

---

# Factors de risc dels trastorns del llenguatge

---

## Prematuritat i dificultats del llenguatge

PID\_00261669

Laura Bosch Galceran  
Thais Agut Quijano  
Lourdes Busquets Ferrer

---

Temps mínim de dedicació recomanat: 3 hores



**Laura Bosch Galceran**

**Thais Agut Quijano**

**Lourdes Busquets Ferrer**

# Índex

<b>Introducció</b> .....	5
<b>1. Definició, classificació i característiques</b> .....	7
1.1. Classificació i epidemiologia .....	7
1.2. Morbilitat neonatal del nounat prematur .....	8
1.3. Lesió cerebral adquirida del prematur .....	9
1.4. Impacte de la prematuritat sobre el desenvolupament cognitiu primerenc .....	11
1.5. Impacte de la prematuritat en el desenvolupament de la parla i el llenguatge .....	13
<b>2. Seguiment i intervenció</b> .....	21
2.1. Protocols de seguiment .....	21
2.2. Estimulació en la Unitat de Cures Intensives Neonatals (UCIN) .....	21
2.3. Seguiment i estimulació post-alta hospitalària .....	23
<b>3. Conclusions</b> .....	27
<b>4. Bibliografia</b> .....	28



## Introducció

El naixement prematur es pot considerar un factor de risc per al desenvolupament neurocognitiu, amb un possible impacte sobre el desenvolupament neurològic, les funcions neuropsicològiques i la conducta. El desenvolupament del llenguatge és una de les àrees que pot veure's afectada per la prematuritat, amb conseqüències que no es limiten a simples retards o problemes inicials en la construcció del vocabulari i la producció de les primeres paraules, sinó que poden afectar també el desenvolupament de funcions lingüístiques complexes més enllà del segon any de vida i, possiblement, també l'adquisició de la lectoescriptura en l'etapa escolar, dificultats que poden repercutir negativament sobre el rendiment acadèmic i els aprenentatges escolars (Wolke i Meyer, 1999; Aylward, 2005).

Certament, la població d'infants nascuts prematurament mostra una gran heterogeneïtat en el seu conjunt, amb una gran variabilitat quant a la presència o absència d'afectacions en el seu desenvolupament i al grau de severitat. El nivell d'immaduresa en néixer és un element clau a tenir en compte. El risc d'afectació en el desenvolupament neurocognitiu és major com més jove és l'edat gestacional del nou-nat (NN). No obstant això, la presència de dany cerebral sever només afecta un baix percentatge dels nadons nascuts molt prematurament. Una gran majoria de prematurs no presenten alteracions greus associades a paràlisi cerebral, ni tampoc dèficit sever de naturalesa visual o auditiva. No obstant això, una vegada en l'edat escolar, un percentatge d'infants prematurs major que en la població a terme sol exhibir problemes conductuals i, molt freqüentment, dificultats d'aprenentatge (Bylund *et al.*, 2000; Elgen i Sommerfeld, 2005). S'ha considerat que entre un terç i la meitat dels prematurs sense complicacions majors aproximadament (els anomenats prematurs sans o de risc baix) experimentaran dificultats en l'escolarització, generalment associades a problemes d'atenció, control motor i percepció (Caravale *et al.*, 2005). Quant al desenvolupament del llenguatge, es parla també de la presència de retards i alteracions en el 20-40% dels infants nascuts molt prematurament, abans de les 32 setmanes de gestació, percentatge que disminueix, però no desapareix, en el grup de prematurs nascuts amb una edat gestacional superior, en els quals tampoc no es descarta la presència de dificultats en el processament del llenguatge (Engle *et al.*, 2007; Chyi *et al.*, 2008).

En els apartats següents d'aquest mòdul es descriu en primer lloc la problemàtica de la prematuritat des de la perspectiva mèdica (graus de prematuritat, factors epidemiològics, morbiditat i tipologia de la possible afectació cerebral), per a considerar a continuació les característiques generals del prematur des de la perspectiva cognitiva i de l'aprenentatge del llenguatge, posant un èmfasi major en les etapes inicials del desenvolupament pel seu possible valor predictiu sobre el desenvolupament posterior. Per a aquesta descripció, s'han

utilitzat dades procedents d'estudis fets en poblacions de prematurs generalment «sans», encara que nascuts amb un grau de prematuritat diferent. Aquest és el subgrup més ampli de prematurs sobre els quals s'han centrat les recerques per arribar a caracteritzar millor el tipus de dificultats més freqüents, la seva evolució i els factors de risc de dèficit específics en el desenvolupament neurocognitiu i lingüístic. Finalment, es descriuen a grans trets els protocols de seguiment i estimulació precoç, des de les cures i estimulació que es duen a terme en les mateixes unitats neonatals dels hospitals abans de l'alta mèdica fins a les formes d'intervenció centrades en l'infant i la família en l'etapa preescolar.

## 1. Definició, classificació i característiques

Considerem part prematur el que té lloc abans de les 37 setmanes independentment del pes en néixer (OMS). Actualment, el límit de la viabilitat al nostre país se situa entre les 23 i les 24 setmanes de gestació (ILCOR, 2005).

### 1.1. Classificació i epidemiologia

Els naixements prematurs, pel diferent risc de mortalitat i morbiditat, es classifiquen en els següents:

- a) Prematur tardà: entre les setmanes 34 i 36 de gestació (70% dels prematurs).
- b) Prematur moderat: entre les setmanes 32 i 34 de gestació (13%).
- c) Prematur extrem: abans de les 32 setmanes (10% dels prematurs).
- d) Prematur molt extrem o gran immadur: abans de les 28 setmanes de gestació (7% dels prematurs).

La incidència ha anat augmentant en els últims anys. S'estima que cada any neixen quinze milions d'infants prematurs a tot el món, la qual cosa significa que un de cada deu NN és prematur. A Europa les taxes se situen entre el 5,2% i 8,5% (Blencowe *et al.*, 2013, Howson, Kinney, McDougall, Lawn, i Born Too Soon Preterm Birth Action Group, 2013).

Els factors relacionats amb la prematuritat són diversos. Entre les causes més freqüents del part prematur, hi ha els embarassos múltiples, les infeccions i les malalties cròniques maternes, com la diabetis i la hipertensió; ara bé, amb freqüència no s'identifica la causa. Altres factors relacionats amb el part prematur són: l'edat materna (inferior a setze anys o superior a quaranta), les malalties maternes (infecció urinària, cardiopatia, nefropatia o anèmia, entre les més freqüents), les causes obstètriques (interval curt entre embarassos, multiparitat, infertilitat prèvia, trencament prematur de membranes o infecció uterina), les causes socials (malnutrició materna, tabaquisme, consum de tòxics o estrès matern, entre les més freqüents), les causes fetals (embaràs múltiple, malformacions congènites i cromosomopaties), la raça (la incidència de prematuritat en la raça afroamericana és el doble que en la caucàsica) i les causes iatrogèniques, que corresponen al 20% dels parts prematurs en els quals l'NN neix preterme a causa de la inducció del part per diabetis o hipertensió materna o problemes en el fetus (Slaterrery i Morrison, 2002).

Els grans avenços de la medicina obstètrica i neonatal de les últimes dècades, especialment els referents a la maduració pulmonar amb corticoides antenatals i el maneig ventilatori, han permès augmentar la supervivència de NN cada vegada de menys pes i edat gestacional. No obstant això, la prematuritat continua essent un problema de salut pública per la seva morbiditat i mortalitat, a més dels elevats costos econòmics i socials que ocasiona detectar-la. Continua representant la principal causa de mortalitat infantil abans de cinc anys, amb una disparitat important entre els diferents països del món (Mendoza, Claros, Mendoza, Arias i Peñaranda, 2016).

## **1.2. Morbiditat neonatal del nounat prematur**

Els problemes que presenta un nounat preterm (NNPT) depenen fonamentalment de l'edat gestacional. Per la immaduresa dels òrgans i les seves funcions, molts dels NN molt prematurs (d'edat gestacional menor de trenta-dues setmanes) presenten complicacions a curt termini. Les complicacions més freqüents durant el període neonatal es resumeixen a continuació (Jiménez-González, Figueras-Aloy i Thio-Lluch, 2011), algunes de les quals, per la gravetat, poden tenir repercussions importants sobre el desenvolupament:

1. Síndrome de dificultat respiratòria per malaltia de membrana hialina (EMH) com a resultat de la immaduresa dels pulmons. Els prematurs més petits requereixen sovint algun tipus de suport respiratori tot just acabats de néixer (ventilació no invasiva o ventilació mecànica) i/o oxigen. A alguns nadons se'ls administra una substància anomenada surfactant que ajuda a l'expansió i funció dels pulmons. Altres causes de problemes respiratoris són centrals, com les apnees (períodes perllongats en els quals cessa la respiració). Alguns prematurs presentaran una dependència perllongada de l'oxigen, coneguda com displàsia broncopulmonar (DBP).

2. Control deficient de la termoregulació: tendència a la hipotèrmia.

3. Trastorns circulatoris: tendència a la hipotensió arterial o la persistència del ducte arteriós, conducte que en condicions normals ha de tancar-se en néixer i la persistència del qual requereix tractament mèdic o quirúrgic.

4. Dificultats en l'alimentació. A l'inici molts neonats necessiten alimentació parenteral i la introducció lenta i progressiva de llet materna per sonda nasogàstrica fins que són capaços d'alimentar-se per boca cap a les trenta-quatre setmanes d'edat gestacional. Són freqüents les dificultats per a guanyar pes adequadament i tolerar l'alimentació. Una complicació seriosa és l'enterocolitis necrosant (inflamació greu amb necrosi de l'intestí gros), que requereix sovint la resecció quirúrgica del segment d'intestí danyat.

5. Trastorns metabòlics, que poden afectar el metabolisme del sucre, la bilirubina, el sodi, el potassi o a la desmineralització dels ossos (osteopènia).



6. Predisposició a les infeccions per la immunosupressió.

7. Retinopatia del prematur (ROP). La immaduresa de la vascularització retiniana, juntament amb l'efecte tòxic de l'oxigen, poden produir el creixement de vasos sanguinis anòmals a la retina. Les formes moderades no deixen problemes visuals, però les greus poden provocar dèficit de l'agudesia visual i fins i tot ceguesa per despreniment de la retina.

