

L'amuntegament tonal en castellà, català i friülà en la Teoria de l'Optimitat

Paolo Roseano - Laboratori de Fonètica, Universitat de Barcelona /Department of Linguistics and Modern Languages, University of South Africa
paolo.roseano@ub.edu

Ana M. Fernández Planas - Laboratori de Fonètica, Universitat de Barcelona
anamariafernandez@ub.edu

Rebut / Received: 1-6-17

Acceptat / Accepted: 10-10-17

Resum. L'amuntegament tonal en friülà, català i castellà en la Teoria de l'Optimitat. El friülà, el català i el castellà solucionen de manera diferent les situacions d'amuntegament tonal (és a dir, els casos on tres o més dianes tonals s'associen amb el mateix element segmental). La primera llengua ho fa mitjançant el truncament tonal, és a dir, no realitzant fonèticament un dels tons fonològics. Les altres dues llengües ho fan allargant el segment al qual s'associen els tons. La diferència entre aquestes solucions es pot explicar mitjançant una jerarquització diferent del mateix conjunt de restriccions. Bàsicament, en friülà la restricció de nivell més elevat és $DEPLINK-\mu(voc)$, mentre que en català i castellà és $MAX(T)$. Aquest resultat representa el primer pas cap a una explicació interlingüística més general dels efectes de l'amuntegament tonal.

Paraules clau: fonologia entonativa, amuntegament tonal, Teoria de l'Optimitat.

Abstract. An Optimality Theory account of tonal crowding in Friulian, Catalan and Spanish. Friulian, Catalan and Spanish solve tonal crowding (i.e. a situation where three or more tones are associated with the same segmental element) differently. Friulian solves it by means of tonal truncation, which means that a phonological tone does not surface. The other two languages lengthen the segment the tones are associated with. The difference between these solutions can be explained by a different ranking of the same set of constraints. Basically, in Friulian the highest ranking constraint is $DEPLINK-\mu(voc)$, whereas in Catalan and Spanish it is $MAX(T)$. This result represents the first step towards a unified account of the effects of tonal crowding in several languages.

Keywords: intonational phonology, tonal crowding, Optimality Theory.

1. Introducció

La descripció de la fonologia entonativa d'una llengua qualsevol, segons Pierrehumbert (1980), ha d'incloure quatre elements, que són 1) la descripció de les unitats entonatives i de les seves fronteres, 2) la representació mètrica del text, 3) la descripció de l'inventari del tons fonològics i 4) la descripció de les regles d'implementació que expliquen com els tons fonològics es realitzen fonèticament.

Pel que fa al friülà, els primers tres punts ja han estat assolits (Roseano, 2012; Roseano i Fernández Planas, 2013; Roseano, Vanrell i Prieto, 2015). Per contra, encara no s'ha efectuat la descripció de les regles d'implementació que descriuen com es realitzen fonèticament els tons fonològics en casos de *tonal crowding* o amuntegament tonal (és a dir, quan hi ha més tons dels que es poden associar amb les unitats portadores de to disponibles). Per al català i el castellà, que igualment tenen ben establerts els tres primers punts, encara que les regles d'implementació hagin estat l'objecte d'estudis puntuals –com el de Prieto i Ortega-Llebaria (2009), entre d'altres–, la seva descripció no es pot considerar encara completa. Per omplir aquests buits, aquest article presenta en primer lloc (apartat 2) un resum molt succint de les característiques de la fonologia segmental i suprasegmental del friülà que són imprescindibles per a l'explicació dels fenòmens entonatius que es descriuen als apartats següents. L'apartat 3 conté la descripció del mètode que s'ha utilitzat per a la recollida i l'anàlisi de les dades. A l'apartat següent, el quart, es descriu des del punt de vista fonètic el fenomen més destacat que s'observa al corpus, és a dir, el del truncament tonal, en les tres llengües objecte d'aquest estudi. A l'apartat 5 es proposa una interpretació fonològica del fenomen en qüestió en el marc d'un model fonològic, el de la Teoria de l'Optimitat, que s'ha fet servir sovint amb èxit per explicar la fonologia segmental i tonal d'algunes llengües (a Yip, 2002, es pot trobar una síntesi), però molt poques vegades per il·lustrar la fonologia entonativa. Encara que els intents en aquesta direcció s'hagin multiplicat des que Gussenhoven (2004) va dedicar un capítol del seu manual sobre l'entonació a com enfocar, en termes generals, l'entonació des del punt de vista de la Teoria de l'Optimitat, els estudis d'aquest tipus són escassos. Per a les llengües romàniques, per exemple, només podem comptar amb un conjunt limitat de publicacions recents com ara les de Feldhausen (2010), Feldhausen i Vanrell (2015), Martín Butragueño (2014), Prieto (2007) o Rao (2007).

2. Aspectes bàsics de la fonologia segmental i suprasegmental del friülà

Des del punt de vista segmental, el friülà presenta un sistema vocàlic tònic que inclou vocals fonològicament bimoraiques o llargues (com a ['mi:l] 'mel') i monomoraiques o breus (com a ['mil] 'mil') (Finco, 2007; Prieto, 1992; Torres Tamarit, 2015; Vanelli,

1998). Com veurem més endavant, aquesta característica, que no existeix ni en català ni en castellà, comporta conseqüències entonatives molt importants.

