

COARTICULACIÓ I HARMONIA VOCÀLICA EN VALENCIÀ SEPTENTRIONAL*

0. INTRODUCCIÓ

En l'harmonia vocàlica del valencià els trets relatius al punt d'articulació de les vocals mitjanes tòniques /ɛ/ i /ɔ/ —palatal i labial, respectivament— s'estenen fins a les vocals baixes àtones /a/ que es troben en posició posttònica final de paraula, com en els exemples *terra* [ˈtɛrɛ] i *pistola* [pisˈtɔlɔ]. En el cas prototípic les dues vocals, /ɛ/ i /ɔ/, provoquen l'assimilació de /a/; en alguns parlars, però, només una de les vocals mitjanes desencadena el procés. En el nostre treball ens centrem en una d'aquestes últimes varietats, la varietat de Borriana, que harmonitza únicament el tret labial, i la comparem amb la varietat pròxima de Nules, que no presenta aquesta assimilació. Les dues poblacions pertanyen al valencià septentrional, un dialecte especialment rellevant per a l'estudi de l'harmonia perquè les vocals [ɛ] i [ɔ] no s'hi realitzen com a extremadament obertes (a diferència del que ocorre en els parlars meridionals, on presenten un grau d'obertura considerable; veg. Recasens 1991; Carrera & Fernández 2005; Herrero 2008). Aquesta propietat sembla qüestionar la hipòtesi segons la qual l'assimilació respon sobretot a factors articulatoris, en particular, a l'extrema similitud gestual entre les vocals desencadenants —les vocals mitjanes obertes— i la vocal objecte del procés —la vocal baixa (aquesta possibilitat se suggereix, per exemple, a Recasens 1991 i Jiménez 1998, 2001, 2002, per a les varietats meridionals).

L'objectiu del treball és analitzar els formants dels segments implicats en l'harmonia vocàlica en els parlars de Borriana i de Nules per determinar fins a quin punt els trets de les vocals tòniques influeixen en la realització de la

(*) Aquest treball forma part del projecte de recerca FFI2010-22181-C03-02 i, en el cas del segon autor, també del projecte HUM2006-13295-C02-01, finançats pel MICINN i pel FEDER.

vocal àtona, i viceversa. El treball s'organitza en quatre parts. En la primera presentem els aspectes metodològics de l'estudi (§ 1). En la segona, descrivim les diferents variables considerades (§ 2). En l'apartat 2.1 presentem les característiques del segment *a* en les dues posicions del context /'a/ + /a/#. En la secció 2.2 estudiem si existeixen diferències entre Borriana i Nules pel que fa a l'obertura i al punt d'articulació de les vocals mitjanes obertes tòniques. En l'apartat 2.3 descrivim la realització de la vocal baixa final en els dos entorns potencialment harmònics: l'entorn /'ɔ/ + /a/# i l'entorn /'ɛ/ + /a/#. En l'última secció d'aquesta part analitzem la incidència de l'assimilació vocàlica en dos contextos en què normalment no és la solució habitual, les paraules esdrúixoles i les seqüències planes constituïdes per un verb i el pronom clíctic *la*, i comparem els resultats amb els de les seqüències harmòniques prototípiques (§ 2.4). En la tercera part del treball discutim les dades presentades en els punts anteriors i mostrem que l'harmonia vocàlica no es pot atribuir a un únic factor, sinó que més aviat es tracta d'un procés complex associat a múltiples variables (§ 3). En l'última part del treball presentem les conclusions (§ 4).

1. DESCRIPCIÓ DE L'EXPERIMENT

Per dur a terme l'anàlisi formàntica dels segments implicats en l'harmonia vocàlica s'han seleccionat dos grups d'informants pertanyents a cadascuna de les localitats del valencià septentrional incloses en l'estudi: Borriana i Nules. Cada grup està format per set informants, amb uns condicionants sociolingüístics que tracten d'evitar la pèrdua de trets dialectals. Concretament, en el procés de selecció s'han seguit les conclusions de Casanova (1997) sobre l'estigmatització del fenomen de neutralització de /a/ final de mot com a [ɔ] a la Vall d'Albaida i, per això, els informants són homes majors de 65 anys, sense estudis en valencià, de condició socioeconòmica popular i originaris de la població almenys de dues generacions.¹