8. Lesions cerebrals adquirides secundàries a la fragilitat capil·lar i la vulnerabilitat del cervell en desenvolupament. Les més freqüents i importants pel seu impacte en el neurodesenvolupament són l'hemorràgia intraventricular i les seves complicacions, i també la lesió de la substància blanca. Es descriuen amb més detall a continuació.

### **1.3. Lesió cerebral adquirida del prematur**

Un dels principals predictors de problemes en el neurodesenvolupament a llarg termini en la població de prematurs és la patologia cerebral adquirida. Les dues principals lesions cerebrals de l'NN prematur són a) l'hemorràgia de la matriu germinal-intraventricular, i b) la lesió de la substància blanca (Volpe, 2008). Per a diagnosticar-les, és necessari fer un despistatge amb ecografies cerebrals seriades, ja que en la majoria de casos la clínica és silent. La realització d'una ressonància magnètica (RM) a l'edat de terme complementa l'estudi neuroimagineològic en els prematurs en els quals s'hagi detectat una patologia cerebral per ecografia o en els que presentin una exploració neurològica alterada.

#### **Hemorràgia de la matriu germinal-intraventricular (HMG-HIV)**

És la lesió més freqüent i característica de l'NNPT. La seva incidència, malgrat haver disminuït, està entorn del 20-25% en el grup de prematurs de menys de trenta-dues setmanes (Owens, 2005). La importància de l'hemorràgia intraventricular (HIV) rau en l'impacte que les seves complicacions, l'infart periventricular i la ventriculomegàlia posthemorràgica, poden tenir en el neurodesenvolupament. L'hemorràgia intraventricular es pot classificar en els graus següents: 1, quan està limitada a la matriu germinal; 2, quan hi ha extensió al ventricle, però sense que la sang ocupi més del 50% ni que distengui el ventricle, i 3, quan la sang ocupa més del 50% del ventricle i el motlle de sang el distén. La freqüència de les complicacions està relacionada amb el grau d'hemorràgia intraventricular, és a dir, amb la quantitat de sang dins del ventricle (Ment *et al.*, 2002).

Quan el sagnat intraventricular comprimeix i obstrueix el flux en la vena terminal ipsilateral al sagnat, es produeix un infart periventricular hemorràgic. El diagnòstic es fa amb ecografia cerebral, encara que l'RM permet determinar millor l'extensió i localització. Quan la topografia de la lesió afecta les fibres corticoespinals, tindrà com a conseqüència una hemiparèsia espàstica contra-

lateral. L'afectació d'àrees d'associació, especialment quan l'infart és gran, podrà comportar dèficits cognitius i, a més, risc d'epilèpsia en el futur (Bassan *et al.*, 2007).

L'altra complicació que es dona en aproximadament el 10% dels NNPT amb HIV és la hidrocefàlia posthemorràgica per acumulació de líquid cefalorraquídi (LCR) a les cavitats ventriculars. L'augment de la grandària del cap, inclosa la clínica, són signes tardans; el diagnòstic d'hidrocefàlia posthemorràgica és ecogràfic. La grandària ventricular determinarà la necessitat d'un drenatge mitjançant un sistema transitori o definitiu que inclou una vàlvula de derivació ventriculoperitoneal (Garcia-Alix, Arnáez i Agut, 2013). El 60-80% dels NNPT amb hidrocefàlia posthemorràgica i necessitat de vàlvula de derivació ventriculoperitoneal presentarà alteracions en el neurodesenvolupament. És difícil determinar si les seqüeles són conseqüència del sagnat intraventricular o de processos isquèmics i lesius en la substància blanca secundaris a la compressió per la dilatació ventricular.

### **Lesió de la substància blanca**

És la principal lesió cerebral adquirida de l'NNPT i, probablement, la responsable de les seqüeles motores, cognitives, conductuals, d'aprenentatge i neurosensorials. En la seva patogènia intervenen mecanismes isquèmics i inflamatoris. La lesió de la substància blanca amb quists macroscòpics, coneguda com leucomalàcia periventricular quística, és diagnosticable fàcilment amb ecografia i es relaciona amb el tipus de paràlisi cerebral més freqüent en aquest grup de pacients: la diplegia espàstica (vegeu el mòdul 4 per a una descripció extensa de la paràlisi cerebral). No obstant això, la seva incidència és baixa, entre l'1,5% i el 2%, i ha disminuït gràcies a un millor control obstètric de les gestants i al canvi en el maneig respiratori dels NN.

D'altra banda, hi ha les lesions microquístiques i difuses de la substància blanca, que són més difícils de diagnosticar amb ecografia. Les dades disponibles indiquen que l'RM pot aportar un diagnòstic més precís del dany de la substància blanca i caracteritzar-ne l'extensió millor que l'ecografia. Actualment, amb RM es detecten lesions puntiformes de substància blanca i signes indirectes tardans de pèrdua de volum de la substància blanca. La capacitat predictiva de les alteracions estructurals detectades mitjançant RM respecte a la morbiditat neurològica ulterior és objecte d'interès creixent. No obstant això, mentre que la topografia periventricular del dany justifica la diplegia espàstica (afectacions motores i dispràxia), i també la deficiència visual per afectació de les radiacions òptiques, les complexes deficiències cognitives, de l'aprenentatge i de la conducta que poden presentar aquests infants amb lesions difuses de la substància blanca no han estat explicades fàcilment. La incorporació d'estudis volumètrics i funcionals d'RM (mapes de coeficient de difusió aparent o CDA, tensor de difusió i tractografia) en aquests infants és probable que permeti es-

tablir correlacions més estretes entre estructura i funció, i així poder identificar precoçment infants en risc de dèficit específics (Hüppi *et al.*, 1998; Hüppi i Dubois, 2006).

#### **1.4. Impacte de la prematuritat sobre el desenvolupament cognitiu primerenc**

Les recerques recents que revelen patrons anòmals en el desenvolupament neuronal cerebral en el prematur sense lesions severes hemorràgiques o dany macroscòpic de la substància blanca, permeten situar millor les bases de retards i/o dificultats (de lleus a moderades) en el desenvolupament cognitiu dels infants molt prematurs. En edats inicials del desenvolupament és especialment important considerar la interconnexió entre funció cognitiva i desenvolupament comunicatiu i lingüístic. Així, doncs, abans de caracteritzar els processos relacionats directament amb l'aprenentatge del llenguatge en el prematur, és important tenir en compte dades relatives al seu desenvolupament cognitiu, concretament les referides a capacitats com el processament de la informació, la memòria, l'atenció i les funcions executives, en què s'ha observat sovint un rendiment inferior en comparació de grups de nascuts a terme, diferències que semblen no disminuir amb l'edat (Bhutta, Cleves, Casey, Cradock i Anand, 2002). Per exemple, l'avaluació de prematurs a l'edat de sis anys, inclòs un ampli rang amb edat gestacional des de prematurs extrems fins a moderats, assenyala com a àrees especialment febles la integració visuomotora i l'atenció (Picard, Del Dotto, Breslau, 2000). Un estudi més recent sobre el nivell cognitiu, mesurat amb escales d'intel·ligència en una àmplia mostra de prematurs una vegada assolida l'edat escolar, obté diferències significatives respecte al grup control, les quals es mantenen estables malgrat la presència d'una variabilitat interindividual important, des dels quatre als dotze anys d'edat, i destaca la influència negativa de factors com la presència d'alteracions neurològiques neonatals de la substància blanca, d'una banda, i l'entorn socioeconòmic familiar advers, de l'altra (vegeu el mòdul 9 per a aprofundir en la relació entre les variables socioeconòmiques i el desenvolupament del llenguatge) (Mangin, Horwood, i Woodward, 2017).

S'ha suggerit fins i tot que les dificultats en el llenguatge serien en realitat el resultat de dificultats més generals de processament de la informació que afecten altres àrees del funcionament cognitiu (Ortiz-Mantilla, Choudhry, Leervers, Benasich, 2008; Rose, Feldman i Jankowski, 2009). El dèficit d'atenció i les limitacions en la velocitat de processament de la informació, identificades ja als set mesos de vida, tindrien un efecte negatiu sobre el desenvolupament d'altres capacitats cognitives i afectarien també les primeres etapes de l'adquisició lingüística (Rose, Feldman, Jankowski, Van Rossem, 2008). Aquesta hipòtesi se sosté pels resultats obtinguts en prematurs en què s'han observat dificultats en tasques de memòria de reconeixement visual, menor velocitat de processament, canvis d'atenció visual i limitacions en la capacitat de representació al final del primer any de vida (Rose, Feldman i Jankowski, 2001; 2002). En aquesta mateixa línia, una metaanàlisi d'estudis sobre les capacitats

d'habitació i deshabitació en el prematur, enteses com a habilitats bàsiques en el processament de la informació, constata que el seu rendiment és inferior en comparació dels grups control, i planteja la utilitat d'avaluar precoçment aquestes capacitats en aquesta població com a possible indicador de risc (Kavsek i Bornstein, 2010).

La funció executiva, que abraça un ampli grup de processos cognitius relacionats amb el desenvolupament de l'atenció, anticipació, acte-regulació, planificació de l'acció, inhibició, flexibilitat mental, memòria de treball i estratègies de resolució de problemes, entre d'altres, també ha estat objecte d'estudi en les recerques sobre prematuritat (vegeu el mòdul 11 per a revisar les dificultats de llenguatge associades a dificultats en les funcions executives). S'ha descrit una certa disfunció executiva en prematurs, fins i tot en els de risc baix, que té característiques diferents al llarg del desenvolupament i la gravetat de la qual augmenta a mesura que disminueix l'edat gestacional, encara que la variabilitat és important i no tots els estudis la descriuen (Anderson, Howard i Doyle, 2010).

L'edat gestacional en néixer és molt rellevant en aquest context perquè augmenta clarament el risc de problemes en el desenvolupament neurocognitiu, sobretot en el rendiment escolar, molt especialment quan el pes en néixer és inferior a 1.000 grams i l'edat gestacional no supera 28 setmanes (Vohr, 2010). En els prematurs extrems i els molt extrems, s'han associat diversos factors biològics, comòrbids i ambientals a un rendiment cognitiu deficitari, entre els quals cal destacar la presència d'HIV en grau 3-4 en el sexe masculí, el naixement de part múltiple, la presència de displàsia broncopulmonar i el perímetre cranial reduït en néixer.

