. Les paraules també poden activar no solament les àrees sensoriomotores sinó àrees emocionals. Una paraula com *cotxe* podria activar àrees visuals que ens permeten recrear amb la imaginació, la forma, mida i color del cotxe, àrees motores que recreen el fet de conduir (moure el volant, canviar de marxes, prémer el fre) i també àrees emocionals on es representen les emocions que se'ns desperten quan conduïm. La representació d'un concepte pot estar distribuïda al llarg de nombroses àrees cerebrals diferents (Hauk et al., 2004; Purvermüller, 2002, 2005; González et al., 2006; Per una revisió veure: Purvermüller i Fadiga 2010; Barsalou, 2008; Fischer i Zwann, 2008; Zwaan et al., 2012).

Quan comprem un text o sentim una història, el nostre cervell recrea o, en termes de Barsalou (1998), *simula* la història, activant, a mesura que anem llegint

1. Agent: HOME; Acció: MENJAR; Objecte: POMA

paraules, les mateixes àrees cerebrals que activariem si estiguéssim vivint la història en primera persona.

Aquesta distinció entre paraules i significats, és molt important tenir-la present quan ens proposem entendre la comprensió del llenguatge. La base del pensament, d'on surt tota la nostra capacitat de raonar, de deduir lògicament, de fer inferències, etc., no és el llenguatge, sinó aquestes representacions de les que acabem de parlar. Quan acabem de llegir un text, la representació que es crea en el nostre cervell i que guardem en la memòria no és tampoc una representació basada en el llenguatge. És una simulació o recreació com les que acaben de descriure. Emmagatzemem coses com l'esforç de pujar el piano (recreant els moviments musculars i el dolor, la suor que ens queia pel front) o els moviments que fem quan conduïm un cotxe o la imatge d'un elefant, el circ que l'envolta, les olors del circ, el soroll de la gent, i no pas les paraules «elefant», «cotxe, o «circ» que, per si soles, no tenen cap significat, sinó que la seva relació amb aquest és arbitrària. El fet que en català fem servir la paraula *taula*, en castellà sigui *mesa* o *table* en anglès, és totalment arbitrari per la majoria dels parlants d'aquestes llengües que no siguin filòlegs que estudiïn l'origen de les paraules. Es tracta d'un ús que no guarda cap relació amb el significat i, per tant, el significat no pot estar format per conjunts de paraules sinó per coses com les representacions que es recreen en activar les àrees sensoriomotors cerebrals relacionades amb les olors, moviments, colors, formes, etc., i altres àrees amb informació més abstracta.

Estem ara en condicions d'arribar a una conclusió que és molt important per a entendre correctament els diferents tipus de dèficits de comprensió que es poden donar. Un nen que tingui un llenguatge oral pobre pot tenir un món de significats molt ric. Un nen amb un llenguatge oral pobre pot tenir un món intern molt ric, amb gran capacitat d'inferències i deduccions lògiques, però que no pot explicar bé amb paraules. Com veurem a la resta del capítol, aquesta pot ser la causa d'una gran part de les dificultats de comprensió.

3.2. Els processos i els nivells d'explicació

Com dèiem abans, aconseguir entendre el significat de qualsevol text requereix la sincronització d'un complex conjunt d'habilitats. Aquestes habilitats les podríem descriure en diferents nivells d'explicació. Un primer nivell seria el de la genètica, que ens ajudaria a entendre quins gens intervenen en la creació dels circuits neuronals subjacents a aquestes habilitats i, en el cas d'un trastorn, si aquest el podem explicar en base a una diferència genètica. El segon nivell d'explicació, el nivell

neurofisiològic, ens permetria entendre la tremenda complexitat dels circuits neuronals que s'han de desenvolupar per aprendre a comprendre i a produir llenguatge (el que es denomina llenguatge oral) i més tard, quan s'aprèn a llegir, els circuits neuronals que cal desenvolupar per a aprendre a llegir.

Els estudis de neuroimatge han permès esbrinar que els circuits neuronals que suporten el complex conjunt d'habilitats que comporta saber llegir (si tenim en compte que el significat de les paraules està distribuït per tot el cervell), inclou el cerebel, el frontal inferior, el temporal, el gir fusiforme, el parietal inferior, el còrtex occipital i el còrtex motor (Devlin et al., 2006; Mechelli et al., 2003; Price, 2000; Schlaggar i McCandliss, 2007; per una revisió, vegeu Price, 2012).

En un tercer nivell d'explicació, hi tindriem els processos cognitius. Tots els processos cognitius es duen a terme gràcies al funcionament d'aquests complexos circuits neuronals; de fet, són el fruit de la seva activitat. Començarem descrivint, en aquest nivell cognitiu, tots aquells processos que la recerca científica dels últims 50 anys ens ha fet veure que són necessaris per dur a terme la tasca de llegir: la capacitat de descodificació, la memòria de treball, la morfologia, el vocabulari, la sintaxi, la capacitat de seleccionar quina és la informació més rellevant i d'inhibir d'informació irrellevant, la capacitat de fer inferències i de connectar de manera coherent les diferents parts del text, i, per fi, el coneixement previ sobre el tema de que tracta el text que s'està llegint.

Com dèiem a l'inici, la major part d'aquest processos són, en la seva totalitat, pràcticament inconscients, no podem saber per introspecció com es duen a terme i en què consisteixen exactament. En segon lloc, hem de tenir en compte que un petit dèficit en tan sols un d'aquests processos podria causar una davallada important en la capacitat de comprensió encara que la resta de la cognició estigui en perfecte estat.

Complexitat i consciència

Els nostres estudis, recolzats també per la literatura més actual sobre trastorns de lectura, ens diuen que entrenar solament la descodificació és insuficient. Com veurem més endavant amb més detall, una part important dels nens amb problemes de descodificació tenen també problemes de llenguatge oral. Els problemes de llenguatge oral, encara que no en tots els casos, estarien circumscrits principalment a deficiències en la morfologia, la sintaxi i el vocabulari.

Juntament amb els dèficits en la descodificació, tenir dèficits en aquestes tres àrees dificulta molt els processos de comprensió tant a nivell oral com a nivell es-

crit. Com hem dit al començament, tant el llenguatge oral com la descodificació es poden entrenar amb resultats molt satisfactoris. Dissenyar un bon sistema d'entrenament implica, però, una feina considerable. Per a donar a entendre una mica la complexitat a la que ens enfrontem, descriurem breument què hem de fer en el cas de la morfologia verbal del català.

La morfologia verbal del català, igual que la de la resta de llengües romàniques, és d'una complexitat considerable, tot i que no ho és tant com la que tenen les llengües uràliques (com el finlandès i l'hongarès) o les altaiques (com el turc). Un verb anglès té 5 formes morfològiques: el present, el passat, el participi present, el participi passat i la tercera persona del singular. En el cas del verb *to love*, tindriem: *love, loved, loving, loved i loves* respectivament. En finès, cada verb genera unes 260 formes verbals diferents sense comptar el verbs compostos. En català tenim unes 60 formes per a cada verb.

Per a entendre aquesta complexitat posarem un primer exemple. La forma verbal *cantàvem*, la podem descompondre en els següents morfemes: *cant + à + ve + m*. El primer morfema, *cant-*, és el radical i aporta el significat del verb (*cantar* significa produir sons musicals, d'una composició musical, per mitjà de la veu). El segon morfema, *-à-*, és el morfema de conjugació, en aquest cas ens indica que es tracta de la primera conjugació. El tercer morfema, *-ve-*, ens marca tres coses: el temps, l'aspecte i el mode.

En primer lloc, la categoria de temps ens indica que es tracta d'un passat, i no pas futur o present.

En segon lloc, l'aspecte és imperfectiu, i no pas perfectiu, i ens indica que l'acció que ens descriu la forma verbal té una duració en el temps i que encara no ha acabat. El perfectiu, per contra, indicaria que l'acció ja s'ha acabat. Per exemple, en la frase *mentre cantava va entrar en Pere*, ens imaginem una situació en la que quan entra en Pere, encara no s'ha acabat l'acció de cantar. Seria incorrecte utilitzar el temps perfectiu *mentre vaig cantar va entrar en Pere*.

En tercer lloc, el morfema *-ve-* ens indica que estem en mode indicatiu, i no subjuntiu. El mode indicatiu expressa esdeveniments reals o jutjats com a plausibles per l'emissor mentre que el subjuntiu expressa possibilitats i desitjos entre moltes altres coses. En les frases següents tots els verbs estan en mode subjuntiu:

1. *És possible que demà plogui* (es incorrecte dir: *És possible que demà plou*)
2. *M'agradaria que demà plogués, cantés, saltés* (es incorrecte dir: *M'agradaria que demà canta, plou, salta*).

L'ús del subjuntiu és molt més estès del que es pot pensar i va més enllà del que acabem de dir. A (1) i (2) tenim dos exemples en què no és fàcil deduir que es tracta de possibilitats o desitjos. En canvi, a (3), (4) i (5) no és tan fàcil. Tots els verbs subratllats d'aquest dos exemples estan en present de subjuntiu:

3. *Per a cada alumne que s'examini, caldrà detectar les singularitats que presenta.*
4. *Tot aquest material dins d'una lliçó servirà perquè l'alumne el llegeixi, el visualitzi, l'escolti, l'estudii, s'autoavalui o sigui avaluat.*
5. *El fet que no plogui és causa del canvi climàtic*

El mode indicatiu l'utilitzem per a descriure la realitat o el que creiem que és la realitat (no les possibilitats o desitjos), és a dir, per a descriure el que ha passat o que creiem que ha passat, el que està passant o el que passarà.

En quart lloc tenim el morfema *-m*, que ens indica que la persona (l'agent que fa l'acció de cantar) és la primera persona del plural, és a dir, *nosaltres*, i no pas ell, tu o jo.

La morfologia derivativa ens permet derivar paraules a partir d'altres. Per exemple del nom *amic*, podem derivar un altre nom com *amistat*, o adjectius com *amistós* o *amigable*. Morfemes com *-ós*, *-able* o *-isme* són morfemes que permeten derivar adjectius, adverbis o noms d'altres noms i viceversa. A (6) i (7) hi tenim uns exemples:

6. amic, amical, amicalment, amigable, amigablement, amiguisme, amistar, amistat, amistós, amistosament .
7. gust, gustació, gustament, gustar, gustatiu, gustatori, gustejar, gustós, gustosament.

Les dificultats en la morfologia són un clar predictor de dificultats de lectura i de comprensió. En alguns estudis representa la variable amb més capacitat predictiva. Estudis fets en llengües amb morfologia més complexa que l'anglès (finlandès, xinès, àrab o hebreu) ens mostren encara més la seva importància.

A Catalunya, un percentatge de nens de quart de primària que pot oscil·lar entre un 15% i un 25% té dificultats amb la morfologia derivativa o la flexiva. En el cas de la morfologia verbal, aquests nens tenen dificultats per poder deduir a partir de la flexió verbal (els tipus de morfemes que hem vist abans) quin és el temps, la persona que realitza l'acció o el mode o aspecte. Per exemple, un cop llegida una frase com *vaig anar al poble*, un percentatge que no menyspreable de nens no pot respon-

dre correctament a la pregunta *Qui va anar al poble?* La resposta és *jo*, i es dedueix de la flexió verbal, com hem vist abans, però ells no ho saben fer. Aquest dèficit és un clar predictor de dificultats de comprensió. Normalment no es presenta aïllat, sinó acompanyat de dèficits en la sintaxi, la descodificació i el vocabulari. S'ha de tenir en compte que la major part d'aquests nens tenen unes habilitats normals en les altres àrees cognitives o fins i tot més ben desenvolupades que les dels seus companys, és a dir, es representen correctament el món que els envolta i tenen capacitat per raonar lògicament, fer inferències i ser creatius.

Se sap que tota aquesta complexitat morfològica es computa en el nostre cervell, és a dir, hi ha molta evidència que ens mostra que el cervell de qualsevol parlant que hagi adquirit bé la llengua, ha fet una abstracció del conjunt de regles morfològiques que permeten formar les diferents flexions verbals i les derivacions i els circuits neuronals que han fet aquesta tasca saben en quina situació s'han d'utilitzar aquestes formes verbals. Quan parlem i escoltem, aquests circuits cerebrals computen regles morfològiques. Com és fàcil deduir, la consciència juga un paper molt reduït en aquest procés. Els circuits neuronals que processen la morfologia, «aprenen» tota aquesta complexitat a partir de processar molts exemples (sentint o produint moltes, milions, de frases del català) sense la intervenció de la consciència.

Un nen amb 10 anys, parlant natiu del català, amb una bona parla oral, domina pràcticament tota aquesta complexitat de manera inconscient. Els seus circuits neuronals de processament de la morfologia «saben» molt bé quasi tota la morfologia verbal i la morfologia derivativa que cal saber, encara que ell no en sigui conscient. No farien errors com els que hem descrit abans: *mentre vaig cantar va entrar en Pere*, i són els nens amb millor capacitat de comprensió. Els nens amb dificultats en aquestes àrees tenen problemes de comprensió que poden arribar a ser greus.

El que acabem de descriure és una part petita de tota la complexitat morfològica del català. La sintaxi encara és molt més complexa i no la podem descriure ara aquí. Posarem tan sols un exemple que ens lliga la sintaxi i la morfologia. Els verbs que expressen voluntat o necessitat personal (com *voler* o *necessitar*) poden tenir com a complement una oració subordinada. Per exemple, *vull anar-hi*. Quan el subjecte (*jo*) del verb de l'oració principal (*vull*) és el mateix que el del verb de la subordinada (*anar*), tant el català com l'anglès expressen el verb subordinat amb l'infinitiu:

Vull anar-hi (I want to go there)

Volia fer-ho (She wanted to do it)

En canvi, si no hi coincidència, és a dir, si algú vol que un altre faci una acció, en català s'usa una oració subordinada amb el verb en mode subjuntiu, mentre que en anglès es fa servir una construcció formada per «pronom acusatiu + infinitiu simple»:

Vull que hi vagi (I want him to go)

Volia que ho fes jo (She wanted me to do it)

En català és incorrecte dir *vull que en Pere es compra una moto* (el verb de la subordinada està en present d'indicatiu), sinó que cal dir *vull que en Pere es compri una moto*, (*compri* està en present de subjuntiu). Si el verb de l'oració principal està en condicional, el verb de la subordinada ha d'estar en imperfecte de subjuntiu: *voldria que demà plugués (cantés)*. És un error dir *voldria que demà plogui* (el verb de l'oració subordinada està en present de subjuntiu). Si el verb de la principal està en present d'indicatiu, el verb de la subordinada ha d'anar en present de subjuntiu: *vull que demà plogui (canti)*.

Aquests exemples són una part infinitesimal de tota la sintaxi i morfologia que cal saber per parlar i comprendre bé el català. Els nens catalans de 6 o 7 anys amb una bona parla oral, ja dominen bona part de tota aquesta complexitat de manera inconscient. Passa el mateix amb finès, els nens d'entre 5 i 7 anys amb una bona parla oral dominen molt bé tota aquesta complexitat, tot i la riquesa morfològica del finlandès (260 formes verbals per a cada verb i 7 conjugacions). Per tenir una idea més completa d'aquesta complexitat pel que fa referència als tipus de fenòmens morfosintàctics dels exemples que hem posat abans podeu consultar Caudal i Roussarie (2012), Filipovic i Jaszczolt (2012) o De Monte i MacNally (2012), i pel que fa a l'adquisició, podeu consultar van Hout (2008) o Christensen (2010).

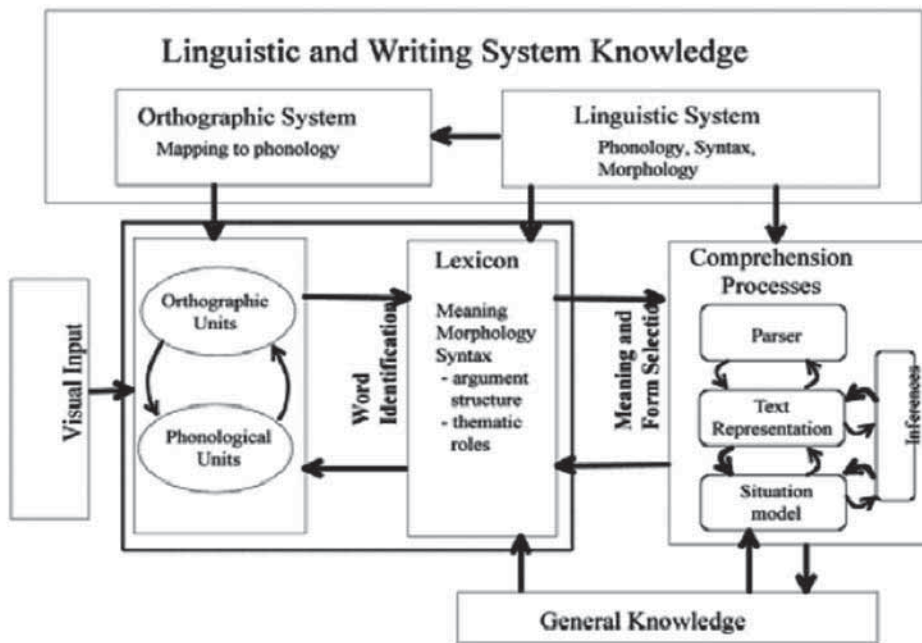
El que s'observa, però, en totes les llengües en què s'han fet estudis és que hi ha diferències individuals importants. Hi ha nens que ho aprenen molt bé i ben aviat i altres que no tant, al llarg d'un continu. Aquestes diferències prediuen molt bé les dificultats futures en l'aprenentatge de la descodificació o en la comprensió, tant oral com escrita.

