

Adquisició dels patrons d'alineació i de camp tonal en català i espanyol*

Vanrell, M.M. (UPF-UAB), Prieto, P. (ICREA-UPF), Astruc, Ll. (The Open University), Payne, E. (University of Oxford) i Post, B. (University of Cambridge)

RESUM

Sis nens catalanoparlants i sis nens castellanoparlants que tenien entre 24 i 48 mesos participaren en una tasca de denominació dissenyada per obtenir frases declaratives. Es van analitzar un total de 127 produccions mitjançant el sistema Cat_ToBI i Sp_ToBI (Estebas-Vilaplana i Prieto, 2009; Prieto et al., 2009, Prieto en premsa). També es va dur a terme l'anàlisi fonètica de l'alineació i l'altura tonals. Els resultats demostren que els infants a l'edat de dos anys ja poden controlar amb precisió l'alineació tonal, cosa que corrobora els resultats obtinguts recentment per a l'anglès, el català, l'espanyol i el portuguès europeu (Astruc et al., 2009; Prieto i Vanrell, 2007; Prieto et al., 2008; Frota i Vigário, 2008). També és interessant destacar que els nens presenten un desenvolupament de l'alineació tonal molt més precís que el de l'altura tonal. Els resultats d'altura tonal demostren que els infants més petits no assoleixen el to de frontera L%, la qual cosa confirma les observacions anteriors sobre la gran proporció de "contorns suspesos" en la parla infantil (Snow i Balog, 2002; Prieto i Vanrell, 2007; Prieto et al., 2008).

Paraules clau: adquisició de l'entonació, prosòdia infantil, entonació infantil, català, castellà.

Aquesta investigació ha estat possible gràcies a dos ajuts Batista i Roca (ref. 2007 PBR 29 i 2009 PBR 00018 respectivament), concedits per la Generalitat de Catalunya, i per l'ajut SG-51777, concedit per la British Academy. També volem agrair el finançament dels ajuts FFI2009-07648/FILO, CONSOLIDER-INGENIO

2010 CSD2007-00012 (concedit pel Ministerio de Ciencia e Innovación) i 2009 SGR 701 (concedit per la Generalitat de Catalunya).

I. INTRODUCCIÓ

Estudis recents sobre el desenvolupament de la prosòdia s'han centrat en les propietats fonètiques dels primers contorns entonatius (Kehoe et al., 1995; Prieto i Vanrell, 2007; Frota i Vigário, 2008; DePaolis et al., 2008; Astruc et al., 2009; Prieto et al., 2008). Una de les conclusions importants d'aquests estudis és que les característiques d'**alineació tonal dels contorns** es dominen ben aviat, gairebé des de la producció de les primeres paraules. Per exemple, mitjançant un estudi longitudinal de quatre nens catalanoparlants, Prieto i Vanrell (2007) demostraren que els infants dominaven la producció d'una gamma àmplia d'accents tonals i tons de frontera, característics de la llengua, abans que els nens comencessin a produir combinacions de dos mots, i que els patrons d'alineació d' f_0 seguien el patró adult. Igualment, a Astruc et al. (2009) s'analitzaren les dades produïdes per infants angloparlants, catalanoparlants i castellanoparlants de 2, 4 i 6 anys d'edat. Els resultats d'aquesta tasca de denominació demostraren que en accents tonals ascendents del tipus $L+H^* L\%$, els infants de només dos anys controlen paràmetres entonatius com l'altura tonal i la sincronització del to amb el text, tot i que encara no controlen la durada sil·làbica (i per això allarguen les síl·labes finals excessivament). L'estudi de Kehoe et al. (1995) també trobà que els nens angloparlants de 18 mesos eren ja capaços de controlar l' f_0 , la intensitat, la durada per indicar la posició de l'accent lèxic en la producció de paraules de patró trocaic. Finalment, per al portuguès europeu, Frota i Vigário (2008) demostraren que mentre que l'alineació del to associat amb la síl·laba nuclear en els accents $H+L^*$ no és com en la parla adulta fins als 1;9 d'edat, l'alineació de l'accent $L+H^*$ sí que ja es produeix com en la parla adulta ja als 1;2.

Alguns estudis han identificat problemes també en el control del camp tonal en les primeres produccions infantils (Snow i Balog, 2002; Prieto i Vanrell, 2007; Prieto et al., enviat(a)). Com assenyala Snow i Balog (2002), tot i que es troben pocs estudis quantitius que tractin el camp tonal en la literatura sobre el desenvolupament prosòdic, sí que

s'ha documentat una alta proporció de “contorns suspesos” en la producció dels infants (vg. Snow i Balog (2002: 1035) per a una revisió), la qual cosa indica que els infants en el període d'una paraula estan aprenent encara a implementar els patrons de camp tonal corresponents a les diferents unitats tonals. Igualment, Lleó et al. (2004) i Lleó i Rakow (2008) demostraren que els nens castellanoparlants monolingües no produeixen les propietats de camp tonal dels accents tonals prenuclears i nuclears de les frases declaratives i interrogatives d'una manera adulta abans que no hagin fet els 3;0 anys. També, Astruc et al. (2009) conclouen que els infants angloparlants, catalanoparlants i castellanoparlants mostren un expandiment del camp tonal en els contorns que produeixen (sempre comparat amb les produccions adultes) abans que no hagin atès el *target* adult.