En l'altre extrem, el dels prematurs menys immadurs o moderats, que representen més del 70% de tots els naixements prematurs, cal considerar que són també fisiològicament i metabòlicament menys madurs que els nascuts a terme i, per tant, cal considerar-los una població de risc (Engle, Tomashek, Wallman i el Committee on Fetus and Newborn, 2007). Des del punt de vista del desenvolupament neurocognitiu, mesures obtingudes a dotze i divuit mesos (edat corregida per gestació) utilitzant les escales de desenvolupament Bayley-II mostren nivells equivalents de desenvolupament en els nascuts a terme, encara que quan la comparació es fa sobre la base de l'edat cronològica (edat real sense corregir per gestació), les puntuacions són significativament inferiors a les del grup de control a terme (Romeo *et al.*, 2010). Indubtablement, els prematurs moderats constitueixen un grup de risc en què les dificultats, quan apareixen, s'identifiquen sovint tard, ja en l'edat escolar (Chyi, Lee, Hintz, Gould, Sutcliffe, 2008; Morse, Zheng, Tang i Roth, 2009). Si bé el desenvolupament del llenguatge oral pot estar exempt de problemes, les dificultats observades en l'edat escolar s'associen sovint a dificultats en l'aprenentatge de la lectoescriptura i el càlcul (vegeu el mòdul 10 per a una descripció de les

dificultats d'aprenentatge), la qual cosa suggereix l'existència de problemes en l'ús del llenguatge per a adquirir coneixement i limitacions en la capacitat per a operar amb símbols.

### **1.5. Impacte de la prematuritat en el desenvolupament de la parla i el llenguatge**

Al costat de la funció cognitiva, el naixement prematur pot tenir també una incidència negativa en el desenvolupament de la parla i el llenguatge. Encara que la incidència és molt variable i no afecta la totalitat dels nascuts prematurament, el risc està present, especialment com més jove és l'edat gestacional del prematur. Per a entendre aquesta variabilitat en els efectes de la prematuritat sobre el llenguatge, cal considerar diversos factors, entre els quals hi ha la connexió que té el llenguatge amb el desenvolupament cognitiu, els efectes de l'entorn, el grau d'afectació sobre el desenvolupament cerebral i la severitat de possibles complicacions mèdiques després del naixement prematur. Les possibles afectacions sobre el llenguatge no semblen desaparèixer amb l'edat, sinó que evolucionen a mesura que s'aconsegueixen noves etapes en el desenvolupament (Barre, Morgan, Doyle, Anderson, 2011; Franken i Weisglas-Kuperus, 2012; Saavalainen *et al.*, 2006; Sansavini, Guarini i Caselli, 2011; Vohr, 2014) o a mesura que l'infant s'enfronta a nous aprenentatges, com en la lectoescriptura (Guarini *et al.*, 2010).

El sistema auditiu i els circuits cerebrals relacionats amb el processament de la parla i el llenguatge, immadurs en un naixement prematur i exposats precoçment i sobtadament a l'estimulació de l'entorn extrauterí, són vulnerables i la seva afectació pot donar lloc a retards o alteracions en el desenvolupament del llenguatge, que tenen a veure no solament amb l'adquisició lèxica (comprensió i denominació) sinó també amb la morfosintaxi. En termes generals, el desenvolupament del llenguatge en els infants nascuts molt prematurament sol estar sovint compromès amb la presència de retards inicials i alteracions en el 25%-30% d'aquesta població aproximadament, avaluada entre dos i tres anys. Recentment, s'han descrit valoracions del llenguatge situades entre sis i onze punts per sota de les obtingudes en els grups de control (Aylward, 2014). Tant la percepció com la producció solen estar afectades i, encara que la valoració del llenguatge pugui situar-se dins del rang de la normalitat, els valors solen ser significativament inferiors als del grup de control de referència (Anderson i Doyle, 2003; Wolke i Meyer, 1999). En canvi, en els estudis amb grups de prematurs de risc baix (moderats) els resultats són més dispars i no sempre es constaten diferències entre prematurs i nascuts a terme en determinades àrees del desenvolupament comunicatiu i lingüístic en els primers anys de vida (per exemple, Pérez-Pereira Fernández, Gómez-Taibo, Resches, 2014). Són necessaris estudis longitudinals amplis a llarg termini per a comprendre millor quines capacitats poden estar intactes inicialment i quines es veuen afectades sovint, i quina és la repercussió sobre el desenvolupament posterior de la funció lingüística en prematurs d'edat gestacional diferent.

En els subapartats següents es descriuen les manifestacions més freqüents en el desenvolupament de la comunicació i el llenguatge del prematur, des dels precursors del llenguatge al primer any de vida fins a la comprensió i producció del llenguatge parlat, especialment en els anys previs a l'edat escolar, durant els quals és necessari un bon seguiment per a detectar dificultats i iniciar un possible treball d'estimulació preventiu.

### **Precursors del llenguatge al primer any de vida**

Ja fa alguns anys que hi ha estudis que comparen a aquesta edat les conductes precursors del llenguatge de prematurs i nascuts a terme, edat que s'anomena prelèxica, per avaluar les possibles diferències entre tots dos grups (per a una descripció general de les conductes precursors del llenguatge en el desenvolupament normotípic, vegeu Prieto *et al.* 2015; <http://antesprimeraspalabras.upf.edu/precursores-del-lenguaje/>). Aquestes conductes precursors s'engloben en tres grans àrees (percepció, producció i comunicació) i apareixen en clara interacció amb un adult.

#### **a) Percepció**

Les capacitats de discriminació fonètica i segmentació de la parla en l'etapa prelèxica guarden relació amb el procés posterior d'adquisició del llenguatge (Tsao, Liu i Kuhl, 2004; Newman, Bernstein Ratner, Jusczyk, Jusczyk, Dow, 2006, respectivament). L'extracció de regularitats a partir de l'exposició a la llengua de l'entorn porta a un reajustament perceptiu o «sintonització» amb les característiques específiques de la llengua, procés que n'afavorirà l'adquisició i el progrés lingüístic en l'infant.

Recerques centrades en la capacitat inicial per a diferenciar el patró sonor de les llengües (és a dir, la informació prosòdica) semblen mostrar que el prematur, només quan és avaluat amb l'edat corregida per gestació, mostra respostes similars a les dels nascuts a terme (Bosch, 2011; Peña, Pittaluga i Mehler, 2010). També semblen tenir dificultats en la diferenciació de paraules que es distingeixen només pel seu patró accentual (paraules agudes enfront de planes), encara que de moment aquesta dada s'ha observat només en nadons exposats a una llengua les paraules de la qual tenen un patró rítmic predominant (fort-feble), com l'alemany (Herold, Höhle, Walch, Weber, Obladen, 2008).

Encara que s'ha defensat que les dificultats en el processament de la informació prosòdica o suprasegmental en el prematur poden ser causades per la falta d'experiència en la percepció de la parla que té lloc en l'últim trimestre de l'embaràs, quan s'avaluen les capacitats per a processar informació segmental (elements vocàlics i consonàntics) les dades també mostren àrees de dificultat. Així, en estudis que investiguen la capacitat de discriminació fonètica i els canvis perceptius al llarg del primer any de vida, les dades mostren un cert retard per a aconseguir els mateixos resultats que els observats en els grups a terme (Jansson-Verkasalo *et al.*, 2010; Peña, Werker i Dehaene-Lambertz, 2012).

A més, quan la tasca de discriminació requereix dur a terme una categorització fonètica a partir d'estímuls variables, el rendiment empitjora i els resultats positius s'observen només a una edat superior a la dels grups de control (Figueres i Bosch, 2010). En canvi, altres estudis reflecteixen una absència de dificultats, atribuïble en part al tipus de tasca o a la inclusió de prematurs de risc baix, i també a la utilització de mesures no conductuals que reflecteixen el processament automàtic sense necessitat d'obtenir una resposta explícita per part de l'infant (González-Gómez i Nazzi, 2012; Ragó, Honbolygó, Róna, Beke, Csépe, 2014).

La capacitat per a extreure formes de paraula de la parla fluïda ha estat avaluada també en prematurs. Els resultats no són homogenis, ja que s'han observat dificultats de segmentació de la parla en els prematurs de menys de 32 setmanes de gestació a l'edat corregida de 8 mesos (Bosch, 2011), mentre que aquesta habilitat sembla més ben preservada en un subgrup de prematurs, fins i tot a una edat inferior, exposats a la llengua francesa (Berdasco-Muñoz, Nishibayashi, Baud, Biran i Nazzi, 2018). En línies generals, les habilitats de percepció de la parla en el primer any de vida del prematur mostren també aquí una variabilitat interindividual important, amb diferències en funció de la naturalesa de la tasca utilitzada i de la metodologia de l'estudi. Globalment, hi ha indicis que les diferències entre prematurs i nascuts a terme podrien explicar en part les dificultats en l'inici del llenguatge i l'aprenentatge de paraules, però falten estudis que permetin identificar més clarament quines habilitats i mesures són les més predictives de les dificultats posteriors en l'aprenentatge del llenguatge.

## **b) Producció**

La fita més important en el desenvolupament de la producció de parla al primer any de vida és l'emissió de balboteig canònic cap al mes 7-8 i la capacitat per a produir formes més variades de balboteig, combinant diferents síl·labes, cap als mesos 10-12. Encara que s'ha assenyalat que l'inici del balboteig canònic no mostrava retard en el prematur (Eilers *et al.*, 1993), estudis més recents assenyalen diferències en la freqüència d'aquestes produccions sil·làbiques de balboteig en el cas dels prematurs observats en situació d'interacció amb les mares (Salerni, Suttora i D'Odorico, 2007). En aquesta mateixa línia, un estudi amb prematurs extrems va revelar també que, si bé l'inici de produccions sil·làbiques reduplicades no diferia entre grups, els prematurs mostraven menys quantitat i varietat en el tipus de síl·labes utilitzades, i també es mantien per més temps en l'etapa del balboteig abans de produir les primeres paraules (Törölä, Lehtihalmes, Heikkinen, Olsén, Yliherva, 2012). Hi ha pocs estudis sobre aquest tema i les mostres estudiades són petites, però la variabilitat també està present en aquest cas i es constata una tendència global cap a una reducció de la freqüència i tipus sil·làbics utilitzats, fins i tot en el balboteig tardà (12 i 18 mesos), que no solament estaria relacionada amb un repertori fonològic també reduït en la primeres paraules, sinó que afectaria negativament l'inici de la producció lèxica i el vocabulari aconseguit a 24 mesos

(D'Odorico, Majorano, Fasolo, Salerni, i Suttora, 2010). Al marge de les produccions de balboteig sil·làbic que apareixen en el segon semestre de vida, val la pena ressenyar la presència inicial de vocalitzacions primitives en el prematur de 32 i 36 setmanes de gestació com a resposta a la parla de l'adult en el context de la Unitat de Cures Intensives Neonatals (UCIN) (Caskey, Stephens, Tucker, Vohr, 2011). Aquesta dada il·lustra el gran impacte que poden tenir la presència i la parla dels pares com a desencadenants de les vocalitzacions del nadó i que es relacionen directament amb aspectes del desenvolupament de la comunicació adult-infant.