Des del punt de vista suprasegmental, cal recordar en primer lloc que en friülà la unitat portadora de to (o TBU, de l'anglès *Tone Bearing Unit*) és la mora, tal com passa també a altres llengües (Gordon, 2004; Watkins, 1984). Cada mora –com s'ha descrit també en el cas de les llengües tonals (Zhang, 2002)– pot portar com a màxim dues dianes tonals, com es demostra a Roseano (2012). En segon lloc, és oportú tenir present que el friülà, segons Roseano et al. (2015), té un inventari de tons fonològics més restringit del que presenten altres llengües romàniques. En aquesta llengua, de fet, només existeixen deu configuracions nuclears. Aquí ens ocuparem tan sols d'una d'elles, la $L_{+i}H^*L\%$, que consisteix en un moviment tonal ascendent molt marcat (més de 6 semitons) associat a la vocal tònica de l'última síl·laba accentuada d'un enunciat (o, en el cas que es tracti d'una vocal bimoraica, a la primera mora de la vocal), seguit d'un descens d' F_0 que arriba fins al final de la frase¹. De cara als paràgrafs següents, cal destacar que aquesta configuració nuclear és la que caracteritza les preguntes eco o reiteratives tant en friülà com en català (Prieto, Aguilar, Mascaró, Torres-Tamarit i Vanrell, 2009) i en castellà (Escandell, 1999).

3. Metodologia

Mentre que per al català i el castellà ja es disposa de descripcions dels fenòmens entonatius d'especial interès per a aquest treball (Prieto i Ortega-Llebaria, 2009), per al friülà s'han hagut de recollir dades per poder fer-ho. Per a aquest article, doncs, s'han enregistrat 50 frases interrogatives eco pronunciades per un total de 5 parlants del dialecte friülà de la Baixa Vall de Gorto (Itàlia). Les frases del corpus es van obtenir mitjançant una tasca de compleció del discurs o *Discourse Completion Task* (Billmyer i Varghese, 2000). Les situacions que l'entrevistador presentava als informants per obtenir frases amb focus de correcció es poden exemplificar amb l'exemple (1) traduït al català.

- (1) ENTREVISTADOR: Estàs parlant amb el teu germà i li preguntes de què és el seu jersei.
Ell et contesta, però no el sents bé perquè hi ha soroll. Et sembla que t'ha dit de llana. Torna a preguntar-l'hi.
FRASE ESPERADA: De llana?

1. Per a la transcripció de l'entonació seguim el model ToBI. En concret, fem servir les convencions anomenades Fri_ToBI per al friülà, les del Cat_ToBI per al català i la notació Sp_ToBI per al castellà (Frota i Prieto, 2015, per a una descripció d'aquests tres sistemes). Recordem que, d'acord amb aquestes convencions de transcripció, el conjunt de símbols $L_{+i}H^*$ indica una pujada que va des d'un to baix (L, de l'anglès *low*) al començament de la síl·laba o vocal tònica i que arriba fins a un màxim local d' F_0 (que s'indica amb $_{+i}H$, on la lletra H indica que es tracta d'un to alt, de l'anglès *high*, i el signe d'exclamació indica que no es tracta d'un to senzillament alt, sinó que és extraalt) al final de la mateixa. El símbol $L\%$ indica que al final de la frase entonativa hi ha un to baix.

Les 10 situacions de l'entrevista estaven pensades per obtenir preguntes eco que continguessin, en posició nuclear, paraules amb diferents patrons accentuals (agut, pla i esdrúixol), amb vocals tòniques de quantitat diferent (monomoraïques i bimoraïques), amb cods diferents (sordes i sonores), i amb diferents números de mores entre la vocal tònica i el final del mot². La Taula 1 conté una il·lustració de les característiques de les frases esperades. Tal com s'hi observa, es van prioritzar les paraules agudes, ja que són les que permeten d'observar millor els fenòmens entonatius que es descriuen a l'apartat següent.

TAULA 1. FRASES DEL CORPUS DE FRIÜLÀ

Frase esperada		Posició accentual	Mores de la vocal tònica	Coda síl·laba tònica	Mores entre tònica i final
Transcripció	Traducció				
[da.'ko:.zu.la]	de la bajoca?	esdrúixola	2	no	4
[da.'dʒo.vi.na]	de la noia?	esdrúixola	1	no	3
[da.'ma:.ri]	de la mare?	plana	2	no	3
[di.'la.na]	de llana?	plana	1	no	2
[da.'mi:l]	de la mel?	aguda	2	sonora	3
[di.'ra:f]	de naps?	aguda	2	sorda	3
[di.'la:]	d'anar?	aguda	2	no	2
[di.'paŋ]	de pa?	aguda	1	sonora	2
[al.'jat]	al gat?	aguda	1	sorda	2
[a.'va]	se'n va?	aguda	1	no	1

Les frases es van analitzar amb Praat i es van etiquetar entonativament d'acord amb el sistema Fri_ToBI (Roseano et al., 2015).

