

**CARACTERITZACIÓ ACÚSTICA
DELS ACCENTS PRENUCLEARS
DE LES INTERROGATIVES ABSOLUTES
I LES DECLARATIVES NEUTRES EN CATALÀ CENTRAL**

**ACOUSTIC CHARACTERIZATION OF PRENUCLEAR ACCENTS
OF ABSOLUTE INTERROGATIVES
AND NEUTRAL STATEMENTS IN CENTRAL CATALAN**

PAOLO ROSEANO
Universitat de Barcelona
paolo.roseano@ub.edu

ANA MA. FERNÁNDEZ PLANAS
Universitat de Barcelona
anamariafernandez@ub.edu

WENDY ELVIRA-GARCÍA
Universitat de Barcelona
wendyelvira@ub.edu

RAMON CERDÀ MASSÓ
Universitat de Barcelona
rcerda@ub.edu

EUGENIO MARTÍNEZ CELDRÁN
Universitat de Barcelona
martinezceldran@ub.edu

Artículo recibido el día: 28/11/2014

Artículo aceptado definitivamente el día: 07/06/2015

Estudios de Fonética Experimental, ISSN 1575-5533, XXV, 2016, pp. 11-38

RESUM

Aquest treball presenta la caracterització acústica de dos accents prenuclears ascendents del català central ($L+\>H^*$, L^*+H) a partir d'una sèrie de paràmetres com el rang del moviment tonal i l'alineació de les dianes tonals altes i baixes. L'anàlisi de les 330 frases del corpus permet afirmar que l'accent de tipus $L+\>H^*$ és un moviment ascendent d'uns 6 st entre la vall i el pic que presenta una pujada significativa d' F_0 a la síl·laba tònica. Als moviments de tipus $L+\>H^*$ la diana tonal baixa normalment està alineada amb el principi de la síl·laba tònica i l'esmentada diana alta se sol realitzar prop del centre de la segona síl·laba posttònica. L'accent L^*+H és un moviment ascendent d'uns 10,2 st entre la vall i el pic i no presenta cap pujada significativa d' F_0 a la síl·laba tònica. Als accents de tipus L^*+H , la diana tonal baixa normalment està alineada amb el final de la síl·laba tònica mentre que la diana tonal alta sol realitzar-se al final de la segona síl·laba posttònica.

Paraules clau: *entonació, català central, alineació, rang tonal.*

ABSTRACT

This paper contains the acoustic description of two prenuclear rising pitch accents ($L+\>H^*$ and L^*+H) found in Central Catalan. The analysis of the 330 utterances that build up the corpus focuses on pitch range and on the alignment of the tonal targets. According to the acoustic data collected for this research, $L+\>H^*$ is a rising movement of about 6 st between the valley and peak and is characterized by a significant F_0 rise in the stressed syllable. The L target of $L+\>H^*$ accents is usually aligned with the beginning of the stressed syllable, while the H target is generally in the middle of the second post-tonic syllable. L^*+H is a rising movement of about 10.2 st between the valley and peak and shows no significant F_0 rise in the stressed syllable. The L target of L^*+H accents is usually aligned with the end of the stressed syllable and the H target is usually in the second half of the second post-tonic syllable.

Keywords: *intonation, Catalan, alignment, tonal range.*

1. INTRODUCCIÓ

Durant els últims anys, la caracterització i la distintivitat dels accents prenuclears¹ ascendents en català central han estat objecte de debat científic (Prieto *et al.*, 2009; Martínez Celdrán i Fernández Planas, 2010), tal com havia passat –pocs anys abans– per al castellà, una llengua romànica que comparteix trets entonatius amb el català (Face, 2007, 2008; Face i Prieto, 2007). Els estudis publicats sobre el tema es poden classificar a partir del tema que tracten (rang dels moviments tonals, alineació de la diana² tonal alta, alineació de la diana tonal baixa) i de les modalitats oracionals de què s'ocupen (declarativa neutra, interrogativa neutra, o ambdues). La taula 1 conté una sinopsi del repartiment dels temes a les obres que tracten dels accents prenuclears ascendents en català central.

	Declarativa			Interrogativa		
	Δ	H	L	Δ	H	L
Prieto, 1997, 2006; Estebas, 2002, 2003; Estebas i Prieto, 2007; Feldhausen, 2008; Prieto <i>et al.</i> , 2010		7				
Martínez Celdrán, 2007; Carrera Sabaté <i>et al.</i> , 2010	2	2		2	2	
Fernández Planas <i>et al.</i> , 2004					1	
Crespo, 2010; Prieto, 2001						2
Prieto, 2005, 2014; Prieto <i>et al.</i> , 2009			3			3
Martínez Celdrán, <i>et al.</i> , 2005	1			1		
Total d'estudis per tema	3	9	3	3	3	5

Taula 1. *Temes de les obres que se centren en els trets fonètics dels accents prenuclears ascendents en català central (H=alineació de la diana tonal alta, L=alineació de la diana tonal baixa, Δ =rang tonal).*

¹ El prenucli, o pretonema, és la part d'una oració que precedeix el nucli entonatiu o tonema, que és la secció d'un enunciat entre l'última síl·laba tònica i final. Del prenucli, per tant, en formen part tots els accents tonals d'una frase amb exclusió de l'últim.

² Una diana tonal (en anglès, *tonal target*) és el valor d'F0 que el parlant vol atènyer en un determinat punt de la frase. Per exemple, al final d'una frase interrogativa absoluta ascendent del català, hi ha una diana tonal alta en el sentit que el parlant vol realitzar, en aquella posició, un to significativament més alt dels anteriors. És una mena d'*objectiu tonal* per al parlant.

La manera d'aproximar-se a l'estudi dels accents prenuclears és força diferent entre les publicacions que s'han esmentat a la taula 1. Van des d'una perspectiva fonològica en la qual es descriuen qualitativament les característiques dels accents en qüestió (p.e. Prieto *et al*, 2009) fins a descripcions fonètiques que presenten graus de detall diferents (p.e. Martínez Celdrán, 2007 o Crespo, 2010).

El tema més investigat és, tal com es pot observar a la taula 1, l'alineació de la diana tonal alta als accents prenuclears de les declaratives neutres. Els estudis més recents sobre aquest aspecte (Prieto *et al*, 2010) demostren que, entre paraules agudes i planes, hi ha diferències significatives d'alineació del pic tonal en relació amb la síl·laba tònica i amb la frontera final de mot. En concret, si es considera la posició del pic en relació amb la síl·laba tònica, es nota que el valor màxim d'F0 es troba més distant de la tònica mateixa (és a dir més a la dreta) quan la paraula és plana que quan és aguda. Les autores del mateix estudi també analitzen l'alineació de la diana tonal alta en relació amb la frontera final de mot i troben diferències significatives entre paraules agudes i planes: el pic de les agudes és a la dreta de la frontera i el de les planes és a la seva esquerra. Conclouen que la diana tonal alta no està associada a la frontera de mot. Malgrat tot, la frontera de mot té un efecte sobre l'alineació de la diana tonal mateixa ja que actua com una barrera que intenta frenar el desplaçament del pic al mot següent, efecte que s'ha descrit també per a altres llengües (Roseano, 2012).

L'alineació de la diana tonal alta a les interrogatives és un tema que no ha gaudit d'una atenció comparable a l'anterior. Els tres estudis que se n'ocupen (Fernández Planas *et al*, 2004; Martínez Celdrán, 2007; Carrera Sabaté, *et al*, 2010) esmenten el fet que el primer pic es troba més a la dreta a les interrogatives que a les declaratives.