### c) Comunicació

La prematuritat també actua com un factor de risc en el desenvolupament inicial de la comunicació en la díada mare-fill. També en aquest àmbit, la probabilitat de presentar retards és major quan els factors de risc biomèdic (presència de lesió cerebral, edat gestacional inferior a 28 setmanes, retard en el creixement intrauterí, complicacions respiratòries) o social (baix nivell educatiu o socioeconòmic de la família) augmenten. Els aspectes del desenvolupament comunicatiu inicial més rellevants i d'interès en l'estudi de prematurs corresponen a les conductes de seguiment de la mirada de l'adult, l'atenció conjunta i l'ús de gestos comunicatius.

La capacitat per a seguir la mirada de l'adult se situa a la base del desenvolupament de la cognició social. Es tracta d'una conducta d'orientació que precedeix el desenvolupament de l'atenció conjunta, i se li atribueix un valor predictiu sobre l'habilitat comunicativa posterior. D'altra banda, les mirades de l'adult cap a objectes de l'entorn poden tenir un paper facilitador de l'aprenentatge lèxic per part de l'infant.

Recerques centrades a explorar el desenvolupament del seguiment de la mirada de l'adult per part del nadó han revelat absència de diferències entre prematurs i nascuts a terme avaluats a l'edat de set mesos sense corregir per gestació (Peña, Arias i Dehaene-Lambertz, 2014). No obstant això, aquest resultat s'ha de matisar, ja que altres treballs han mostrat que prematurs a 6 i 12 mesos feien seguiment de la mirada però amb menor freqüència i menor durada de la fixació en l'objecte focalitzat comparats amb el grup de control (Imafuku *et al.*, 2017). Com en altres àmbits del desenvolupament, diferències en la composició de la mostra de prematurs i de les tècniques utilitzades semblen donar lloc a resultats variables i no permeten descriure un patró uniforme de desenvolupament.

L'atenció conjunta, avaluada en situacions d'interacció triàdica (infant-adult-objecte) en la qual l'adult i l'infant comparteixen l'atenció sobre un objecte, també ha estat avaluada en el prematur. Diferències en la resposta atencional entre prematurs i controls a 9 mesos ja apareixen com un factor de risc en el desenvolupament comunicatiu i possiblement també en el lingüístic, diferències que a 14 mesos es mantenen amb menys iniciatives d'atenció conjun-



ta i conductes per a sol·licitar-la (De Schuymer, De Groote, Beyers, Striano, Roeyers, 2011). Molt possiblement, aquestes diferències tenen l'origen en els intercanvis comunicatius diàdics que precedeixen la interacció triàdica.

L'ús de gestos comunicatius que precedeixen el llenguatge expressiu se sol mesurar amb qüestionaris parentals com l'Inventari de Desenvolupament Comunicatiu MacArthur-Bats (Fenson *et al.*, 1993), existent en diferents idiomes i que pot ser utilitzat a partir de 8 mesos. Els resultats són de nou divergents en aquest àmbit. Mentre que s'ha descrit un desenvolupament més lent d'aquesta forma de comunicació en el prematur avaluat a 12 mesos (Sansavini *et al.*, 2011; Stolt *et al.*, 2014), altres recerques no han trobat diferències significatives entre grups (Suttora i Salerni, 2012).

Altres estudis han utilitzat mesures a partir d'observacions directes en situacions de joc en lloc de qüestionaris parentals. En un estudi amb prematurs molt extrems (amb menys de 28 setmanes de gestació) sí que es va constatar un ús significativament més reduït de gestos comunicatius, com per exemple assenyalar, i de gestos per a representar d'objectes, la producció dels quals es relaciona a més amb mesures de l'habilitat motora (Benassi *et al.*, 2016).

Malgrat les divergències entre resultats, es constata una certa tendència a observar un inici una mica més lent d'aquestes conductes precursors de la comunicació i el llenguatge. Fan falta més recerques per a descriure també l'estil comunicatiu de les mares que interactuen amb els fills prematurs, que semblen iniciar i respondre amb major freqüència en torns d'interacció amb el nadó malgrat la falta de resposta del nadó en molts casos. L'adequació d'aquests estils interactius mereix anàlisis més detallades.

## **Aprenentatge del llenguatge**

A continuació es donen les dades més significatives de l'aprenentatge del llenguatge en el prematur distingint entre les relatives a l'adquisició lexicogramatical, les referides al processament lèxic i l'adquisició fonològica i les relatives a aspectes relacionats amb l'aprenentatge lector.

### **a) Adquisició lexicogramatical**

Els prematurs solen mostrar retards en l'inici del llenguatge expressiu i comprensiu al segon any de vida, i també en el desenvolupament lèxic i gramatical a 24 mesos (Bosch, Ramón-Casas, Solé, Nácar, Iriundo, 2011; Foster-Cohen, Edgin, Champion i Woodward, 2007; Gayraud i Kern, 2007; Sansavini *et al.*, 2010, 2011, 2014; Stolt *et al.*, 2007). Encara que en alguns estudis s'ha mostrat que el volum del vocabulari expressiu era molt similar si es comparaven prematurs amb els seus controls nascuts a terme cap a 2 anys, les diferències estan presents tant en la composició del vocabulari com en el nombre de paraules gramaticals. Dades procedents d'estudis fets en diferents llengües corroboren aquest retard expressiu, més marcat en els nascuts molt prematurament

o prematurs extrems (Marlow, Wolke, Bracewell i Samara, 2005) i en els afectats per complicacions neonatals com la displàsia broncopulmonar (Rvachew, Creighton, Feldman, Sauve, 2005). No obstant això, alguns treballs que inclouen prematurs de baix risc no troben aquestes diferències inicials en el desenvolupament lèxic (Pérez-Pereira, Fernández, Gómez-Taibo i Resches, 2014).

La immaduresa en néixer és un factor a tenir en compte com a modulador de la possible afectació sobre l'aprenentatge del llenguatge, encara que un extens treball publicat recentment revela alteracions en el llenguatge també en grups de prematurs moderats i tardans (Putnick, Bornstein, Eryigit-Madzwa-muse, Wolke, 2017). En aquest treball es van obtenir mesures del llenguatge adequades a diferents edats des de 5 mesos fins a 8 anys, incloses mesures des de 4 anys en endavant: l'avaluació del vocabulari expressiu i receptiu, la producció de frases, la comprensió del llenguatge centrada en estructures morfo-sintàctiques i la detecció de frases inconsistentes semànticament. En les diferents edats en què es va dur a terme l'avaluació, els resultats dels prematurs es van situar per sota dels valors obtinguts pel grup control. D'aquest estudi cal destacar les dades següents: a) l'estabilitat de les diferències observades, que va ser major en el cas dels infants nascuts molt prematurament però que estava present també en els altres grups, i b) la recomanació de fer avaluacions del llenguatge entorn de 24 mesos pel seu valor potencial en relació amb el desenvolupament lingüístic posterior.

En els prematurs molt immadurs en néixer, les dificultats inicials lexicogramaticals persisteixen en l'edat preescolar i escolar (van Lierde, Roeyers, Boerjan, De Groote, 2009; Wolke, Samara, Bracewell, i Marlow, 2008), i se solen observar patrons atípics de desenvolupament en què unes determinades competències lingüístiques estan més afectades que unes altres (Guarini, Sansavini, Fabbri, Alessandrini, Faldella i Karmiloff-Smith, 2009; Guarini *et al.*, 2010). De fet, el risc de presentar un trastorn específic del llenguatge (TEL) en infants prematurs se situa en 1 de cada 4 casos a 2,5 anys, però augmenta a 1 de cada 3 a 3,5 anys (Sansavini *et al.*, 2010). A aquesta edat, el 34% dels prematurs avaluats en aquest estudi, nascuts molt prematurament i amb una mitjana d'edat gestacional de 30 setmanes, van obtenir resultats que els situaven en situació de risc de trastorn del llenguatge en una tasca de repetició de frases de diferent longitud i complexitat gramatical, un percentatge molt superior a l'observat en el grup de control (7,5%).

## **b) Processament lèxic i adquisició fonològica**

Estudis que avaluen el reconeixement de paraules familiars o la representació fonològica del lèxic mitjançant la detecció de paraules pronunciades incorrectament (canvis en una vocal dins d'una paraula familiar per a l'infant) han mostrat diferències entre prematurs i nascuts a terme: els primers són més lents a processar la informació i, en aquest cas, s'orienten més lentament cap a la imatge que representa l'objecte que està essent esmentat. Però aquestes diferències de grup desapareixien quan els prematurs eren avaluats a l'edat corre-

gida per gestació (Loi, Marchman, Fernald, Feldman, 2017). En altres estudis en què també s'avaluava la representació fonològica del lèxic a 24 mesos, els prematurs extrems van detectar correctament les pronunciacions incorrectes de les paraules conegudes, però els seus temps de reacció i durada de les fixacions visuals diferien significativament de les del grup de control (Ramon-Casas, Bosch, Iriondo, Krauel, 2013). Es tracta de diferències en el processament de la informació, que tendeixen a desaparèixer quan es manté la correcció de l'edat per gestació, i reflecteixen un tipus de dificultats en la velocitat de processament que poden tenir incidència en el processament d'informació més complexa, com per exemple la que és necessària per als aprenentatges acadèmics.