Mentre que existeixen dades perceptives relativament abundants sobre el desenvolupament entonatiu en el primer any de vida (Vihman et al. 2006), les dades de producció són més aviat escasses. La majoria d'estudis analitzen dades longitudinals a partir d'una perspectiva holística que fa prevaldre la forma general o la direcció del contorn per damunt de la realització fonètica específica dels diferents *targets* tonals. Aquesta aproximació ha estat adequada per descriure l'entonació del balbuceig o de les produccions d'una paraula, però resulta clarament insuficient per a les produccions de més d'una paraula (Chen i Fikkert, 2007). Concretament, no permet analitzar amb detall les característiques d'alineació i de camp tonal dels *targets* entonatius en relació amb els segments. A partir d'aquest rerefons, l'objectiu d'aquest article és examinar els patrons d'alineació i d'altura tonals en les primeres produccions de frases declaratives (amb un i dos accents tonals) de nens catalanoparlants i castellanoparlants. Per una banda, volem investigar si els infants a l'edat de dos anys són capaços de produir bé els patrons d'alineació dels accents tonals i dels tons de frontera i, en concret, si han adquirit, també, el contrast d'alineació que existeix entre la posició prenuclear i la nuclear. Per altra banda, també volem investigar de forma experimental la diferència temporal que sembla que hi ha entre l'adquisició dels patrons d'alineació i els de camp tonal.

II. METODOLOGIA

2.1. PARTICIPANTS

Aquest treball és part d'un projecte de recerca més gran que pretén investigar els processos d'adquisició de les propietats rítmiques i entonatives de l'anglès, el català i l'espanyol com a primera llengua (Astruc et al., 2009; Payne et al., sota revisió; Prieto et al., 2008). El corpus principal d'aquest projecte va consistir en l'enregistrament de dotze nens d'aproximadament dos, quatre i sis anys interactuant amb les seves mares i l'enregistrament de les mares interactuant amb un adult, en aquest cas, l'investigador. El que es pretenia era poder comparar els patrons prosòdics produïts pels nens amb els patrons prosòdics dels adults (tant en parla dirigida a nens com en parla dirigida a d'altres adults). En relació a aquest estudi en concret, es varen analitzar les produccions de sis nens catalanoparlants i sis nens castellanoparlants (n'hi havia tres que tenien dos anys i tres que en tenien quatre per a cada llengua). També es varen analitzar les produccions de dos parlants adults (un per al català i un per a l'espanyol) com a control per a l'anàlisi d'altura tonal.

2.2. MATERIAL I PROCEDIMENT

Les dades es varen obtenir mitjançant un joc en el qual un nen descrivia una escena que apareixia en un clip animat a la pantalla d'un ordinador portàtil. Aquestes escenes es podien visualitzar mitjançant una presentació de PowerPoint, i consistien en un nen i una nena que interactuaven amb un determinat objecte o amb un altre nen. Per exemple, en una escena es podia veure un nen que tocava la trompeta. La mare havia de demanar al seu nen que descrivís el que estava succeint en cada una de les diapositives i, després, la mare havia de repetir el que el nen havia dit. És important destacar que a la primera diapositiva el nen rebia instruccions llegides per la seva mare sobre com s'havia de desenvolupar el joc: el nom dels dos protagonistes de la història (la Lisa i el Tom) i el tipus de tasca que havien de fer, és a dir, dir el que estaven fent els protagonistes de la història a cada diapositiva. A continuació teniu un exemple d'un dels diàlegs que es podia produir a partir de la diapositiva que apareix a la Figura 1.

Mare: Què hi ha aquí? Què fan?

Nen: La Lisa toca la trompeta.

Mare: Molt bé! La Lisa toca la trompeta.



Figura 1. Exemple d'una de les diapositives dissenyades per obtenir frases declaratives.

Com que preteníem comparar les produccions dels nens amb les de l'adult (i en parla dirigida a adults), també es varen enregistrar les mares fent la mateixa tasca i el mateix paper que el que feien amb el nen, però, aquest cop, qui responia a les seves demandes d'informació era l'investigador, el qual aportava informació sobre el clip animat que apareixia a l'ordinador. La Taula 1 mostra el nombre total d'oracions obtingudes i el nombre de participants per a cada una de les llengües amb els adults i per a cada una de les edats i llengües amb els nens.