4. Resultats fonètics

Des del punt de vista fonètic, s'observa la presència de dos tipus de moviments tonals finals clarament diferents. A la majoria de casos (40/50), s'observa el moviment tonal esperat, és a dir, una pujada de més de 6 semitons a la vocal tònica (o a la primera mora si es tracta d'una vocal llarga) i una baixada que arriba fins al nivell més baix d'F0 de tota la frase (la Figura 1 conté quatre exemples d'aquest tipus de moviment, tots pronunciats pel mateix parlant). En un nombre més limitat de casos (10/50), el contorn acaba amb un moviment final ascendent de més de 6 st (semitons), sense que hi hagi un descens a

2. Recordem que una vocal llarga projecta dues mores, una vocal breu en projecta una i una consonant en posició de coda també en projecta una, mentre que una consonant en posició d'atac no en projecta cap (Hayes, 1989; Hyman, 1985; v. també McCarthy i Prince, 1993).

continuació. La distribució d'aquests dos tipus de moviment tonal no és aleatòria, sinó que tots els informants, de manera sistemàtica, fan servir el segon contorn només en dues frases ([al. 'jat] i [a. 'va]), mentre que en la resta de casos empren el primer. Abans de proposar una possible explicació per a aquesta distribució dels contorns, caldrà il·lustrar alguns exemples significatius, tant en friülà com en català i castellà.

La Figura 1 conté unes realitzacions que podem definir com canòniques de la configuració nuclear $L+;H^*$ $L\%$ en friülà. De fet, s'observa que a la vocal tònica es realitza un ascens tonal respecte de la vocal pretònica ($L+;H^*$), la pujada del qual s'acaba al final de la vocal accentuada (o de la seva primera mora). Al temps mateix, el to de frontera final baix ($L\%$) s'associa amb el final de la frase. Per tant, la primera vocal del tonema porta associat un accent bitonal, és a dir, caracteritzat per la presència de dues dianes tonals (la diana L i la diana $;H$ que formen l'estructura $L+;H^*$), mentre l'última mora sonora del mot només porta una diana (és a dir, la diana baixa que caracteritza el to de frontera $L\%$).

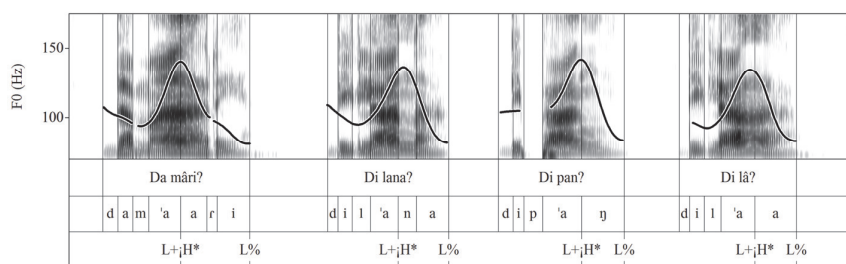


FIGURA 1. ESPECTROGRAMA, CORBA D'F₀ EN HZ, TRANSCRIPCIÓ ORTOGRÀFICA, TRANSCRIPCIÓ FONÈTICA AMPLA I ANOTACIÓ ENTONATIVA DE LES INTERROGATIVES REITERATIVES “DA MÄRI?”, “DI LANÄ?”, “DI PAN?” I “DI LÄ?” PRONUNCIADES PER UN PARLANT DE FRIÜLÀ DE LA BAIXA VALL DE GORTO.

La Figura 2 conté frases amb un moviment tonal final clarament ascendent, totes pronunciades pel mateix informant. En ambdós casos s'observa que a la vocal tònica es realitza un ascens tonal respecte de la vocal pretònica, la pujada del qual s'acaba al final del mot. Aquest moviment, fonèticament (Hualde i Prieto, 2016), podria representar-se amb l'etiqueta $[L+H^* ;H\%]$.

Cal, per tant, preguntar-se per què a les preguntes que contenen les frases [al. 'jat] i [a. 'va] no s'observa la baixada final que caracteritza les altres preguntes eco. Les hipòtesis són dues. La primera consisteix en postular que en friülà existeixen dues configuracions nuclears que codifiquen la pregunta eco: una ascendent-descendent ($L+;H^*$ $L\%$) que s'empra només als mots esdrúixols, als mots plans i a les paraules agudes que tenen un nucli sil·làbic vocàlic bimoraic o bé un nucli vocàlic monomoraic amb coda sonant, i l'altra que és ascendent ($L+H^* ;H\%$) i que s'utilitza només als mots aguts amb nucli

monomoraic sense coda o amb coda no sonant. Aquesta hipòtesi té un desavantatge important. De fet, si s'acceptés, implicaria d'alguna manera que l'estructura accentual condiciona la configuració nuclear subjacent, la qual cosa equivaldria a dir que la configuració nuclear subjacent està associada lèxicament amb determinades categories accentuals de mots. Això és clarament incompatible amb la idea segons la qual a les llengües romàniques l'entonació és postlèxica. La segona hipòtesi, per contra, parteix de la idea que l'entonació en friülà és, efectivament, postlèxica i que, per tant, les diferències fonètiques que s'observen entre la corba d'F0 d'una frase com [di.'la:] (Figura 1) i la d'una frase com [a.'va] (Figura 2) es poden explicar a partir de processos fonològics capaços de justificar que la mateixa configuració nuclear subjacent $L+{}_iH^* L\%$ es realitza com un moviment ascendent-descendent en el primer cas i com un moviment només ascendent en el segon. Creiem que el procés fonològic que pot explicar aquestes diferències és el truncament tonal, que consisteix a elidir una (o més d'una) diana tonal quan hi ha amuntegament tonal.