Les emissions dels informants han estat aconseguïdes amb tasques de traducció de l'espanyol al català d'oracions que contenen paraules amb l'estructura fonològica pertinent. L'entorn consonàntic de les vocals tòniques analitzades està sempre format per una dental/alveolar i per una líquida (consonant dental/alveolar + V + consonant líquida), excepte en els verbs seguits de clítics, en què la disponibilitat lèxica no ho ha permès. Les paraules que inclouen les vocals

1. L'harmonia vocàlica i la neutralització de *a* final es presenten com a fenòmens relacionats en diversos treballs, tant des de la dialectologia com des de la gramàtica normativa. En alguns estudis, se suposa que els dos processos mantenen una relació de precedència temporal, amb l'harmonia com a procés previ (veg. Casanova 1997), mentre que en uns altres, malgrat que es planteja l'existència d'una relació, no s'estableix quin dels dos precedeix l'altre (veg. Jiménez 2001).

pertinents són: *tara, Sara; cel, tel; sol, dol; terra, serra; pistola, cassola; ministeri, cimiteri; d'oli, ambulatori; catòlica, històrica; correspon-la*^{2,3}.

Les emissions s'han recollit amb un micròfon de cardioide i de condensador (AKG-C520L) i s'han enregistrat amb una gravadora digital (Zoom H4), amb una freqüència de mostreig de 44,1 kHz i una qualitat de 24 bits. Els catorze arxius sonors resultants (un per cada informant) han sigut segmentats amb el programa Praat (v. 5.0.40) per tal de marcar el punt inicial i el punt final de les vocals analitzades, inserides, com hem dit abans, en contextos consonàntics equivalents. L'anàlisi acústica ha consistit en la mesura freqüencial dels tres primers formants en el punt temporal mitjà dels segments delimitats prèviament, per mitjà del programa Praat, de l'algoritme de Burg i d'un *script* modificat, creat originàriament per Pauline Welby i disponible en la xarxa.

Posteriorment, les dades obtingudes han sigut sotmeses a una anàlisi estadística amb SPSS (v. 15.0) mitjançant diferents ANOVA d'un factor i contrastos *pot hoc* de Scheffé, per tal d'esbrinar si diversos conjunts de dades quantitatives són diferents o no respecte de l'origen d'aquestes dades. En el nostre cas, es vol determinar si hi ha diferències o no en les variables dependents, els valors formàntics de les vocals estudiades, atribuïbles a una sola variable independent o factor, l'origen del grup de parlants o l'entorn fonològic de les vocals. Com és habitual en les ciències socials, la significació dels contrastos s'ha establert en $p < 0,05$ per validar la hipòtesi segons la qual diversos conjunts de dades són equivalents. Un cop observades les diferències entre els conjunts de dades, només quan el factor o variable dependent està format per més de dos valors (en el nostre cas, l'entorn fonològic de les vocals), la prova posterior de comparacions múltiples de Scheffé permet definir grups homogenis o heterogenis en les dades.

2. DIFERÈNCIES ENTRE LES VOCALS DE LES DUES VARIETATS ANALITZADES

En aquest apartat descrivim els trets acústics de les vocals objecte de l'estudi. Definim, en primer lloc, les especificacions d'altura i de punt d'articulació de la vocal *a* en posició tònica i en posició àtona en un context sense interferències de vocals de timbre diferent: els mots bisíl·labs amb dues vocals baixes. A continuació, descrivim les mateixes variables per a les vocals mitjanes obertes tòniques, en mots monosíl·labs i en seqüències planes amb una vocal següent

2. Per a l'anàlisi de la vocal mitjana labial seguida de la vocal baixa del clíctic femení hauríem preferit l'estímul *cou-la*, tant per la major freqüència de l'expressió com per no contenir una consonant nasal. Tanmateix, la vocal tònica del verb *coure* és tancada en les varietats estudiades i, per això, en absència de seqüències alternatives millors, hem hagut de recórrer a l'opció *correspon-la*.