	2 anys	parlants	4 anys	parlants	adults	parlants
català	69	3	69	3	23	1
castellà	69	3	69	3	23	1

Taula 1. Nombre total d'oracions obtingudes i nombre de participants per llengua amb els adults i els nens de diferents edats.

Les gravacions es varen digitalitzar i processar mitjançant el programa Praat (Boersma i Weenink, 2005). La base de dades es va transcriure ortogràficament i prosòdicament usant els sistemes Cat_ToBI i Sp_ToBI (Prieto et al., 2009, Prieto in press; Estebas-Vilaplana i Prieto, 2009, 2010). A més, també es va codificar si les oracions presentaven una o dues paraules prosòdiques, el nivell d'èmfasi (0= sense èmfasi, 1= èmfasi mitjà, 2= emfàtic), i la posició de l'accent (0 = oxítons, 1 = paroxítons, 2

= proparoxítons). Finalment, es varen etiquetar a mà punts segmentals i punts tonals utilitzant les etiquetes següents:

a) Etiquetes segmentals

Or: Inici de la síl·laba que porta l'accent tonal

Er: Final de la síl·laba que porta l'accent tonal

b) Etiquetes tonals

Li: f0 inicial

Lr: valor del mínim d'f0 de l'accent L+H* en posició prenuclear o nuclear

Hr: valor del màxim d'f0 de l'accent L+H* en posició prenuclear o nuclear

tLr: ubicació del mínim d'f0 de l'accent L+H* en posició prenuclear o nuclear

tHr: ubicació del màxim d'f0 de l'accent L+H* en posició prenuclear o nuclear

Ln1: punt més baix d'f0 en produccions d'una paraula prosòdica

Hn: pic d'f0 de l'accent nuclear en produccions de dues paraules prosòdiques

Ln2: punt més baix d'f0 de l'accent nuclear en produccions de dues paraules prosòdiques

Lb2: punt més baix d'f0 en produccions de dues paraules prosòdiques.

A continuació teniu un exemple de la transcripció i la codificació que s'ha usat a l'oració *lavarse los dientes* ('rentar-se les dents'), produïda per un nen castellanoparlant. Observeu que a la primera fila hi apareix sempre la transcripció ortogràfica corresponent al *target* adult del que produïen els nens, és a dir, no s'han transcrit les elisions però sí que s'han marcat mitjançant parèntesis. A la segona fila hi apareixien les etiquetes tonals. Per exemple, a la figura 2 hi apareixen els següents *targets* tonals: Li (equivalent a l'f0 inicial), Lr (marca l'inici del moviment ascendent de l'accent prenuclear), Hr (marca el final del moviment ascendent de l'accent prenuclear), Ln2 (es refereix al punt més baix de l'accent nuclear en produccions de dues paraules prosòdiques), Lb2 (es refereix al punt final més baix d'f0 en produccions de dues paraules prosòdiques). A la tercera fila hi hem indicat el nombre de paraules prosòdiques de l'oració, el nivell d'èmfasi i la posició de l'accent. A l'exemple concret de la Figura 2 veiem que el número 2

indica que hi ha dues paraules prosòdiques, el número 0 que es tracta d'un contorn produït sense èmfasi i el número 1 que la paraula final és paroxítona. Finalment, a la quarta fila indicàvem l'inici (or) i el final (er) de la síl·laba que porta l'accent ascendent. En el cas específic de la Figura 2, com que es tracta d'una producció de dues paraules prosòdiques, veiem que l'accent ascendent es troba en posició prenuclear.

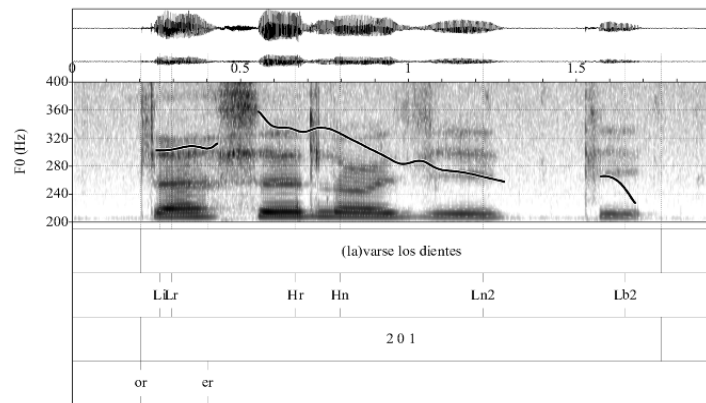


Figura 2. Transcripció ortogràfica (fila 1), ubicació dels *targets* tonals (fila 2), codificació del nivell d'èmfasi, de la posició de l'accent lèxic, del nombre de paraules prosòdiques (fila 3), i ubicació dels *targets* segmentals (fila 4) de l'oració *lavarse los dientes* ('rentar-se les dents'), produïda per un nen castellanoparlant.