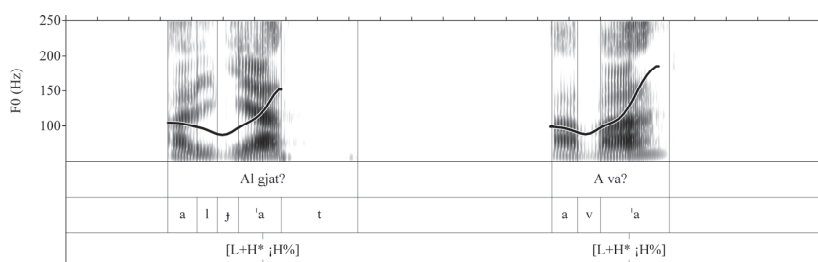


FIGURA 2. ESPECTROGRAMA, CORBA D'F0 EN HZ, TRANSCRIPCIÓ ORTOGRÀFICA, TRANSCRIPCIÓ FONÈTICA AMPLA I ANOTACIÓ ENTONATIVA DE LES FRASES INTERROGATIVES ECO "AL GJAT?" I "A VA?" PRONUNCIADES PER UN PARLANT DE FRIÜLÀ DE LA BAIXA VALL DE GORTO.

A les Figures 1 i 2, de fet, s'ha observat que la configuració nuclear $L+{}_iH^* L\%$ no es realitza de forma completa si s'associa amb un tonema que està format per un mot agut amb nucli vocàlic monomoraic sense coda o amb coda no sonant. Els tonemes d'aquest tipus tenen en comú el fet de disposar només d'una TBU sonora. Per tant, si es té en compte el fet que en friülà una TBU pot contenir com a màxim dues dianes tonals, és evident que aquests mots no disposen del nombre mínim de TBU sonores que es requeririen per realitzar totes les dianes d'una configuració tritonal. El friülà soluciona aquesta situació d'amuntegament tonal (és a dir, d'associació de més de dues dianes tonals amb una sola mora) elidint una de les dianes tonals, en aquest cas l'última (és a dir, $L\%$). Tot i això, cal esmentar que aquesta solució no és ni molt menys general des del punt de vista interlingüístic, ja que altres llengües opten per solucions diferents. En l'àmbit de les llengües romàniques, el català i el castellà poden solucionar el *tonal*

crowding mitjançant l'allargament de la vocal tònica, un procés que se sol anomenar compressió tonal (Prieto i Ortega-Llebaria, 2009). La Figura 3 conté quatre frases, pronunciades per una informant de castellà peninsular central, que exemplifiquen com en aquesta llengua, tal com descriuen detalladament Prieto i Ortega-Llebaria (2009), és possible allargar la vocal tònica d'un mot agut sense coda per realitzar un configuració tonal complexa com a $L_{+i}H^{*} L\%$. La Figura 3 conté en primer lloc una realització canònica de la configuració nuclear: a la paraula prosòdica *de lana* s'observa que l'accent tonal $L_{+i}H^{*}$ es realitza a la síl·laba tònica *la-* i la diana $L\%$ del to de frontera està associada al final de frase. Una situació semblant s'observa quan el mot és agut i acaba amb sonant (*pan*), ja que el to $L\%$ s'associa amb el final del mot sense que hi hagi cap canvi segmental. Per contra, quan aquesta configuració nuclear s'associa amb un mot prosòdic agut sense coda com ara *mamá*, totes tres dianes tonals es realitzen a la vocal tònica, que –i aquí rau la diferència amb el friülà– es produeix amb una durada molt superior a la durada d'una vocal tònica (en aquest cas, aproximadament dues vegades la durada habitual). La mateixa cosa passa si el mot prosòdic agut té una coda sorda, com *capaz*, on la diana tonal baixa es realitza al final de la vocal tònica allargada.