Si l'alineació de la diana tonal alta ha atret l'atenció d'una part important dels estudis, no es pot dir la mateixa cosa per a la diana tonal baixa, que s'esmenta -amb més o menys extensió- en un conjunt limitat d'obres (Prieto, 2001, 2005, 2014; Prieto *et al*, 2009; Crespo, 2010). Tot i que aquestes publicacions coincideixen en afirmar que la diana tonal baixa s'alineja amb el començament de la síl·laba tònica a les frases declaratives (accent que es transcriu³ com a L+>H*) i al final de la mateixa síl·laba a les interrogatives (L*+H), no presenten una anàlisi acústica quantitativa que fonamenti l'afirmació en qüestió.

³ En aquest treball seguim les convencions de transcripció Cat_ToBI proposades l'any 2009, tot i que mentre estem redactant el text d'aquest article es troba en premsa un treball que proposa rectificar l'etiqueta L+>H* en L+<H* (Prieto *et al*, 2015).

El rang dels moviments dels accents tonals ascendents del prenucli és sens dubte el tema que ha despertat menys interès (Martínez Celdrán *et al*, 2005; Martínez Celdrán, 2007; Carrera Sabaté *et al*, 2010). En relació amb aquest paràmetre, s'ha destacat que el primer pic del prenucli de les interrogatives és més agut que el primer pic de les declaratives i que aquesta diferència sol ser de més de 2 st.

En conclusió, tot i que els treballs que s'han esmentat coincideixen a afirmar que hi ha diferències acústiques entre els accents prenuclears de les frases declaratives i interrogatives absolutes en català central, hem d'observar que: 1) cap d'ells s'ocupa de totes les diferències possibles, 2) les diferències acústiques que es presenten no s'analitzen adequadament amb un mètode quantitatiu i 3) els estudis no estan d'acord a l'hora d'identificar la diferència més rellevant. Amb altres paraules, per al català central encara no s'ha dut a terme cap estudi que compari sistemàticament i exhaustivament les característiques acústiques dels accents prenuclears de les frases declaratives neutres i interrogatives absolutes informatives. Aquest treball, per tant, té l'objectiu d'omplir el buit en qüestió i constitueix la base per futures reflexions sobre el tema més general del paper que poden tenir els paràmetres d'alineació i rang tonal a l'hora de proposar les representacions fonològiques dels fenòmens entonatius pel fet que tracta per primera vegada globalment tots els paràmetres acústics rellevants, a diferència de treballs anteriors que se centren en alguns d'ells.

2. METODOLOGIA

El corpus analitzat està format per 330 frases, que resulten d'efectuar 3 repeticions de 5 frases en 2 modalitats (declarativa neutra i interrogativa absoluta neutra) produïdes per 11 parlants nadius de català central (7 dones i 4 homes), tots estudiants de la Universitat de Barcelona. De les 5 frases, 3 tenen estructura SVO; i 2, VO. Per tal de neutralitzar els possibles efectes de la llargada dels constituents sobre el fraseig prosòdic que van ser descrits per Feldhausen (2008) i D'Imperio *et al*. (2005), així com els efectes entonatius de la preplanificació (Prieto *et al*, 2006), l'S i l'O de les frases del corpus estan formats per un sol mot prosòdic (incloent els clítics, si és el cas). Tal com es pot veure a (1), les frases presenten posicions accentuals diferents al primer sintagma, és a dir aguda, plana i esdrúixola si el sintagma és un substantiu; només aguda i plana, si és un verb.

- (1) La Bàrbara menjava mandarines./?
La Marina mesurava pantalons./?

El Germà maniobrava maquinària./?
Plantàveu albergínies./?
Menjarà merengues./?

Les frases es van obtenir amb una variant del *Discourse Completion Task* (Blum-Kulka *et al.*, 1989; Billmyer i Varghese, 2000; Félix-Brasdefer, 2010) que consisteix a demanar als informants que utilitzin, en el context que se'ls presenta, una frase que han llegit prèviament. Per exemple, per obtenir l'última de les frases que apareixen a (1), s'ha emprat la situació de (2):

- (2) ENTREVISTADOR: Imagina que, a primera hora de la tarda, estàs parlant amb la teva germana. Parleu del berenar que farà la seva filla petita. Tu vols saber si la nena menjarà merengues i li fas la pregunta que veus escrita a aquest paper [L'entrevistador ensenya un paper que diu "Menjarà merengues?" i el guarda].
ENTREVISTAT: Menjarà merengues?

Les gravacions s'han dut a terme al Laboratori de Fonètica de la Universitat de Barcelona amb una gravadora digital Marantz model PMD620 que duia connectat un micròfon Shure SM58. Les frases s'han analitzat acústicament mitjançant un conjunt d'scripts de Praat (Boersma i Weenink 2014, Elvira-García 2014) que, a partir d'un txt anotat i un arxiu de so (figura 1), extreuen i guarden en una base de dades els valors de durada i F0. En concret, es guarden informacions sobre la durada de cada segment i cada síl·laba i sobre el valor d'F0 en uns punts determinats de cada enunciat (inici absolut, començament i final de la síl·laba tònica, primera vall i primer pic tonal). Els paràmetres acústics analitzats a partir d'aquests dades són:

1. Durada del subjecte
2. Valor inicial d'F0 de la frase
3. Posició de la primera vall (en relació amb la síl·laba tònica)
4. Posició del primer pic (en relació amb la síl·laba tònica)
5. Posició del primer pic (en relació amb la frontera de paraula)
6. Rang del moviment tonal dins de la síl·laba tònica
7. Rang del moviment tonal entre el principi de la síl·laba tònica i el pic
8. Rang del moviment tonal entre la vall i el pic

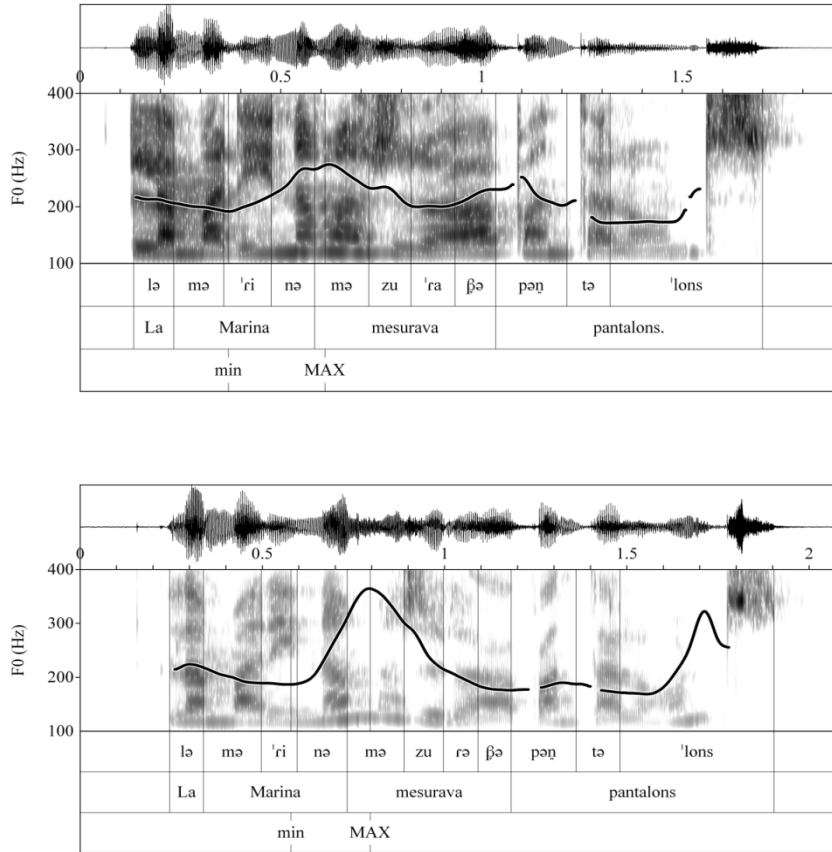


Figura 1. Exemple d'anotació d'un enunciat declaratiu (dalt) i un enunciat interrogatiu (baix), amb transcripció fonètica de les síl·labes, transcripció ortogràfica de les paraules, indicació de la posició de la primera vall (min) i el primer pic tonal (MAX) (respectivament, de dalt a baix).