3. La vocal *a* final s'ha enregistrat també en altres entorns vocàlics (cf. *cera, portera; directora, escriptora; til·la, tira; cultura, dura; histèrica, psicodèlica; perd-la*) que no es discuteixen en el treball (veg., però, el gràfic 3 de l'apartat 3).

de timbre diferent. L'objectiu d'aquestes descripcions és veure si existeixen diferències de base entre les realitzacions vocàliques d'un parlar sense harmonia com Nules i un parlar parcialment harmònic com Borriana i si aquestes diferències són suficients per justificar l'absència o la presència d'assimilació. En el tercer apartat analitzem la influència de les vocals mitjanes tòniques en la vocal baixa final en els contextos harmònics prototípics: /'ɔ/ + /a/# i /'ɛ/ + /a/#. L'últim epígraf de la secció se centra en l'estudi de les realitzacions de les vocals mitjanes i de la vocal baixa en dos contextos en què normalment no hi ha assimilació: les paraules esdrúixoles i els verbs seguits pel pronom clític *la*.

2.1. Caracterització de la vocal baixa en contextos no harmònics

Comencem l'anàlisi definint els paràmetres de referència per a l'obertura i per al punt d'articulació de la vocal baixa a partir dels valors per a F₁ i per a F₂, respectivament; seguim així la teoria formàntica clàssica, que no té en compte, per definir les vocals, els intervals entre els formants sinó els valors absoluts (Delattre *et alii* 1952).⁴ A la taula 1 mostrem els valors mitjans per a la vocal tònica en el context /'a/ + /a/# i comprovem que sí que hi ha diferències estadísticament significatives en el primer formant de les dues localitats estudiades, amb una major obertura en la vocal de Borriana. En canvi, tot i que la vocal de Borriana presenta un avançament superior, el valor per a F₂ no manifesta diferències rellevants. (A les taules, els valors per als formants es presenten en l'última columna, sempre en un ordre descendent.)

F ₁	<i>p</i> =0,000	<i>Significatiu</i>
	Borriana	713 Hz
	Nules	616 Hz
F ₂	<i>p</i> =0,316	<i>No significatiu</i>
	Borriana	1405 Hz
	Nules	1377 Hz

Taula 1. [a] Borriana, context /'a/ + /a/# (*tara*), vs. [a] Nules, context /'a/ + /a/# (*tara*)

Comparats amb els valors de les vocals tòniques, les vocals àtones de l'entorn /'a/ + /a/#, que descrivim a les taules 2 i 3, presenten un grau d'obertura inferior en les dues localitats, amb una diferència significativa només a Borriana. Pel que fa al punt d'articulació, les diferències de F₂ de Nules no són rellevants,

4. En algun cas, però, utilitzem els intervals entre formants per contrastar les conclusions extretes dels formants bàsics (cf., per exemple, les taules 11 i 12).

mentre que les vocals àtones de Borriana augmenten el grau de posterioritat de manera significativa.

F1	<i>p=0,000</i>	<i>Significatiu</i>
	[^h a]	713 Hz
	<i>a</i> àtona	641 Hz
F2	<i>p=0,001</i>	<i>Significatiu</i>
	[^h a]	1405 Hz
	<i>a</i> àtona	1279 Hz

Taula 2. [^ha] Borriana, context /^ha/ + /a/# (*tara*), vs. *a* àtona Borriana, context /^ha/ + /a/# (*tara*)

F1	<i>p=0,466</i>	<i>No significatiu</i>
	[^h a]	616 Hz
	<i>a</i> àtona	603 Hz
F2	<i>p=0,422</i>	<i>No significatiu</i>
	<i>a</i> àtona	1406 Hz
	[^h a]	1377 Hz

Taula 3. [^ha] Nules, context /^ha/ + /a/# (*tara*), vs. *a* àtona Nules, context /^ha/ + /a/# (*tara*)

Les diferències entre les dues localitats referides al segon formant de les vocals àtones finals resulten estadísticament significatives, com indiquem a la taula 4. En relació amb aquest tret, convé destacar que el grau de posterioritat de les *a* àtones de Borriana, superior al de Nules, reverteix la relació —no significativa— que s'observa en el segon formant de les vocals tòniques. En canvi, no existeixen, encara que per poc, diferències rellevants entre l'obertura de la vocal final de les dues poblacions; tot i això, el valor mitjà de F1 indica que la vocal baixa de Borriana tendeix a ser més oberta també en aquest context.