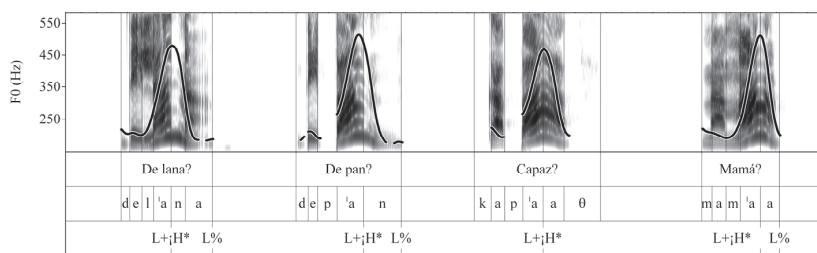


FIGURA 3. ESPECTROGRAMA, CORBA D'F₀ EN HZ, TRANSCRIPCIÓ ORTOGRÀFICA, TRANSCRIPCIÓ FONÈTICA AMPLA I ANOTACIÓ ENTONATIVA DE LES FRASES INTERROGATIVES ECO “¿DE LANA?”, “¿DE PAN?”, “¿MAMÁ?” I “¿CAPAZ?” PRONUNCIADES PER UNA PARLANT DE CASTELLÀ PENINSULAR CENTRAL.

El català central presenta exactament el mateix fenomen. Tal com es pot veure a la Figura 4, la configuració $L_{+i}H^{*} L\%$, associada a la paraula prosòdica *de llana*, presenta l'accent tonal $L_{+i}H^{*}$ a la síl·laba tònica *lla-* i la diana $L\%$ del to de frontera al final del mot, tal com seria d'esperar. Una situació del tot semblant passa quan el mot acaba fonèticament amb una consonant sonant (*sang*). Si aquesta configuració nuclear s'associa amb un mot prosòdic agut sense coda com a *mà*, totes tres les dianes tonals es realitzen a la vocal tònica, que es realitza amb una durada molt superior a la durada habitual d'una vocal tònica. La mateixa cosa passa si el mot prosòdic agut té una coda sorda, com *al gat*, on la diana tonal baixa es realitza al final de la vocal tònica allargada.

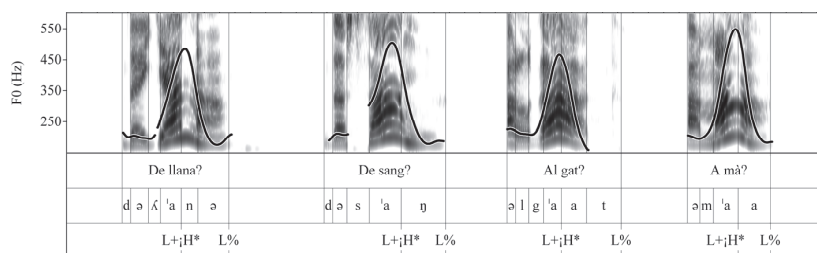


FIGURA 4. ESPECTROGRAMA, CORBA D'F0 EN HZ, TRANSCRIPCIÓ ORTOGRÀFICA, TRANSCRIPCIÓ FONÈTICA AMPLA I ANOTACIÓ ENTONATIVA DE LES FRASES INTERROGATIVES ECO “*DE LLANA?*”, “*DE SANG?*”, “*AL GAT?*” I “*A MÀ?*” PRONUNCIADES PER UNA PARLANT DE CATALÀ CENTRAL.

El fet que el català, el castellà i el friülà, tres llengües de la mateixa família, solucionin el *tonal crowding* de manera radicalment diferent indica que l'amuntegament tonal no se soluciona de manera universal i que, per tant, és oportuna una reflexió comparada sobre les fonologies entonatives d'aquestes llengües.

5. Interpretació fonològica

En aquest apartat proposarem una interpretació fonològica, en el marc de la Teoria de l'Optimitat, dels fenòmens entonatius que s'han descrit a l'apartat anterior. Per tal de fer-ho, en primer lloc (apartat 5.1) presentarem el conjunt de restriccions que s'utilitzaran. A continuació, al subapartat 5.2, il·lustrarem com aquestes restriccions s'ordenen per tal de permetre la selecció del candidat òptim en friülà, en català i en castellà.

5.1. Les restriccions

En primer lloc, per a qualsevol llengua que faci un ús lingüístic de la modulació d'F0, es pot proposar una restricció (1) que podem considerar bàsica, que apareix ja a les obres de Myers (1997) i Yip (2004) i que impedeix que hi hagi elisió de tons.

MAX(T): tots els tons subjacents s'han de realitzar superficialment.

En segon lloc, tal com hem esmentat breument a l'apartat 1, en friülà una mora es pot associar com a màxim a dues dianes tonals. Aquesta restricció (2), coneguda també com a *no crowding constraint*, en realitat no és de cap manera exclusiva del friülà, sinó que es retroba, amb algunes possibles variacions, també a les llengües tonals (Gordon, 2001; Gussenhoven i Jacobs, 2013; Yip, 2002; Zhang, 2002). Tal com es veurà, es pot aplicar també al català i al castellà.

*3T- μ : assigna una marca de violació per cada to que s'associa amb una mora a partir del tercer (inclòs).

En tercer lloc, per explicar els fenòmens entonatius del friülà es necessita, a més a més, una restricció de tipus segmental per impedir la inserció de mores vocàliques, cosa que provocaria la pèrdua de contrastos lèxics com el que hi ha entre /'mil/ 'mil' i /'mi:l/ 'mel'. La restricció que s'utilitza en aquest article, DEPLINK- μ (voc) (3), és una versió més específica de la restricció més general DEP- μ (Hume, Muller i van Engelenhoven, 1997) que va ser proposada per Morén (2000).