Les dades acústiques s'han analitzat des del punt de vista estadístic amb SPSS 17. S'han dut a terme anàlisis bivariades (és a dir amb dues variables cada vegada), de

les quals una és qualitativa (p.e. *Modalitat oracional*) i l'altra és quantitativa (p.e. *Rang en st del moviment tonal*). Amb aquesta finalitat, en primer lloc s'ha dut a terme una prova de normalitat (si hi ha menys de 50 casos, s'ha emprat la prova de Shapiro-Wilks; si n'hi ha més de 50, s'ha utilitzat la prova Kolmogorov-Smirnov). En segon lloc, per avaluar si els resultats són significatius, s'han utilitzat diferents proves. Si la distribució és normal s'ha fet servir el test paramètric de la t per a dades aparellades (a partir de la mitjana de les tres repeticions). Si la distribució no és normal, s'ha fet servir la prova no-paramètrica dels signes de Wilcoxon, que és un test que s'empra per a dades aparellades. En els casos en què es treballa amb dades independents (no aparellades) i la distribució no és normal, per contrastar els resultats de tres categories (com ara les del tipus accentual: *Plana*, *Aguda* i *Esdrúixola*) s'ha fet servir la prova no-paramètrica de l'H de Kruskal-Wallis.

3. RESULTATS

En aquesta secció de l'article, primer es presenten els resultats de les anàlisis de les frases amb estructura SVO i, a continuació, es resumeixen els de les anàlisis dels enunciats VO.

3.1. Durada del subjecte

Com que per a algunes llengües s'ha hipotetitzat que la velocitat de parla és un correlat acústic de la modalitat oracional (Cangemi i D'Imperio, en premsa), s'ha volgut mesurar la durada del subjecte per comprovar si hi ha diferències significatives de durada entre el prenucli de les declaratives i de les interrogatives.

De mitjana, la diferència entre la durada de les declaratives i de les interrogatives és de +18 ms. Percentualment, en general, el subjecte de les declaratives és un 4% més llarg que el subjecte de les interrogatives. El t-test per a dades aparellades suggereix que aquesta petita diferència és estadísticament significativa, tot i que a un nivell baix ($t=3,072$, $df=32$, $p<0,05$). Amb tot, una diferència del 4% sembla perceptivament molt poc rellevant si es compara amb el llindar de perceptibilitat de diferències de durada, que en algunes referències bibliogràfiques és del 33% (Pamies i Fernández Planas, 2004).

3.2. Valor inicial d'F0 de la frase

En aquest treball s'ha volgut comprovar empíricament l'afirmació clàssica sobre el castellà de Navarro Tomàs (1947:98), segons el qual el valor inicial d'F0 és superior a les interrogatives que a les declaratives. En altres paraules, segons Navarro Tomás, els accents inicials de les declaratives i les interrogatives difereixen entre si en quant al nivell tonal. Amb la finalitat de comprovar si aquesta diferència existeix en català, hem calculat el valor inicial d'F0 en st de cada enunciat en comparació amb el valor mitjà d'F0 de totes les frases produïdes pel mateix informant. Els resultats són els de la taula 2, segons els quals les frases declaratives comencen en un nivell d'F0 lleugerament més alt. Aquesta diferència no passa el llindar psicoacústic d'1,5 st (Pamies *et al*, 2002) i la prova de Wilcoxon indica que no és estadísticament significativa ($Z=-2,132$, $p>0,01$). S'ha de concloure, per tant, que les dades recollides per a aquest treball no confirmen la hipòtesi de Navarro Tomás.

	Valor inicial mínim	Valor inicial màxim	Valor inicial mitjà	Desviació estàndard
declarativa	-6,1	12,5	0,6	2,6
interrogativa	-6,5	10,8	0,5	2,6

Taula 2. Mitjanes, valors mínims i màxims i desviacions estàndard dels valors normalitzats en st del nivell tonal de les frases declaratives i interrogatives.

3.3. Posició de la primera vall

Tal com s'ha recordat a la introducció, segons els treballs de Prieto (v. Prieto *et al*, 2009) la diferència acústica entre els accents prenuclears L^*+H i $L+\>H^*$ del català central rau en l'alineació de la vall tonal: mentre als accents del tipus L^*+H , que caracteritzen el prenucli de les interrogatives, el valor mínim d'F0 es col·loca al final de la síl·laba tònica, als moviments tonals del tipus $L+\>H^*$, que apareixen al prenucli de les declaratives, se situa al començament de la mateixa. Per a aquesta afirmació, en el cas del català central encara no s'han proporcionat dades quantitatives que la detallin.

En aquest estudi per calcular amb precisió i de manera normalitzada la posició de la vall en relació a la síl·laba tònica, s'ha adoptat el sistema següent: s'ha atribuït

el valor de 100 a la durada de cada síl·laba i s'ha establert que el punt zero de la variable *temps* coincideix amb el principi de la síl·laba tònica (figura 2). Així, si la vall cau al mig de la tònica la seva posició serà de +50. Si cau a la meitat de la primera posttònica, de 150 i si cau al mig de la pretònica, de -50.

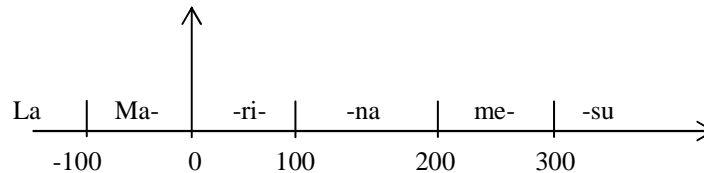


Figura 2. Representació gràfica del mètode de normalització de la posició de la vall tonal en relació amb el començament de la síl·laba tònica.

L'anàlisi de les dades del corpus permet de destacar que a totes les posicions accentuals (taula 3) succeeix el següent: a) la vall de les declaratives es troba més a la dreta que la vall de les interrogatives; b) per a les declaratives, la vall se situa pròxima al principi de la síl·laba tònica o al final de la pretònica (a més, es nota que el tipus accentual sembla influir en el sentit que la vall està més a l'esquerra a les agudes que a les planes, i a les planes que a les esdrúixoles); i c) per a les interrogatives, la vall se situa en la segona meitat de la síl·laba tònica.

El t-test per a dades aparellades indica que, en general, la diferència d'alineació de la vall entre declaratives i interrogatives és estadísticament significativa ($t=-9,609$, $df=32$, $p<0,01$). La conclusió que es pot extreure és que es confirma experimentalment que la posició de la vall dels accents prenuclears de les declaratives i de les interrogatives és significativament diferent: tal com havien proposat estudis anteriors (Prieto 2001, 2005, 2014, Prieto *et al.* 2009, Crespo 2010), als enunciats declaratius el valor mínim d' F_0 es troba proper al començament de la síl·laba tònica, mentre que als interrogatius es col·loca a la segona meitat de la síl·laba tònica.