En relació a l'alineació del to amb els segments, es varen extreure dues mesures d'alineació dels tons H ('alt') i L ('baix'), analitzades posteriorment en termes estadístics: (i) la distància en mil·lisegons entre el punt L i el començament de la síl·laba que porta l'accent L+H* i (ii) la distància entre el punt H i el final de la síl·laba que porta l'accent L+H*. L'altura tonal es va mesurar de la manera següent: (i) diferència en semitons entre el pic tonal de l'accent L+H* i el valor inicial d'f0 (altura tonal inicial) i (ii) la diferència en semitons entre el

valor del pic tonal de l'accent L+H* i el valor final més baix d'f0 (altura tonal final). Les anàlisis ToBI de Prieto et al. (2009) i Estebas-Vilaplana i Prieto (2009) demostren que no hi ha diferències entre el català i l'espanyol en la realització del to prenuclear (en les produccions de dues paraules) i el to nuclear (en les produccions d'una paraula) L+H* de les declaratives.

III. RESULTATS

3.1. CAMP TONAL

La base de dades inicial estava formada per 322 contorns declaratius. D'aquests 322 contorns, en vàrem descartar 195 per diferents motius: (i) en alguns casos, els contorns es varen produir amb un significat no neutre que vàrem interpretar com a matís d'obvietat, (ii) soroll de fons o problemes amb la qualitat de veu que varen impossibilitar l'extracció de contorns vàlids d'f0, o (iii) el contorn era una còpia exacta del contorn que havia produït la mare. Així, la base de dades que vàrem analitzar estava formada per 127 produccions, 18 de les quals contenien un sol accent, mentre que les altres 109 presentaven dos accents.

Els diagrames de caixa de la Figura 3 mostren el camp tonal inicial (en semitons) de l'accent L+H*. Recordem que aquest valor es va calcular restant el valor tonal del pic del to H* de l'accent L+H* i el valor inicial d'f0 de l'oració per a cada un dels grups d'edat amb què comptàvem. Els resultats de les anàlisis univariants ANOVA, dutes a terme amb el procediment MLG del programa SPSS, indicaren que hi havia diferències estadísticament significatives entre els tres grups diferents d'edat ($F(2, 124)=4.176, p<.05$). Com podem observar a la Figura 3, aquestes diferències són degudes principalment a la gran variació que trobem en les produccions dels infants de 2 i 4 anys (comparat amb la del grup dels adults) i no en les medianes dels valors d'altura tonal inicial (mediana= 1,10 per als adults, mediana= 1,88 per als infants de dos anys, mediana= 2,56 per als infants de 4 anys).

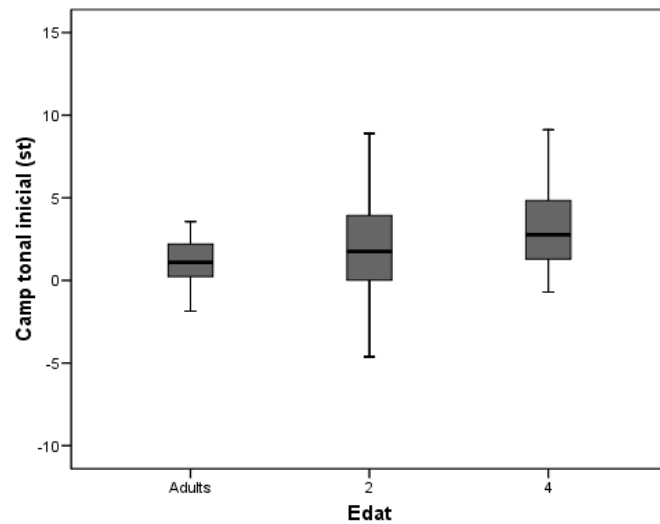


Figura 3. Mitjana de camp tonal inicial en semitons (eix vertical) per a cada grup d'edat (eix horitzontal).

La Figura 4 mostra la diferència mitjana d'altura tonal entre el pic H de l'accent L+H* i el valor més baix d'f0 en posició final d'oració (L%). Aquests resultats sí que mostren una diferència important en el valor de la mediana del camp tonal final entre els infants de dos anys i els altres dos grups (mediana= 5,91 per als adults, mediana= 3,08 per als infants de dos anys, mediana= 6,06 per als infants de quatre anys), la qual és significant (ANOVAs univariants $F(2, 122)=15.578$, $p<.001$). Les anàlisis post-hoc confirmen que els infants de dos anys difereixen de la resta de grups (Tukey $p<.05$), però que, en canvi, no hi havia diferències significatives entre les produccions dels adults i els infants de quatre anys. Així, com s'ha suggerit en estudis anteriors (Snow i Balog, 2002), podem concloure que els infants més petits tenen problemes a l'hora de controlar el camp tonal final.