3.3. Models i processos de comprensió lectora

Per problemes d'espai en aquest capítol, ens centrarem en revisar solament aquelles teories que han inspirat el disseny d'intervencions per posar remei als dèficits de comprensió i que han obtingut bons resultats. Probablement la comprensió del

l·lenguatge ha estat un dels camps més investigats en els últims 50 anys en el camp de la psicologia cognitiva. Els primers models de processament de llenguatge es van dissenyar als anys 60 i des d'aleshores han estat una forma d'entendre i explicar les tasques que el nostre cervell duu a terme per comprendre el llenguatge que s'ha mostrat molt fructífera. El model desenvolupat per Perfetti (1995) es mostra a la figura 1.

Figura 1. Model de comprensió lectora de Perfetti (1998)



Si ens fixem en el model, veiem que el procés comença per l'*input visual*, és a dir, la lectura comença per l'impacte de les ones de llum a la retina. El nostre ulls i la resta de circuits neuronals que constitueixen el sistema de processament visual per a les lletres converteixen les ones de llum que impacten en la nostra retina en unitats ortogràfiques. A la figura no es detallen tots aquests processos i es va directament de l'*input visual* a les *unitats ortogràfiques*. El primer procés que es descriu a la figura és el de la conversió (o *mapping*) entre les unitats ortogràfiques i les unitats fonològiques. Un cop les unitats fonològiques s'han computat i representat, té lloc el procés d'identificació de paraules (*word identification*) i s'accedeix al diccionari

mental o lexicó. En la figura 1 els processos que tenen lloc en aquest moment s'han simplificat. El processament morfològic, com hem vist abans, és complex i hem de suposar que es du a terme en paral·lel a la identificació de les paraules. El context de l'oració i el del text ens determina a quins significats s'accedeix de cada paraula processada. Seleccionar quin és el significat apropiat en un context determinat és realment un procés molt complex que, en gran part, es duu a terme de forma inconscient. En general, no ens adonem que la majoria de les paraules són ambigües, és a dir, que una mateixa paraula pot tenir molts significats diferents i que, per tant, determinar quin és el significat apropiat en un context és una tasca que cal fer per a gairebé cada paraula que llegim o escoltem, i aquesta no és una tasca trivial. Un cop tenim identificada tota la informació lligada a una paraula, és a dir, el seu significat, els seus atributs sintàctics (si és un nom, un verb o un adjectiu) i el seu comportament en relació a altres paraules de la mateixa oració (l'estructura argumental i els papers temàtics en el cas dels verbs, adjectius o noms deverbals) comença l'anàlisi sintàctica (o *parsing*). La representació sintàctica de l'oració ens permet computar el significat de l'oració. El model de la figura 1 suposa que el significat d'una oració és representa en forma de proposicions. A continuació es construeix una representació del significat del text, integrant i relacionant les diferents proposicions que el formen amb l'ajut dels processos que generen inferències. Les inferències permeten completar la informació que falta en el text i donar-li coherència. Finalment, construïm el model de la situació.

Dèiem abans que aconseguir entendre el significat d'un text requereix la sincronització d'un complex conjunt d'habilitats (o *processos*, per utilitzar el terme adient) que tot just s'estan començant a entendre una mica bé. En la figura 1 tenim el llistat, segurament incomplet, d'aquestes habilitats o processos. Models de processament com aquest ens permeten tenir un enfocament dels dèficits lectors molt interessant i que s'ha mostrat molt fructífer. Ara ens podem preguntar en quin procés, d'entre tots els que es descriuen en el model, pot tenir un dèficit un nen amb problemes de comprensió. Podem distingir tres tipus de processos en el model de la figura 1: els processos d'alt nivell, els de nivell mitjà i els de baix nivell. Els processos d'alt nivell que inclouen:

1. L'accés al significat adient de cada paraula en un context determinat. Per exemple, s'ha d'activar que un *piano* és una cosa *gran i molt pesada*, en el cas del text que veiem anteriorment.
2. La construcció de les proposicions que conté el text i la seva interconnexió.
3. La construcció del model de la situació, a mesura que integrem el significat del text amb el coneixement previ.

Els processos que denominarem de nivell mig inclouen:

1. Els morfològics, dels quals n'hem vist una part en la secció anterior.
2. Els sintàctics, que inclouen processos encara més complexos que els morfològics i que permeten construir l'estructura sintàctica de l'oració, necessària per a poder representar el significat de l'oració.
3. L'accés al vocabulari, és a dir, el fet d'activar les paraules que coneixem i que tenim emmagatzemades en el lèxicó.

Per últim tenim els processos de més baix nivell (la descodificació):

1. El reconeixement de lletres que permet formar unitats ortogràfiques.
2. El *mapping* entre les unitats ortogràfiques i les fonològiques.

Com dèiem abans, hem de tenir en compte que un petit dèficit en tan sols un d'aquest processos podria causar una davallada important en la capacitat de comprensió, tot i que la resta de la cognició estigui en perfecte estat.

4. Aspectes que intervenen en la comprensió lectora

La intervenció per a la millora de la comprensió lectora ha d'incloure el treball de tots els processos que participen en la lectura. Seguidament ens endinsem en cadascun.

Descodificació

Als Estats Units, el National Reading Panel NIHCD (2000), després d'identificar i revisar més de 100.000 estudis sobre l'ensenyament de la lectura i consultar amb més de 400 mestres, directors, investigadors i professors de *teaching schools*, va fer una sèrie de recomanacions que establien que un bon ensenyament de la lectura havia d'incloure cinc components bàsics: consciència fonètica, el principi alfabètic, fluïdesa, vocabulari i comprensió. Aquestes recomanacions, amb més o menys variants, són les que s'estan seguint ara en la majoria d'escoles dels països avançats, encara que la major part del temps d'ensenyament de la lectura es dedica a les tres primeres habilitats. Aquestes tres habilitats ajudarien a millorar la descodificació o el *mapping* de l'ortografia a la fonologia (el que hem denominat processos de baix

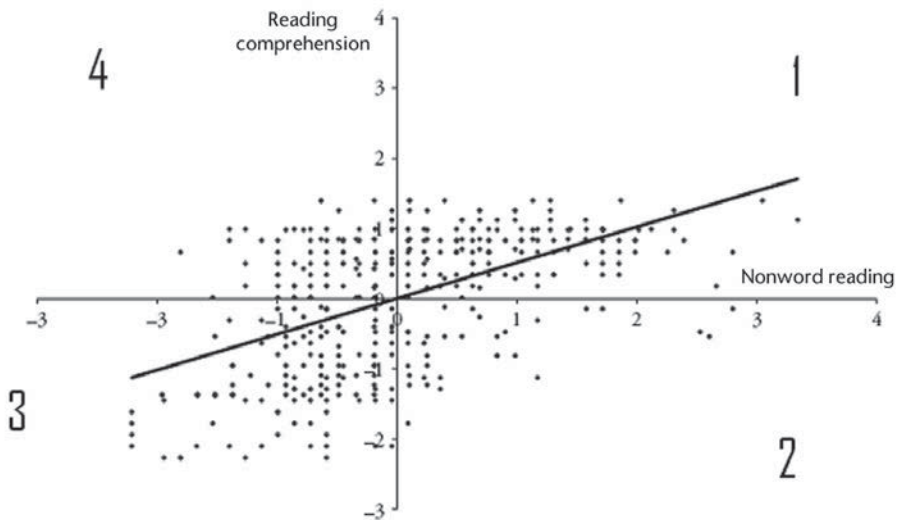
nivell). Si s'està incidint en un bon aprenentatge de la descodificació és perquè, com mostra l'exhaustiva revisió de la literatura científica feta per el National Reading Panel (NRP), la capacitat de descodificació té un impacte molt gran en la comprensió del que es llegeix (vegeu el capítol sobre dislèxia d'aquest volum). De les dues variables que caracteritzen les dificultats en el reconeixement de paraules o descodificació (és a dir, el número d'errors i la velocitat) és la velocitat la que caracteritza millor i de manera més universal les dificultats de descodificació. En les llengües d'ortografia transparent, com són el finlandès i l'alemany, els nens no cometent pràcticament errors i, per tant, el fet de cometre errors no formaria una part nuclear de les dificultats de descodificació o dislèxia ni, encara menys, seria l'objectiu principal del tractament. D'altra banda, un dislèctic de parla anglesa, encara que no hagi estat tractat, deixa pràcticament de cometre errors quan arriba a l'adolescència o abans, i la seva dislèxia es caracteritza bàsicament per una velocitat de lectura lenta (Shaywitz, 1998). És, doncs, la velocitat, la característica principal que defineix la dislèxia independentment de les característiques fonològiques o ortogràfiques de les llengües, inclòs el xinès (Wimmer, 1993, 2008; de Jong i van der Leij, 2003; Torgesen, 2001, 2006; Kuhn i Stahl, 2003; Struiksmá et al. 2009; Tan i Perfetti, 1998; Ziegler et al., 2010). I, per tant, seria la velocitat el principal objectiu de tot bon tractament de la dislèxia (Shaywitz, 1998; Torgesen, 2006; Wimmer et al., 2003; Struiksmá, 2009).

Hi ha molts estudis que mostren la importància que té la fluïdesa en la comprensió (e.g., Torgesen, 2006; Fuchs, Fuchs, Hosp, i Jenkins, 2001; Kim, Petscher, Forman, i Zhou, 2010; Kim, Wagner, i Foster, 2011; National Institute of Child Health i Human Development [NICHD], 2000; Ridèl, 2007; Roehrig, Petscher, Nettles, Hudson, i Torgesen, 2008), i en alguns estudis és un dels millors predictors de comprensió (per a una revisió vegeu Torgesen, 2006). La velocitat en la lectura de paraules i la comprensió correlacionen tant en nens com en adults (Hess i Radtke, 1981; Jackson i McClelland, 1979), atès que, a més velocitat de descodificació, millor comprensió. Per tant, la pregunta que ens podem fer és: per què la fluïdesa té un impacte tan gran en la comprensió?

Perfetti (1985) va postular la hipòtesi de l'eficiència verbal per explicar la relació. Quan la descodificació és molt lenta i costosa, la major part dels recursos cognitius, incloent els atencionals, estan dedicats al reconeixement de paraules, de manera que, per a la resta de processos (els de nivell alt i mitjà), queden pocs recursos cognitius amb capacitat disponible per a poder comprendre. Una velocitat de reconeixement de paraules alta ens està indicant que el procés de descodificació està totalment automatitzat i que la major part de recursos es poden dedicar als processos de

mig i alt nivell (coherència del text, inferències, construcció del model de la situació...) i, per tant, és raonable suposar que hi pot haver una millor comprensió. No obstant això, la correlació entre descodificació i comprensió no és del tot directa. És a dir, la relació «a més velocitat, millor comprensió» no és del tot exacta, és aproximada. En la figura 2 es pot veure bé que la relació no és perfecta. Les dades de la figura 2 provenen d'un estudi dut a terme per Nation i Snowling (1998). Cada punt de la figura representa un nen. En l'eix horitzontal, hi tenim representats els errors comesos en llegir no paraules (mesurats en puntuacions z) en un continu que va des dels nens que obtenen els pitjors resultats (puntuacions de -3) fins als nens que obtenen els millors resultats (puntuacions de 4). En l'eix vertical hi tenim les puntuacions obtingudes en un test de comprensió també en un continu que va des d'una puntuació de -3 (els nens que obtenen la pitjor puntuació, els que comprenen pitjor) fins a 4 (seria la puntuació obtinguda pels nens que comprenen millor).

Figura 2. Correlació entre descodificació mesurada amb la lectura de pseudoparauls (*nonword reading*) i comprensió lectora (*reading comprehension*)



Contemplant la gràfica de la figura 2 es veu clar que una descodificació ineficient no pot ser la única causa d'una mala comprensió. Es pot apreciar que alguns nens són bon descodificadors i, en canvi, comprenen malament (serien els nens situats en el quadrant número 2 de la figura). Com es pot veure, no són molts, però

sí suficients com per tenir-los en compte. Segons Nation i Snowling (1998) serien aproximadament un 10% dels nens (vegeu també Nation, 2006; Hulme i Snowling, 2011). És a dir que en una classe de 30 nens en trobaríem 3 aproximadament. Sovint són nens que passen desapercibuts, ja que la seva descodificació és bona. A aquests nens se'ls coneix com a mal comprenedors purs (*pure poor comprehenders* o *poor comprehenders*). També es pot observar que hi ha mals descodificadors que poden tenir una bona comprensió, serien els del quadrant número 3. Aquests són nens que si se'ls deixa suficient temps per llegir, poden comprendre bé.

Gough and Tunmer (1986) van proposar la *Simple View of Reading* (SVR), que podríem traduir per la *concepció simple de la lectura*, per a explicar les relacions entre el llenguatge oral i els processos de descodificació en la comprensió lectora. Tot i que no va ser proposat com a model de processament, la manera com millor la podem entendre és fent referència al model de la figura 1. La SVR suposa que la comprensió lectora té dos components: el primer seria la descodificació i el segon seria el llenguatge oral. La descodificació seria el primer mòdul de la figura 1 (el *mapping* entre ortografia i fonologia) i el llenguatge oral estaria format per la resta dels mòduls de la figura 1. Un cop feta la descodificació, hem passat d'un format ortogràfic a un format fonològic, un format que representa el so de les paraules. Seria el mateix input que tindríem quan comprenem llenguatge oral, un cop descodificada l'ona sonora. El que suposa la SVR és que els mateixos processos que fem servir per comprendre el llenguatge oral (morfologia, sintaxi, vocabulari, inferències, model de la situació...) serien els que fem servir per comprendre el llenguatge escrit un cop la representació ortogràfica s'ha descodificat i s'ha convertit en una representació fonològica. El que hem denominat processos de nivell mitjà i de nivell alt es comparteixen per la comprensió oral i la comprensió escrita. Per exemple, no fem servir una morfologia, vocabulari o sintaxi diferent quan llegim que quan escoltem el que ens diuen. Dit d'una altre manera, els circuits neuronals que implementen o «saben» morfologia, vocabulari o sintaxi són comuns tant per a la tasca de comprensió escrita com per a la tasca de comprensió oral. La SVR fa una sèrie de prediccions que són fàcilment comprovables. Per exemple, si tenim un nen que és bon descodificador però no té una bona comprensió lectora, la SVR prediu que aquest nen no farà una bona comprensió oral. Per tant, si el nen descodifica bé, l'única raó, segons aquest model, que pot explicar que la comprensió lectora no sigui bona és que la comprensió oral tampoc ho sigui. Ha de tenir un dèficit en algun dels processos que es comparteixen amb la comprensió oral. La causa podria estar en algun o més d'un dels processos de nivell mitjà (morfologia, sintaxi o vocabulari) o en algun o més d'un dels processos de nivell alt (inferències, coneixement

previ, coherència del text...). També prediu l'existència de nens que descodifiquen malament però comprenen bé si se'ls dóna prou temps com per poder llegir o re-passar el que han llegit. Igualment, ens permet entendre l'existència d'un nivell de comorbiditat molt alt entre dislèxia (o mala descodificació) i llenguatge oral. En el quadrant número 3 hi tenim la major part dels nens que comprenen malament. Fent un càlcul aproximat, podem dir que, en aquesta mostra, aproximadament un 70% del total de nens amb dèficits de descodificació tenen també dèficits de comprensió lectora i, segons la SVR, també tindrien dèficits en el llenguatge oral.

Les dades de l'estudi de Snowling i Hulme (1998) que acabem de veure, concorden amb nombrosos estudis fets en els últims anys que mostren també l'alt grau de comorbiditat entre dèficits en la descodificació i dèficits en el llenguatge oral (per a una revisió vegeu Marshall, 2011; Hulme i Snowling, 2011; Snowling i Hulme, 2012). Per tant, podem dir que la major part dels mals descodificadors tenen també malmès el llenguatge oral. Aquest fet té una importància cabdal a l'hora de decidir com hem de dissenyar les intervencions de cara a millorar la comprensió lectora i oral.

En el que queda de capítol passarem revista al estudis més importants que s'han fet per esbrinar on poden trobar-se els dèficits que causen que la comprensió oral no sigui bona.

Vocabulari

Tal com assenyala Bienmiller (2012), l'ensenyament del vocabulari, tot i les recomanacions del National Reading Panel (2000), està deixat una mica de banda en la majoria de les escoles, almenys no s'ensenyava de la manera sistemàtica i pautaada amb què seria necessari fer-ho i, per tant, no té un impacte efectiu en els nens (Bienmiller, 2012; Beck et al. 2002, 2006).

En el model de la figura 1, quan parlem de vocabulari fem referència al llexicó o al diccionari mental. En aquest diccionari mental o llexicó hi tenim representades totes les paraules que sabem i el que sabem sobre cadascuna d'elles, és a dir, hi tenim el vocabulari. Quan aprenem una paraula nova, emmagatzemem en aquest llexicó mental les diferents representacions de la paraula: com sona, com s'escriu, quin significat o significats té, les seves propietats sintàctiques (si és un nom, un verb...) i les seves propietats morfològiques (com es flexiona o com es deriva).

Arribar a una bona comprensió d'un text requereix un bon domini del vocabulari. En el primer text que posàvem d'exemple, desconèixer el significat de les paraules *descomunal*, *estaca* o *funció* pot malmetre greument la comprensió del text.