Pel que fa a l'efecte del tipus accentual a l'interior de cada modalitat, la prova de Kruskal-Wallis⁴ confirma que no és significatiu a les interrogatives i que ho és a

⁴ Com és sabut, per determinar l'efecte de dues variables nominals com a «modalitat oracional» i «posició accentual» sobre una variable contínua com a «posició de la vall»,

les declaratives ($H=19,621$, $df=98$, $p<0,01$). Aquest últim aspecte es discutirà a l'apartat 4.1.

	subjecte esdrúixol	subjecte pla	subjecte agut
declarativa	+2	-15	-25
interrogativa	+60	+73	+60

Taula 3. Mitjanes dels valors normalitzats de la posició de la vall en relació amb el principi de la síl·laba tònica.

3.4. Posició del primer pic en relació amb la síl·laba tònica

Com s'ha destacat a la introducció, només molt pocs estudis sobre l'entonació del català central es plantegen l'existència de diferències d'alineació del primer pic dels accents prenuclears de les interrogatives (L^*+H) i les declaratives ($L+>H^*$). En aquest estudi s'ha volgut explorar aquest aspecte i, per calcular amb precisió i de manera normalitzada la posició del pic en relació amb la síl·laba tònica, s'ha adoptat un sistema semblant al que s'ha descrit a l'apartat anterior, és a dir, que s'ha atribuït el valor de 100 a la durada de cada síl·laba i s'ha establert que el punt zero de la variable *temps* coincideix amb el principi de la síl·laba tònica (figura 2). Així, si el pic cau al mig de la primera posttònica la seva posició serà de +150 i si cau a tres quarts de la segona posttònica serà de +275.

L'anàlisi de les dades del corpus mostra que, en relació amb el principi de la síl·laba tònica: a) el pic de les declaratives sempre està més a l'esquerra que el pic de les interrogatives; b) tant a les declaratives com a les interrogatives el pic està més a l'esquerra a les agudes que a les planes, i més a les planes que a les esdrúixoles (taula 4). La prova de Wilcoxon indica que, en general, la diferència d'alineació entre declaratives i interrogatives és estadísticament significativa ($Z=-8,576$, $p<0,01$). S'ha de concloure, per tant, que entre els accents tonals de les

l'ideal seria poder emprar un ANOVA de dos factors. Tot i això, amb les nostres dades no és possible ja que un ANOVA de dos factors requereix que la distribució de les dades sigui normal. Com que no es disposa de l'equivalent de l'ANOVA de dos factors per a dades amb distribució no normal, en aquest apartat i en els següents s'ha dut a terme una prova de Kruskal-Wallis per a cada modalitat per separat (s'ha de notar que d'aquesta manera les dades ja no són aparellades, ja que s'analitzen per separat les frases declaratives i les interrogatives).

declaratives i les interrogatives no existeix només una diferència significativa d'alineació de la vall tonal (que s'ha descrit a l'apartat anterior), sinó també del pic tonal.

Pel que fa a l'efecte del tipus accentual en cada modalitat oracional, la prova de Kruskal-Wallis confirma que és significatiu tant a les declaratives ($H=50,046$, $df=98$, $p<0,01$) com a les interrogatives ($H=34,037$, $df=98$, $p<0,01$). Aquest últim aspecte es discutirà a l'apartat 4.1.

	subjecte esdrúixol	subjecte pla	subjecte agut
declarativa	+234	+209	+166
interrogativa	+298	+280	+239

Taula 4. Mitjanes dels valors normalitzats de la posició del pic en relació amb el principi de la síl·laba tònica.

3.5. Posició del primer pic en relació amb la frontera de paraula

Tal com s'ha recordat a la introducció, una part important dels estudis sobre els accents prenuclears en català central (Prieto, 1997; Estebas, 2002, 2003; Fernández Planas *et al*, 2004; Prieto, 2006; Martínez Celdrán, 2007; Estebas i Prieto, 2007; Feldhausen, 2008; Prieto *et al*, 2010; Carrera Sabaté *et al*, 2010) es plantegen –de manera més o menys explícita– si la posició del pic està relacionada amb la frontera de paraula.

Per analitzar la possible relació entre la posició del pic i la frontera de mot, en aquest treball s'ha normalitzat la posició del pic en comparació amb la frontera de paraula de manera semblant al que s'ha fet als apartats anteriors. S'ha atribuït el valor de 100 a la durada de cada síl·laba i s'ha establert que el punt zero de la variable *temps* coincideix amb la frontera de paraula (figura 3). Així, si el pic cau al mig de l'última síl·laba de la paraula la seva posició serà de -50. Si cau a la meitat de la primera síl·laba de la paraula següent, de 50; i si cau al mig de la segona, de 150.

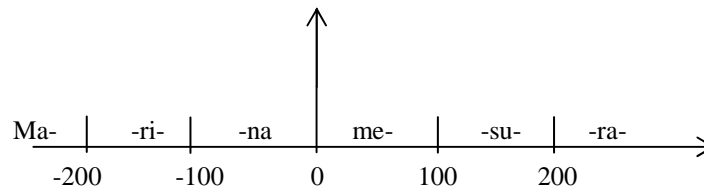


Figura 3. Representació gràfica del mètode de normalització de la posició del pic tonal en relació amb la frontera de paraula.

Els resultats de l'anàlisi mostren que: a) el pic tonal de les declaratives es troba més a l'esquerra del pic de les interrogatives; b) tant a les declaratives com a les interrogatives el pic està més a la dreta a les agudes que a les planes, i més a les planes que a les esdrúixoles (taula 5). La prova de Wilcoxon indica que, en general, la diferència d'alineació entre declaratives i interrogatives és estadísticament significativa ($Z=-8,572$, $p<0,01$). Aquest resultat permet de concloure que, entre declaratives i interrogatives, hi ha també diferències d'alineació del pic en relació amb la frontera de paraula.

Pel que fa a l'efecte del tipus accentual en cada modalitat oracional, la prova de Kruskal-Wallis confirma que és significatiu tant a les declaratives ($H=79,555$, $df=98$, $p<0,01$) com a les interrogatives ($H=68,329$, $df=98$, $p<0,01$). Aquest últim aspecte es discutirà a l'apartat 4.1.

	subjecte esdrúixol	subjecte pla	subjecte agut
declarativa	-65	9	66
interrogativa	-48	43	105

Taula 5. Mitjanes dels valors normalitzats de la posició del pic tonal en relació amb la frontera de paraula.

3.6. Rang del moviment tonal dins de la síl·laba tònica

Segons Prieto *et al.* (2009), una diferència entre les declaratives i les interrogatives rau en el fet que les primeres presenten moviments tonals ascendents a l'interior de les tòniques prenuclears, mentre que a les segones la pujada tonal té lloc a les

posttòniques. En aquest estudi s'ha volgut comprovar experimentalment aquesta afirmació i quantificar-la. Amb aquesta finalitat, s'ha calculat amb precisió i de manera normalitzada (és a dir en semitons⁵) el rang del moviment tonal a la síl·laba tònica, concretament entre el punt inicial i final de la síl·laba. L'anàlisi de les dades permet de confirmar que a les declaratives hi ha una pujada psicoacústicament significativa (és a dir que passa del llindar de perceptibilitat de 1,5 st) a la tònica, mentre que a la mateixa síl·laba de les interrogatives no hi sol haver cap moviment tonal significatiu (és a dir que el moviment és, en termes absoluts, inferior al llindar de 1,5 st) (taula 6). El t-test per a dades aparellades indica que, en general, aquesta diferència de rang entre els moviments tonals a la tònica de les declaratives i les interrogatives és estadísticament significativa ($t=8,791$, $df=32$, $p<0,01$). Es confirma, per tant, que entre els moviments tonals prenuclears de les declaratives i les interrogatives hi ha diferències psicoacústicament significatives (és a dir que no passen del llindar de perceptibilitat de 1,5 st) i que aquestes diferències són significatives també des del punt de vista estadístic.