DEPLINK- μ (voc): en el nivell superficial no poden aparèixer mores vocàliques que no estiguin presents en el nivell profund.

D'aquesta manera hem definit un conjunt de tres restriccions que permetran de descriure un aspecte interessant de la fonologia entonativa del friülà i de comparar-la amb la del català i del castellà.

5.2. Candidats i avaluació

En aquest apartat ens concentrarem només en els casos més problemàtics i interessants, és a dir, aquells en què la configuració nuclear $L_{+i}H^* L\%$ s'associa amb un mot que acaba amb vocal tònica monomoraica (com [a.'va]), o amb vocal tònica monomoraica seguida d'una consonant sorda (com [al.'jat]). En ambdós casos, l'*input* és el mot associat amb una configuració nuclear. Els *outputs* es representen d'una forma gràfica que permeti entendre l'associació dels tons. A les representacions esquemàtiques dels outputs, el rectangle grisos representen les mores vocàliques tòniques, el rectangle blanc a l'esquerra representa l'atac consonàntic de la síl·laba tònica, el rectangle blanc a la dreta representa la coda de la síl·laba tònica i la línia negra gruixuda representa l' F_0 . En consideració de les limitacions d'espai i de la necessitat de no allargar innecessàriament l'exposició, limitarem el nombre de candidats.

Quan la configuració nuclear tritonal $L_{+i}H^* L\%$ s'associa, en friülà, amb un mot agut amb vocal tònica breu i sense coda ([a.'va]), els tres candidats més interessants són els que apareixen al *tableau* de la Figura 5. El candidat (c) infringeix DEPLINK- μ (voc), una restricció que en friülà evita, en última anàlisi, els canvis semàntics. El candidat (b) infringeix la restricció que preveu que una mora només pugui dur dues dianes tonals, una restricció que sembla ser potser universal (Zhang, 2002). Finalment, el candidat guanyador, que és (a), infringeix MAX-T, és a dir, que presenta truncament tonal. Com que el guanyador és (a) i que no tenim elements per determinar la posició relativa de (b) i (c), hem de concloure que en el cas del friülà la jerarquia de les restriccions és DEPLINK- μ (voc), *3T- μ >> MAX(T).

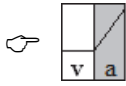
/a. 'va/ L+;H* L%	DEPLINK-μ(voc)	*3T-μ	MAX(T)
a. 			*
b. 		*!	
c. 	*!		

FIGURA 5. TABLEAU DE LA INTERROGATIVA ECO /a. 'va/ EN FRIÜLÀ.

El cas en què la configuració nuclear tritonal L+;H* L% s’associa a un mot agut amb vocal tònica breu i amb coda sorda (/al. 'jat/), tot i presentar la mateixa realització fonètica (és a dir, un ascens tonal final; Figura 2), es presta a una interpretació lleugerament diferent (Figura 6). De fet, podem hipotetitzar que la diana tonal baixa L% en aquest cas s’associa regularment amb la mora consonàntica final i que, en un nivell més superficial, no es realitza fonèticament perquè la consonant en qüestió és sorda i, per tant, no té F0. En altres paraules, en aquest cas el candidat guanyador continua infringint MAX(T), encara que de manera diferent. La jerarquia de restriccions, doncs, continua sent la mateixa.

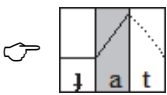
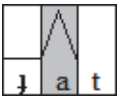
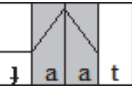
/al. 'jat/ L+;H* L%	DEPLINK-μ(voc)	*3T-μ	MAX(T)
a. 			*
b. 		*!	
c. 	*!		

FIGURA 6. TABLEAU DE LA INTERROGATIVA ECO /al. 'jat/ EN FRIÜLÀ.

Si apliquem el mateix conjunt de restriccions al català i al castellà, en concret als exemples de les preguntes eco que acaben amb un mot agut sense coda (¿*Mamá?* de la

Figura 3 i *De pa?* de la Figura 4) obtenim el resultat que apareix al *tableau* de la Figura 7. S'hi observa que el candidat (c) infringeix MAX(T) i el candidat b. infringeix *3T-μ. Finalment, el candidat guanyador, que és (a), infringeix DEPLINK-μ(voc). Com que el guanyador és a. i que no tenim elements per determinar la posició relativa de (b) i (c), hem de concloure que en el cas del català i del castellà la jerarquia de les restriccions ha de ser MAX(T), *3T-μ >> DEPLINK-μ(voc).

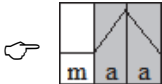
/ma.'ma/ L+_iH* L%	MAX(T)	*3T-μ	DEP LINK -μ(voc)
a. 			*
b. 		*!	
c. 	*!		

FIGURA 7. TABLEAU DE LA INTERROGATIVA ECO /ma.'ma/ EN CASTELLÀ.