Aprendre a descodificar textos no és el mateix que aprendre a entendre textos. Com hem vist abans, molts nens que descodifiquen bé a primer o segon curs de primària, són incapaços d'entendre bé el que llegeixen. Aquest problema s'agreuja en cursos superiors, a partir de tercer, quan són incapaços d'entendre els llibres que han de llegir. Alguns estudis consideren que la manca d'un vocabulari adequat és la causa principal de les dificultats de comprensió (Chall i Conard, 1991; Beck et al., 2002, 2006; Lescaux i Kieffer, 2010; Scarborough, 2001; Silverman i Crandall, 2010; Spira, Bracken, i Fischel, 2005; Storch i Whitehouse, 2002). Com ja hem dit, el NRP (2000), després de fer una revisió exhaustiva de tota la literatura científica sobre el tema de la comprensió lectora dels 30 anys anteriors, va considerar el vocabulari com un dels elements clau en l'adquisició de la lectura i va recomanar que el vocabulari s'ensenyés explícitament a les aules, igual que es feia amb el procés de descodificació. Tot i aquestes recomanacions, en la major part de currículums arreu del món, s'insisteix molt a ensenyar la descodificació, però es cuida molt poc, o no amb prou cura, l'aprenentatge de vocabulari, sobretot en els primers cursos i en l'etapa infantil (Bienmille, 2012). Als Estats Units s'ha demostrat que amb el que es fa a les aules al llarg dels tres anys que van de P5 a segon de primària el vocabulari dels nens pràcticament no millora (Cantalini, 1987; Cristiano, Morrison, Frazier i Massetti, 2000; Morrison, Smith i Dow Ehrensberger, 1995; Bienville 2012). En conseqüència, el vocabulari que un nen domina quan arriba a segon curs de primària està determinat principalment per les paraules apreses dels pares o dels amics del barri. No és sorprenent, doncs, que ja a segon curs els alumnes amb pares de nivell sociocultural alt disposin d'un vocabulari que pot arribar a triplicar, en nombre de paraules, el dels alumnes amb orígens socioculturals més baixos (Hart i Risley, 1995; White, Greus, i Slater, 1990). El més significatiu dels estudis sobre vocabulari és que ens mostren que amb intervencions adients podem arribar a anivellar o a fer desaparèixer aquestes diferències socials, sobretot si es comença el més aviat possible i en l'àmbit oral (Bienmiller, 2012, Beck et al., 2002, Snowling et al., 2011). A més a més, diferents estudis han observat que, en millorar el vocabulari, millora la comprensió (Bienmiller, 2012, Beck et al., 2008).

La grandària del vocabulari d'una persona té un impacte molt important al llarg de tota la seva vida. Ja des dels primers anys d'escola, s'ha comprovat que els estudiants amb vocabularis reduïts es troben en un risc molt més alt de baix rendiment escolar. Aquest impacte es fa extensiu a l'escola secundària i a la universitat (Hazenberg i Hulstijn, 1995; Cunningham i Stanovich, 1997; Rowe, Raudenbush, i Goldin-Meadow, 2012). En l'etapa infantil ja s'observa que els nens amb vocabulari relativament petit tenen una capacitat de comprensió més baixa i que això s'accentua a

mesura que s'endinsen a primària. Com que no entenen bé el contingut, sovint opten per llegir menys. Els estudiants que llegeixen menys adquireixen menys vocabulari i això complica encara més la seva capacitat de comprensió, que entra en un bucle pervers (Stanovich, 1986). Les diferències pel que fa la vocabulari es van engrandint i, en lloc de tenir un bon diagnòstic que permeti entendre aquestes dificultats, aquests nens són sovint mal diagnosticats, atès que es considera que tenen una discapacitat intel·lectual general o un problema de comprensió lectora sense especificar més.

Al final de segon de primària, un nen que es trobi en la mitjana sap al voltant de 6.000 paraules (Anglin, 1993; Biemiller, 2005; Nagy i Scott, 2001; Nation, 2001). Aquest recompte de paraules inclou paraules amb significats diferents, per exemple, *banc* (moble per seure) i *banc* (institució financera), però no inclou les formes derivades, *estimar*, *estimat*, *estimava*. Des del primer any de vida fins a tercer curs de l'educació primària, els nens agreguen una mitjana de 860 significats per any al seu vocabulari. De tercer a sisè, els nens adquireixen al voltant de 1.000 significats per any. Per tant, al final de sisè curs, un nen que es trobi en la mitjana sabrà uns 10.000 significats (Biemiller, 2005; Anglin, 1993; Biemiller i Slonim, 2001; Dale Vida i O'Rourke, 1981).

Al final de segon de primària, les diferències individuals en la grandària del vocabulari ja són molt importants. Als Estats Units, els nens que es troben per sota del percentil 25, coneixen una mitjana de 4.000 significats. Els nens que estan en el percentil 50, la mitjana, coneixen en torn a 6.000 significats. Els nens que estan per sobre del percentil 75 saben una mitjana de 8.000 significats (Biemiller, 2005). Així doncs, el 25% que sap més vocabulari duplica el 25% que en sap menys. Aquestes diferències tan importants en la grandària del vocabulari ja es donen en l'etapa infantil, abans de saber llegir. En el moment de començar sisè de primària, el 25% de la cua tindrà aproximadament el mateix vocabulari que tenen els nens que es troben entre els 25% millors a segon de primària. Es pot entendre bé ara que la relació que entre el vocabulari i la capacitat de comprensió i el rendiment acadèmic és enorme (Biemiller, 2012; Beck et al. 2008).

Les intervencions amb més èxit i mes reconegudes en el cas del vocabulari són les dutes a terme per Isabel Beck i els seus col·laboradors (Beck, 2002; Beck et al., 2008) i per Bienmiller (2007, 2008). En la proposta de Beck, el vocabulari es treballa a partir de contes. A primer curs, per exemple, es fan servir uns 35 contes. Per a cada conte se seleccionen un conjunt de 4 o 5 paraules amb les quals es treballarà el vocabulari. A mesura que el conte es llegeix es dona la definició de cadascuna de les paraules que s'han seleccionat i es treballa a fons la seva relació amb el context

del conte. Un cop s'ha llegit el conte es fa un repàs del vocabulari fent que el nen construeixi frases on s'utilitzin aquestes paraules i que descriguin coses que li han passat a ell. En dies posteriors, es treballa el mateix vocabulari introduint antònims, sinònims, paraules relacionades i categories semàntiques i fent mapes conceptuals. Les paraules es van repassant de tant en tant all llarg del curs amb nous exemples d'ús.

Els resultats d'algunes de les intervencions de vocabulari que s'han fet han estat molt bons, els nens milloren el seu vocabulari i la seva capacitat de comprensió (Beck, 2002) amb un impacte que se situa per sobre dels 20 punts percentuals i en tan sols quatre mesos d'intervenció.

Però no sempre s'obtenen bons resultats. Una bona política que estan adoptant alguns investigadors, és publicar en una revista científica els resultats d'estudis que no els han sortit bé. Aquesta informació és molt valuosa, ja que ens permet poder entendre que no sempre que es fa una intervenció, encara que estigui ben fonamentada teòricament, els resultats han de ser bons. Encara que la «filosofia» sigui la mateixa i l'investigador principal ja tingui experiència amb altres estudis que han tingut èxit, pot passar, i de fet passa sovint, que no s'obtinguin resultats. Per exemple, Beck et al. (2012) van fer un estudi amb 1.400 nens per veure quin impacte tenia una intervenció de vocabulari. Els resultats van ser nuls, no hi va haver cap millora ni en el vocabulari ni en la comprensió a un any vista. Les causes poden ser diverses i val la pena que en destaquem almenys dues i les revisem encara que sigui breument:

1. Els resultats dels estudis en què la implementació de la metodologia la controlen els mateixos investigadors que han dissenyat la metodologia són més bons que quan són els mestres o els psicòlegs educatius els qui la controlen. De fet, es poden arribar a trobar diferències d'entre un 10% i un 40% de nens que no han obtingut beneficis de la intervenció (Fuchs et al. 2012; Snowling i Hulme, 2011). Sembla que els investigadors són més curosos, pels coneixements que tenen, en cuidar els detalls de la implementació de la metodologia. Per tant, una de les solucions per obtenir bons resultats és fer protocols com els que es fan en medicina, protocols que cuidin fins els més petits detalls de la implementació de la metodologia. S'ha de tenir en compte que l'ús dels protocols milloraria, i molt, fins i tot els resultats dels propis investigadors, per més experts que fossin.
2. Disposar de tests que ens permetin mesurar bé l'adquisició de vocabulari. Ara no n'hi ha ni tan sols als països més desenvolupats (Bienmiller, 2012).

Morfologia i sintaxi

S'han fet un gran nombre d'estudis en diferents països i amb llengües diferents que ens mostren que hi ha una relació directa entre el coneixement morfològic i la competència lectora (per a una revisió vegeu Carlisle, 2003; Carlisle i Stone, 2005; Deacon i Kirby, 2004; Kirby et al., 2012). En àrab i en xinès es mostra que la morfologia encara té més capacitat per a predir dificultats en la lectura i comprensió que la consciència fonològica (Kirby et al., 2012).

La major part d'aquests estudis es pregunten si la morfologia fa una contribució independent de la que fa la consciència fonològica en la predicció del rendiment lector. Per a aquests autors és important respondre a aquesta pregunta, ja que si fos cert que la morfologia fa una contribució independent, s'hauria de considerar molt seriosament incloure-la com a part de les intervencions que es fan per millorar el rendiment lector. Per trobar aquesta contribució independent, s'utilitzen tècniques estadístiques sofisticades i dissenys experimentals ben afinats que permeten veure si realment morfologia i fonologia fan contribucions independents. El que sembla segur és que hi ha una correlació molt important entre les proves de rendiment lector i les proves de morfologia (és a dir, si afinem bé les proves i tenim un nen amb un dèficit en comprensió lectora o en descodificació, gairebé amb tota seguretat tindrà un dèficit en morfologia). La correlació és tan important que costa de veure si poden fer contribucions independents o si té sentit o cal plantejar-se trobar aquesta independència.

Una bona teoria sobre les causes ens permetria entendre com es poden relacionar entre si els dèficits que podríem trobar en els diferents processos que participen en la lectura. Actualment es considera que la dislèxia té, en la major part dels casos, el seu origen en una representació deficient del so de les paraules. Els patrons neuronals que generen aquesta representació del so no estan prou afinats ni ben segmentats (Goswami, 2011; Lehongre et al., 2011; Ramus i Ahissar, 2012). Els bons lectors no el tenen aquest dèficit i, en canvi, sí que sembla que el tenen la major part dels dislèxics. Lehongre et al. (2010) també han observat que aquest dèficit seria el responsable que la memòria de curt termini no funcionés bé. Hi ha proves de memòria que discriminen molt bé entre dislèctics i no dislèctics. Una d'elles és la de *nonword repetition*. En aquesta prova, l'instructor li diu al nen una o dues no paraules i la tasca del nen és repetir-les. Els dislèxics tenen la capacitat de memòria molt limitada, tant que de vegades no poden ni repetir una sola no paraula que acaben d'escoltar tan just fa un segon o dos. La representació del so els dura molt poc en la memòria, se'ls esvaeix ràpid, a causa dels dèficits en la manera de representar el so. Goswami (2011) creu que els dèficits en morfologia i sintaxi que presenten els nens

amb trastorn específic del llenguatge (TEL) també vindrien causats per aquest dèficit en com es representen els sons de les paraules. Per tant, el que es pot concloure d'aquests estudis és que la major part dels dèficits en la descodificació i en la morfologia tindrien una mateixa causa. Si la causa és la mateixa no té gaire sentit veure si morfologia i fonologia són independents. El millor que podem fer és, doncs, veure com podem dissenyar els millors entrenaments sabent que la morfologia juga un paper molt important tant en la descodificació com en la comprensió. Tyler et al. (2003) va comparar tres entrenaments diferents fets en tres grups de nens diferents. En el primer, s'entrenava solament la consciència fonològica. En el segon, només la morfologia (tant la derivativa com la flexiva) i el tercer tipus d'entrenament era una combinació dels dos anteriors. El que Tyler i col·laboradors van demostrar és que l'entrenament més eficient, amb molta diferència, és el tercer, el que combina els dos tipus d'entrenaments, atès que es beneficien mútuament. Un entrenament només de la morfologia millora el rendiment en consciència fonològica encara que aquesta no hagi estat entrenada, i viceversa.

Una revisió molt exhaustiva i curosa sobre les intervencions de morfologia i el seu impacte en el rendiment lector la podem trobar a Bower et al. (2010) i a Goodwin et al. (2008). A Reed (2008) en podem trobar una de més qualitativa. Les conclusions que podem treure de tots aquests estudis és que els resultats són molt variats. Hi ha intervencions que obtenen uns resultats quasi nuls, però la bona notícia és que n'hi ha amb molt bons resultats. Aquests estudis mostren que l'impacte d'una intervenció ben dissenyada en morfologia i amb bons protocols (per a un bon disseny vegeu Tyler et al. 2003) combinada amb el treball en consciència fonològica es produeix a diferents nivells i sempre amb bons resultats. Els nens milloren l'ortografia, milloren la velocitat de lectura, els errors de lectura i sobre tot milloren la comprensió lectora.

Desafortunadament, no podem dir el mateix de les intervencions en sintaxi. Principalment perquè, que nosaltres sapiguem, s'ha fet molt poca cosa. Hi ha un estudi de Bishop et al. (2006) en què s'obtenen resultats nuls i un estudi de Friedman et al. (2010) en què entrenen, amb uns resultats magnífics, el que en la teoria chomskiana es coneix com dependències a llarga distància. Són pocs estudis, però sembla clar que és un camp que s'ha d'investigar. Els nens amb mala comprensió tenen dèficits importants en molts aspectes de la sintaxi que inclouen coses com l'ús de les preposicions, els quantificadors i els pronoms; la comprensió i generació d'oracions subordinades (totes en general però en especial les oracions de relatiu); les oracions impersonals i les passives; els aspectes morfosintàctics de l'estructura d'esdeveniments (*event structure*); les oracions interrogatives i les clivellades (*cleft*). Així doncs, és un camp que clarament s'hauria de desenvolupar en el futur.

Processos d'alt nivell

Abans de començar a descriure els processos d'alt nivell recapitularem breument el que hem vist fins ara. Al llarg d'aquest capítol, per entendre els dèficits de comprensió, hem estat utilitzant el model de processament de Perfetti (1998) que es troba a la figura 1. Aquests tipus de models ens permeten tenir una visió detallada de tots els processos implicats en la comprensió i entendre que si hi ha un dèficit, encara que sigui en tan sols un d'aquests processos, la capacitat de comprensió pot quedar considerablement afectada. Per altre banda hem seguit la teoria denominada «the simple view of reading» que proposa que la lectura estaria composta de dos elements: la descodificació i el llenguatge oral. Seguint el model de Perfetti (1998), el que ens diu aquesta teoria és que no tenim dos vocabularis o dos sistemes de processament morfològic o de processament sintàctic, uns per comprendre el llenguatge escrit i els altres per comprendre el llenguatge oral. Aquests processos són processos compartits, és a dir, per llegir fem servir els mateixos processos lèxics, morfològics, sintàctics i semàntics que fem servir per comprendre oralment.

Per tant, el procés lector s'iniciaria en la descodificació que permet passar d'una representació visual (de les lletres) a una representació fonològica (el sons). Un cop el cervell ha pogut representar la paraula en format «sonor» es posen en marxa els processos de nivell mig (en la figura 1 aquests processos es troben distribuïts entre el requadre del mig i el de la dreta). Si la paraula té morfemes, els processos morfològics, que ja han entrat en marxa en paral·lel a la descodificació, segmenten la paraula en morfemes i assignen un significat a cada un d'ells. A partir d'aquest moment entra el processament sintàctic en joc. Aquests processos permet encaixar la paraula que s'està processant en aquest moment en la estructura sintàctica fins ara construïda. Els processos semàntics, que intervenen a continuació, assignen un significat a la paraula. Un cop tenim la paraula amb un significat, amb l'ajut de la estructura sintàctica, inserim aquest significat en la representació d'una proposició. La resta de processos que s'esmenten en el requadre de la dreta de la figura 1 són el que hem denominat processos d'alt nivell.

Els processos d'alt nivell estan encarregats de connectar les proposicions entre si i ho fan amb diferents tipus de vincles (vincles ordenació temporal, vincles causals etc). També permeten trobar, si hi ha, les co-referències o anàfores entre elements de les diferents proposicions. Finalment, a mesura que aquestes proposicions interactuen amb el coneixement previ, anem construint el model de la situació. Les inferències i deduccions que es duen a terme són conseqüència d'aquesta interacció amb el coneixement previ. Els detalls del que passa en aquests processos que hem

denominat d'alt nivell estan sent objecte de importants debats des de fa més d'una dècada. En destacarem dos d'aquests debats. En primer lloc tenim la polèmica entre els partidaris de la teoria de la «grounded o embodied cognition» i els partidaris de les proposicions abstractes. Els termes «grounded cognition» o «embodied cognition», de traducció difícil, s'han traduït per «cognició corporea» o «encarnada» i «cognició ancorada». Aquesta teoria proposaria que el significat esta «ancorat» o «encarnat» en el cos, en concret en el sistema sensoriomotor de manera que, com hem vist al inici del capítol, quan llegim la descripció d'una *olor* o un *color* activem les mateixes àrees cerebrals que ens permeten percebre i gaudir o no d'aquesta *olor* o *color* i quan llegim una paraula com *agafar* activem les mateixes àrees motores que ens permeten fer l'acció. El significat d'aquestes paraules es representaria d'aquesta manera en el nostre cervell. La postura més radical dins d'aquest enfocament nega l'existència de proposicions i diria que el que fa el nostre cervell quan llegim o sentim llenguatge es recrear o simular el que estem llegint o sentint (com si veiéssim una pel·lícula) no generar proposicions. Nosaltres creiem que les dues postures es poden reconciliar. Per un banda es sap que en un moment donat el cervell pot representar o recrear o «visualitzar» com a màxim uns 4 objectes o conceptes bàsics simultàniament. No té més capacitat. Per tant, quan llegim un text en el que ens trobem més de 4 conceptes l'hem de fragmentar necessàriament i anar passant d'un fragment a un altre. Cada fragment seria com una unitat d'atenció, allò que tenim present i estem «veient» en un moment donat. El que proposem és que la segmentació en unitats no es fa de qualsevol manera. La unitat d'atenció o segmentació seria la proposició i, per tant, el que fem quan llegim es anar fragmentant el text en proposicions, proposicions que estan «encarnades» en el sistema sensoriomotor. Cada fragment o unitat es pot organitzar com una proposició: hi podríem tenir, per exemple, un agent que fa una acció sobre un objecte. L'actual model de Kinstch (Kinstch, 2005) incorpora els dos tipus de sistemes: proposicions abstractes i el model de la situació format per representacions ancorades.