Pel que fa a l'efecte del tipus accentual en cada modalitat oracional, la prova de Kruskal-Wallis confirma que no és significatiu, ni a les declaratives ni a les interrogatives.

	subjecte esdrúixol	subjecte pla	subjecte agut	TOTAL
declarativa	+4,0	+2,7	+3,5	+3,4
interrogativa	-0,1	-0,9	0,1	-0,3

Taula 6. Mitjanes dels valors normalitzats (en st) del rang del moviment tonal a l'interior de la síl·laba tònica.

3.7. Rang del moviment tonal entre el principi de la síl·laba tònica i el pic

Tal com s'ha recordat a la introducció, les descripcions de l'entonació del català central no solen analitzar de manera aprofundida les diferències de rang entre els

⁵ La conversió en semitons del valor d'F0 de cada punt de la corba s'ha dut a terme amb SPSS a partir dels valors d'F0 en Hz extrets amb Praat. Per a la conversió s'ha fet servir la fórmula $D_{st} = (12 / \log_{10} 2) * \log_{10} (f1 / f2)$ (Nooteboom, 1997), on el valor d'F0 de cada punt és f1 i el valor de referència (és a dir f2) és la mitjana d'F0 de la frase.

moviments tonals prenuclears a les declaratives neutres i les interrogatives absolutes. En aquest estudi s'ha mesurat (en st) el moviment que té lloc entre el principi de la síl·laba tònica i el pic següent. S'observa que l'ascens d'F0 passa el llindar d'1,5 st (Pamies *et al*, 2002) tant a les declaratives com a les interrogatives i que el moviment és més acusat a les interrogatives que a les declaratives (taula 7). El t-test per a dades aparellades indica que, en general, la diferència entre declaratives i interrogatives és estadísticament significativa ($t=-6,079$, $df=32$, $p<0,01$). Es pot deduir, per tant, que entre els accents prenuclears de les declaratives i les interrogatives també existeixen diferències de rang tonal. Pel que fa a l'efecte del tipus accentual en cada modalitat oracional, la prova de Kruskal-Wallis confirma que no és significatiu, ni a les declaratives ni a les interrogatives.

	subjecte esdrúixol	subjecte pla	subjecte agut	TOTAL
declarativa	+7,0	+6,1	+5,9	+6,3
interrogativa	+8,5	+8,8	+8,0	+8,4

Taula 7. Mitjanes dels valors normalitzats (en st) del rang del moviment tonal entre el principi de la síl·laba tònica i el pic.

3.8. Rang del moviment tonal entre la vall i el pic

Una confirmació de l'existència de diferències significatives de rang tonal (tant psicoacústicament –és a dir que no passen del llindar de perceptibilitat de 1,5 st– com estadísticament) entre els accents prenuclears de les declaratives i les interrogatives s'obté a partir de l'anàlisi de les diferències (en st) entre la vall i el pic tonal del subjecte. A partir de les nostres dades es confirma que la pujada d'F0 és més gran a les interrogatives que a les declaratives i que la diferència de pujada entre les dues modalitats passa el llindar de 1,5 st (taula 8). El t-test per a dades aparellades indica que, en general, la diferència entre tots dos tipus de frases és estadísticament significativa ($t=-11,037$, $df=32$, $p<0,01$). Pel que fa a l'efecte del tipus accentual, la prova de Kruskal-Wallis confirma que no és significatiu, ni a les interrogatives ni a les declaratives.

	subjecte esdrúixol	subjecte pla	subjecte agut	TOTAL
declarativa	+7,2	+6,5	+6,7	+6,8
interrogativa	+10,7	+10,2	+9,7	+10,2

Taula 8. Mitjanes dels valors normalitzats (en st) del rang del moviment tonal entre la vall i el pic tonal.

3.9. Resultats de les frases VO

Als apartats anteriors s'han il·lustrat els resultats de l'anàlisi acústica i estadística per a les 198 frases del corpus amb estructura sintàctica SVO. Les 132 frases amb estructura VO donen resultats del tot semblants en tots els paràmetres analitzats. No s'han trobat diferències significatives (ni des del punt de vista psicoacústic –és a dir que no passen del llindar de perceptibilitat de 1,5 st– ni des del punt de vista estadístic) pel que fa a la durada i al valor inicial d'F0, mentre que se n'han trobat per a tots els altres paràmetres. A les frases VO, de fet, també s'observa que la primera vall tonal se situa més a la dreta a les interrogatives que a les declaratives (t-test per a dades aparellades: $t = -3,165$, $df=21$, $p<0,05$).

En relació amb la posició del primer pic en comparació amb el principi de la síl·laba tònica, tornem a observar que el pic es troba significativament més a la dreta a les interrogatives que no pas a les declaratives (t-test per a dades aparellades: $t = -8,069$, $df=21$, $p<0,01$).

Tal com s'ha descrit per a les frases SVO, també per a les frases VO s'observen diferències estadísticament significatives pel que fa a l'alineació del pic tonal en comparació amb la frontera de paraula (prova de Wilcoxon: $Z=-5,604$, $p<0,01$), és a dir que el pic tonal de les declaratives es troba més a l'esquerra que el pic de les interrogatives i que, tant a les declaratives, com a les interrogatives el pic està més a la dreta a les agudes que a les planes, i més a les planes que a les esdrúixoles.

Si s'analitza el moviment tonal a l'interior de la síl·laba tònica s'observa, un cop més, que a les declaratives hi ha una pujada psicoacústicament significativa (és a dir que passa del llindar de 1,5 st), mentre que a les interrogatives no hi sol haver cap moviment tonal significatiu (és a dir que el moviment és, en termes absoluts, inferior al llindar de 1,5 st); aquestes diferències no només són significatives psicoacústicament, sinó que també ho són estadísticament (prova de Wilcoxon: $Z=-5,598$, $p<0,01$).

També, si es considera el rang del moviment tonal entre el principi de la síl·laba tònica i el pic següent, s'obtenen els mateixos resultats que s'han presentat per a les frases SVO, és a dir que l'ascens d'F0 passa el llindar d'1,5 st tant a les declaratives com a les interrogatives i que el moviment és més marcat a les interrogatives que a les declaratives; les diferències en qüestió són estadísticament significatives (prova de Wilcoxon: $Z=-6,568$, $p<0,01$).

Finalment, si s'analitza el rang del moviment tonal entre la primera vall i el pic següent, es confirma que l'ascens d'F0 és més gran a les interrogatives que a les declaratives i que la diferència de pujada entre les dues modalitats passa del llindar de 1,5 st; a més, aquesta diferència entre declaratives i interrogatives és estadísticament significativa (prova de Wilcoxon: $Z=-6,683$, $p<0,01$).

Les taules 9 i 10 ofereixen una síntesi de les diferències més destacades entre els accents prenuclears de les declaratives neutres i de les interrogatives absolutes en català central. Per a cada paràmetre, s'especifica a quina modalitat oracional s'enregistra el nivell més alt, en cas que es parli de velocitat o de rang (taula 9) o l'alineació més a la dreta (taula 10). A més, es precisa si cada una de les diferències que s'han trobat és estadísticament i psicoacústicament significativa.

	Valor més alt	Diferència significativa estadísticament	Diferència significativa psicoacústicament
Velocitat	interrogativa	sí	no
F0 inicial	declarativa	no	no
Rang a la tònica	declarativa	sí	sí
Rang entre la tònica i el pic	interrogativa	sí	sí
Rang entre la vall i el pic	interrogativa	sí	sí

Taula 9. Sinopsi de les diferències entre els accents prenuclears ascendents amb el pic a la posttònica pel que fa a qüestions de rang i velocitat.