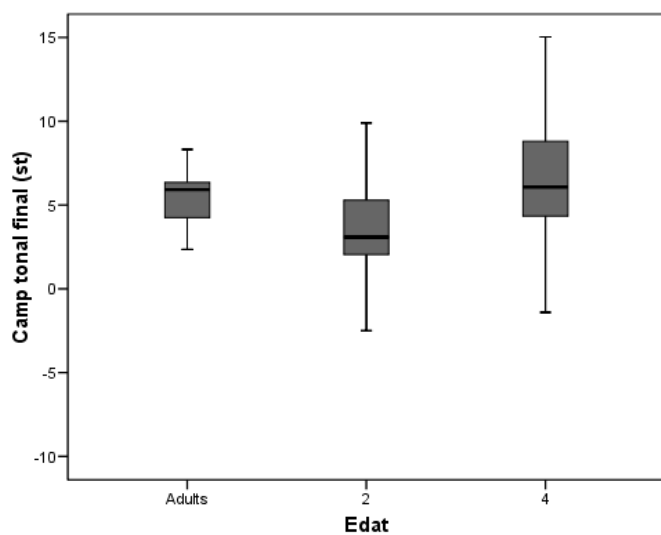


Figura 4. Camp tonal final en semitons (eix vertical) per a cada grup d'edat (eix horitzontal).

La Figura 5 mostra un contorn d' f_0 que acaba en un to suspès, una realització típica dels infants catalanoparlants i castellanoparlants de dos anys (cosa que no trobem en els infants de quatre anys). En canvi, el contorn de la Figura 6 mostra la realització més típica dels infants de 4 anys siguin catalanoparlants o castellanoparlants, que consisteix en un moviment clarament descendent al final de l'oració.

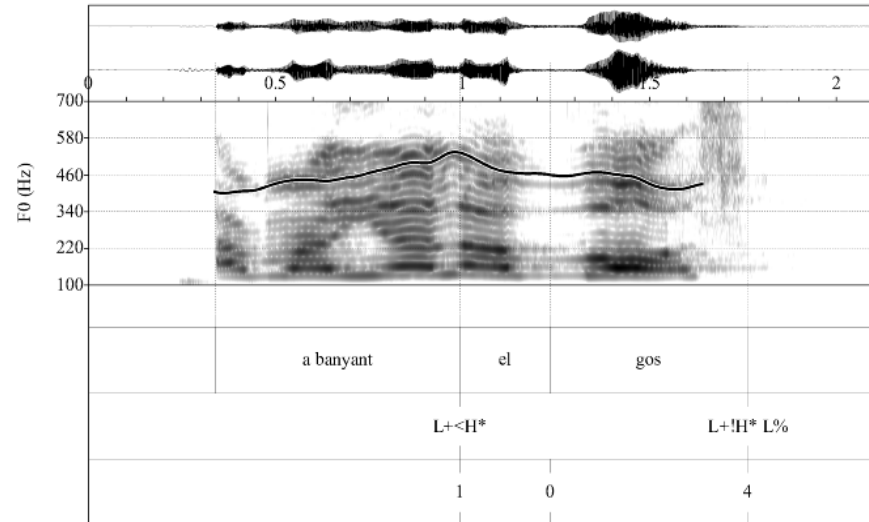


Figura 5. Oscil·lograma, espectrograma, contorn d'f0, i etiquetatge prosòdic de la frase *a banyant el gos* 'està banyant el gos', produïda per un infant catalanoparlant de dos anys.

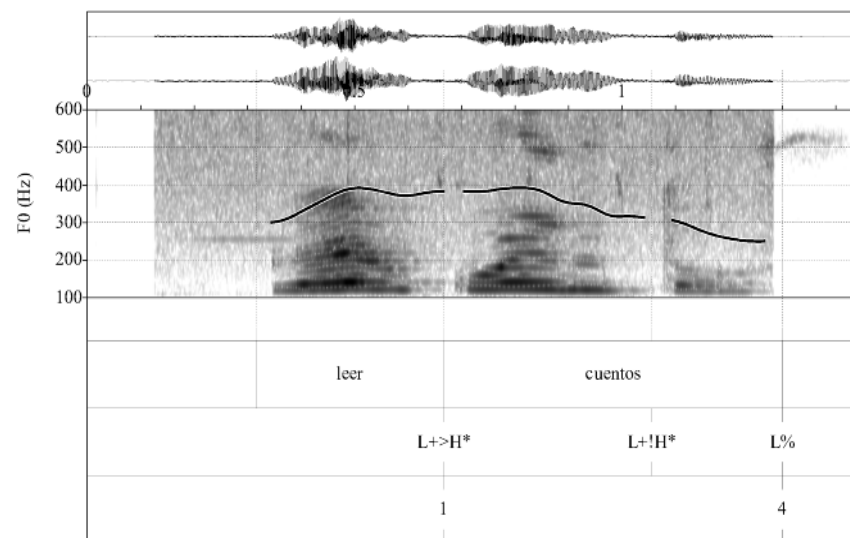


Figura 6. Oscil·lograma, espectrograma, contorn d'f0 i etiquetatge prosòdic de la frase *leer cuentos* 'llegir llibres', produïda per un infant castellanoparlant de quatre anys.