Posarem un exemple per il·lustrar-ho millor tot insistint amb el paper del coneixement previ. Dèiem a l'inici del capítol que el coneixement previ juga un paper cabdal en els processos de comprensió. Considerem una frase com «el policia va aixecar la mà, el cotxe es va aturar» (Quillian 1968). Com ens va fer veure Quillian (1968) o Shanck (1972, 1973) i Shanck i Abelson (1975), entendre una frase tan simple com aquesta es una tasca extremadament complexa. A nosaltres no ens sembla que sigui tan complexa degut a que la major part dels processos que tenen lloc en el nostre cervell, incloent els d'alt nivell, es produeixen de manera automàtica i en general fora del abast de la nostra consciència. Una manera d'entendre la importàn-

cia del coneixement previ és imaginant que podem retrocedir en el temps i contactar amb uns quants catalans del segle XVII als que els hi poguérem dir aquesta frase. La paraula *cotxe* ja els hi seria familiar (en la versió *cotxe de cavalls*) encara que no la paraula *policia* que es d'origen francès i posterior a la Revolució Francesa. Tot i així els hi costaria poc d'entendre-la si els hi expliquéssim que en la societat del segle XVII ja existia el que podem considerar «maneres per fer mantenir l'ordre» una mica similars. Seria molt més complicat fer-ho entendre a humans de la època paleolítica. A banda del significat d'aquestes dues paraules, a més a més, s'ha de saber que «aixecar la ma» és un senyal, una ordre o una norma de tràfic. Els conductors quan la veuen han d'aturar-se. Saber quina és la funció de les normes o lleis en una societat i perquè calen i que les normes de tràfic són un subconjunt de aquestes normes és convenient per aprofundir i poder fer generalitzacions o deduccions més complexes. Un bon comprededor d'aquesta frase ha de saber això i ha d'imaginar (recrear o simular internament) que en el cotxe hi va un conductor que ha vist al policia aixecar la mà i que un cop l'ha vist ha decidit aturar el cotxe trepitjant el fre. Tot aquesta informació, que no hi es a la frase inicial s'ha de «posar», és el que en diem *inferir*, al menys en part, per entendre bé la frase.

Les dues proposicions bàsiques que representen la frase del nostre exemple serien: «el policia aixeca la ma» i «el cotxe es va aturar». Però un bon comprededor, mitjançant les inferències que crea en base al seu coneixement previ, genera una representació amb més informació que la que hi ha a la frase original. Com hem vist hi afegeix: «El cotxe el porta un conductor», «el conductor ha vist al policia», «el conductor trepitja el fre».

Per una altra banda, d'acord amb la «grounded cognition», el bon comprededor el que fa és visualitzar aquestes diferents proposicions. Primer «visualitzaria» un policia aixecant la ma i després l'interior del cotxe, amb un conductor que veu al policia i trepitja el fre. I que tot això succeeix en una carrer o carretera.

Els estudis sobre els processos d'inferència (per exemple, Graesser et al, 1994; McKoon i Ratcliff, 1992, Kintsch i Keenan, 1982) ens diuen que en el procés de comprensió els lectors no realitzen inferències elaboratives, com les que acabem de veure, i que es limiten a fer les inferències que donen coherència i sentit al text. Però s'ha de tenir en compte que, en general, els estudis en ciència cognitiva no tenen en compte les diferències individuals i, per tant, en aquests estudis no s'ha diferenciat entre el millors comprededor, els bons, els normals i els mal comprededor, al llarg de tot el continu. En un estudi recent portat a terme pel nostre grup hem pogut comprovar que els millors comprededor si que fan inferències elaboratives i les fan quasi sempre. Per exemple, en el cas de la frase del trasllat del *piano* que hem

vist al inici del capítol, els millors compredors s'imaginen l'esforç que ha de suposar carregar un piano fins al cinquè pis. Fins i tot «recreen» (segurament activant les neurones que representen el dolor) el dolor que els hi ha de fer l'esquena o els músculs i les gotes de suor. En el cas del «cotxe que s'atura» també passa el mateix: els millors compredors s'imaginen que hi ha un conductor, que ha vist al policia i que trepitja el fre i fins i tot que el conductor es sap les normes de circulació.

Pel contrari, els mals compredors tenen dificultats per fer inferències, fins i tot les que donen coherència al text. Aquestes dificultats per fer inferències s'han trobat amb molts altres estudis (Cain et al, 2001; Cain & Oakhill, 1999; Oakhill, 1984; van den Broek, Risen, i Husebye Hartmann, 1995; Van der Broek, 2012). En les intervencions que poden dissenyar per millorar la comprensió podem fer més incidència en el fet de construir una «xarxa de proposicions abstractes» amb els diferents nexes temporals o causals o en el fet de «visualitzar», segons sigui la teoria que es defèn.

Hi ha un altre factor important en la comprensió que s'il·lustra en els exemples que hem vingut donant i que va lligat al vocabulari. La major part d'estudis que esbrinen la relació que hi ha entre comprensió i vocabulari tenen en compte bàsicament un factor quantitatiu mesurat amb tests com el Peabody Picture Vocabulary Test (Dunn & Dunn, 2007). És a dir, només tenen en compte la quantitat de vocabulari que el nen domina. No examinen el grau de refinament d'aquest vocabulari (Nagy i Herman, 1987; Perfetti i Adlof, 2012), tot i que sembla clar que el grau de refinament hi ha de jugar un paper molt important. En l'últim exemple que hem donat, si el nen es limita a saber que quan el policia «aixeca la mà» llavors el «cotxe s'atura» ha creat una representació poc refinada. Si el nen pensa que «aixecar la mà» es una norma de circulació que forma part d'un conjunt de normes o lleis molt més gran i que la funció del policia és en part fer complir aquestes normes, el nen té un coneixement més complert que li permetrà arribar a generalitzacions, abstraccions o conceptualitzacions més refinades, un factor que es mesura en les proves de PISA i en el que en el nostre país no podem presumir d'obtenir bons resultats. Perfetti (2012) denomina *la hipòtesi de la qualitat del lèxic* a aquesta proposta que defèn la importància del refinament en el vocabulari. Hi ha estudis que mostren l'important paper que té aquest refinament en la millora de la comprensió (Perfetti & Hart, 2001; Perfetti, 2007; Perfetti i Adlof, 2102).

El segon debat o polèmica que volem destacar és la que hi ha entre els que defenen que els bons lectors fan servir un conjunt d'estratègies de comprensió el suficientment abstractes com per poder entendre qualsevol text, sigui del tipus que sigui i els que defenen que és el coneixement previ i no l'ús d'aquestes estratègies el que

determina bàsicament la comprensió. Una estratègia és com una guia que ha d'ajudar a que l'alumne a que pugui desenvolupar de manera adient els processos mentals d'alt nivell que intervenen en la comprensió (Rosenshine, 1995). Entre aquestes estratègies podem trobar: identificar les idees principals, fer paràfrasis, fer resums, fer-se preguntes a un mateix, fer prediccions, organitzar i buscar informació, l'ús d'organitzadors gràfics com els mapes conceptuals, les guies d'estudi o les gramàtiques de text (Gajria, Jitendra, Sood, i Sacks, 2007).

Entre els partidaris de la segona posició podem trobar a Hirsch (2006) qui defèn que la principal causa de que el nivell de comprensió sigui tan baix en les escoles americanes actuals es precisament el descuit que hi hagué per l'ensenyament de continguts en favor de l'ensenyament d'aquestes estratègies, segons ell buides de contingut i de molt poca utilitat. Què el coneixement previ hi ha de jugar un paper molt important ho hem vist en els exemples que hem anat donant al llarg del capítol. Un estudi que cita Kinstch en un treball recent sobre l'avaluació de la comprensió lectora (Kinstch, 2012) permet entendre millor el paper cabdal del coneixement previ. Schneider, Körkel i Weinert (1989) van fer un estudi amb un grup de nens que tenien baix rendiment en comprensió i que eren aficionats al futbol i un grup de bons compredors que desconeixien el futbol. Utilitzant textos en els que es descrivia partits de futbol van observar que els aficionats tot i tenir un baix rendiment lector en altres tipus de text, obtenien puntuacions molt altes en la comprensió d'aquests textos. Per contra els bons lectors que sabien poc sobre el joc del futbol van obtindre resultats molt baixos.

Una manera d'esbrinar quina de les diferents posicions en aquests dos debats es la correcta seria dissenyar tractaments basats en elles i comprovar quin dels tractaments és més eficient. Si l'ús d'estratègies és usat per part dels bons lectors, ensenyar a utilitzar-les als nens de baix rendiment lector hauria de permetre observar millores considerables en el seu rendiment. Igualment passaria en el debat sobre representacions basades en proposicions abstractes vs. les representacions «grounded» o ancorades en allò sensoriomotor. Si la teoria del «grounded» és certa, entrenar a «visualitzar» el text o el discurs, el fer més viscuda la «simulació», hauria de donar millors resultats que els entrenaments que incideixen només amb que s'ha de construir una xarxa de proposicions abstracta.

Per poder avaluar si totes aquestes propostes ajuden a millorar la comprensió lectora o si, pel contrari, no donen un bon resultat necessitem instruments de mesura que ens permetin esbrinar objectivament el nivell de comprensió. Hem de tenir en compte que s'ha observat que algues intervencions poden arribar a ser fins i tot perniciosos ja sigui perquè empitjoren el nivell de comprensió dels nens, o per

la pèrdua de temps i esforç que representen. Si finalment no obtenim cap millora apreciable. Hauríem de disposar doncs de bons instruments que ens permetin avaluar el nivell de comprensió lectora de cada nen de la manera més objectiva possible. El proper apartat el dedicarem a aquesta qüestió.

5. Avaluació de la comprensió lectora

Existeixen en el mercat dels països més avançats moltes proves diferents que mesuren la comprensió lectora. Aquestes proves s'utilitzen sovint indistintament, el que suggereix que s'assumeix que totes elles estan mesurant el mateix. No obstant això, hi ha cada cop més estudis que mostren que hi ha importants discrepàncies entre elles. Keenan et al. (2008) van observar correlacions moderades o de moderades a baixes entre 4 dels test més utilitzats als Estats Units en la pràctica clínica per fer diagnòsi de dèficits de comprensió lectora. Si les 4 proves mesuressin el mateix, sempre que un nen obtingués una puntuació baixa (o alta) en un dels test, hauríem d'esperar que també hauria de treure una puntuació baixa (o alta) en les altres tres proves. O dit d'una altra manera, si un nen és diagnosticat com a mal comprenedor (o bon comprenedor) per un dels test, hauria de ser diagnosticat, també, com a mal comprenedor (o bon comprenedor) pels altres tres test. Si això fos així la correlació entre els 4 test seria molt alta. Però sorprenentment aquests autors van trobar que no era així, observant discrepàncies grans entre els resultats dels 4 test en el cas de molts nens. Els 4 test eren el Gray Oral Reading Test (GORT), les dues formes d'avaluar (re-explicar i resposta a preguntes) del Qualitative Reading Inventory (QRI), el Woodcock-Johnson Passage Comprehension subtest (WJPC) i el Reading Comprehension test del Peabody Individual Achievement Test (PIAT).

Les implicacions que aquest fet té per la pràctica clínica són importants. Això voldria dir que obtindre un diagnòstic de mal comprenedor depèn de les proves que s'utilitzin i no tant de les dificultats lectores reals del nen. És a dir, aquests diagnòstics poden ser en gran part arbitraris. En un estudi posterior, Keenan et al (2012) van utilitzar els mateixos 4 tests però en una mostra molt més gran (995 nens). La intenció era veure quins nens es situaven per sota del percentil 10 en cada una de les 4 proves. Els nens que estan per sota del percentil 10 de mitjana en una classe de 30 són 2 o 3, els de la cua en capacitat de comprensió. Situar-se per sota del percentil 10 és obtenir una puntuació molt baixa. Seria d'esperar que un nen que obté una puntuació tan baixa en un dels tests, hauria de obtenir també una puntuació molt baixa en els altres tres test. És a dir, hi hauria de haver una coincidència

del 100% a l'hora de fer el diagnòstic quan es tracta de puntuacions tan baixes. No obstant això, es va trobar que la coincidència mitjana entre les 4 proves de diagnòstic era només del 43%. Aquestes discrepàncies no només s'han observat en aquests 4 test. En els últims anys, cada cops més estudis mostren que es un fenomen general que es pot aplicar a altres tests americans o als tests anglesos i també als test que s'utilitzen aquí a Catalunya. Per exemple Cutting and Scarborough (2006) van comparar i trobar també discrepàncies molt grans entre altres tres test també molt utilitzats als Estats Units (el *Wechsler Individual Achievement Test Reading Comprehension* subtest, el *Gates-MacGinitie Reading Test* i el *Gray Oral Reading Test*). Nation i Snolwing (1997) i Snowling i Hulme (2011) les van trobar amb dos test anglesos, el *Neale Analysis of Reading Ability* i el *Suffolk Reading Scale*.

A Catalunya, en un estudi recent portat a terme pel nostre grup, hem trobat diferències molt importants entre el subtest de comprensió del TALEC (Cervera i Toro, 1984) i les proves de comprensió ACL (Català, Català, Molina, Monclús, 1996). Per entendre el per què d'aquestes diferències hem de recordar el que acabem de veure en aquest capítol sobre la comprensió. La comprensió es fruit d'un ventall gran i complex de processos de molt diferent naturalesa. Si tenim un dèficit en tan sols un d'ells, la comprensió es pot veure greument afectada. No es pot pensar que amb una única puntuació obtinguda en un sol test podem mesurar i abastar bé el fenomen de la comprensió (Kintsch, 2012; Perfetti i Adlof 2012; Keenan et al., 2012). Les diferències entre el TALEC i les proves ACL són clares. Tot i que en els dos casos són un tipus de test en què s'han de contestar preguntes després de llegir el text, la prova de comprensió del TALEC consisteix en una història molt senzilla explicada en un text de tan sols 9 frases molt curtes i amb una sintaxi molt simple, amb un vocabulari senzill amb paraules molt freqüents. No hi ha oracions subordinades. Pel contrari les probes ACL contenen un vocabulari menys freqüent i abstracte, històries més complexes i riques i oracions llargues amb sintaxi complexa. Un altre diferència important es que en el cas del TALEC un cop s'ha llegit el text aquest es treu de la vista del nen i ha de contestar a les preguntes sense poder repassar el text. En el cas del ACL el text no desapareix de la vista del nen i el pot repassar totes les vegades que vulgui per contestar a les preguntes.

Es poden fer prediccions sobre quins tipus de nens obtindran millors puntuacions en un o en un altre test. Per exemple, un nen amb dèficits sintàctics o morfològics probablement obtindrà una pitjor puntuació en la ACL que en el TALEC on la senzillesa del text fa que tot i que tingui dèficits morfològics o sintàctics pugui analitzar i comprendre bé els textos. El TALEC així passaria per alt un nen amb dificultats sintàctiques o morfològiques. Poden predir també que, ja que el text del

TALEC s'ha de retenir en memòria per poder contestar a les preguntes, aquest test serà més sensible que el ACL als dèficits de memòria de treball o als dèficits per poder memoritzar un text.

En un estudi recent portat a terme pel nostre grup van veure que aquestes previsions es compleixen. Les proves ACL correlacionen de manera molt significativa amb tests de vocabulari, morfologia o sintaxi que vam utilitzar. (Sopena et al., 2012). En canvi, només les proves de vocabulari van correlacionar significativament amb el TALEC. No hi havia correlació entre el TALEC i les proves de morfologia i sintaxi. Pel que fa a la memòria de treball, la correlació es més significativa era amb el TALEC. Finalment la velocitat de descodificació correlacionava de manera molt important amb els dos test.

Keenan et al. (2008) i Keenan et al. (2012) al igual que Nation i Snowling (1997) van analitzar les diferències entre els test que van estudiar en funció de la capacitat de descodificació i de la capacitat de memòria de treball. Van trobar importants diferències entre ells. Uns test correlacionaven molt amb la memòria de treball i altres molt poc i el mateix van trobar amb la descodificació. Sembla clar doncs, que la causa de que les puntuacions entre els diferents test no correlacionin es deuen a que cada test està mesurant conjunts d'habilitats diferents, que per una altra banda no es saben amb precisió quines són ja que no van ser dissenyats seguint cap model teòric que expliqués que és la comprensió del llenguatge (Cort i Scarborough, 2006, Francis, Fletcher, Catts, i Tomblin, 2005; Keenan, Betjemann, i Olson, 2008; Nation i Snowling, 1997).

Si els actuals test comercials van estar dissenyats sense tenir en compte aquests models teòrics, és difícil que ens permetin entendre amb precisió que li passa a cada nen (Kintsch, 2012; Perfetti i Adlof, 2012; Keenan et al 2008, 2012). Per tant, amb la puntuació obtinguda en un d'aquests test podem entendre poc les mancances d'un nen i, per tant, no podem decidir amb precisió que és allò que li convé fer per millorar els seus dèficits. Per altra banda, un determinat test pot no tenir prou sensibilitat per detectar les dificultats d'un nen determinat..