	Alineació més a la dreta	Diferència significativa estadísticament	Diferència significativa psicoacústicament
Diana tonal baixa	interrogativa	sí	
Diana tonal alta en relació a la síl·laba tònica	interrogativa	sí	
Diana alta en relació al final de la paraula	interrogativa	sí	

Taula 10. Sinopsi de les diferències entre els accents prenuclears ascendents amb el pic a la posttònica pel que fa a qüestions de diana tonal.

4. DISCUSSIÓ

Als apartats anteriors hem descrit els efectes de dues variables independents (modalitat oracional i tipus accentual) sobre algunes variables dependents (durada del subjecte, valor inicial d'F0, alienació del valor mínim i del valor màxim d'F0, rang del moviment tonal). S'ha pogut veure com cap de les variables independents té efectes significatius sobre durada del subjecte i el valor inicial d'F0 (apartats 3.1 i 3.2). Pel que fa al rang dels moviments, s'ha confirmat la descripció de Martínez Celdrán *et al.* (2005), segons la qual l'ascens d'F0 és més marcat a les interrogatives que a les declaratives (apartats 3.6, 3.7 i 3.8). El tipus accentual dels mots, per contra, no té cap efecte significatiu sobre el rang tonal dels accents prenuclears ascendents. En relació amb l'alineació de les dianes tonals baixes, es confirma experimentalment la hipòtesi de Prieto (2001, 2005, 2014), segons la qual el valor mínim d'F0 es troba a la vora del començament de la tònica a les declaratives i proper al seu final a les interrogatives. La qüestió de l'alineació de les dianes tonals altes és més complexa i mereix ser tractada a part (apartat 4.1).

4.1. Alineació de la diana tonal alta

Nombroses descripcions entonatives del català central (Prieto, 1997, 2006; Estebas, 2002, 2003; Estebas i Prieto, 2007; Feldhausen, 2008; Prieto *et al.*, 2010)

intenten preveure la posició de diana tonal alta dels accents que caracteritzen el prenucli de les declaratives (els de tipus $L+>H^*$) a partir de dos possibles tipus d'associacions, és a dir, proposant que la diana tonal alta estigui associada amb la síl·laba tònica o bé que estigui associada amb la frontera final de mot. No s'ha fet cap intent, per contra, de preveure la posició de la diana tonal alta al prenucli de les interrogatives, on apareixen els accents de tipus L^*+H .

Les previsions que es poden formular a partir de les dues hipòtesis són les següents: 1) si la diana tonal alta està associada amb la síl·laba tònica, hi ha d'haver una distància fixa entre la síl·laba tònica i el valor màxim d'F0, independentment del tipus accentual, com s'exemplifica a la figura 4⁶; 2) si la diana tonal alta està associada amb la frontera de mot, hi ha d'haver una distància fixa entre la frontera mateixa i el valor màxim d'F0, independentment del tipus accentual del mot, com s'exemplifica a la figura 5. Les dades recollides per a aquest treball no es corresponen ni amb les alineacions esperades a partir de la primera hipòtesi, ni amb aquelles que s'esperen a partir de la segona (v. figura 6, realitzada a partir de les dades de les taules 3, 4 i 5).

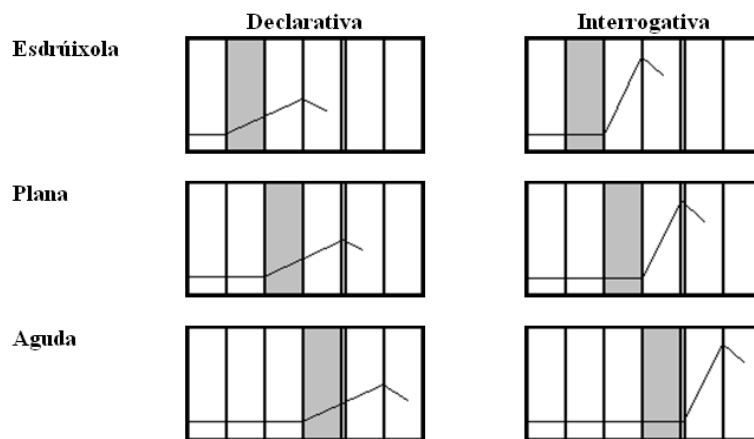


Figura 4. Esquematització de l'alineació de la diana tonal alta al prenucli de frases declaratives i interrogatives a partir de la hipòtesi que estigui associada amb la síl·laba tònica.

⁶ A les figures 4, 5 i 6 i a la taula 11, cada rectangle vertical representa una síl·laba; la síl·laba tònica està en gris i les dues línies verticals representen la frontera de mot.

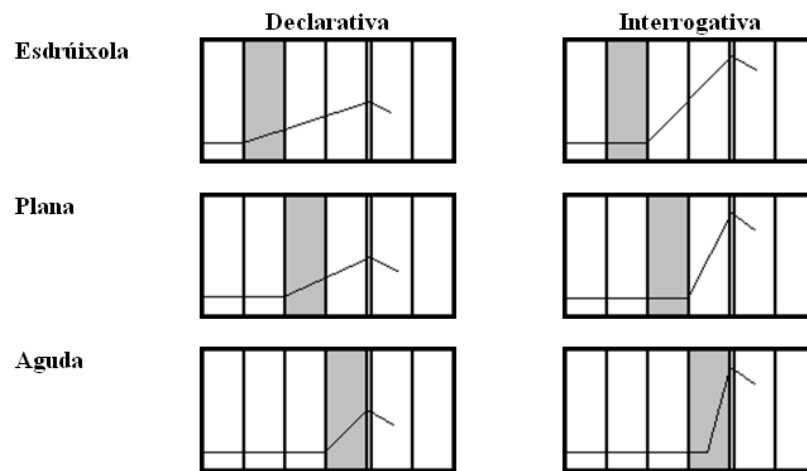


Figura 5. Esquematització de l'alineació de la diana tonal alta al prenucli de frases declaratives i interrogatives a partir de la hipòtesi que estigui associada amb la frontera de mot.

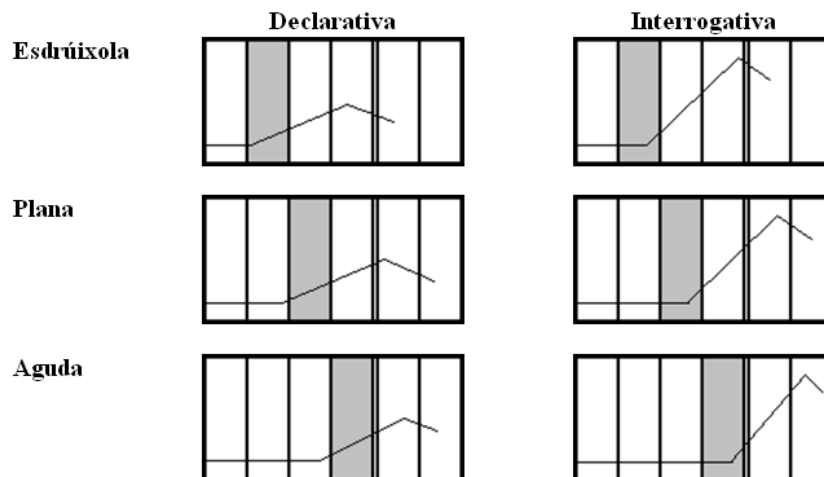


Figura 6. Esquematització de l'alineació de la diana tonal alta al prenucli de frases declaratives i interrogatives a partir de les dades recollides per a aquest treball.