3.2. ALINEACIÓ

Els diagrames de caixa de la Figura 7 mostren la distància mitjana del target L a l'inici de la síl·laba que porta l'accent tonal L+H* en mil·lisegons. Els resultats de les anàlisis ANOVAs univariants demostren que ni l'edat ni la posició de l'accent L+H* (és a dir, posició prenuclear o posició nuclear), tenen un efecte significatiu sobre l'alineació de la vall tonal. Això vol dir que el target L de l'accent L+H* està sistemàticament ben alineat amb l'inici de la síl·laba que porta l'accent tonal L+H* tant en els infants de dos anys com en els de quatre, tal i com mostra la Figura 7.

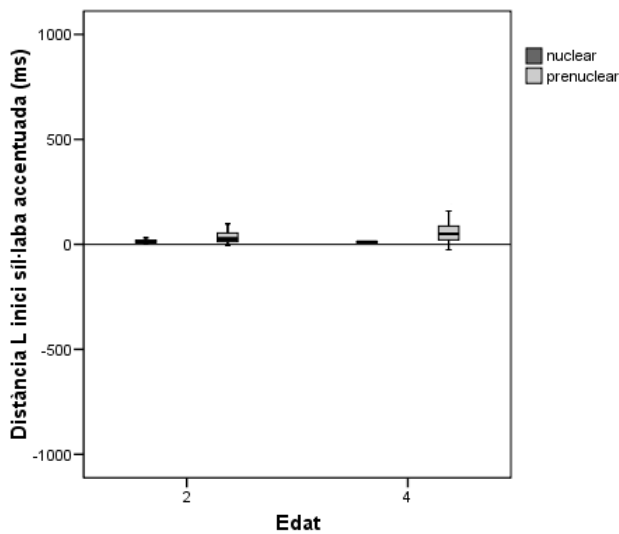


Figura 7. Distància mitjana de L a l'inici de la síl·laba que porta l'accent tonal L+H* en mil·lisegons (eix vertical) per als infants de 2 i 4 anys (eix horitzontal), en funció de la posició en la frase (nuclear vs. prenuclear).

En canvi, els diagrames de caixa de la Figura 8 indiquen clarament que la posició de l'accent L+H* (prenuclear o nuclear) depenent de si es tracta d'una producció d'una o dues paraules

prosòdiques) no exerceix un efecte significatiu en l'alineació del pic tonal H ($F(1, 95)=13.072, p<.001$). Això reflecteix el patró que s'esperaria per a les produccions adultes en català o castellà (Estebas-Vilaplana, 2000; Beckman et al., 2002; Face i Prieto, 2007), on els accents prenuclears ascendents tenen el pic més retardat ($L+>H^*$), mentre que els accents nuclears ascendents el tenen més avançat. Atès que l'edat sembla que no té cap efecte en l'alineació del pic, concloem que els infants de dos i quatre anys catalanoparlants i castellanoparlants realitzen acuradament els patrons d'alineació tonal tant dels pics prenuclears com dels nuclears, igual que en la llengua adulta. Tal i com era d'esperar, els gràfics també mostren una major variabilitat en la posició dels pics en els infants de dos anys que en els de quatre anys, que ja han adquirit la precisió en l'alineació tons-text.

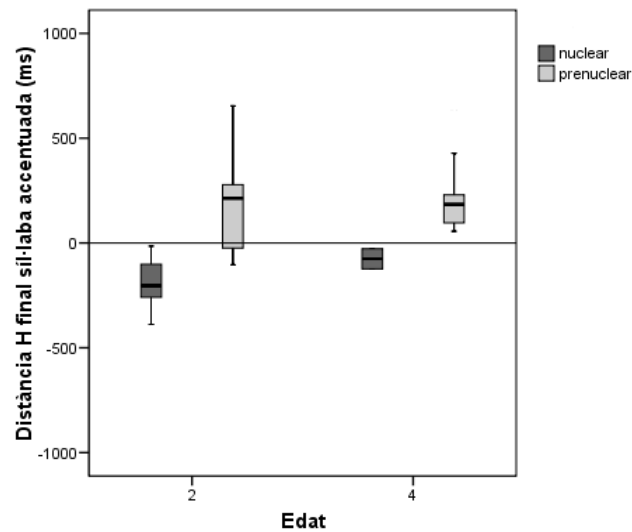


Figura 8. Distància del pic H al final de la síl·laba que porta l'accent $L+H^*$ en mil·lisegons (eix vertical) per als infants de dos i quatre anys (eix horitzontal) en funció de la posició en la frase (nuclear vs. prenuclear).