Aquestes troballes han fet veure la necessitat de replentjar-se els tests actuals i els sistemes d'avaluació de les habilitats lectores (veure, per exemple, Sabatini, Albrow and O'Reilly, 2012). La proposta que nosaltres la resumim a continuació fem (veure també Perfetti, 2012; Bishop 2012, Snowling i Holmes 2011). El que primer hem de pensar és que no es pot avaluar fenòmens tan complexos com la comprensió lectora o del llenguatge oral amb una sola puntuació obtinguda en un test (Kintsch, 2012). El diagnòstic no han de ser un objectiu en si mateix (com ara sembla que siguin), han de estar al servei de la comprensió del que li passa al nen i sobre tot del

disseny de la intervenció que hem de fer. També han de ser prou sensibles. Hem vist que un test com el TALEC es massa senzill i, tot i que el nen pugui tenir dèficits sintàctics o morfològics o de vocabulari importants, no els detecta. Les proves ACL sí que ho poden fer, però el problema que presenten és que no avaluen la memòria de treball, que juga un paper crucial en els processos de comprensió, i amb l'única puntuació que ens dona només sabem si el nen compren bé o no aquests textos, però no podem saber les causes. En el cas d'obtenir una puntuació baixa en el ACL, no sabem si estem davant d'un problema de descodificació (hem vist que hi ha una correlació molt alta amb la descodificació i el ACL) o estem amb un problema de vocabulari, morfologia o sintaxi (també les correlacions són molt altes). O estem davant d'un dèficit en els processos de més alt nivell. Per exemple, si el nen pot o no pot connectar les proposicions entre si mitjançant lligams causals o temporals, o no pot inferències o no pot trobar els co-referents. Sembla clar que convindria avaluar cada un dels components per separat (la descodificació, la morfologia, el vocabulari, la sintaxi, les inferències, la cohesió de la representació del text, etc) però amb proves molts més sensibles de les que tenim ara a l'abast. Les proves actuals per mesurar vocabulari, morfologia o sintaxi, com en el cas del TALEC, són massa simples i poc sensibles. Nens amb problemes greus en aquests àmbits passarien desapercebuts (Carroll et al. 2011; Compton, Elleman i Catts, 2012; Catts et al., 2012) amb les conseqüències greus que això podria tindre al posar en risc o en greu risc el seu rendiment acadèmic.

Els estudis longitudinals ens mostren que el mal disseny dels test de comprensió i de llenguatge oral podrien ser els responsables del que van observar Adlof, Catts i Lee (2010) i Catts, Hogan i Adlof (2005): un 42% dels bons compredors a segon de primària deixaven de ser-ho a vuitè (el nostre segon de l'ESO). La millor manera d'entendre aquests resultats és pensar que estem mesurant malament amb test inadequats la capacitat de comprensió. El millor predictor de comprensió lectora a primer i segon de primària es la descodificació (Adlof et al., 2010; Catts et al., 2006; Nation et al., 2004; Carroll et al., 2012). Això vol dir que una part dels nens que no entenen el que llegeixen és perquè descodifiquen malament fent bastants errors. A vuitè la descodificació perd pes i el principal predictor de comprensió lectora passa a ser el llenguatge oral. Una part dels nens que descodificaven malament a segon ho han deixat de fer a vuitè i, si tenen bon llenguatge oral, ja poden comprendre millor. Si haguéssim mesurat la comprensió a segon amb test de llenguatge oral, aquests nens mai haguessin estat considerats mals compredors encara que si mal descodificadors. La conclusió que hauríem de treure (seguint «the simple view of reading») és que si volem avaluar comprensió a aquestes edats ho hauríem de fer amb tests orals i no amb tests de lectura.

Adlof, Catts, & Lee (2010) també van observar que un 50% dels que eren bons comprenedors a segon acabaven sent mals comprenedors a vuitè (segon de l'ESO). La causa, de nou, la podem trobar en que els test no mesuren prou bé les dificultats. La major part dels textos que es fan servir en els test de comprensió de primer i segon de primària són molt senzills, com el TALEC. Per tant, no poden detectar dificultats de vocabulari, morfologia o sintaxi que si es detecten amb els textos que es fan servir a segon de l'ESO. Com dèiem abans els investigadors actuals són conscients de que convé dissenyar tests nous que estiguin guiats per les teories més actuals i que siguin prou sensibles com per detectar les dificultats de llenguatge oral el més aviat possible (Perfetti i Adlof, 2012; Kinstch, 2012; Sabatini, Albro and O'Reilly, 2012). Un cop detectats els dèficits podrem llavors dissenyar intervencions que ens permetin incidir en els components afectats i no en els que no ho estan.

La intervenció en comprensió lectora.

Abans d'explicar en què hem de centrar les intervencions aclarirem com es determina que una intervenció és eficient i que vol dir índex de millora. S'han fet centenars d'estudis en els últims 30 anys per tractar d'esbrinar com podem millorar la comprensió. De vegades, els resultats d'aquests estudis són contradictoris, uns confirmen coses que els altres desmenteixen. L'organisme What Works Clearinghouse (WCC) del Departament d'Educació del govern dels Estats Units va fer una revisió sobre les metodologies existents per millorar la comprensió lectora (Shanahan et al., 2010) i van trobar que hi havia 812 estudis publicats sobre aquest tema, però que d'aquests 812 solament 27 complien els requisits de rigor científic. Van descartar 785 estudis que no complien els requisits. S'ha de tenir en compte que la possibilitat d'obtenir resultats contradictoris amb estudis amb falta de rigor és molt alta. Uns poden confirmar que, per exemple, l'ús de estratègies com la d'obtenir la idea principal, fer mapes conceptuals o fer resums va molt bé i els altres poden concloure que amb aquestes estratègies els resultats obtinguts són molt pobres. Els estudis ben fets no tenen aquest inconvenient o el tenen amb molta menys probabilitat.

La millor manera de comprovar que una intervenció ha tingut èxit és disposar d'un grup control i d'un grup tractament. El grup de tractament és el grup en què es prova una metodologia. En canvi, en el grup control s'ensenya de la manera habitual. Hi poden haver moltes variables que podrien explicar per què un grup de nens d'unes classes determinades obté millor puntuació en comprensió que un grup de nens d'unes altres classes. Una pot ser el nivell de formació de les mestres que han tingut o tenen, una altra el nivell cultural de les famílies dels nens, una

altra la dinàmica que es crea a classe entre els nens i la mestra que afavoreix l'aprenentatge (que no tots els anys es la mateixa), una altra el que aquell curs el grup de nens sigui «molt bo» o «excepcionalment bo», etc. Per poder concloure que la millora en el nivell de comprensió es deu a la nostra intervenció amb la nova metodologia i no a aquestes altres variables, el que es fa es assignar les classes a l'atzar al grup control o al grup de tractament. D'aquesta manera, assignant a l'atzar, és molt difícil que, per exemple, les mestres, nens o famílies «millors» vagin totes a parar al grup de tractament. Quedarien distribuïdes de manera més o menys uniforme entre els dos grups i, per tant, no podríem atribuir la millor puntuació en comprensió a alguna d'aquestes variables. Aquesta distribució uniforme seria més probable quants més nens hi hagués. Per tant, és molt convenient comprovar la validesa de les metodologies amb mostres molt grans de nens, centenars a ser possible. Amb una distribució a l'atzar ben controlada aconseguim «neutralitzar» l'efecte d'aquestes variables, de manera que si s'observen diferències entre el grup control i el tractament les hauríem de atribuir a la intervenció amb la nova metodologia.

Per garantir encara millor que aquesta interpretació sigui la més probable, és convenient també passar una bona bateria de test a l'inici d'un estudi de manera que garantim que el grup de tractament i el grup control estiguin molt igualats en quant al nivell de comprensió (siguin igual de «bons»). O, com es va fer en un estudi recent portat a terme pel nostre grup, es poden assignar les «pitjors» classes al grup de tractament. L'altre factor que hem de garantir és que a final de l'estudi les diferències entre el grup control i el tractament, que al inici de curs o eren nul·les o afavorien al grup control, siguin significatives i el més grans possibles a favor del grup de tractament. S'han de mesurar les diferències entre els dos grups. La mesura més entenedora és la que es fa en termes de percentils, el que hem denominat índex de millora. Suposem que volem veure les diferències en els nens que, tant en el grup control com en el grup de tractament, es situen en torn al percentil 30 a principi de l'estudi. Recordem que els nens amb percentil 30 han tret millor puntuació que el 30% dels seus companys, però una puntuació pitjor que el 70% restant. Normalment les puntuacions percentuals no es modifiquen gaire al llarg d'un any d'escolarització, a no ser que fem una intervenció. Els nens que estan en torn al percentil 30 a l'inici de curs seguiran en aquesta puntuació a final de curs. Ara estem en condicions d'entendre com es mesura l'impacte de la intervenció amb el índex de millora. Si, com a conseqüència de la intervenció, s'aconsegueix un índex de millora de per exemple 30 punts, voldrà dir que els nens situats en torn al percentil 30 al principi de l'estudi, els situarem en torn al percentil 60 al final de l'estudi. Seran millors que el 60% dels seus companys del grup control, quan al principi ho eren

nomes que del 30%. Utilitzant una escala de 0 a 10, podem dir que si teníem un nen que treia un 3 a principi de l'estudi, haurem aconseguit, gràcies a la intervenció, que al final de curs tregui un 6. Si aquest nen hagués estat en el control a final de l'estudi continuaria treient un 3. Així doncs, l'índex de millora del grup de tractament és sempre relatiu al grup control i en aquest cas seria de 30 punts percentuals.

5.1. Tipus d'intervencions

Poden distingir dos tipus de intervencions: les que es fan a nivell de classe, on la mestra segueix una metodologia determinada per aconseguir que tots els nens millorin, i les intervencions que es fan en grups reduïts amb els nens que tenen més dificultats. Els dos tipus d'intervenció poden compartir en una gran part les mateixes metodologies. En el primer cas el que aconseguim és millorar el nivell de tota la classe, també dels nens que tenen més bon nivell. En el segon cas, podem fer una intervenció més intensiva i amb més garanties d'èxit amb els nens que tenen més dificultats. El millor és combinar les dues estratègies com es fa en les millors intervencions del tipus *Response to Intervention*.

Seguidament farem una revisió de les millors metodologies que s'han utilitzat fins ara per millorar el nivell de comprensió. El primer que hem de tenir en compte, la bona notícia que dèiem al inici del capítol, és que hi ha un gran nombre d'intervencions que han mostrat un índex *de millora* molt important. En la revisió que fa el WWC de les intervencions per millorar la comprensió (Shanahan et al, 2010) destaquen 5 estratègies que han mostrat clarament tenir un important impacte en la millora de la comprensió. La primera es la visualització que ha estat estudiada de manera independent (Center et al., 1999) o com a part d'un conjunt d'altres estratègies (Brown et al., 1995). L'*índex de millora* que s'aconsegueix amb aquesta estratègia és important: 25 punts percentuals quan es prova sola i més de 40 punts percentuals quan forma part de un conjunt d'altres estratègies. Una millora de 40 punts percentuals és molt gran. Un nen que treia un 2 sobre 10 a principi del estudi al final pot treure un 6 sobre 10. La visualització seguint el marc que hem desenvolupat en aquest capítol la podem considerar com estratègia que millora els processos de nivell mig i en part els de alt nivell. Per exemple, en el cas del exemple del piano que hem vist abans, el nen ja sap que un piano és pesat i enorme. El que hem de aconseguir és que quan senti la frase «van traslladar el piano» li assigni un significat a la paraula piano (procés de nivell mig) i s'imagini una cosa gran i pesada i que ho visualitzi de la millor manera possible per després crear el model de la

situació. Per poder visualitzar bé s'ha de tenir un bon coneixement previ com es dedueix de aquest exemple del piano i dels altres exemples que hem vist al llarg del capítol (l'elefantet i el policia que aixeca la mà).

L'altra estratègia que la revisió que fa el WWC troba que té un impacte important és el *retelling* o el re-explicar (Morrow, Pressley i Smith, 1995). En aquesta estratègia el nen re-explica el que acaba de sentir. El que estem entrenant és el llenguatge oral. Amb aquesta estratègia el nen pot estar aprenent sintaxi (repetint la estructura de les frases que acaba de sentir) o si el conte és llarg, aprenent també a estructurar-lo el millor possible per memoritzar-lo millor i després poder-lo re-explicar. L'índex de millora és en aquest cas també molt important (entre 27 punts i més de 40 punts percentuals).

L'entrenament per fer inferències tot i que té un impacte de en torn als 15-20 punts percentuals no té la importància dels dos primers. Igualment hem de dir de les altres dos estratègies que destaca el WWC: el fer preguntes (questioning) i la monotorització. Per aquestes 5 estratègies el WWC troba una considerable evidència a favor sobre tot quant actuen de forma combinada.

Hi ha un altre conjunt de metodologies que el WWC troba que tenen solament una moderada evidència a favor. Són les estratègies basades en les teories de les gramàtiques de text o les estructures del text. S'ha de pensar que són teories i que el que proposen no s'ha demostrat de manera fiable que coincideixi necessàriament amb com el cervell realment representa un text (Kinstch, 2012). Amb elles es tracta d'ensenyar als nens a identificar i utilitzar aquesta suposada estructura del text que, també suposadament, els bons comprensors utilitzen com a guia quan llegeixen una història. El nen ha d'aprendre que tota història té uns personatges i un «*setting*» (un escenari i un temps a on es desenvolupa), que els personatges tenen un objectiu a aconseguir. Que hi ha un problema que resoldre i que la història té un desenvolupament i una resolució. Tenint com a guió un seguit de preguntes ben estructurades el nen va identificant les diferents parts de la estructura del text (Què li va passar al personatge principal? Què va fer aquest personatge per resoldre el problema?). Aquestes metodologies tot i que tenen molt de predicament tenen un efecte moderat comparat amb altres metodologies.

El projecte anglès Reading for Meaning (Clarke, Snowling, Truelove i Hulme, 2009; Hulme and Snowling, 2011) és un projecte dissenyat per millorar el nivell de lectura dels nens que són compredors pobres (bons descodificadors, però mal compredors). En aquest projecte es van comparar 3 grups d'intervenció diferents amb un grup control en el que s'ensenyava de la manera habitual. Tots els nens eren de segon de primària i les intervencions es feien amb grups reduïts. En la primera

intervenció s'entrenava a millorar la comprensió de textos. La intervenció incloïa coses com la millora dels processos d'inferència (Yuill & Oakhill, 1988) i la metacognició amb tasques com rellegir, visualitzar, pensar en veu alta, i les explicacions que es dona un a un mateix (Ehrlich et al., 1999). A més a més, s'ensenyava a trobar l'estructura del text (personatges, objectius, desenvolupament, resolució, etc.). S'ha de destacar que totes les activitats es feien amb textos. La segona intervenció es va centrar en les estratègies de millora de la comprensió i producció del llenguatge oral. En aquesta intervenció totes les activitats es feien oralment. No es llegia cap text. Si la «simple view of reading» és encertada, donada l'estreta relació entre la comprensió oral i comprensió de lectura (Gernsbacher, 1990), la millora d'una ha de portar directament a la millora de l'altra (com es suggereix a Perfetti, Landi, i Oakhill, 2005). La intervenció en llenguatge oral estava formada per 4 blocs d'activitats: l'ensenyament de vocabulari, l'ensenyament recíproc, llenguatge figurat (endevinalles, acudits, paraules ambigües, metàfores) i la narrativa oral on els nens completaven contes o en explicaven de nous i els enregistraven. La tercera intervenció era una combinació de les dues anteriors. Les avaluacions dels tres tipus d'intervencions fetes al final de l'estudi mostraven que les tres intervencions havien estat efectives amb índex de millora de entre 20 i 26 punts percentuals en relació al grup control i que no ha havia hagut diferències entre les tres intervencions. Però les dades més interessants van ser les obtingudes en l'última avaluació feta al cap de 11 mesos d'haver finalitzat d'intervenció, quan els nens ja estaven a tercer curs de primària. En aquest punt, el nens que havien participat en la intervenció de tipus oral mostraven els millors resultats i arribaven a un índex de millora de 43 punts percentuals. En les altres dues intervencions les puntuacions dels nens s'havien estabilitzat mantenint el mateix guany sobre el grup control que tenien feia 11 mesos. El grup amb intervenció oral seguia millorant 11 mesos després de finalitzada d'intervenció i els altres dos grups s'havien estancat. Altres estudis com els de Carroll et al. (2011) i Carrrol et al. (2012) mostren la importància de les intervencions basades en el llenguatge oral, aquestes dues intervencions obtenien també uns índex de millora molt importants per sobre els 30 punts percentuals.

6. Conclusions

Tot i que la major part de les intervencions per millorar la comprensió no tracten tots els aspectes que s'haurien de tenir en compte per fer-ho, segons hem vist en aquest capítol (des de la descodificació fins els processos d'alt nivell), algunes d'elles

obtenen resultats amb uns índex de millora molt considerables. Hem de tenir en compte, però, que amb una pràctica tan intensiva del llenguatge oral com es fa en aquestes intervencions segurament hi ha una millora que es produeix de manera implícita de la morfologia i la sintaxi en aquests nens com sembla demostrar algunes dades (Carroll et al., 2012).

La bona notícia que dèiem al principi és aquesta: tenint aquest índex de millora de més de 40 punts percentuals hauríem de poder millorar a aquest 30% de nens que veiem al principi del capítol que ens els primers cursos de l'ESO tenen un mal rendiment lector, sobretot en comprensió. Hem vist que molt d'ells estan tenint un molt baix rendiment acadèmic perquè entre altres coses no poden entendre els llibres de text que els hi donen i que segurament tampoc entenen el que el professor està explicant a classe. En molts casos és perquè tenen dèficits greus de vocabulari, morfologia i sintaxi. En altres casos poden tenir, a més a més, problemes de descodificació o problemes en els processos de més alt nivell. Però amb aquests bons resultats que tenen les intervencions que acabem de descriure podríem reduir molt probablement aquest 30% a un 10% o menys, obtenint resultats millors que els dels països més avançats com Finlàndia.