Pel que fa a la parla i el desenvolupament fonològic, les recerques reflecteixen una certa variabilitat i possibles discrepàncies en mesures de percepció i producció. Wolke i Meyer (1999) van trobar diferències significatives respecte al grup de control en l'articulació dels sons de la parla en una àmplia mostra de prematurs amb menys de 32 setmanes de gestació avaluats a 6 anys. La presència de dèficits articularis era entre 3 i 5 vegades superior en el grup de prematurs. No obstant això, dades procedents d'una tasca de discriminació de sons a l'edat corregida de 12 mesos mostren resultats similars entre prematurs extrems i un grup de control amb la tècnica de potencials evocats (Peña, Pitaliga i Farkas, 2010). En un altre estudi, que també avalua prematurs extrems nascuts amb menys de 32 setmanes de gestació, s'observa la presència, ja a 2 anys, d'una producció de consonants significativament menor i una menor longitud fonològica mitjana de l'enunciat (LMEf, en anglès pMLU, *phonological mean length of utterance*), en comparació de les dades d'un grup control, estudi basat en l'anàlisi de parla espontània en situació de joc controlat (Van Noort - Van der Spelk, Franken, Weisglas-Kuperus, 2010). No cal oblidar que els problemes oromotors relacionats amb l'alimentació i la deglució són freqüents en el nascut molt prematur (Sánchez, Spittle, Slattery, Morgan, 2016). La presència d'una disfunció oral sensoriomotora inicial podria donar lloc a dificultats de parla i/o del llenguatge més endavant (Ross, Demaria i Yap, 2018). Diferències entre percepció i producció podrien caracteritzar el desenvolupament fonològic en el prematur, encara que hi ha poques dades sobre això i a més és imprescindible controlar aspectes com l'edat gestacional i altres possibles complicacions en néixer. Alguns factors favorables al desenvolupament i a la possibilitat d'assolir el nivell esperat per l'edat en absència d'alteracions neurosensorials són l'entorn, el nivell educatiu de la família i l'absència de conflictivitat familiar.

### c) Consciència fonològica i aprenentatge lector

Algunes recerques han explorat aspectes de consciència fonològica (la capacitat per a manipular elements fònics de les paraules) en aquesta població de risc. Aquesta consciència es considera una capacitat molt relacionada amb l'aprenentatge lector, de manera que s'han trobat diferències significatives en velocitat lectora i precisió escrita tant a 6 anys com a 8 anys (Guarini *et al.*, 2009, 2010). En tasques com identificar rimes entre paraules i reconèixer

la presència d'un determinat fonema dins d'una paraula, els prematurs de 6 anys van mostrar un rendiment significativament inferior al del grup control (Wolke i Meyer, 1999). Un treball molt recent ha mostrat una connexió entre determinades alteracions de la substància blanca i el rendiment baix en tasques prelectores de consciència fonològica en el prematur, amb diferències entre prematurs i nascuts a terme (Dodson, *et al.*, 2018). Les dificultats en l'aprenentatge de la lectoescriptura que es descriuen en aquesta població de risc reflecteixen els efectes a llarg termini de la prematuritat sobre el llenguatge i una certa estabilitat de les dificultats al llarg del desenvolupament.

## 2. Seguiment i intervenció

### 2.1. Protocols de seguiment

En l'àmbit hospitalari, l'NN molt prematur (per sota de 32 setmanes de gestació) entra en un programa de seguiment que comporta avaluació neuropsicològica a partir de l'alta mèdica. Amb relació al desenvolupament de la parla, el llenguatge i la comunicació, mesures de cribratge aplicades a 2 anys i més endavant, abans de finalitzar l'etapa preescolar, han de permetre detectar candidats a una avaluació més detallada que determinarà la necessitat d'algun tipus d'intervenció logopèdica amb pautes també per a les famílies. L'avaluació a 2 anys és realment important per a evitar demores en la inclusió en programes d'estimulació precoç.

### 2.2. Estimulació en la Unitat de Cures Intensives Neonatals (UCIN)

Tal com s'ha comentat anteriorment, els NNPT presenten una immaduresa anatòmica i funcional dels òrgans i sistemes, especialment del sistema nerviós central, per la qual cosa les seves capacitats d'adaptació al medi són limitades. Són vulnerables i sensibles particularment a estímuls als quals no estarien sotmesos en condicions normals al medi intrauterí, com la força de gravetat, el soroll, el dolor, la llum i les manipulacions (de Groot, 2000). Diversos factors incideixen en el desenvolupament de l'NN durant el seu ingrés: la severitat de la morbiditat neonatal, el grau d'immaduresa fisiològica, les complicacions mèdiques i les condicions mediambientals experimentades a la Unitat de Cures Intensives Neonatals (UCIN). L'NNPT roman hospitalitzat a l'UCIN durant un temps que fluctua entre 8 i 242 dies. És important aprofitar aquest període de temps per a proporcionar un *feedback* sensorial apropiat per a madurar adequadament el sistema nerviós central, afavorir la interacció pare-fill i proveir de respostes adequades els estats i bioritmes de l'infant.

Tal com queda recollit en les recomanacions d'atenció precoç, és als Serveis de Neonatologia on s'ha d'iniciar l'estimulació en els NN amb risc de presentar trastorns del neurodesenvolupament. S'ha d'aplicar aquesta atenció en els àmbits clínic, ecològic i social (NICE, 2001). En aquest sentit, les **cures centrades en el desenvolupament i la família** (CCDF) són un model d'intervenció incorporat a les UCIN dirigit a disminuir l'estrès i el discomfort dels NN, i també a fomentar la participació i integració dels membres de la família com a principals cuidadors amb l'objectiu d'afavorir el seu desenvolupament neurològic i emocional (Sizun i Westrup, 2004). Per a la seva aplicació, s'han seguit diferents abordatges: controlar els factors ambientals que se sap que són causa de desorganització del comportament dels infants prematurs, per exemple la

llum i el soroll; posar atenció als moments més adequats per a proporcionar les cures respectant la son, a les tècniques específiques de suport del comportament, com la succió no nutritiva, i a tot allò relacionat amb la contenció motora i la prevenció activa del dolor amb mesures no farmacològiques.

També és una tasca prioritària la integració dels pares com a membres actius de l'equip de cuidadors i la implantació rutinària de la cura de la mare o pare cangur. El programa *NIDCAP (Neonatal Individualised Developmental Care and Assessment Programme)*, desenvolupat per la doctora Als a la dècada dels vuitanta, és un programa estandaritzat i individualitzat que integra totes aquestes cures (Als i Gilkerson, 1997). Hi ha diversos estudis que han demostrat l'efecte d'aquestes estratègies sobre l'estructura cerebral amb l'ús de ressonància magnètica (Als *et al.*, 2004; 2012).

A continuació, s'exposen les principals estratègies basades en les CCDF:

### 1. Control del macroambient: modulació de la llum i el soroll.

La Societat Espanyola de Neonatologia recomana que el nivell de soroll no superi 40 dB i que la intensitat lluminosa es pugui regular entre 10 i 600 luxes (García del Río *et al.*, 2007). El sentit de la vista és l'últim a desenvolupar-se, per la qual cosa s'evitarà que els NNPT quedin exposats a llum intensa. Pel que fa a l'estímul sonor, el fetus en situació intrauterina rep els sons atenuats (menys de 20-50 dB) pel medi líquid en què es troba. En néixer, els prematurs queden exposats a sorolls de diferents freqüències, a diferència del fetus, que rep sons de freqüències baixes (menys de 500 dB). Aquesta exposició excessiva a sorolls d'alta freqüència en un període crític de desenvolupament podria contribuir als trastorns de llenguatge, atenció i cognitius que presenta la població d'NN prematurs (Lahav i Skoe, 2014).

### 2. Control del microambient

La relació inicial que s'estableix entre els pares i els fills és la pedra angular en el desenvolupament de l'infant. Aquestes interaccions donen a l'infant confiança i seguretat i, a més, li permeten desenvolupar llaços emocionals saludables, que són importants per al procés de l'aferrament. En el marc de les CCDF, el paper dels pares en la cura dels NN és fonamental (Bialoskurski, Cox i Hayes, 1999). Per això les unitats neonatals han de permetre la presència dels pares les vint-i-quatre hores al dia. Sabem que una major implicació dels pares en la cura dels fills escurça l'estada hospitalària i millora el seu vincle (Patterson i Barnard, 1990). El mètode cangur, en què hi ha un contacte directe, pell amb pell, entre l'NN i algun dels pares, fomenta la salut i el benestar tant de l'NN com dels pares (Ruiz i Charpak, 2007). Els seus beneficis són diversos: els NN presenten una major estabilitat de les constants vitals, creixen més, dormen més temps i amb patrons de son més organitzats; afavoreix la lactància materna i és un mètode analgèsic excel·lent. A més, redueix l'ansietat dels pares i millora la confiança en les atencions dels fills. A més dels efectes beneficio-

sos que té la lactància materna en qualsevol NN, en l'NNPT ha demostrat un efecte protector enfront de l'enterocolitis necrosant, un efecte beneficiós en el neurodesenvolupament a curt i llarg terminis, i el desenvolupament del vincle entre pares i fills (Vohr *et al.*, 2007).

Un altre dels pilars de les CCDF és evitar els procediments dolorosos. Sabem que l'exposició inicial repetida i perllongada al dolor pot contribuir a alteracions en el desenvolupament cognitiu, de l'aprenentatge i del creixement. Entre les mesures no farmacològiques emprades més comunament en les UCIN hi ha: l'ús de sacarosa al 20%, la succió no nutritiva, l'alletament durant el procediment, el mètode cangur i la contenció física de l'NN.

L'atenció en la posició de l'NNPT és molt important perquè, a diferència del fetus, hi ha un efecte més directe de la gravetat i l'absència de màxima flexió que s'aconsegueix en condicions normals al final de la gestació. Una mesura molt important que busca afavorir la flexió és la contenció física del cos, que proporciona sensació de seguretat i autocontrol en l'NN. Aquests aspectes posicionals semblen tenir un impacte positiu en la configuració cefàlica a llarg termini i en el desenvolupament motor a l'edat corregida de 4 mesos (Ullenhag, Persson i Nyqvist, 2009). En un intent de simular l'úter matern, els NNPT són posicionats en «nius» que els contenen en flexió i faciliten l'alineació del cos i el moviment. Tota interacció amb l'NN hauria d'adaptar-se, en la mesura del possible, a l'estat de son del nadó i ser tolerada pel nadó.

### **2.3. Seguiment i estimulació post-alta hospitalària**

Les guies NICE (2017) suggereixen la importància de proporcionar informació als pares i cuidadors sobre el risc i la prevalença de problemes i trastorns del desenvolupament en nadons prematurs. Els estudis mostren que els infants nascuts prematurament presenten unes vies de desenvolupament i perfils neuropsicològics atípics (Sansavini, Guarini i Caselli, 2011) en funció de la interacció entre el grau d'immaduresa neonatal, les complicacions mèdiques, les alteracions o danys neurològics, i els factors socials i ambientals. Si és necessari, s'ha d'oferir suport emocional i psicològic tant a l'infant com als pares.