Les Figures 9 i 10 il·lustren la realització tonal dels accents ascendents en posició prenuclear ($L+\>H^*$, Figura 8) i en posició nuclear ($L+H^*$, Figura 9). A la Figura 9, podem observar la frase *limpiando los platos* ‘netejan els plats’, produïda per un nen castellanoparlant de 2 anys. En aquest cas, el pic de l’accent prenuclear $L+\>H^*$ s’alinea després del final de la síl·laba que porta l’accent tonal ascendent *-pian-*, és a dir, al final de la síl·laba posttònica. En canvi, el pic H de l’accent $L+H^*$ en posició nuclear (Figura 10) s’alinea sempre al final de la síl·laba accentuada, en aquest cas, *-bo-*.

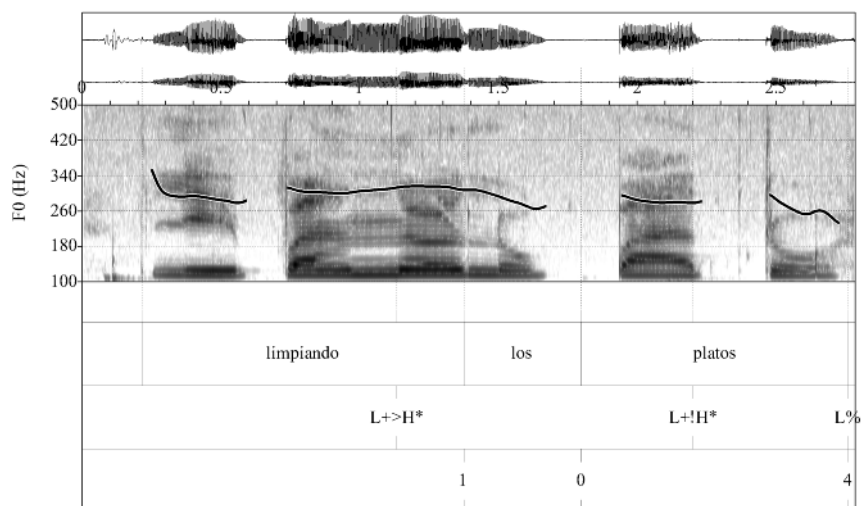


Figura 9. Oscil·lograma, espectrograma, contorn d'f0 i etiquetatge prosòdic de l'oració *limpiando los platos* ‘rentant els plats’, produïda per un infant castellanoparlant de dos anys.

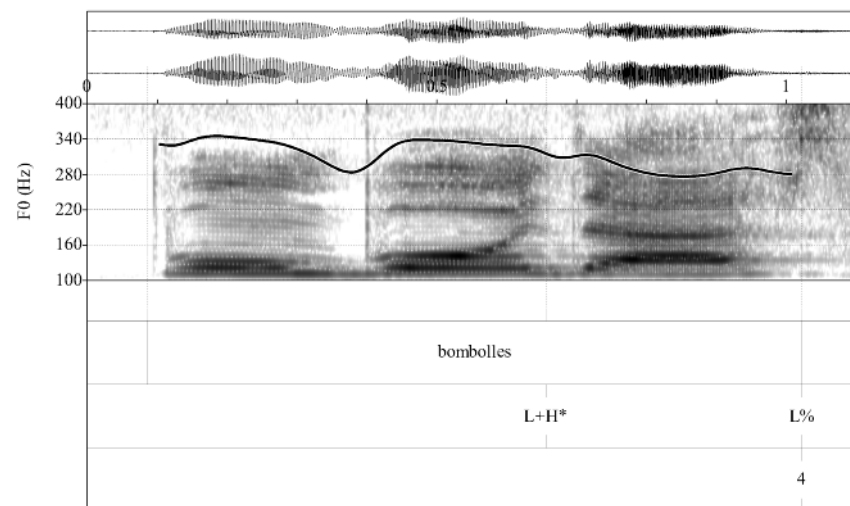


Figura 9. Oscil·lograma, espectrograma, contorn d'f0 i etiquetatge prosòdic de la frase *bombolles*, produïda per un infant catalanoparlant de dos anys.

IV. CONCLUSIONS

Les anàlisis de les dades de producció que s'han presentat en aquest article corroboren la proposta d'una adquisició primerenca, per part dels infants, dels patrons d'alineació d'accents tonals i tons de frontera (e.g., Prieto i Vanrell 2007, Astruc et al. 2009, entre d'altres). Tant en posició prenuclear com en posició nuclear, els infants de dos anys varen ser capaços de sincronitzar de manera acurada els tons a la cadena segmental. Els nens sincronitzen adequadament els tons baixos L amb l'inici de la síl·laba accentuada, així com els tons alts al final de la síl·laba accentuada en el cas dels accents nuclears L+H* i en la síl·laba posttònica en el cas dels accents prenuclears L+>H*. Això vol dir que una part important de la realització fonètica de l'accent lèxic del mot ja es produeix aviat i de manera adequada en el desenvolupament del llenguatge.