La major part d'estudis sobre la millora de la comprensió publicats en els anys 80 i 90, i encara en la dècada passada, es centraven solament en els processos d'alt nivell, assumint que eren la única causa del dèficits de comprensió i les intervencions es feien a partir de la lectura de textos. Però els estudis actuals mostren que els processos de baix nivell i nivell mig que hem vist en aquests capítol, poden estar jugant un paper encara més important. Les intervencions que estan centrades solament en els processos d'alt nivell obtenen pitjors resultats que les que incorporen processos d'alt nivell i nivell mig. També podem concloure que la millor manera d'entrenar-los és amb llenguatge oral sobre tot en els primer cursos de primària i a infantil.

Sense un anàlisi prou fi és difícil distingir si un dèficit de comprensió es deu a un dèficit en els processos d'alt nivell o a un dèficit dels processos de nivell mig. Considerem, per exemple, el cas de les relacions causals o les relacions de co-referència que ens trobem amb molts tipus de textos. Se sap, per una banda, que hi ha nens als que els costa molt deduir les relacions causals en un text. Per altra banda, se sap també que hi ha nens que no processen bé oracions subordinades i, en concret, els connectors entre oracions. Connectors com «que» «tot i que» o «com que» s'utilitzen malament o no s'entenen per una percentatge considerable de nens. Dit això, si un nen no entén la frase «*Com que plou, anirem a buscar cargols*» ens hem de plantejar si el nen que no comprèn aquesta frase ho fa perquè té un dèficit sintàctic que li impedeix entendre aquest tipus d'oracions adverbials o perquè té un dèficit

molt més sever que l'impedeix entendre les relacions causals. Hem de entendre que la falta de comprensió de les relacions causals pot arribar a ocasionar un greu perjudici en la vida quotidiana del nen que li impediria fer una vida normal ja que no entendrà el món en el que viu. Considerem un altre cas. Li diem a un nen la següent frase: «vaig anar en bicicleta al poble» i a continuació li preguntem «Qui va anar al poble en bicicleta?». Un nen de 8 anys ens va contestar «m'esteu fent trampa, ja que no em dieu: jo, tu o ell». Aquest nen no sabia dir que la resposta era «jo» i això, hem comprovat, també els hi passa a un percentatge considerable de nens de 8 anys. Ens podem plantejar de nou si aquests nens tenen un dèficit semàntic i de coneixement del món. Si fós així, seria molt greu ja que els hi impediria entendre què és un «pronomen» o entendre i aprendre els verbs, per exemple, perquè no tindrien clar que són «accions» o «canvis d'estat» i que aquestes o aquests tenen lloc en el temps i que es poden ordenar en ell en base al concepte de passat, futur o present. Un estudi que estem duent a terme en l'actualitat ens permet concloure que en molts casos estem davant d'un problema de vocabulari, sintàctic o morfològic, no un problema semàntic. Tot i aquests resultats que també s'estan recollint a altres països com el Regne Unit o els Estats Units (Hulme i Snowling, 2011; van der Lely, Marshall, 2010; Compton, Elleman i Catts, 2012; Carrol et al., 2012) la major part de les intervencions per millorar la comprensió en el nostre país es centren en els processos d'alt nivell i això pot ser un error greu en el cas de molts nens. Si un nen està tenint problemes importants de vocabulari, morfologia sintaxis o descodificació, entrenar-lo amb activitats per determinar quina és la idea principal, o que faci un resum o determini la relacions causals en un text no són efectives.

Per dissenyar bons tractaments hem de tenir en compte que hi ha diferents tipus de nens amb dificultats de comprensió. Una part important de les intervencions que es fan avui en dia no tenen en compte a aquests tipus ben diferenciats i aquest fet incideix de manera important en el nivell de eficiència d'aquestes intervencions. Hem de pensar que les que obtenen bons resultats són una minoria molt petita. Amb intervencions no ben dissenyades estem perdent el temps i el que es encara molt pitjor, estem perdent la possibilitat de millorar de manera efectiva a aquests nens.

Ara bé, actualment s'estan obtenint molt bons resultats tot i que, com hem vist, falten bons instruments de mesura (test) que ens permetin fer bons diagnòstics i entendre bé el que li passa a cada nen que tingui una dificultat. I també es bona notícia que s'estan obtenint aquests bons resultats tot i que la majoria de les intervencions són incompletes i no abasten tot el ventall de processos que hem descrit en aquest capítol. Quan la recerca avanci en aquests dos aspectes es d'esperar que encara podem obtenir molts millors resultats.

Bibliografia

- Adlof, S. M., Catts, H. W., & Lee, J. (2010). Kindergarten predictors of second versus eighth grade reading comprehension impairments. *Journal of Learning Disabilities*, 43(4), 332-345.
- Anglin, J.M. (1993) Vocabulary development: A morphological analysis. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 58 (10, Serial No. 238).
- Apthorp, H., Randel, B., Cherasaro, T., Clark, T., McKeown, M., & Beck, I. (2012). Effects of a Supplemental Vocabulary Program on Word Knowledge and Passage Comprehension. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 5(2), 160-188.
- Aro, M., & Wimmer, H. (2003). Learning to read: English in comparison to six more regular orthographies, *Applied Psycholinguistics*, 24, 621-635.
- Barsalou, L.W. (2008). Grounded Cognition. *Annual Review of Psychology*. Vol 59, 617-645.
- Barsalou L.W. (1999). Perceptual symbol systems. *Behav Brain Sci*; 22(4):577-609.
- Beck, I.L., McKeown, M.G., & Kucan, L. (2002). *Bringing words to life: Robust vocabulary instruction*. New York: Guilford Press.
- Beck, I.L., McKeown, M.G., & Kucan, L. (2008). *Creating robust vocabulary: Frequently asked questions and extended examples*. New York: Guilford Press.
- Biemiller, A., & Slonim, N. (2001). Estimating root word vocabulary growth in normative and advantaged populations: Evidence for a common sequence of vocabulary acquisition. *Journal of Educational Psychology*, 93, 498-520.
- Biemiller, A. (2005). Size and sequence in vocabulary development: Implications for choosing words for primary grade vocabulary instruction. In A. Hiebert & M. Kamil, (Eds.), *Teaching and learning vocabulary: Bringing research to practice* (pp. 223-242). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Biemiller, A. (2006). Words for English-Language Learners, (2001), *TSL Canada Journal* 29, 198-203.
- Biemiller, A. (2007). The Influence of Vocabulary on Reading Acquisition. <http://www.softwa regroup.ca/encyclopedia/index.php?fa=items.show&topicId=19>.
- Biemiller, A., & Boote, C. (2006). An effective method for building vocabulary in primary grades. *Journal of Educational Psychology*, 98(1), 44-62.
- Biemiller, A. (2009). *Words worth teaching*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Biemiller, A. (2009). *Words worth teaching: Closing the vocabulary gap*. Columbus, OH: SRA/McGraw-Hill.
- Biemiller, A. (2012). Teaching vocabulary in the primary grades: Vocabulary instruction needed. In J. Baumann & E. Kame'enui (Eds.), *Reading vocabulary: Research to practice*, 2nd ed. New York, NY: Guilford Press.
- Bishop DVM, Adams CV, Rosen S.(2006) Resistance of grammatical impairment to computerized comprehension training in children with specific and non-specific language impairments. *International Journal of Language and Communication Disorders*. 2006;41:19-40.

- Blachowicz, C., & Fisher, P.J. (2009). *Teaching vocabulary in all classrooms*(4th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Bolger, D.J., Schneider, W., & Perfetti, C. A. (2005). Cross-cultural effect on the Brain Revisited: Universal structures plus writing system variation. *Human Brain Mapping*, 25(1), 92-104.
- Bowers, P. N., Kirby, J. R., & Deacon, S. H. (2010). The Effects of Morphological Instruction on Literacy Skills A Systematic Review of the Literature. *Review of Educational Research*, 80(2), 144-179.
- Brown, R., Pressley, M., Van Meter, P., & Schuder, T. (1995). A quasi-experimental validation of transactional strategies instruction with previously low-achieving, second-grade readers (Reading Research Report no. 33). Athens, GA: National Reading Research Center.
- Cain, K., & Oakhill, J. V. (1999). Inference making and its relation to comprehension failure. *Reading and Writing*, 11, 489-503.
- Cain et al. (2001) Comprehension skill, interference-making ability, and their relation to knowledge. *Memory & Cognition*. Vol. 29, pp. 850-859.
- Carlisle, J.F.; Stone, C.A. (2005) Exploring the role of morphemes in word reading. *Reading Research Quarterly*. Vol 40, 428-449.
- Carlisle, J. F. (2002). Awareness of the structure and meaning of morphologically complex words: Impact on reading. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 12, 169-190.
- Cantalini, M. (1987). *The effects of age and gender on school readiness and school success*. Unpublished doctoral dissertation. Ontario Institute for Studies in Education. Toronto, Canada.
- Carroll, J. M., Bowyer-Crane, C., Duff, F. J., Hulme, C., & Snowling, M. J. (2011). *Developing language and literacy: Effective intervention in the early years*. Wiley.
- Carroll, J. M., Bowyer-Crane, C., Duff, F. J., Hulme, C., & Snowling, M. J. (2011). *Principles of Intervention: Screening, Assessment and Monitoring Progress. Developing Language and Literacy: Effective Intervention in the Early Years*, 31-47.
- Catts, H. W., Adlof, S. M., Hogan, T. P., & Weismer, S. E. (2005). Are specific language impairment and dyslexia distinct disorders?. *Journal of speech, language and hearing research*, 48(6), 1378.
- Catts, H. W. (2009). The narrow view of reading promotes a broad view of comprehension. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 40, 178-183.
- Catts, H. W.; Compton, D.; Tomblin, J. B.; Bridges, M. S.(2012) Prevalence and nature of late-emerging poor readers. *Journal of Educational Psychology*, Vol 104(1), 166-181
- Catts, H. W., Adlof, S. M., & Weismer, S. E. (2006). Language deficits in poor comprehenders: A case for the simple view of reading. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 49(2), 278.
- Caudal, P., & Roussarie, L. (2012, June). Event Structure vs. Stage Structure and Abstract Aspectual Relations. In *Proceedings of the Annual Meeting of the Berkeley Linguistics Society* (Vol. 26, No. 1).

- Center, Y., Freeman, L., Robertson, G., & Outhred, L. (1999). The effect of visual imagery training on the reading and listening comprehension of low listening comprehenders in Year 2. *Journal of Research in Reading*, 22(3), 241-256.
- Chall, J. S., and Conard, S. S. (1991). *Should textbooks challenge students?* New York, N.Y.: Teachers College Press.
- Christian, K., Morrison, F. J., Frazier, J. A., & Massetti, G. (2000). Specificity in the nature and timing of cognitive growth in kindergarten and first grade. *Journal of Cognition and Development*, 1(4), 429-448.
- Clarke, P. J., Snowling, M. J., Truelove, E., & Hulme, C. (2010). Ameliorating Children's Reading-Comprehension Difficulties A Randomized Controlled Trial. *Psychological Science*, 21(8), 1106-1116.
- Colé, P., Bouton, S., Leuwens, C., Casalis, S., Sprenger-Charolles, L. (2011). Stem and derivational - suffix processing during reading French second and third grades. *Applied Psycholinguistics*, 33, 1-24.
- Compton, D. L., Elleman, A. M., & Catts, H. W. (2012). Searching for Supplementary Screening Measures to Identify Children at High Risk for Developing Later Reading Problems. *Reaching an Understanding: Innovations in How We View Reading Assessment*, 55.
- Cunningham, A.E., & Stanovich, K.E. (1997). Early reading acquisition and its relation to reading experience and ability 10 years later. *Developmental Psychology*, 33, 934-945.
- Cunningham, J.W., (2001) *The National Reading Report*. Blackwell Publishing LTD. Reading Research Quarterly.
- Cuttings, L.E., & Scarborough, H. S., (2006) Prediction of reading comprehension: relative contributions of words recognition, language proficiency, and other cognitive skills can depend on how comprehension is measured. *Scientific Studies of Reading*, Vol. 10 (3), 277-299.
- Dale, E., & O'Rourke, J. (1981). *The living word vocabulary*. Chicago, IL: World Book/Childcraft International.
- De Jong, P.F., & van der Leij, A. (1999). Specific contributions of phonological abilities to early reading acquisition: Results from a Dutch latent variable longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 91, 450-476.
- De Jong, P.F.; Van Der Leij, A. (2002) Effects of phonological abilities and linguistic comprehension on the development of reading *Scientific Studies of Reading*, 6 (2002), pp. 51-77.
- De Jong, P. F.; Van Der Leij, A. (2003) Developmental changes in the manifestation of a phonological deficit in dyslexic children learning to read a regular orthography. *Journal of Educational Psychology*, Vol 95(1), 22-40.
- Deacon, S.H.; Kirby, J.R. (2004). Morphological awareness: Just »more phonological»? The roles of morphological and phonological awareness in reading development. *Applied Psycholinguistics*. Vol 25, 223-238.
- Demonte, Violeta & Louise McNally (eds.). 2012. *Telicity, change, and state: A cross-categorical view of event structure*. Oxford University Press, Oxford.

- Devlin, J. T., Jamison, H. L., Gonnerman, L. M., & Matthews, P. M. (2006). The role of the posterior fusiform gyrus in reading. *Journal of cognitive neuroscience*, 18(6), 911-922.
- Duke, N. K., & Pearson, P. D. (2002). Effective Practices for Developing Reading Comprehension.
- Dunn, L.M., & Dunn, L.M. (2007). *Examiner's manual for the Peabody Picture Vocabulary Test-Fourth Edition*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Dutch Education Inspectorate (2008). Basisvaardigheden taal in het voortgezet onderwijs: Resultaten van een inspectieonderzoek naar taalvaardigheid in de onderbouw van het vmbo en praktijkonderwijs. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.
- Filipovic, L; Jaszczolt, K.M. (2012) *Space and Time in Languages and Cultures: Linguistic Diversity*, Volum 1. Amsterdam-The Netherlands: John Benjamins Publishing Co.
- Fischer, M.H.; Zwaan, R.A (2008) Embodied language: A review of the role of the motor system in language comprehension. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Volume 61*. pp. 825-850.
- Francis, D.J., Fletcher, J.M., Catts, H., Tomblin, J.B. (2005) Dimensions affecting the assessment of reading comprehension. In S.G. Paris & S.A. Stahl (Eds.), *Children's reading comprehension and assessment*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Freeman, L., & Robertson, G. (1999). The effect of visual imagery training on the reading and listening comprehension of low listening comprehenders in Year 2, *Journal of Research of Reading*22(3), 241-256.
- Friedmann, N; Belletti, A.; Rizzi, L. (2009) Relativized relatives: types of intervention in the acquisition of A-bar dependencies *Lingua*, 119, pp. 67-88.
- Friedman P, Fadiga, L. (2010) Active perception: sensorimotor circuits as a cortical basis for language. *Nature Reviews Neuroscience*, 11, 351-360.
- Fuchs, D., Compton, D. L., Fuchs, L. S., Bryant, V. J., Hamlett, C. L., & Lambert, W. (2012). First-grade cognitive abilities as long-term predictors of reading comprehension and disability status. *Journal of learning disabilities*, 45(3), 217-231.
- Gajria, M., Jitendra, A. K., Sood, S. & Sacks, G. (2007) Improving Comprehension of Expository Text in Students With LD. *Journal of Learning Disability*. Vol. 40, 210-225.
- Gernsbacher, M. A. (1990). *Language comprehension as structure building* Erlbaum.
- Graesser, A. C., Magliano, J. P., & Haberlandt, K. (1994). Psychological studies of naturalistic text. *ADVANCES IN DISCOURSE PROCESSES*, 53, 9-34.
- Graves, M.F. (2006). *The vocabulary book: Learning and instruction*. New York: Teachers' College Press.
- Georgioua, G.K., Parrillaa, R., Kirbyb, J.R., & Stephensonc, K. (2008) Rapid Naming Components and Their Relationship With Phonological Awareness, Orthographic Knowledge, Speed of Processing, and Different Reading Outcomes. *Scientific Studies of Reading*, 12, 325-350.
- Goldstone, R.; Barsalou, L.W (1998). Reuniting Perception and conception. *Cognition*. Vol 65, 231-262.