L'alineació de les dianes tonals alta i baixa a les declaratives i les interrogatives (figura 6) es pot explicar com al resultat de l'acció conjunta de dues regles: una que preveu que les dianes tonals estiguin associades a la síl·laba tònica i l'altra que postula que la frontera de paraula funcioni com una barrera o com un fre que dificulti –però no impedeixi– que els tons fonològicament associats amb un mot es realitzin fonèticament al mot següent, tal com s'ha observat a altres llengües també (Roseano, 2012).

A les declaratives, es pot dir que el pic de l'accent $L+\>H^*$ tendeix a realitzar-se al mig se la segona posttònica, tal com s'observa a les paraules esdrúixoles, però la presència d'una frontera de mot l'obliga a desplaçar-se més a l'esquerra, és a dir al començament de segona posttònica si la paraula és plana i a la primera posttònica si és aguda. Si no hi hagués aquest efecte de fre/barrera, el pic es realitzaria al mig de la segona síl·laba posttònica també en el cas dels mots plans i aguts. De manera semblant, a les interrogatives el pic del primer accent de tipus L^*+H tendeix a realitzar-se al final de la segona síl·laba posttònica, però la presència d'una frontera de mot actua com a fre i fa que el pic es realitzi cap a la meitat de la mateixa síl·laba si la paraula és plana i cap al principi si és aguda. Si no hi hagués aquest efecte de fre/barrera, el pic es realitzaria al final de la segona síl·laba posttònica també en el cas dels mots plans i aguts.

En el cas dels accents de tipus $L+\>H^*$, la presència d'una frontera de mot no influeix només en l'alineació de la diana alta, sinó també de la diana baixa (v. apartat 3.3). L'efecte de la frontera de mot, tot i que menys evident, és el mateix que s'ha observat per a la diana tonal alta: mentre que a les paraules esdrúixoles la diana baixa s'alinea al començament de la síl·laba tònica, a les planes i agudes queda desplaçada més a l'esquerra.

Aquestes observacions permeten d'una banda de confirmar l'existència en català central d'un efecte de barrera o de fre de la frontera de mot a les frases declaratives, tal com havien proposat Prieto *et al.* (2010). D'altra banda, han permès de descobrir que la frontera de mot no influeix només en l'alineació de la frontera tonal alta, sinó també de la baixa. Finalment, també s'ha pogut descobrir que a les frases interrogatives la frontera de mot té un efecte de barrera o fre, tot i que menys evident que a les declaratives. Aquesta diferència de sensibilitat a l'efecte barrera és una altra de les diferències entre els dos tipus d'accents prenuclears ascendents.

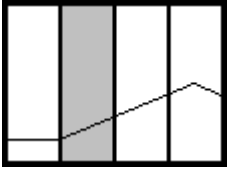
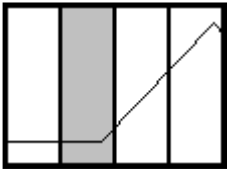
4.2. Implicacions perceptives

Un cop realitzada la caracterització acústica dels dos accents prenuclears en qüestió, s'obren altres línies de recerca. En primer lloc, s'haurà de comprovar, mitjançant tests de percepció, quin paper perceptiu juga cada una de les diferències acústiques que s'han destacat en aquest treball, tal com van proposar Martínez Celdrán i Fernández Planas (2010). Sobre la base dels resultats dels tests que s'hauran de dur a terme, es podrà procedir a formular –si es veu necessari– una proposta de transcripció que reflecteixi tots els elements distintius, com podrien ser el rang i l'alineació de la diana tonal alta, i no només l'alineació de la diana tonal baixa.

5. CONCLUSIONS

L'objectiu del treball era analitzar acústicament un corpus integrat per frases amb estructura SVO i VO de dues modalitats oracionals (declarativa neutra i interrogativa absoluta neutra) amb l'objectiu de comprovar si existien diferències psicoacústicament i estadísticament significatives entre els accents prenuclears d'aquests dos tipus d'enunciats. Els resultats obtinguts queden reflectits a la taula 11.

Les dades assenyalen que no hi ha cap diferència significativa pel que fa a la durada del subjecte i al valor inicial d'F0. S'han trobat diferències significatives pel que fa a l'alineació de les dianes tonals i el rang dels moviments. En relació amb l'alineació, es pot destacar que tant la vall com el pic s'alineen més a la dreta a les interrogatives que a les declaratives. Pel que fa al moviment de pujada d'F0, s'observa que és més ampli a les interrogatives que a les declaratives i, a més, que al prenucli dels enunciats de tipus declaratiu hi ha un moviment significatiu d'F0 a la síl·laba tònica que no apareix a les preguntes. Finalment, s'ha observat que els accents ascendents de les declaratives neutres i les interrogatives absolutes presenten graus diferents de sensibilitat a l'efecte barrera de la frontera final de mot.

Transcripció	Representació esquemàtica	Descripció
L+>H*		L'accent L+>H* és un moviment ascendent d'uns 6 st entre la vall i el pic, que presenta una diana tonal baixa normalment alineada amb el principi de la síl·laba tònica (i que, com a efecte de la proximitat de la frontera final de mot, es pot desplaçar lleugerament a l'esquerra) i una diana tonal alta que normalment es realitza al centre de la segona síl·laba posttònica (i que, en cas de proximitat amb la frontera de mot, es pot desplaçar a l'esquerra fins a passar sovint, en el cas de les paraules agudes, a la primera síl·laba posttònica). L'accent L+>H* presenta una pujada significativa d'F0 a la tònica.
L*+H		L'accent L*+H és un moviment ascendent d'uns 10 st entre la vall i el pic, que presenta una diana tonal baixa normalment alineada amb el final de la síl·laba tònica i una diana tonal alta que típicament es realitza al final de la segona síl·laba posttònica (i que, en cas de proximitat amb la frontera de mot, es pot desplaçar a l'esquerra, normalment a l'interior de la mateixa síl·laba). L'accent L*+H no presenta cap pujada significativa d'F0 a la tònica.

Taula 11. *Transcripció fonològica, representació esquemàtica i caracterització acústica dels accents prenuclears ascendents del català central.*

AGRAÏMENTS: Aquest estudi s'ha finançat per part del Ministerio de Economía y Competitividad amb el projecte FFI2015-64859-P obtingut en convocatòria pública competitiva.

6. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- BILLMYER, K. i M. VARGHESE (2000): «Investigating instrument-based pragmatic variability: Effects of enhancing discourse completion tests», *Applied Linguistics*, 21(4), pp. 517-552.
- BLUM-KULKA, S.; J. HOUSE i G. KASPER (1989): «Investigating cross-cultural pragmatics: An introductory overview», dins S. Blum-Kulka, J. House i G. Kasper (eds.): *Cross-cultural pragmatics: Requests and apologies*, Norwood, Ablex, pp. 1-34.
- BOERSMA, P. i D. WEENINK, (2014): *Praat: Doing phonetics by computer*, versió 5.3.75
<http://www.praat.org/> [30/04/2016]
- CANGEMI, F. i M. D'IMPERIO (en premsa): «Beyond f0: Sentence modality and speech rate», dins J. Romero i M. Riera (eds.): *Selected papers from the 5th Phonetics and Phonology in Iberia Conference*, Juny de 2011, Tarragona, Amsterdam, John Benjamins.
- CARRERA SABATÉ, J.; A. Ma. FERNÁNDEZ PLANAS i E. MARTÍNEZ CELDRÁN (2010): «Declaratives i interrogatives absolutes del català en el marc del projecte internacional Atlas Multimèdia de Prosòdia de l'Espai Romànic», *Caplletra*, 49, pp. 133-167.
- CRESPO-SENDRA, V. (2010): «L'entonació de les oracions interrogatives absolutes: un estudi de contrast dialectal», *Llengua i Literatura*, 21, pp. 199-226.
- D'IMPERIO, M.; G. ELORDIETA, S. FROTA, P. PRIETO i M. VIGÁRIO (2005): «Intonational phrasing in Romance: The role of syntactic and prosodic structure», dins S. Frota, M. Vigario i M.J. Freitas (eds.): *Prosodies: With special reference to Iberian languages*, Berlin, Walter de Gruyter, pp. 59-97.