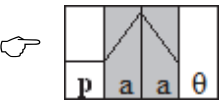
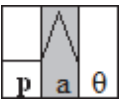
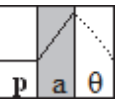
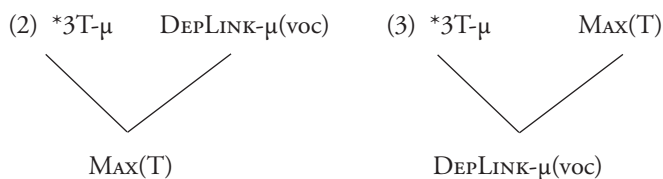
/ka.'paθ/ L+_iH* L%	MAX(T)	*3T-μ	DEP LINK -μ(voc)
a. 			*
b. 		*!	
c. 	*!		

FIGURA 8. TABLEAU DE LA INTERROGATIVA ECO /ka.'paθ/ EN CASTELLÀ.

Si considerem els casos en els que, en català i castellà, la configuració nuclear $L+;H^* L\%$ s'associa amb un mot prosòdic agut amb coda sorda com *capaz* (Figura 3) o *del gat* (Figura 4), la situació és la que es pot resumir al *tableau* de la Figura 8. Un cop més, s'observa que la jerarquització per al català i el castellà és $MAX(T)$, $*3T-\mu \gg DEPLINK-\mu(voc)$.

En general, si es comparen les tres llengües, s'observa que els candidats guanyadors infringeixen restriccions diferents. Això, com s'ha esmentat abans, implica que les restriccions estan jerarquitzades de manera diferent. Per resumir el que s'ha observat al llarg d'aquest apartat, podem afirmar que el friülà (2) i el català i castellà (3) presenten les jerarquitzacions que s'il·lustren a continuació mitjançant uns diagrames de Hasse.



6. Conclusions

Aquest treball ha emprat la Teoria de l'Optimitat en un sector de la fonologia, el dels processos fonològics que afecten l'entonació, on encara no s'ha aplicat de manera extensiva. En concret, ens hem ocupat de les estratègies de solució del *tonal crowding* en tres llengües de la mateixa família i hem demostrat que ho fan de forma diferent: una d'elles mitjançant el truncament tonal, és a dir, infringint $MAX(T)$, i les altres mitjançant l'allargament vocàlic, és a dir, infringint $DEPLINK-\mu(voc)$. No obstant això, cap d'aquestes llengües infringeixen $*3T-\mu$, que es confirma com una restricció que ocupa una posició jeràrquica alta a nombroses llengües (Gordon, 2001; Gussenhoven i Jacobs, 2013; Zhang, 2002; Yip, 2002).

Aquest resultat representa sens dubte un avenç, ja que permet de millorar el coneixement de la fonologia entonativa de les llengües romàniques. A més, obre el camí per intentar arribar a una explicació més general, és a dir, interlingüística, dels diferents efectes del *tonal crowding*. En aquest sentit, caldrà tenir en compte que l'amuntegament tonal no només s'observa en posició final de frase entonativa, sinó que també apareix en el seu interior (on se sol anomenar *stress clash* o xoc accentual). A més, una explicació generalitzada haurà de tenir en compte el fet que el *tonal crowding* en altres llengües pot tenir efectes diferents del truncament i de l'allargament vocàlic, com ara la repulsió tonal (*tonal repulsion*) amb el conseqüent desplaçament de les dianes tonals (*peak retraction*), la reducció del rang dels moviments tonals (*tonal undershoot*) o l'epèntesi vocàlica (*vowel epenthesis*). Una explicació interlingüística, en termes de la Teoria de l'Optimitat, haurà doncs de considerar totes aquestes solucions diferents i adoptar un conjunt de restriccions capaces de justificar la variabilitat de resultats que s'observen en llengües diferents.

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.

Referències

- Billmyer, K. i Varghese, M. (2000). Investigating instrument-based pragmatic variability: Effects of enhancing discourse completion tests. *Applied Linguistics*, 21(4), 517-552.
- Escandell, M. V. (1999). Los enunciados interrogativos: aspectos semánticos y pragmáticos. A I. Bosque i V. Demonte (Ed.), *Gramática descriptiva de la lengua española* (vol. III, pp. 3929-3992). Madrid: Espasa-Calpe.
- Feldhausen, I. (2010). *Sentential form and prosodic structure of Catalan*. Àmsterdam: John Benjamins.
- Feldhausen, I. i Vanrell, M. M. (2015). Oraciones hendidas y marcación del foco estrecho en español: una aproximación desde la Teoría de la Optimidad Estocástica. *Revista Internacional de Lingüística Iberoamericana (RILI)*, 26, 39-59.
- Finco, F. (2007). Fonetiche e fonologjie. A F. Fari (Ed.), *Manuâl di lenghistiche furlane* (pp. 47-82). Udin: Forum.
- Frota, S. i Prieto, P. (ed.) (2015). *Intonation in Romance*. Oxford: Oxford University Press.
- Gordon, M. (2001). The tonal basis of weight criteria in final position. *Papers from the Annual Regional Meeting, Chicago Linguistic Society*, 36, 141-156.
- Gordon, M. (2004). Syllable weight. A B. Hayes, R. Kirchner, i D. Steriade (Ed.), *Phonetically based phonology* (pp. 277-312). Cambridge: Cambridge University Press.
- Gussenhoven, C. (2004). *The phonology of tone and intonation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gussenhoven, C. i Jacobs, H. (2013). *Understanding phonology*. London: Routledge.
- Hayes, B. (1989). Compensatory lengthening in moraic phonology. *Linguistic Inquiry*, 20, 253-306. Disponible en <https://www.jstor.org/stable/4178626>
- Hualde, J. I. i Prieto, P. (2016). Towards an international prosodic alphabet (IPrA). *Laboratory Phonology: Journal of the Association for Laboratory Phonology*, 7(1), 5. Disponible en <https://www.journal-labphon.org/articles/10.5334/labphon.11/>
- Hume, E., Muller, J., i van Engelenhoven, A. (1997). Non-moraic geminates in Leti. *Phonology*, 14, 371-402. Disponible en <https://www.jstor.org/stable/4420109>
- Hyman, L. (1985). *A theory of phonological weight*. Dordrecht: Foris.
- Martín Butragueño, P. (2014). Más sobre la llamada entonación imperativa. Datos del español de México. *Quaderns de Filología: Estudis Lingüístics*, 19, 173-196. Disponible en <http://roderic.uv.es/handle/10550/45658>