L'atenció precoç a Catalunya és un servei públic des de l'any 1985 i disposa de noranta-set dispositius assistencials situats en tot el territori anomenats Centres de Desenvolupament Infantil i Atenció Precoç (CDIAP). La intervenció se centra en l'infant, en la família i en l'entorn, en els àmbits de la prevenció, la detecció i la intervenció terapèutica. El treball en petita infància és un tractament global (emocional, lingüístic, cognitiu i motriu) i multidisciplinari que segueix el model biopsicosocial.

Després de l'alta hospitalària, els NN prematurs amb el risc de presentar trastorns del neurodesenvolupament són derivats al CDIAP corresponent, on el neuropediatra del centre en fa una avaluació i n'inicia el seguiment. El pla terapèutic es dissenya depenent de les necessitats observades en cada infant i

pot ser portat a terme conjuntament per l'equip interdisciplinari del CDIAP, format per psicòlegs, logopedes, treballador social i/o fisioterapeutes, atenció que implica una coordinació entre els diferents professionals per a afavorir una coherència assistencial en el major grau possible.

En atenció precoç es duu a terme una doble avaluació del llenguatge, basada en dos procediments diferents i complementaris:

1. Valoració qualitativa: Es fa mitjançant l'observació de les interaccions espontànies entre pares i fills durant l'hora de joc, seguint un esquema de valoració del llenguatge que proporciona informació diferent sobre aspectes de la comunicació, les funcions del llenguatge, el significat de les paraules, l'estructura lingüística (morfosintaxi), la forma fonològica i l'articulació de la parla.

2. Valoració quantitativa: Es fa mitjançant l'administració d'escala de desenvolupament infantil, com per exemple la Merrill Palmer - R (Roid, Sampers, 2004) o les escales Bayley-III (Bayley, 2005). Les escales combinen diverses fonts d'informació, observació, execució i qüestionaris per a pares o educadors que permeten analitzar la naturalesa de les orientacions socials i la conducta adaptativa de l'infant al seu entorn.

L'estimulació logopèdica en aquestes edats inicials haurà de crear espais de relació i expressió partint dels interessos de l'infant. La necessitat de comunicar-se i la intenció d'entrar en contacte amb l'altre són el motor i l'origen del llenguatge. És important observar la finalitat amb què l'infant usa el llenguatge i el seu contingut. Les principals àrees d'estimulació segons l'edat es descriuen en la taula 1.

Taula 1. Objectius de l'estimulació logopèdica dividits per edats

Edat	0-2 anys	2-4 anys	4-6 anys
Aspectes del llenguatge en què es fa incidència	Es potencien els precursors del llenguatge: balboteig, mirada, somriure social, gestos i atenció conjunta.	Es fomenta l'interès per compartir amb les altres situacions i vivències mitjançant el llenguatge.	S'evocuen situacions, fets, desitjos i sentiments referits a la vida quotidiana.
Tipus de joc	Joc sensoriomaniplulatiu.	Inici del joc simbòlic.	Desenvolupament del joc simbòlic i creatiu.
Objectius	Promoure interès, curiositat i reforçar el vincle.	Afavorir els interessos de l'infant i augmentar la tolerància davant la frustració i l'espera.	Afermar els objectius de les etapes anteriors.

La intervenció al mateix centre es pot complementar amb pautes familiars. És habitual que les famílies sol·licitin pautes per a continuar treballant a casa. Hi ha el risc que les pautes siguin dutes a terme d'una manera molt rígida per les famílies, així que hem d'insistir en la importància de buscar una relació lúdica i satisfactòria amb l'infant, integrant-les dins de les situacions quotidianes. A



continuació hi ha algunes idees d'accions que poden ser útils per als pares (podeu veure més pautes a Manolson, 1992; Pepper i Weitzman, 2004; Prieto *et al.*, 2015):

- Imitar sons vocàlics que siguin emesos per l'infant.
- Fomentar la interacció cara a cara mitjançant jocs, com per exemple els jocs de falda, cinc llobatons, etc.
- Cantar cançons i fer sons onomatopeics d'animals i objectes.
- Fer jocs de torns, com per exemple amb la pilota, construir una torre.
- No rectificar la seva forma de parlar i respectar el seu ritme.
- Mostrar interès pel joc, seguir els seus interessos i anomenar les seves accions.
- Explicar contes amb imatges que pugui anticipar.
- Usar frases gramaticals curtes i un discurs simple adequat al seu nivell evolutiu.
- Fer jocs per a desenvolupar la permanència d'objecte i reforçar el procés de separació-individuació, com amagar un objecte al «tat» i buscar-lo després, construir una casa i amagar-se, etc.
- Escollir jocs repetitius que li permeti sentir-se segur amb la interacció social i anar introduint petites variacions per enriquir-los conjuntament.
- Utilitzar recursos com una llibreta viatgera per a fomentar la comunicació entre la guarderia o col·legi i els pares. Aquesta eina permet fer de pont entre els diferents entorns naturals de l'infant amb l'objectiu d'explicar i compartir vivències significatives amb el suport visual de fotografies o dibuixos.

L'atenció en els CDIAP finalitza a l'edat de sis anys. Alguns infants solen necessitar més ajuda i seguir l'estimulació del llenguatge, per la qual cosa s'ha de tractar de garantir, amb la intervenció de l'escola si pot ser, que continuen rebent algun tipus d'atenció logopèdica i suport per als aprenentatges escolars. No cal oblidar que en molts dels infants nascuts prematurament, fins i tot sense dany cerebral, el desenvolupament lingüístic continua afectat fins al final dels anys preescolars i fins i tot més enllà, apuntant a una trajectòria de desenvolupament atípica (Guarini *et al.*, 2009). És molt important dur a

terme una nova avaluació en l'etapa escolar per intervenir si les dificultats en el llenguatge persisteixen i cristal·litzen en un TEL, que pot comprometre seriosament l'escolarització i el resultat acadèmic del prematur.

### 3. Conclusions

S'ha pogut constatar una gran heterogeneïtat en els perfils neuropsicològics del prematur i en el grau d'afectació que la prematuritat té sobre el desenvolupament de la parla, el llenguatge i la comunicació. Una gran part d'aquesta variabilitat es pot atribuir a la confluència de diferents factors que poden augmentar o reduir el risc d'alteracions en el llenguatge: el grau d'immaduresa neonatal, la presència de complicacions mèdiques, la presència d'alteracions neurològiques de major o menor grau i els factors socioambientals.

Així, doncs, la prematuritat s'ha de considerar un factor de risc en el desenvolupament cognitiu i lingüístic que afecta un percentatge dels nascuts prematurament, especialment els que neixen amb una edat gestacional inferior a 32 setmanes. En aquests casos, els retards en el llenguatge ja es manifesten en l'edat preescolar, persisteixen en l'edat escolar comprometent el rendiment acadèmic i segueixen presents encara en l'adolescència en forma d'algunes dificultats. La identificació precoç d'indicadors de risc neurocognitiu i lingüístic és possible mitjançant el seguiment del prematur i la realització d'avaluacions específiques del seu desenvolupament motor, cognitiu i de llenguatge, amb escales de desenvolupament, qüestionaris parentals o exploracions mitjançant tasques controlades que mesuren habilitats perceptives i funcions cognitives. Cal considerar ampliar el seguiment a prematurs moderats, ja que no estan exempts de risc en el seu desenvolupament. Les millores en les tècniques de neuroimatge cerebral permetran detectar molt precoçment els infants de major risc el desenvolupament dels quals és candidat a un seguiment més estret. La identificació precoç de dificultats ha d'afavorir el desenvolupament de formes eficaces d'estimulació que redueixin la distància entre el prematur i l'infant nascut a terme pel que fa al desenvolupament cognitiu i lingüístic.

## 4. Bibliografia

Als, H., i Gilkerson, L. (1997). The role of relationship-based developmentally supportive newborn intensive care in strengthening outcome of preterm infants. *Seminars in perinatology*, 21(3), 178-189.

Als, H., Duffy, F. H., McAnulty, G. B., Rivkin, M. J., Vajapeyam, S., Mulkern, R. V., ... i Fischer, C. (2004). Early experience alters brain function and structure. *Pediatrics*, 113(4), 846-857.

Als, H., Duffy, F. H., McAnulty, G., Butler, S. C., Lightbody, L., Kosta, S., ... i Blickman, J. G. (2012). NICAP improves brain function and structure in preterm infants with severe intrauterine growth restriction. *Journal of Perinatology*, 32(10), 797.

Anderson, P. i Doyle, L.W. (2003). Neurobehavioral outcomes of school-age children born extremely low birth or very preterm in the 1990s. *JAMA, The Journal of the American Medical Association*, 289, 3264-3272.

Anderson, P.J., Howard, K. i Doyle, L.W. (2010). Executive function development in preterm children. A C. Nosarti, R.M. Murray y M. Hack (eds.). *Neurodevelopmental outcomes of preterm birth. From Childhood to adult life*. Cambridge: Cambridge University Press (chapter 15, pp. 195-208).

Aylward, G. P. (2005). Neurodevelopmental outcomes of infants born prematurely. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 26(6), 427-440.

Aylward, G. P. (2014). Update on neurodevelopmental outcomes of infants born prematurely. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 35(6), 392-393.

Barre, N., Morgan, A., Doyle, L. W., y Anderson, P. J. (2011). Language abilities in children who were very preterm and/or very low birth weight: a meta-analysis. *The Journal of pediatrics*, 158(5), 766-774.

Bassan, H., Limperopoulos, C., Visconti, K., Mayer, D. L., Feldman, H. A., Avery, L., ... du Plessis, A. J. (2007). Neurodevelopmental outcome in survivors of periventricular hemorrhagic infarction. *Pediatrics*, 120(4), 785-92.

Bayley, N. (2005). *Bayley Scales of Infant and Toddler Development—Third edition*. San Antonio, TX: Harcourt Assessment (edición en español, Pearson editorial).

Benassi, E., Savini, S., Iverson, J. M., Guarini, A., Caselli, M. C., Alessandrini, R., ... i Sansavini, A. (2016). Early communicative behaviors and their relationship to motor skills in extremely preterm infants. *Research in developmental disabilities, 48*, 132-144.