-
- ELVIRA-GARCÍA, W. (2014): *Prosodic data extraction*, script de Praat, versió 2.0. <http://stel.ub.edu/labfon/> [30/04/2014]
- ESTEBAS VILAPLANA, E. (2002): «The modelling of prenuclear accents in Central Catalan declaratives», *Catalan Journal of Linguistics*, 2, pp. 97-114.
- ESTEBAS VILAPLANA, E. (2003): «Catalan prenuclear accents: Evidence for word edge tones», dins M. J. Solé, D. Recasens i J. Romero (eds.): *Proceedings of the 15th International Congress of the Phonetic Sciences*, Barcelona, Causal Productions, pp. 1779-1782.
- ESTEBAS, E. i P. PRIETO (2007): «Production and perception of word-edge tones in Catalan and Spanish», dins M. González, E. Fernández, B. González (eds.): *Actas del III Congreso de Fonética Experimental*, Santiago de Compostela, Universidad de Santiago de Compostela, pp. 279-290.
- FACE, T. (2007): «The role of intonation cues in the perception of declaratives and absolute interrogatives in Castilian Spanish», *Estudios de Fonética Experimental*, XVI, pp. 185-225.
- FACE, T. (2008): *The intonation of Castilian Spanish declaratives and absolute interrogatives*, Munich, Lincom Europa.
- FACE, T. i P. PRIETO (2007): «Rising accents in Castilian Spanish: a revision of Sp_ToBI», dins G. Elordieta i M. Vigário (eds.): *Journal of Portuguese Linguistics* (volum especial sobre *Prosody of Iberian Languages*), 6.1, pp. 117-146.
- FELDHAUSEN, I. (2008): *The Prosody-Syntax Interface in Catalan*, tesi doctoral, Universitat de Potsdam.
- FÉLIX-BRASDEFER, J. C. (2010): «Data collection methods in speech act performance: DCTs, role plays, and verbal reports», dins A. Martínez-Flor i E. Usó-Juan (eds.): *Speech act performance: Theoretical, empirical, and methodological issues*, Amsterdam/Philadelphia, John Benjamins, pp. 41-56.
- FERNÁNDEZ PLANAS, A. Ma; E. MARTÍNEZ CELDRÁN, J. CARRERA SABATÉ, C. VAN OOSTERZEE, V. SALCIOLI GUIDI, J. CASTELLVÍ VIVES i D. SZMIDT (2004): «Interrogatives absolutes al barceloní i al tarragoní (estudi contrastiu)», *Estudios de fonética experimental*, XIII, pp. 129-155.

-
- MARTÍNEZ CELDRÁN E. i A. Ma. FERNÁNDEZ PLANAS (2010): «Són diferents les estructures L*+H i L+>H* perceptivament?», Presentació al *2n Workshop sobre entonació del català i Cat_ToBI*, Barcelona, Universitat Pompeu Fabra, 9 de juliol de 2010.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E. (2007): «Los dialectos catalanes y su prosodia», dins J. Dorta (ed.): *Temas de dialectología*, La Laguna (Tenerife), Instituto de Estudios Canarios, pp. 123-140.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E.; A. Ma. FERNÁNDEZ PLANAS, V. SALCIOLI GUIDI, J. CARRERA SABATÉ i J. ESPUNY MONTSERRAT (2005): «Approche de la prosodie du dialecte de Barcelona», *Géolinguistique, Hors série n.3*, pp. 153-175.
- NAVARRO TOMÁS, T. (1947): *Manual de entonación española*, Madrid, Guadarrama, 1974.
- NOOTEBOOM, S. (1997): «Prosody of speech: Melody and rhythm», dins W. Hardcastle i J. Laver (eds.): *Handbook of phonetic sciences*, Cambridge MA, Blackwell, pp. 640-673.
- PAMIES BERTRAN, A. i A. Ma. FERNÁNDEZ PLANAS (2004): «La percepción de la duración vocálica en español», dins J. D. Luque Durán (ed.): *Actas del V Congreso Andaluz de Lingüística General*, Granada, Granada Linguística, I, pp. 501-512.
- PAMIES BERTRÁN, A.; A. Ma. FERNÁNDEZ PLANAS, E. MARTÍNEZ CELDRÁN, A. ORTEGA ESCANDELL i M. C. AMORÓS CÉSPEDES (2002): «Umbrales tonales en español peninsular», dins J. Díaz García (ed.): *Actas del II Congreso de Fonética Experimental*. Sevilla, Universidad de Sevilla, pp. 272-278.
- PRIETO, P. (1997): «Prosodic Manifestation of Syntactic Structure in Catalan», dins F. Martínez Gil i A. Morales Front (eds.): *Issues in the phonology of the major Iberian languages*, Washington D C, Georgetown University Press, pp. 179-199.
- PRIETO, P. (2001): «L'entonació dialectal del català: el cas de les frases interrogatives absolutes», dins A. Bover, M. R. Lloret i M. Vidal-Tibbits (eds.): *Actes del Novè Col·loqui de la North American Catalan Society*
-

(Barcelona 1998), Barcelona, Publicacions de l'Abadia de Montserrat, pp. 347-377.

PRIETO, P. (2005): «En torno a la asociación tonal en el modelo métrico-autosegmental. Puntos controvertidos en su aplicación al catalán», *Revista Internacional de Lingüística Iberoamericana*, 6:3, 9-28.

PRIETO, P. (2006): «Word-edge tones in Catalan», *Italian Journal of Linguistics*, 17, 39-71.

PRIETO, P. (2014): «The Intonational Phonology of Catalan», dins S. A. Jun (ed.): *Prosodic Typology 2*, Oxford, Oxford University Press, pp. 43-80.

PRIETO, P.; M. D'IMPERIO, G. ELORDIETA, S. FROTA i M. VIGÁRIO (2006): «Evidence for soft preplanning in tonal production: Initial scaling in Romance», dins R. Hoffmann i H. Mixdorff (eds.): *Proceedings of Speech Prosody 2006*, Dresden, TUDPress Verlag der Wissenschaften, pp. 803-806.

PRIETO, P.; L. AGUILAR, I. MASCARÓ, F. J. TORRES TAMARIT i M. M. VANRELL (2009): «L'etiquetatge prosòdic Cat_ToBI», *Estudios de Fonética Experimental*, XVIII, pp. 287-309.

PRIETO, P.; E. ESTEBAS i M. M. VANRELL (2010): «The relevance of prosodic structure in tonal articulation. Edge effects at the prosodic word level in Catalan and Spanish», *Journal of Phonetics*, 38(4), pp. 688-707.

PRIETO, P.; J. BORRÀS-COMES, T. CABRÉ, V. CRESPO-SENDRA, I. MASCARÓ, P. ROSEANO, R. SICHEL-BAZIN i M. M. VANRELL (2015): «Intonational phonology of Catalan and its dialectal varieties», dins S. Frota i P. Prieto (eds.): *Intonation in Romance*, Oxford, Oxford University Press, pp. 9-62.

ROSEANO, P. (2012): *La prosòdia del friülà en el marc de l'Atlas Multimèdia de Prosòdia de l'Espai Romànic*, tesi doctoral, Universitat de Barcelona.