- McCarthy, J. i Prince, A. (1993). *Prosodic morphology I: Constraint interaction and satisfaction*. Linguistics Department Faculty Publication Series. 14. Disponibile en http://scholarworks.umass.edu/linguist_faculty_pubs/14.
- Myers, S. (1997). OCP effects in Optimality Theory. *Natural Language and Linguistic Theory*, 15, 847-892. Disponibile en <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1005875608905>
- Pierrehumbert, J. (1980). *The phonology and phonetics of English intonation* (Tesi doctoral). Massachusetts Institute of Technology. Disponibile en <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/16065>
- Prieto, P. (1992). Compensatory lengthening by vowel and consonant loss in early Friulian. *Catalan Working Papers in Linguistics*, 2, 205-244. Disponibile en <https://www.raco.cat/index.php/CatalanWP/article/view/74015/91197>
- Prieto, P. (2007). Phonological phrasing in Spanish. A S. Colina i F. Martínez-Gil (Ed.), *Optimality-Theoretic Studies in Spanish Phonology* (pp. 39-60). Àmsterdam/Filadèlfia: John Benjamins.
- Prieto, P. i Ortega-Llebaria, M. (2009). Do complex pitch gestures induce syllable lengthening in Catalan and Spanish?. A M. Vigário, S. Frota, i M. J. Freitas (Ed.), *Phonetics and Phonology: Interactions and Interrelations* (pp. 51-70). Àmsterdam/Filadèlfia: John Benjamins.
- Prieto, P., Aguilar, L., Mascaró, I., Torres-Tamarit, F., i Vanrell, M. M. (2009). L'etiquetatge prosòdic Cat_ToBI. *Estudios de Fonética Experimental*, 18, 287-309. Disponibile en <https://www.raco.cat/index.php/EFE/article/view/140102>
- Rao, R. (2007). On the phonological phrasing patterns in the Spanish of Lima, Perú. *Southwest Journal of Linguistics*, 26(1), 81-111.
- Roseano, P. (2012). *La prosòdia del friülà en el marc de l'Atles multimèdia de prosòdia de l'espai romànic* (Tesi doctoral). Universitat de Barcelona. Disponibile en <https://www.rdx.cat/handle/10803/96714>
- Roseano, P. i Fernández Planas, A. M. (2013). L'intonazione delle dichiarative neutre e delle interrogative polari in quattro varietà friulane: Agrons, Beivars, Tesis e Gradisca d'Isonzo. *Ladinia*, 37, 161-182. Disponibile en <https://www.micura.it/upload-ladinia/files/540.pdf>
- Roseano, P., Vanrell, M. M. i Prieto, P. (2015). Intonational phonology of Friulian and its dialects. A S. Frota i P. Prieto (Ed.), *Intonation in Romance* (pp. 101-139). Oxford: Oxford University Press.
- Torres Tamarit, F. (2015). Length and voicing in Friulian and Milanese. Or why rule-free derivations are needed. *Natural Language & Linguistic Theory*, 33(4), 1351-1386. Disponibile en <https://link.springer.com/article/10.1007/s11049-014-9271-7>
- Vanelli, L. (1998). Le vocali lunghe del friulano. *Quaderni della Grammatica Friulana di Riferimento*, 1, 69-109.
- Watkins, L. (1984). *A Grammar of Kiowa*. Lincoln: University of Nebraska Press.
- Yip, M. (2002). *Tone*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Yip, M. (2004). Feet and tonal reduction at the word and phrase level in Chinese. A J. J. McCarthy (Ed.), *Optimality Theory in phonology: A reader* (pp. 229-245). Oxford: Blackwell.
- Zhang, J. (2002). *The effects of duration and sonority on contour tone distribution: A typological survey and formal analysis*. Londres: Routledge.