- González J, Barrós-Loscertales A, Pulvermüller F, Meseguer V, Sanjuán A, Belloch V, Ávila C. (2006). Reading cinnamon activates olfactory brain regions. *Neuroimage*; 15:906-912.
- Goodwin, A. P., & Ahn, S. (2012). A meta-analysis of morphological interventions in English: Effects on literacy outcomes for school-age children. *Scientific Studies of Reading*, (ahead-of-print), 1-29.
- Goswami, U.; Sharon Wang, H.-L.; Cruz, A.; Fosker, T.; Mead, N.; Huss, M. (2011) Language-universal Sensory Deficits in Developmental Dyslexia: English, Spanish, and Chinese. *Journal of Cognitive Neuroscience*. Vol 23, 325-337.
- Goswami, U. (2011). A temporal sampling framework for developmental dyslexia. *Trends in cognitive sciences*, 15(1), 3-10.
- Gough, P. B.; Tunmer W.E. (1986) Decoding, Reading, and Reading Disability. *Remedial and Special Education*, vol. 7, 6-10.
- T.K. Guttorm, P.H.T. Leppänen, J.A. Hämäläinen, K.M. Eklund, H. Lyytinen (2010). Newborn event-related potentials predict poorer pre-reading skills in children at-risk for dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 43, 391-401.
- Hacquebord, H.I, Linthorst, T.R., Stellingwerf, B.P en M. de Zeeuw (2004). Voortgezet taalvaardigheid: een onderzoek naar tekstbegrip en woordkennis en naar de taal-problemen en taalbehoeften van brugklasleerlingen in het voorgezet onderwijs in het schooljaar 2002-2003. Groningen: Etoc.
- Hart, B.; Risley, T. R. (1995) Meaningful differences in the everyday experience of young American children. Baltimore, MD.US; Paul H Brookes Publishing.
- Hauk, O., Johnsrude, I., & Pulvermüller, F. Somatotopic Representation of Action Words in Human Motor and Premotor Cortex. *Neuron*. Vol. 41 pp. 301-307.
- Hazenberg, S; Hulstun, J. (1995) Defining a Minimal Receptive Second-Language Vocabulary for Non-native University student: An Empirical Investigation. *Applied Linguistics*, vol 17, 145-163.
- Hess, T.M.; Radtke, R.C (1981) Processing and Memory factors in Children's Reading comprehension Skill. *Child development* 52, 479-488.
- Hirsch, E.D. (2006). The knowledge deficit: Closing the shocking education gap for American children. New York: Houghton Mifflin.
- Ho, C. S., & Bryant, P. (1997). Phonological skills are important in learning to read Chinese. *Developmental Psychology*, 33(5), 946-951.
- Huey, E. B. (1908). *The psychology and pedagogy of reading*, Macmillan, New York.
- Hulme, C., & Snowling, M. J. (2011). Children's Reading Comprehension Difficulties Nature, Causes, and Treatments. *Current Directions in Psychological Science*, 20(3), 139-142.
- Jackson, M. D.; McClelland, J. L (1979) Processing determinants of reading speed. *Journal of Experimental Psychology: General*, Vol 108(2), 151-181.
- Johnson-Laird, P.N. (1983). *Mental Models*. USA: Sixth Printing.
- Kamhi, A. (2007b, September 25). A narrow view of reading promotes comprehension. *The ASHA Leader*, 12(13), 40.

- Keenan, J.M., Betjemann, R.S. & Olson, R. (2008) Reading Comprehension Tests Vary in the Skills They Assess: Differential Dependence on Decoding and Oral Comprehension. *Scientific Studies of Reading*. Vol. 12. Pp. 281-300.
- Keenan, J. M., & Meenan, C. E. (2012). Test differences in diagnosing reading comprehension deficits. *Journal of Learning Disabilities*. doi:10.1177/0022219412439326.
- Kim, Y; Petscher, Y.; Foorman, B.R, Zhou, C. (2010) The Contributions of Phonological Awareness and Letter-Name Knowledge to Letter-Sound Acquisition-A Cross-Classified Multilevel. Model Approach. *Journal of Educational Psychology*, Vol. 102, No. 2, 313-326.
- Kim, Y. S., Wagner, R. K., & Foster, E. (2011). Relations among oral reading fluency, silent reading fluency, and reading comprehension: A latent variable study of first-grade readers. *Scientific Studies of Reading*, 15(4), 338-362.
- Kintsch, W. (2012) Psychological models of Reading Comprehension and Their applications for Assessment Row & Littlefield Education. *Measuring Up: Advances in How we Assess Reading Ability*. Maryland.
- Kintsch, W., and Rawson, K. «A.(2005). Comprehension.» *The Science of Reading: A Handbook*: 209-226.
- Kintsch, W; van Dijk, T.A. (1978) Toward a model of text comprehension and production. *Psychological review*, vol 85, 363-394.
- Kintsch, W. (1986). Learning From text. En R. Dillon, & R. Sternberg, *Cognition and instruction* (pp. 87-108). San Diego: Academic Press.
- Kintsch, W. (1988). The role of knowledge in discourse comprehension: A construction-integration model. *Psychological Review*, 95(2), 163-182.
- Kintsch, W.; van Dijk, T. A (1978) Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, Vol 85(5), 363-394.
- Kirby, J. R., Deacon, S. H., Bowers, P. N., Izenberg, L., Wade-Woolley, L., & Parrila, R. (2012). Children's morphological awareness and reading ability. *Reading and Writing*, 25(2), 389-410.
- Kuhn, M.R.; Stahl, S.A. (2003) Fluency: A review of developmental and remedial practices. *Journal of Educational Psychology*, vol 95, 3-21.
- Landerl, K., & Wimmer, H. (2008). Development of word reading fluency and spelling in a consistent orthography: An 8-year follow-up. *Journal of Educational Psychology*, 100(1), 150.
- Lehongre, K.; Ramus, F.; Villiermet, N.; Schwartz, D.; Giraud, A-L.(2011) Altered Low-Gamma Sampling in Auditory Cortex Accounts for the Three Main Facets of Dyslexia. *Neuron*, vol 72, 1080-1090.
- Lesaux, N.J., & Kieffer, M.J. (2010) Exploring Sources of Reading Comprehension Difficulties Among Language Minority Learners and Their Classmates in Early Adolescence. *American Education Research Journal*. Vol. 47 pp. 596-632.
- Leppänen, U., Aunola, K., Niemi, P., & Nurmi, J. E. (2008). Letter knowledge predicts Grade 4 reading fluency and reading comprehension. *Learning and Instruction*, 18(6), 548-564.

- Lyon, G. R., Shaywitz, S. E., Shaywitz, B. A., Chhabra, V., & Adams, M. J. (2005). Evidence-based reading policy in the United States: How scientific research informs instructional practices. *Brookings papers on education policy*, (8), 209-250.
- Lyytinen, H., Erskine, J.M., Ahonen, T., Aro, M., Eklund, K., Guttorm, T. et al. (2008) Early identification and prevention of dyslexia: Results from a prospective follow-up study of children at familial risk for dyslexia. In G. Reid, A. Fawcett, F.R. Manis, L. Siegel (Eds.), *The SAGE handbook of dyslexia*, pp. 121-146
- Mahfoudhi, A., Elbeheri, G., Al-Rashidi, M., Everatt, J. (2010) The Role of Morphological Awareness in Reading Comprehension Among Typical and Learning Disabled Native Arabic Speakers. *J Learn Disabil*, 43, 500-514.
- McBride-Chang, C., & Kail, R. (2002). Cross-cultural similarities in the predictors of reading acquisition. *Child Development*, 73, 1392-1407.
- McBride-Chang, C., Wagner, R. K., Muse, A., Chow, W. Y. B., & Shu, H. (2005). The role of morphological awareness in children's vocabulary acquisition in English. *Applied Psycholinguistics*, 26, 415-435.
- McKoon, G., & Ratcliff, R. (1992). Inference during reading. *Psychological review*, 99(3), 440.
- Mechelli, A., Gorno-Tempini, M. L., & Price, C. J. (2003). Neuroimaging studies of word and pseudoword reading: consistencies, inconsistencies, and limitations. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 15(2), 260-271.
- Messaoud-Galusi, S., & Marshall, C. R. (2010). Introduction to this Special Issue Exploring the Overlap Between Dyslexia and SLI: The Role of Phonology.
- Morrow, L. M., Pressley, M., & Smith, J. K. (1995). The effect of a literature-based program integrated into literacy and science instruction on achievement, use, and attitudes toward literacy and science (Reading Research Report no. 37). College Park, MD: National Reading Research Center.
- Morrison, F.J; Smith, L.; Dow-Ehrensenger, M. (1995) Education and cognitive development. A natural experiment. *Developmental Psychology*, vol 31(5), 789-799.
- Morrow, L. M. (1986). Effects of structural guidance in story retelling on children's dictation of original stories. *Journal of Literacy Research*, 18(2), 135-152.
- Nagy, W.E.; Herman, P.A. (1987) Breadth and depth of vocabulary knowledge: Implications for acquisition and instruction. McKeown, Margaret G. (Ed); Curtis, Mary E. (Ed), (1987). *The nature of vocabulary acquisition.*, (pp. 19-35). Hillsdale, NJ, England: Lawrence Erlbaum Associates, Inc, ix, 192 pp.
- Nagy, W.E., & Scott, J. (2000) Vocabulary processing. In M.Kamil, P. Mosenthal, P.D. Pearson & R. Barr. (Eds) *Handbook on reading* (Vol. 3 pp. 269-248)
- Nation, K. (2001). Comprehension Difficulties, 248-266.
- Nation, K. (2005). Reading comprehension difficulties. In. M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The science of reading* (pp. 248-265). Oxford: Blackwell.
- Nation, K., Cocksey, J., Taylor, J.S., & Bishop, D.V.M. (2010). A longitudinal investigation of

- early reading and language skills in children with poor reading comprehension. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51, 1031-1039.
- Nation, K., & Marshall, C. M. (2004). Hidden Language Impairments of Children: Parallels Between Poor Reading Comprehension and Specific Language Impairment?, *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 47(February), 199-212.
- Nation, I. S.P. (2006) How large a vocabulary is needed for reading and listening? *University of Toronto Press, volume 63, n° 1*, pp. 59-62.
- Nation, K., & Snowling, M.J. (1998). Semantic processing and the development of word recognition skills: Evidence from children with reading comprehension difficulties. *Journal of Memory and Language*, 39, 85-101.
- Nation, K., & Snowling, M. (1997). Assessing reading difficulties: The validity and utility of current measures of reading skill. *British Journal of Educational Psychology*, 67, 359-370.
- National Reading Panel, National Institute of Child Health and Human Development. (2000). *Report of the National Reading Panel. Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction* (NIH Publication No. 00-4769). Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Oakhill, J. (1984). Inferential and memory skills in children's comprehension of stories. *British Journal of Educational Psychology*, 54, 31-39.
- Olson, R. K., & Byrne, B. (2004). Genetic and environmental influences on reading and language ability and disability. In H. Catts & A. Kamhi (Eds.), *The connections between language and reading disabilities* (pp. 137-200). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Paris, S.G., (Ed): Stahl, S.A. (Ed), (2005) Children's reading comprehension and assessment. Center for improvement of early reading achievement (CIERA) pp. 369-394. Mahwah, NJ, Us: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Pearson, P. D., Hiebert, E. H., & Kamil, M. L. (2007). Vocabulary assessment: What we know and what we need to learn. *Reading Research Quarterly*, 42(2), 282-296.
- Perfetti, C. A. (2007). Reading ability: Lexical quality to comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 11(4), 357-383.
- Perfetti, C., & Hart, L. (2001) The lexical basis of comprehension skill. On the consequences of meaning selecton: Perspectives on resolving lexical ambiguity. *Decade of behavior*. Pp. 67-86. Washington, DC, US: American Psychological Association, XV, 291.
- Perfetti, C., & Adlof, S. M. (2012). Reading comprehension: A conceptual framework from word meaning to text meaning. *Measuring Up: Advances in How We Assess Reading Ability*, 3.
- Perfetti, C. (1985). *Reading ability*. New York: Oxford Press.
- Perfetti, C.A., Liu, Y., & Tan, L.H. (2005). The Lexical Constituency Model: Some implications of research on Chinese for general theories of reading. *Psychological Review*, 12(11), 43-59.
- Peterson, R.L., Pennington, B. F. (2012) Developmental dyslexia. *The Lancet* 379, 1997-2007.
- Price, C.J. (2000) The anatomy of language: contributions from functional neuroimaging. *J. Anat.*, 197 (Pt 3), pp. 335-359.

- Price, C. J. (2012). A review and synthesis of the first 20 years of PET and fMRI studies of heard speech, spoken language and reading. *Neuroimage*.
- Pulvermüller, F. (2002) A brain perspective on language mechanisms: from discrete neuronal ensembles to serial order. *Progress in Neurobiology*, vol 67, 82-111.
- Pulvermüller, F. (2005) Brain mechanisms linking language and action. *Nature Reviews Neuroscience*, 6, 576-582.
- Pulvermüller, F.; Fadiga, L. (2010) Active perception: sensorimotor circuits as a cortical basis for language. *Nature Reviews Neuroscience* 11, 351-360 .
- Quillian, M.R. (1968) Semantic memory. In: M. Minsky (ed.), *Semantic information Processing*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Quillian, M.R. (1969). The Teachable Language Comprehender: A Simulation Program and Theory of Language. *Communications of the ACM*, 12, 459-476.
- Ramsey B. D., Dion G. S., Donahue P. L. (2009). NAEP 2008 trends in academic progress (NCES 2009-479). Washington, DC: National Center for Education Statistics.
- Ramus, F.; Ahissar, M. (2012) Developmental dyslexia: The difficulties of interpreting poor performance, and the importance of normal performance. *Cognitive Neuropsychology*, vol 29, 104-122.
- Reed, D.K. (2008) A Synthesis of Morphology Interventions and Effects on Reading Outcomes for Students in Grade K-12. *Learning Disabilities Research & Practice*, volume 23, 36-49.
- Riedel, B.W. (2007) The relation between Dibels, reading comprehension, and vocabulary in urban first-grade students. Blackwell Publishing LTD. *Reading Research Quarterly*.
- Reutzel, D. R., Smith, J. a., & Fawson, P. C. (2005). An evaluation of two approaches for teaching reading comprehension strategies in the primary years using science information texts. *Early Childhood Research Quarterly*, 20(3), 276-305.
- Roehrig, A.D; Petscher, Y.; Nettles, S.M.; Hudson, R.F.; Torgesen, J.K (2008) Accuracy of the DIBELS Oral Reading Fluency Measure for Predicting Third Grade Reading Comprehension Outcomes. *Journal of School Psychology*, volume 46, pp. 343-366.
- Romana, A.A., Kirbyb, J.R., Parrilac, R.K., Wade-Woolleyb, L., Deacona, S.H. (2007). Toward a comprehensive view of the skills involved in word reading in Grades 4, 6, and 8. *Journal of Experimental Child Psychology* 102, 96-113.
- Rose, J. (2006). Independent review of the teaching of early reading: Final report. London : Department for Education and Skills Publications.
- Rose, J. (2009). Identifying and teaching children and young people with dyslexia and literacy difficulties. Retrieved from: <http://www.teachernet.gov.uk/wholeschool/sen/>
- Rosenshine, B. (1995) Advances in Research on instruction. *The Journal of Educational Research*, Vol. 88, 262-268.
- Rosenshine, B. (1995). Advances in research on instruction. *The Journal of educational research*, 88(5), 262-268.
- Rowe, M.L.; Raudenbush, S.W.; Goldin-Meadow, S.G. (2012) The Pace of Vocabulary Growth Helps Predict Later Vocabulary Skill. *Child Development*, vol 83, 508-525.

- Sabatini, J., Albro, L. & O'Reilly, T. (2012) The casa for scenario-based assessments of Reading competency. Pag. 19-34 *Reaching an Understanding: innovations in How We View reading Assessment*. United Kingdom.
- Savolainen, H., Ahonen, T., Aro, M., Tolvanen, A., & Holopainen, L. (2008). Reading comprehension, word reading and spelling as predictors of school achievement and choice of secondary education. *Learning and Instruction*, 18(2), 201-210.
- Scarborough, H.S. (2001). Connecting early language and literacy to later reading (dis)abilities: Evidence, theory, and practice. In S.B. Neuman & D.K. Dickinson (Eds.), *Handbook of early literacy research* (pp. 97-110). New York: Guilford Press.
- Schank i Abelson (1975) *Scripts, plans and knowledge*. Yale University.
- Schank, R. (1972) Conceptual dependency: A theory of natural language understanding *Cognitive Psychology*, 3 (1972), pp. 552-631.
- Schlaggar, B. L., & McCandliss, B.D. (2007). Development of neural systems for reading. *Annual review of neuroscience*, 30, 475-503.
- Schneider, W., Körkel, J. & Weinert, F.E. (1989) Domain-specific knowledge and memory performance: A comparison of high- and low-aptitude children. *Journal of Educational Psychology*, Vol. 81 (3) 306-312.
- Shanahan, T., Callison, K., Carriere, C., Duke, N. K., Pearson, P. D., Schatschneider, C., & Torgesen, J. (2010). *Improving reading comprehension in kindergarten through 3rd grade: A practice guide* (NCEE 2010-4038). Washington, DC: National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education. Retrieved from whatworks.ed.gov/publications/practiceguides.
- Shaywitz, B.A.; Shaywitz, S.E; Kenneth, R.P.; Constable, R.T.; Skudlarski, P.; Fulbright, R.K.; Bronen, R. A.; Fletcher, J.M.; Shankweiler, D.P.; Katz, L.; Gore, J.C. (1995) Sex differences in the functional organization of the brain for language. *Letter to nature*, 373, 607-609.
- Shaywitz, S. E. (1998). Dyslexia. *New England Journal of Medicine*, 338(5), 307-312.
- Singleton, C.H. (2009). *Intervention for Dyslexia*. Bracknall: The Dyslexia-Specific Learning Difficulties Trust. Shortly being published on www.thedyslexia-spldtrust.org.uk
- Snowling, M.J.; Hulme, C. (2011) Evidence-based interventions for reading and language difficulties: Creating a virtuous circle. *British Journal of educational Psychology*, volume 81 pages 1-23.
- Snowling, M. J. and Hulme, C. (2012), Annual Research Review: The nature and classification of reading disorders - a commentary on proposals for DSM-5. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53: 593-607. doi: 10.1111/j.1469-7610.2011.02495.x
- Silverman, R., & Crandall, J. D. (2010). Vocabulary practices in prekindergarten and kindergarten classrooms. *Reading Research Quarterly*, 45, 318-334.
- Spira, E.G.; Bracken, S.S.; Fischell J.E.(2005) Predicting after First-Grade Reading Difficulties: The effects of Oral Language, Emergent Literacy and Behavior Skills. *Developmental Psychology*, vol 4(1) 225-234.
- Stahl, S.A., & Nagy, W.E. (2006). *Teaching word meanings*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