Berdasco-Muñoz, E., Nishibayashi, L. L., Baud, O., Biran, V., i Nazzi, T. (2018). Early Segmentation Abilities in Preterm Infants. *Infancy, 23*(2), 268-287.

Bhutta, A. T., Cleves, M. A., Casey, P. H., Cradock, M. M., i Anand, K. J. S. (2002). Cognitive and behavioral outcomes of school-aged children who were born preterm: a meta-analysis. *Jama, 288*(6), 728-737.

Bialoskurski, M., Cox, C. L., i Hayes, J. A. (1999). The nature of attachment in a neonatal intensive care unit. *The Journal of perinatal & neonatal nursing, 13*(1), 66-77.

Blencowe, H., Cousens, S., Chou, D., Oestergaard, M., Say, L., Moller, A.B., ... Born Too Soon Preterm Birth Action Group. (2013). Born Too Soon: The global epidemiology of 15 million preterm births. *Reproductive Health, 10*(Suppl 1), S2.

Bosch, L. (2011). Precursors to Language in Preterm Infants: Speech Perception Abilities in the First Year of Life. A: J. Atkinson y O. Braddick (eds.) Gene Expression to Neurobiology and Behavior: Human Brain Development and Developmental Disorders. *Progress in Brain Research, 189*.

Bosch, L., Ramón-Casas, M., Solé, J., Nácar, L., i Iriundo, M. (2011). Desarrollo léxico en el prematuro: medidas del vocabulario expresivo en el segundo año de vida. *Revista de logopedia, foniatría y audiología, 31*(3), 169-179.

Bylund, B., Cervin, T., Finnstrom, O., Gaddlin, P.P., Leijon, I., Mard, S., ..., Warngard, O. (2000). Very low birth weight children at 9 years: school performance and behaviour in relation to risk factors. *Perinatal and Neonatal Medicine, 5*, 124-133.

Caravale, B., Tozzi, C., Albino G. i Vicari, S. (2005). *Cognitive development in low risk preterm infants at 3-4 years of life*. Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition, 90: F474-F479.

Caskey, M., Stephens, B., Tucker, R., i Vohr, B. (2011). Importance of parent talk on the development of preterm infant vocalizations. *Pediatrics, 128*(5), 910-916.

Chyi, L. J., Lee, H. C., Hintz, S. R., Gould, J. B., i Sutcliffe, T. L. (2008). School Outcomes of Late Preterm Infants: Special Needs and Challenges for Infants Born at 32 to 36 Weeks Gestation. *The Journal of Pediatrics, 153*(1), 25-31.

D'Odorico, L., Majorano, M., Fasolo, M., Salerni, N., i Suttora, C. (2011). Characteristics of phonological development as a risk factor for language development in Italian-speaking pre-term children: A longitudinal study. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 25(1), 53-65.

de Groot, L. (2000). Posture and motility in preterm infants. *Developmental medicine and child neurology*, 42(1), 65-68.

De Schuymer, L., De Groote, I., Beyers, W., Striano, T., i Roeyers, H. (2011). Preverbal skills as mediators for language outcome in preterm and full term children. *Early Human Development*, 87(4), 265-272.

Dodson, C. K., Travis, K. E., Borchers, L. R., Marchman, V. A., Ben-Shachar, M., i Feldman, H. M. (2018). White matter properties associated with pre-reading skills in 6-year-old children born preterm and at term. *Developmental Medicine & Child Neurology*.

Eilers, R. E., Oller, D. K., Levine, S., Basinger, D., Lynch, M. P., i Urbano, R. (1993). The role of prematurity and socioeconomic status in the onset of canonical babbling in infants. *Infant Behavior and Development*, 16(3), 297-315.

Elgen, I. i Sommerfelt, K. (2002). Low birthweight children: Coping in school? *Acta Paediatrica*, 91: 939-945.

Engle, W.A., Tomashek, K.M., Wallman, C. i the Committee on Fetus and Newborn (2007). "Late-preterm" infants: a population at risk. *Pediatrics*, 120, 1390-1401.

Fellman, V., Kushnerenko, E., Mikkola, K., Ceponiene, R., Leipala, J. i Näätänen, R. (2004). Atypical auditory event-related potentials in preterm infants during the first year of life: a possible sign of cognitive dysfunction? *Pediatric Research*, 56: 291-297.

Fenson, L., Dale, P., Reznick, J., Donna, T., Elisabeth, B., Hartung, J., ... Reilly, J. (1993). *The MacArthur Communicative Development Inventories: User's guide and technical manual*. San Diego, CA: Singular Publishing Group.

Figueras, M. i Bosch, L. (2010). Capacidades de discriminación fonética de un contraste vocálico nativo en el prematuro. *Psicothema*, 22(4), 669-676.

Foster-Cohen S., Edgin J. O., Champion P. R., y Woodward L. J. (2007). Early delayed language development in very preterm infants: evidence from the MacArthur-Bates CDI. *Journal of Child Language*, 34, 655-75.

García-Alix, A. i Quero, J. (2012). *Evaluación neurológica del recién nacido*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

García Alix, A., Arnáez, J., Agut, T. (2013). *Neonatología de un vistazo*. Ediciones Sant Joan de Déu. Campus Docent.

García del Río, M., Sánchez, M. L., Doménech, E. M., Izquierdo, I. M., López, M. H., Losada, A. M., i Perapoch, J. L. (2007). Review of standards and recommendations for the design of a neonatology unit. *Anales de pediatría*, 67(6), 594-602.

Gayraud, F., i Kern, S. (2007). Influence of preterm birth on early lexical and grammatical acquisition. *First Language*, 27(2), 159-173.

Gonzalez-Gomez, N., i Nazzi, T. (2012). Phonotactic acquisition in healthy preterm infants. *Developmental science*, 15(6), 885-894.

Guarini, A., Sansavini, A., Fabbri, C., Alessandroni, R., Faldella, G. i Karmiloff-Smith, A. (2009). Reconsidering the impact of preterm birth on language outcome. *Early Human Development*, 85(10), 639-45.

Guarini, A., Sansavini, A., Fabbri, C., Savini, S., Alessandroni, R., Faldella, G., i Karmiloff-Smith, A. (2010). Long-term effects of preterm birth on language and literacy at eight years. *Journal of Child Language*, 37, 865-885.

Herold, B., Höhle, B., Walch, E., Weber, T. i Obladen, M. (2008). Impaired word stress pattern discrimination in very-low-birthweight infants during the first 6 months of life. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50, 678-683.

Howson, C. P., Kinney, M. V, McDougall, L., Lawn, J. E., i Born Too Soon Preterm Birth Action Group. (2013). Born too soon: preterm birth matters. *Reproductive health*, 10 Suppl 1, S1.

Hüppi, P. S., Maier, S. E, Peled, S., Zientara, G. P., Barnes, P. D., Jolesz, F. A. i Volpe, J. J. (1998). Microstructural development of human newborn cerebral white matter assessed in vivo by diffusion tensor magnetic resonance imaging. *Pediatric Research*, 44(4), 584-590.

Hüppi, P. S., y Dubois, J. (2006). Diffusion tensor imaging of brain development. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, 11(6), 489-497.

Imafuku, M., Kawai, M., Niwa, F., Shinya, Y., Inagawa, M., i Myowa-Yamakoshi, M. (2017). Preference for Dynamic Human Images and Gaze-Following Abilities in Preterm Infants at 6 and 12 Months of Age: An Eye-Tracking Study. *Infancy*, 22(2), 223-239.

International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). (2005). *Neonatal resuscitation*. Resuscitation 2005; 67:293-303; European Resuscitation Council Guidelines Resuscitation 2005. Section 6. Paediatric life support. Resuscitation 2005; 67S1: S97-S133

Jansson-Verkasalo, E., Ruusuvirta, T., Huotilainen, M., Alku, P., Kushnerenko, E., Suominen, K., Rytty, S., Luotonen, M., Kaukola, T., Tolonen, U. i Hallman, M. (2010). Atypical perceptual narrowing in prematurely born infants is associated with compromised language acquisition at 2 years of age. *BMC Neuroscience*, 11, 1-7.

Jiménez-González R, Figueras-Aloy J, i Thio-Lluch M. (2011). Prematuridad. A Cruz M. (ed.) *Tratado de Pediatría*. 10a ed. Madrid. Ergón, p. 97.

Kenet, G., Kupermann, A. A., Strauss, T., i Brenner, B. (2011). Neonatal IVH-mechanisms and management. *Thrombosis Research*, 127: S 120.

Kern S., i Gayraud F. (2007). Influence of preterm birth on early lexical and grammatical acquisition. *First Language*, 27, 159-73.

Lahav, A., i Skoe, E. (2014). An acoustic gap between the NICU and womb: a potential risk for compromised neuroplasticity of the auditory system in preterm infants. *Frontiers in neuroscience*, 8, 381.

Lawson, K. R. i Ruff, H. A. (2004). Early focused attention predicts outcome for children born prematurely. *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 25, 399-406.

Loi, E. C., Marchman, V. A., Fernald, A., i Feldman, H. M. (2017). Using eye movements to assess language comprehension in toddlers born preterm and full term. *The Journal of pediatrics*, 180, 124-129.

Mangin, K. S., Horwood, L. J., i Woodward, L. J. (2017). Cognitive development trajectories of very preterm and typically developing children. *Child development*, 88(1), 282-298.

Manolson, A. (1992). *Hablando... nos entendemos los dos*. Toronto, Ontario: The Hanen Program.

Marlow, N., Wolke, D., Bracewell, M. A., i Samara, M. (2005). Neurologic and developmental disability at six years of age after extremely preterm birth. *New England Journal of Medicine*, 352(1), 9-19.

Mendoza, L. A., Claros, D. I., Mendoza, L. I., Arias, M. D., i Peñaranda, C. B. (2016). Epidemiología de la prematuridad, sus determinantes y prevención del parto prematuro. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, 81(4), 330-42.



Ment, L. R., Bada, H. S., Barnes, P., Grant, P. E., Hirtz, D., Papile, L. A., ... Slovis, T. L. (2002). Practice parameter: neuroimaging of the neonate: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. *Neurology*, 58(12), 1726-38.

Morse, S. B., Zheng, H., Tang, Y., i Roth, J. (2009). Early school-age outcomes of late preterm infants. *Pediatrics*, 123(4), e622-e629.