No obstant això, hem vist com les propietats de camp tonal no s'adquireixen tan aviat com les propietats d'alineació. Els resultats de

l'anàlisi dels patrons d'altura tonal demostren que els infants més petits, els de dos anys, produeixen una gran proporció de contorns suspesos, cosa que confirma experimentalment les observacions que s'havien fet en treballs anteriors (Prieto i Vanrell, 2007; Astruc et al., 2009; Prieto et al., 2008).

V. BIBLIOGRAFIA

Astruc, L. *et alii* (2009): "Acquisition of tonal targets in Catalan, Spanish, and English". Cambridge Occasional Papers in Linguistics.

Beckman, M. *et alii* (2002): "Intonation across Spanish, in the Tones and Break Indices framework". *Probus* 14: 9-36.

Boersma, P. & Weenink, D. (2005): *Praat: doing phonetics by computer* (Version 4.3.01). <<http://www.praat.org/>> [Accés 28/05/2010]

Chen, A. & Fikkert, P. (2007): "Intonation of early two-word utterances in Dutch". In: Trouvain, J. & Barry, W. J. (eds.). *Proceedings of the XVIIth International Congress of Phonetic Sciences*. Dudweiler: Pirrot GmbH, 315-320.

DePaolis, R.A., Vihman, M.M. & Kunnari, S. (2008): "Prosody in production at the onset of word use: A cross-linguistic study". *Journal of Phonetics* 36: 406-422.

Estebas-Vilaplana, E. & Prieto, P. (2009): "La notación prosódica en español. Una revisión del Sp_ToBI". *Estudios de Fonética Experimental* XVIII: 263-283.

Estebas, E. & Prieto, P. (2010): "Peninsular Spanish Intonation". In: Prieto, P. & Roseano, P. (eds.). *Transcription of Intonation of the Spanish Language*. München: Lincom Europa.

Estebas-Vilaplana, E. (2000): The use and realisation of accentual focus in Central Catalan with a comparison to English. Tesi doctoral, University College London.

Face, T. & Prieto, P. (2007): "Rising accents in Castilian Spanish: a revision of Sp_ToBI". In: Elordieta, G. & Vigario, M. (eds.). *Journal of Portuguese Linguistics* (special issue on Prosody of Iberian Languages) 6.1: 117-146.

Frota, S. & Vigário, M. (2008): "The intonation of one-word and first two-word utterances in European Portuguese". Paper presentat al *Third Conference on Tone and Intonation* (TIE 3), Lisboa, 15-17 de setembre de 2008..

Kehoe, M., Stoel-Gammon, C. & Buder, E.H. (1995): "Acoustic correlates of stress in young children's speech". *Journal of Speech and Hearing Research* 38: 338-350, 1995.

Lleó, C. & Rakow, M. (2008): "Yes-no questions by Spanish and German monolingual and bilingual 2;6- and 3;0-year-olds: Alignment, Scaling and the grammatical units of intonation". In: Kupisch, T. & Rin, E. (eds.). *The development of grammar: language acquisition and diachronic change*, Hamburger Studies on Multilingualism 11.

Lleó, C., Rakow, M. & Kehoe, M. (2004): "Acquisition of language-specific pitch accent by Spanish and German monolingual and bilingual children". In Face T.L. (ed.). *Laboratory Approaches to Spanish Phonology*. Mouton de Gruyter.

Payne, E. et alii (sota revisió): "Measuring Child Rhythm in Child-Mother Interaction". *Language and Speech*.

Prieto, P. & Vanrell, M.M. (2007): "Early intonational development in Catalan". In: Trouvain, J. & Barry, W.J. (eds.). *Proceedings of the XVIth International Congress of Phonetic Sciences*. Dudweiler: Pirrot GmbH, 309-314.

Prieto, P. et alii (2009): "L'etiquetatge prosòdic Cat_ToBI". *Estudios de Fonética Experimental XVIII*: 287-309.

Prieto, P. et alii (2008): "Is prosodic development correlated with grammatical and lexical development? Evidence from emerging intonation in Catalan and Spanish" Paper resentat al XI International Conference for the Study of Child Language Conference (IASCL).

Prieto, P. et alii (2010): "Speech rhythm as durational marking of prosodic heads and edges. Evidence from Catalan, English, and Spanish", *Speech Prosody 2010* 100951: 1-4, ISBN: 978-0-557-51931-6.

Snow, D. & Balog, H. L. (2002): "Do children produce the melody before the words? A review of developmental intonation research". *Lingua* 112: 1025-1058.

Vihman, M. M., Nakai, S. & De Paolis, R. (2006): "Getting the rhythm right: A cross-linguistic study of segmental duration in babbling and first words". In: Goldstein, L., Whalen, D. & Best, C. (eds.). *Laboratory Phonology 8*. New York: Mouton de Gruyter, 341-366.