- Stanovich, K.E. (1986) Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*, vol 21, 360-407.
- Storch, S.A., & Whitehurst, G.J. (2002). Oral language and code-related precursors to reading: Evidence from a longitudinal structural model. *Developmental Psychology*, 38, 934-947.
- Tan, L. H., & Perfetti, C. A. (1998). Phonological codes as early sources of constraint in Chinese word identification: A review of current discoveries and theoretical accounts. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 10, 165-200.
- Trabasso, T., Secco, T. & van den Broek, P. (1984) Casual cohesion and story coherence. In H. Mandl, N.L. Stein. & T. Trabasso (Eds.) *Learning and comprehension of text*. pp. 83-111. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Torgesen, J.K. (2002) The prevention of Reading Difficulties. *Journal of School Psychology*, volume 40, 7-26.
- Torgesen, J.K. & Hudson, R. (2006). Reading fluency: critical issues for struggling readers. In S.J. Samuels and A. Farstrup (Eds.). *Reading fluency: The forgotten dimension of reading success*. Newark, DE: International Reading Association.
- Tyler A. A., Lewis K. E., Haskill A., Tolbert L. C. (2003). Outcomes of different speech and language goal attack strategies. *Journal of Speech, Language & Hearing Research*, 46, 1077-1094.
- Van den Broek, P. (2012). Individual and developmental differences in reading comprehension: Assessing cognitive processes and outcomes. In J. P. Sabatini, E. Albro, & T. O'Reilly (Eds.), *Measuring Up: Advances in how we assess reading ability* (pp. 39-58). Lanham, MD: Rowman & Littlefield Education.
- Van den Broek, P.; Risden, K.; i Husebye- Hartmann, E. (1995); The role of reader's standars for coherence in the generation of inferences during reading. *Sources of coherence in reading. Cap. 19*. pag. 359-373 Laurence Erlbaum Associates, Inc., Publishers. 365 Brodway. Hilldays, New Jersey.
- van der Lely, H. K., & Marshall, C. R. (2010). Assessing component language deficits in the early detection of reading difficulty risk. *Journal of learning disabilities*, 43(4), 357-368.
- Van Dijk, T. A., Kihitsch, W., (1983) *Strategies of Discourse Comprehension*. London: ACADEMIC PRESS, INC.
- van Hout, A. (2008). Acquiring perfectivity and telicity in Dutch, Italian and Polish. *Lingua*, 118(11), 1740-1765.
- Wimmer, H.; Aro, M. (1993) Characteristics of developmental dyslexia in a regular writing system. *Applied Psycholinguistics*, vol 14, 1-33.
- White, Thomas G.; Graves, Michael F.; Slater, Wayne H. (1990) Growth of reading vocabulary in diverse elementary schools: Decoding and word meaning. *Journal of Educational Psychology*, Vol 82(2) 281-290.
- Yuill, N., & Oakhill, J. (1988). Understanding of anaphoric relations in skilled and less skilled comprehenders. *British Journal of Psychology*, 79(2), 173-186.
- Zwaan RA, van der Stoep N, Guadalupe T, Bouwmeester S (2012) Language Comprehension in the Balance: The Robustness of the Action-Compatibility Effect (ACE). *PLoS ONE* 7(2): e31204. doi:10.1371/journal.pone.0031204

Glossari

Models de processament: Alguns dels processos que tenen lloc en el cervell, com ara la percepció visual, la percepció auditiva, la comprensió del llenguatge, caminar, etc. estan compostos per nombrosos subprocessos que actuen de manera conjunta i coordinada (és el que en el capítol anomenen també com «un ampli ventall d'habilitats»). Un model de processament, per la comprensió lectora per exemple, explicitaria quins són els subprocessos o mòduls de processament de que consta (mòdul morfològic, mòdul sintàctic,...) i determina com estan organitzats, què es fa primer i que després. També indica si hi ha retroalimentació. La figura 1 seria un model de processament per la lectura. Alguns subprocessos es duen a terme en un àrea cerebral determinada a on les neurones d'aquella àrea s'han especialitzat en fer la tasca concreta de la que està encarregada aquell subprocés. Altres subprocessos estan distribuïts per varies zones cerebrals.

Diccionari mental o lèxic: Estructura mental que conté les paraules que representen el coneixement lèxic del parlant, el seu vocabulari. En aquest diccionari hi tenim emmagatzemada la informació sobre la pronunciació, el significat, les propietats morfològiques i les propietats sintàctiques de cada paraula.

Sintaxi: Aquesta paraula té dos sentits que convergeixen. Per una banda, és la branca de la lingüística que estudia com els parlants combinen les paraules per formar oracions. Per una altra, fa referència al coneixement que té el parlant de la seva llengua (el que es computa en el mòdul sintàctic). El coneixement sintàctic que utilitzem els parlants és en gran part (95%) totalment inconscient. Tot i que ha estat creat o construït pel nostre cervell, en concret ho ha fet el nostre mòdul sintàctic, els parlants no en són conscients del que fa aquest mòdul. La tasca dels lingüistes és esbrinar quines són les regles d'aquest mòdul sintàctic, és a dir, què és el que computa per construir oracions gramaticals a partir de les paraules. Entre altres coses, han descobert que el cervell crea, a partir de fer abstraccions, categories com ara les categories lèxiques (verbs, noms, adjectius, pronoms, etc.) i categories sintagmàtiques (grups de paraules encapçalats per un nucli lèxic).

Morfologia: A l'igual que en el cas de la sintaxi aquesta paraula té dos significats. Per una banda és la branca de la lingüística que estudia la estructura i els processos de formació de les paraules. Per l'altra, fa referència al coneixement que tenim els parlants de morfologia, i que es computa en el mòdul morfològic. El coneixement morfològic que utilitzem els parlants és en gran part (90%) totalment inconscient. Tot i que ha estat creat o construït per el nostre cervell, en concret ho ha fet el nostre mòdul sintàctic, els parlants no en són conscients

del que fa aquest mòdul. La tasca dels lingüistes es esbrinar quines abstraccions ha creta, quines unitats i regles fa servir aquets mòdul, què es el computa per construir paraules. La unitat fonamental amb la que treballa el mòdul morfològic és el morfema, definit com la menor unitat lingüística portadora de significat.

Gramàtica de text: És l'estudi les estructures supra-oracionals, a nivell del discurs: elements de coherència, inferències, etc.

Proposició: La proposició és la representació mental d'una idea bàsica. Per representar el significat de les frases el que fem és convertir-les en proposicions, en idees. Per fer aquesta conversió necessitem, es imprescindible, el coneixement sintàctic, el morfològic i el semàntic. Una proposició està formada per un predicat i els seus arguments. En el cas d'una frase com *En Joan va regalar una poma a la Maria*. La representació proposicional que es crea és:

Predicat: DONA
Agent: JOAN
Objecte: POMA
Recipient. MARIA

Estructura proposicional: Té dues accepcions principals. Pot referir-se a la codificació del predicat i les seves funcions argumentals o la representació que es genera quan es connecten moltes proposicions, per exemple en el cas d'un text.

Grounded cognition: Visió de la teoria cognitiva que defensa que tots els aspectes cognitius estan determinats pels sistemes de percepció i acció del cos humà i per la introspecció. Aquesta teoria assumeix que les representacions i símbols mentals estan íntimament relacionats amb els processos perceptuals, motors i introspectius que tenen lloc durant l'experiència amb el món. En el procés de categorització, el cervell captura informació relativa a cadascuna d'aquestes modalitats i les integra en una mateixa representació mental basada en una instància concreta. Quan es procedeix a representar aquesta categoria, s'activen aquestes representacions multimodals en la memòria de manera que es simula la manera com el cervell va processar les percepcions, les accions i la introspecció associades amb la categoria.

Llenguatge oral: Està compost per els processos que s'esmenten a la figura 1 (sense la descodificació), més la percepció auditiva i el reconeixement de fonemes. Hi ha un component genètic que facilita el seu aprenentatge, però hi ha factors ambientals també molts importants. El llenguatge oral comença a desenvolupar-se

par-se a una edat molt primerenca mentre els nens i els pares interactuen entre si de manera natural en un ambient familiar. L'ambient familiar i el de l'escola de l'infant té una gran incidència en la quantitat, qualitat del llenguatge oral. Entre els factors que afecten el desenvolupament del llenguatge en l'ambient familiar i escolar podem incloure: el tipus d'interacció entre pares i nens i per altre banda entre mestres i nens. Quan més es parli millor, però creant situacions que afavoreixen el millor possible la construcció de tots aquets processos que s'esmenten en la figura 1 (vocabulari, riquesa morfològica i sintàctica, etc).

Exercicis d'autoavaluació

1. En base al que hem explicat en el capítol, si ens trobem amb un nen amb problemes de comprensió de text com hauríem de procedir per entendre el que li passa?
2. Explica el concepte de continu.
3. El concepte de continu és arbitrari doncs implica posar una frontera i decidir que per sota d'aquesta frontera tenim un trastorn i per sobre no. Normalment els psicometristes utilitzen una cosa tan arbitrària com determinar la frontera a partir d'una mesura com «una desviació o dos desviacions estàndard per sota la mitjana» el que dona valor de prevalença arbitraris com el 10% o el 15%. Com hauríem d'actuar per situar millor la frontera i així atendre a tots els nens?
4. Explica la distinció que hem fet entre pensament i llenguatge.
5. En el cas dels nens que tenen afectat específicament els processos de nivell mig, podries posar una analogia que ens ajudi a entendre millor el que els hi passa?. (pista: pots imaginar una lesió cerebral que ha afectat només al llenguatge i no a la representació del mon i, per tant, als processos d'alt nivell, o pots imaginar a una persona culta, que no domina molt bé l'anglès, que està descrivint una pel·lícula de Fellini a interlocutor natiu anglès).

Solucionari

1. Com hem vist en el capítol, els estudis actuals diferencien al menys 4 tipus principals de nens que presentarien problemes de comprensió. Hauríem de veure a quin dels tipus pertany i dissenyar una intervenció per millorar els seus dèficits. Els tipus són:

- a) En primer lloc tenim els dislèctics en què la comprensió lectora quedaria afectada com a conseqüència de les seves dificultats per descodificar (quadre de l'esquerra de la figura 1). Els dislèctics purs no tenen problemes de llenguatge oral. Per entendre si tenen una dificultat en aquest nivell la prova més adequada es utilitzar llistes de paraules i de no paraules. Cada llista es llegeix durant un minut i es mesuren els errors i la velocitat. Amb aquestes dades hem de veure en quin percentil es situa. Els textos, a l'incloure altres variables com la morfologia, la sintaxi o el vocabulari, no són una mesura «pura» de dificultats de descodificació.
- b) Els dislèctics purs són minoria, la major part dels dislèctics també tenen afectats els processos de nivell mig (vocabulari, morfologia, sintaxi i accés al significat) i, per tant, tenen problemes de llenguatge oral (recordem que això és el proposaria la «simple view of reading» o visió simple de la lectura). Els estudis actuals (Marshall, et al. 2012) mostren que els dislèctics amb problemes de llenguatge oral es situen entre el 50% i el 75%. Les diferències en percentatges es deuen bàsicament a al punt de tall on els diferents autors posen el límit de la dificultat i a la sensibilitat dels tets utilitzats per mesurar dificultats sintàctiques, morfològiques o de vocabulari.

Una part important d'aquests nens no tindrien afectats els processos d'alt nivell, almenys de manera greu. Tindriem problemes de llenguatge oral que afecten solament al nivell mig.

- c) En tercer lloc ens trobaríem els nens que tindrien afectat només els processos de nivell mig, però no tindrien afectats els de baix nivell (fonologia i descodificació). Serien un tipus de «poor comprehenders», descodifiquen bé però el seu nivell de comprensió es baix. Hem d'utilitzar test de comprensió per confirmar que tenen problemes de comprensió i test de vocabulari, morfologia i sintaxi per mesurar amb precisió a on es troba la dificultat. Són bons descodificadors, per tant, amb la lectura de paraules i no paraules tenen bon rendiment.
- d) Finalment tindriem els nens que tenen afectats els processos d'alt nivell que, a més a més, podrien tenir afectats o no els processos de baix nivell i nivell

mig. Entre els casos més greus en aquest tipus hi podríem trobar els trastorns de l'espectre autista. La representació del món que tenen no els permet entendre'l amb propietat.

Hem evitat utilitzar el terme Trastorn Específic del Llenguatge (TEL) ja que en l'actualitat es un terme massa inespecífic que inclou una diversitat massa gran de trastorns que fa inviable entendre que hem de fer per intervenir. Com Bishop (2012) proposa, es preferible parlar de coses més «atòmiques» i que es poden definir molt millor com trastorns en la sintaxi, vocabulari, en la desco-dificació o en la morfologia, etc.

2. En tots aquests trastorns que hem vist al llarg del capítol estem davant d'un continu com el cas de la obesitat o la pressió sanguínia o el nivell de sucre en sang. Imaginem que hem passat un prova de lectura a 1000 nens de primer de ESO. Podríem trobar que els nens amb més dificultats estan llegint unes 45 paraules per minut i els que tenen més desenvolupada l'habilitat lectora podrien estar llegint unes 220 paraules per minut. La resta dels mil nens tindrien valors de lectura que es situarien entre aquests dos valors al llarg del continu (45, 46, 47, ..93, 96, 98, ..., 214, 216, 220), sense que hi hagués cap salt, com és el cas de l'altura o el pes.
3. En medicina, la frontera es calcula en funció de la salut dels pacients. Després d'haver estudiat milers de casos s'acaba sabent que a partir de cert valor, per exemple de pressió sanguínia, la salut del pacient està en greu perill i s'ha de fer alguna cosa per situar-se per sota del valors d'aquest perill. La decisió per posar la frontera no és un criteri estadístic (dos desviacions estàndard o una) com sovint passa en els diagnòstics de trastorns de lectura, es un criteri mèdic. En el cas de la lectura el que posen en perill quan estem en determinats valors és el rendiment acadèmic del nen. Per determinar la frontera en el continu de la lectura hem de veure quan la «salut» acadèmica del nen pot estar en perill. Sabem, per exemple, que els que estan per sota del percentil 20-25 en lectura, tenen moltes més probabilitats de suspendre que els seus companys. Els estudis fets Anglaterra i Estats Units, així com els que hem fet aquí, així ens ho diuen. En concret un estudi que acabem de fer a Barcelona hem trobat que el 70% dels nens de primer de ESO que han suspès més de 2 assignatures cada trimestre estan per sota del percentil 20 en lectura. És el millor predictor de rendiment acadèmic. Per tant, si intervenim per situar-los per sobre d'aquest valor haurem reduït la probabilitat de suspendre. La velocitat i els errors i la comprensió haurien d'estar en uns va-

lors tals que permetin al nen llegir sense fer molt d'esforç, entendre bé el que llegeix i així preparar exàmens o fer deures sense necessitat de fer servir moltes hores. Si el nen estes situat per sota d'aquests valors, hauria de fer un esforç molt gran i trigaria molt per preparar el mateix que els seus companys. Necessitaria molt més temps per preparar exàmens o fer deures que els seus companys i, tot i així, els resultats no serien bons i la valoració que se li faria de la feina feta no seria bona. A la llarga es desmotiven i deixen d'estudiar. Si els tenim per sobre d'aquest valors això no passa o passa amb molta menys probabilitat.

4. Per entendre la distinció entre pensament i llenguatge hem de pensar que les paraules per si soles no ens donen informació sobre el món. Si volem resoldre el problema de com pujar un piano fins a un cinquè pis, el que hem de fer és visualitzar mentalment el piano, la escala per la qual hem de pujar i «simular» o imaginar com ho hauríem de fer per pujar-lo. I això no ho fem amb paraules, ho fem amb informació sensoriomotora (imatges, simulació de moviments, olors, etc.). No amb paraules. En el cervell, les paraules estan representades en una àrea determinada relativament petita i la resta d'informació sobre el món (colors, formes, moviments, olors, dolor, etc.) la tenim representada a tot el llarg del cervell. Si tenim una lesió cerebral que afecta solament a la representació dels colors, no haurem perdut les paraules que anomenen els colors, però si els seus significats. Llavors quan sentíssim groc, no entendríem que vol dir aquesta paraula, no serien capaços ni de percebre el color ni de recordar-lo o fer una simulació amb ell. Si la lesió afectes solament a les paraules i haguéssim perdut la paraula «groc», tindríem encara la capacitat d'entendre el significat de groc. Podríem percebre el color i gaudir de simulacions on el color groc aparegués. No el podríem anomenar però.
5. Per entendre millor el que els hi passa a aquests nens, podem imaginar a un pacient que ha tingut una lesió que li afecta només a les paraules, la morfologia i la sintaxi. La representació del món la té intacta. Aquest pacient abans de la lesió podia parlar sobre el món, però després de la lesió parla amb molta dificultat, ha perdut bastant vocabulari i les construccions sintàctiques són simples i sovint fa errors. Però la representació del món la té bé, i els processos que permeten fer inferències, deduccions i raonaments es basen en aquestes representacions del món i, per tant, funcionen bé. Podrà resoldre el problema de com pujar un piano al cinquè pis molt bé encara que no tingui molt de vocabulari, morfologia o sintaxi per poder-ho explicar bé.

Amb aquests nens és fàcil errar el diagnòstic i pensar que tenen els processos d'alt nivell afectats. Però això és un error greu que pot impedir que tractem correctament i millorem a aquests nens. Hem de pensar que el projecte READING for Meaning que hem descrit abans i que té un nivell de millora tant important, està bàsicament incidint en la millora dels processos de nivell mig. A les persones que no dominen molt l'anglès els diuen que la millor manera de aprendre'l és anar a Anglaterra i parlar-lo. Anem allà a fer un intensiu de llenguatge oral. A l'anar a Anglaterra millorem els processos del nivell mig i baix per l'anglès (aprenem vocabulari, morfologia i sintaxi anglesa i a millorar el reconeixement de la parla) no els processos d'alt nivell que ja els tenim bé. Per aquests nens amb dificultats, el projecte READING for Meaning és com fer un intensiu de aquest tipus, un intensiu de llenguatge oral (processos de nivell mig) però per la seva pròpia llengua materna.