National Institute for Health and Care Excellence-NICE (2017). Developmental follow-up of children and young people born preterm. NICE. Recuperado de <https://www.nice.org.uk/guidance/ng72>

Newman, R. S., Bernstein Ratner, N., Jusczyk, A., Jusczyk, P. W. i Dow, K. A. (2006). Infants' Early Ability to Segment the Conversational Speech Signal Predicts Later Language Development: A Retrospective Analysis. *Developmental Psychology*, 42, 643-655.

Ortiz-Mantilla, S., Choudhry, N., Leever, H. i Benasich, A. A. (2008). Understanding language and cognitive deficits in very low birth weight children. *Developmental Psychobiology*, 50, 107-26.

Owens R. (2005). Intraventricular hemorrhage in the premature neonate. *Neonatal Network*, 24(3), 55-71.

Patteson, D. M., i Barnard, K. E. (1990). Parenting of low birth weight infants: A review of issues and interventions. *Infant Mental Health Journal*, 11(1), 37-56.

Peña, M., Pittaluga, E., i Mehler, J. (2010). Language acquisition in premature and full-term infants. *PNAS*, 107, 3823-3828.

Peña, M., Pittaluga, E., i Farkas, Ch. (2010). Adquisición fonológica en niños prematuros. *Revista de Neurología*, 50, 12-18.

Peña, M., Werker, J. F., i Dehaene-Lambertz, G. (2012). Earlier speech exposure does not accelerate speech acquisition. *Journal of Neuroscience*, 32(33), 11159-11163.

Peña, M., Arias, D., i Dehaene-Lambertz, G. (2014). Gaze following is accelerated in healthy preterm infants. *Psychological science*, 25(10), 1884-1892.

Pepper, J., i Weitzman, E. (2004). *It takes two to talk*. Toronto, Ontario: The Hanen Program

Pérez-Pereira, M., Fernández, P., Gómez-Taibo, M. L., i Resches, M. (2014). Language development of low risk preterm infants up to the age of 30 months. *Early human development*, 90(10), 649-656.

Picard, E. M., Del Dotto, J. E. i Breslau, N. (2000). Prematurity and low birth weight. A: K. Yeates i M. Taylor (eds.) *Pediatric Neuropsychology: Research, theory and practice*. New York: Guilford Press (pp. 237-251).

Prieto, P., Bosch, L., Esteve-Gibert, N., Igualada, A., Pons, F., Solé, J., i Matthews, D. (2015). *Antes de las primeras palabras* | Web de divulgación científica sobre la comunicación infantil durante el primer año de vida. Recuperado 7 de mayo de 2018, a partir de <http://antesprimeraspalabras.upf.edu/>

Putnick, D. L., Bornstein, M. H., Eryigit-Madzwamuse, S., i Wolke, D. (2017). Long-term stability of language performance in very preterm, moderate-late preterm, and term children. *The Journal of pediatrics*, 181, 74-79.

Ragó, A., Honbolygó, F., Róna, Z., Beke, A., i Csépe, V. (2014). Effect of maturation on suprasegmental speech processing in full-and preterm infants: a mismatch negativity study. *Research in developmental disabilities*, 35(1), 192-202.

Ramon-Casas, M., Bosch, L., Iriando, M., i Krauel, X. (2013). Word recognition and phonological representation in very low birth weight preterms. *Early human development*, 89(1), 55-63.

Roid, G., i Sampers, J. (2004). *Merrill-Palmer-Revised Scales of Development*. Stoelting Company, Illinois, EE.UU.

Romeo, D. M., Di Stefano, A., Conversano, M., Ricci, D., Mazzone, D., Romeo, M. G., i Mercuri, E. (2010). Neurodevelopmental outcome at 12 and 18 months in late preterm infants. *European Journal of Paediatric Neurology*, 14(6), 503-507.

Rose, S. A., Feldman, J. F., i Jankowski, J. J. (2002). Processing speed in the 1st year of life: A longitudinal study of preterm and full-term infants. *Developmental Psychology*, 38(6), 895-902.

Rose, S. A., Feldman, J. F., Jankowski, J. J., i Van Rossem, R. (2008). A cognitive cascade in infancy: Pathways from prematurity to later mental development. *Intelligence*, 36(4), 367-378.

Rose, S. A., Feldman, J. F. i Jankowski, J. J. (2001). Attention and recognition memory in the 1st year of life: A longitudinal study of preterm and full-term infants. *Developmental Psychology*, 37:135-151.

Rose, S. A., Feldman, J. F. i Jankowski, J. J. (2009). A cognitive approach to the development of early language. *Child Development*, 80, 134-150.

Ross, G., Demaria, R., i Yap, V. (2018). The Relationship between motor delays and language development in very low birthweight premature children at 18 months corrected age. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 61(1), 114-119.

Ruiz, J. G., i Charpak, N. (2007). *Guías de práctica clínica basadas en evidencia para la óptima utilización del método madre canguro en el recién nacido pretérmino y/o de bajo peso al nacer*. Fundación Canguro y Departamento de Epidemiología y Estadística, Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Rvachew, S., Creighton, D., Feldman, N., i Sauve, R. (2005). Vocal development of infants with very low birth weight. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 19(4), 275-294.

Saavalainen, P., Luoma, L., Bowler, D., Timonen, T., Määttä, S., Laukkanen, E., i Herrgård, E. (2006). Naming skills of children born preterm in comparison with their term peers at the ages of 9 and 16 years. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 48, 28-32.

Salerni, N., Suttora, C., i D'Odorico, L. (2007). A comparison of characteristics of early communication exchanges in mother-preterm and mother-full-term infant dyads. *First language*, 27(4), 329-346.

Sanchez, K., Spittle, A. J., Slattery, J. M., i Morgan, A. T. (2016). Oromotor Feeding in Children Born Before 30 Weeks' Gestation and Term-Born Peers at 12 Months' Corrected Age. *The Journal of pediatrics*, 178, 113-118.

Sansavini, A., Guarini, A., Alessandroni, R., Faldella, G., Giovanelli, G., i Salvio, G. (2006). Early relations between lexical and grammatical development in very immature Italian preterms. *Journal of Child Language*, 33, 199-216.

Sansavini, A., Guarini, A., i Caselli, M. C. (2011). Preterm birth: Neuropsychological profiles and atypical developmental pathways. *Developmental disabilities research reviews*, 17(2), 102-113.

Sansavini, A., Guarini, A., Savini, S., Broccoli, S., Justice, L., Alessandroni, R., i Faldella, G. (2011). Longitudinal trajectories of gestural and linguistic abilities in very preterm infants in the second year of life. *Neuropsychologia*, 49(13), 3677-3688.

Sizun, J., i Westrup, B. (2004). Early developmental care for preterm neonates: a call for more research. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, 89(5), F384-F388.

Slattery, M. M., i Morrison, J. J. (2002). Preterm delivery. *Lancet*, 360(9344), 1489-1497.

Stolt, S., Klippi, A., Launonen, K., Munck, P., Lehtonen, L., Lapinleimu, H., Haataja, H. i The Pipari Study Group (2007). Size and composition of the lexicon in prematurely born very-low-birth-weight and full-term Finnish children at two years of age. *Journal of Child Language*, 34, 283-310.

Stolt, S., Mäkilä, A. M., Matomäki, J., Lehtonen, L., Lapinleimu, H., i Haataja, L. (2014). The development and predictive value of gestures in very-low-birth-weight children: a longitudinal study. *International journal of speech-language pathology*, 16(2), 121-131.

Suttora, C., i Salerni, N. (2012). Gestural development and its relation to language acquisition in very preterm children. *Infant Behavior and Development*, 35(3), 429-438.

Törölä, H., Lehtihalmes, M., Heikkinen, H., Olsén, P., i Yliherva, A. (2012). Early vocalization of preterm infants with extremely low birth weight (ELBW), part II: from canonical babbling up to the appearance of the first word. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 26(4), 345-356.

Tsao, F.-M., Liu, H.-M., i Kuhl, P.K. (2004). Speech perception in infancy predicts language development in the second year of life: a longitudinal study. *Child Development*, 75:1067-1084.

Ullenhag, A., Persson, K., i Nyqvist, K. H. (2009). Motor performance in very preterm infants before and after implementation of the newborn individualized developmental care and assessment programme in a neonatal intensive care unit. *Acta Paediatrica*, 98(6), 947-952.

Van Lierde, K. M., Roeyers, H., Boerjan, S., i De Groote, I. (2009). Expressive and receptive language characteristics in three-year-old preterm children with extremely low birth weight. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 61(5), 296-299.

Van Noort-Van der Spek, I., Franken, M. C. J., i Weisglas-Kuperus, N. (2012). Language functions in preterm-born children: a systematic review and meta-analysis. *Pediatrics*, 129(4), 745-754.

Van Noort-Van der Spek, I., Franken, M. C. J., Wieringa, M. H., i Weisglas-Kuperus, N. (2010). Phonological development in very-low-birthweight children: an exploratory study. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52(6), 541-546.

Vohr, B. R. (2010). Neuropsychological outcome. Cognitive and functional outcomes of children born preterm. A C. Nosarti, R. M. Muray i M. Hack (eds). *Neurodevelopmental outcomes of preterm birth: From childhood to adult life*. Cambridge: CUP (pp. 141-163).

Vohr, B. (2014). Speech and language outcomes of very preterm infants. A: *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, 19(2), 78-83.

Vohr, B. R., Poindexter, B. B., Dusick, A. M., McKinley, L. T., Higgins, R. D., Langer, J. C., i Poole, W. K. (2007). Persistent beneficial effects of breast milk ingested in the neonatal intensive care unit on outcomes of extremely low birth weight infants at 30 months of age. *Pediatrics*, 120(4), e953-e959.

Volpe, J. J. (2008). Intracranial hemorrhage: subdural, primary subarachnoid, cerebellar, intraventricular (term infant), and miscellaneous. A Volpe J. J. (ed.) *Neurology of the newborn*, 5th ed. WB Saunders, Philadelphia, pp 481–588.

Wolke, D. i Meyer, R. (1999). Cognitive status, language attainment, and pre-reading skills of 6-year-old very preterm children and their peers: the Bavarian Longitudinal Study. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 41, 94-109.

Wolke, D., Samara, M., Bracewell, M., i Marlow, N. (2008). Specific language difficulties and school achievement in children born at 25 weeks of gestation or less. *The Journal of pediatrics*, 152(2), 256-262.