F1	<i>p=0,065</i>	<i>No significatiu</i>
	Borriana	641 Hz
	Nules	603 Hz
F2	<i>p=0,003</i>	<i>Significatiu</i>
	Nules	1406 Hz
	Borriana	1279 Hz

Taula 4. *a* àtona Borriana, context /^ha/ + /a/# (*tara*), vs. *a* àtona Nules, context /^ha/ + /a/# (*tara*)

Tot plegat, observem que, en contextos sense assimilació, les vocals baixes tòniques de Borriana són més obertes que les de Nules; en la posició àtona, la diferència es manté, però no és estadísticament rellevant. Pel que fa al segon formant, no hi ha diferències significatives entre els dos parlars en les vocals tòniques; en canvi, les vocals àtones de Borriana presenten un grau de posterioritat mitjà més pronunciat. D'altra banda, quant a la comparació entre les vocals àtones i tòniques dintre de cada parlar, les *a* àtones de Borriana són més tancades i més posteriors que les corresponents tòniques, unes diferències que no s'aprecien a la varietat de Nules.

2.2. Caracterització de les vocals mitjanes tòniques

2.2.1 *La vocal labial*. Com hem apuntat a la introducció, una de les assumpcions habituals en la bibliografia és que l'harmonia del valencià se sol associar amb una major obertura de les vocals mitjanes tòniques. D'acord amb aquesta hipòtesi, el valor per a F1 de les vocals labials de Borriana hauria de ser superior al de les vocals de Nules. I, en efecte, quan s'analitza la vocal [ɔ] tenint en compte el conjunt de contextos estudiats —mots monosíl·labs, mots amb l'estructura /ɔ/ + /i/# i mots amb l'estructura /ɔ/ + /a/#—, s'observa que el primer formant de Borriana presenta valors superiors als de Nules, amb diferències estadístiques atribuïbles al factor geogràfic (veg. la taula 5). Ara bé, quan s'estudia cada context per separat, l'entorn harmònic és precisament l'únic en què les diferències d'obertura no són rellevants, com mostra la taula 6. Aquesta dada, malgrat que els resultats mitjans de Borriana continuen sent superiors en cada context específic, contradiu, si més no parcialment, la hipòtesi de partença.

TOTS ELS CONTEXTOS	<i>p</i> =0,000	<i>Significatiu</i>
	Borriana	585 Hz
	Nules	550 Hz

Taula 5. F1 [ɔ] Borriana vs. F1 [ɔ] Nules, tots els contextos

MOTS MONOSÍL·LABS (SOL)	<i>p</i> =0,002	<i>Significatiu</i>
	Borriana	602 Hz
	Nules	554 Hz
CONTEXT /ɔ/ + /i/# (D'OLI)	<i>p</i> =0,005	<i>Significatiu</i>
	Borriana	569 Hz
	Nules	536 Hz

COARTICULACIÓ I HARMONIA VOCÀLICA EN VALENCIÀ SEPTENTRIONAL

CONTEXT /ʎ/ + /a/# (PISTOLA)	<i>p=0,156</i>	<i>No significatiu</i>
	Borriana	585 Hz
	Nules	560 Hz

Taula 6. F1 [ʎ] Borriana vs. F1 [ʎ] Nules, desglossat per contextos

Pel que respecta al segon formant, no hi ha diferències estadístiques lligades a la variable població en el conjunt de contextos (veg. la taula 7). En l'anàlisi per contextos individuals de la taula 8 tampoc no hi ha diferències rellevants, tot i que en el context harmònic, en què Borriana mostra un grau de posterioritat de la vocal tònica menor, no siguen pertinents per molt poc.

TOTS ELS CONTEXTOS	<i>p=0,294</i>	<i>No significatiu</i>
	Borriana	1027 Hz
	Nules	1008 Hz

Taula 7. F2 [ʎ] Borriana vs. F2 [ʎ] Nules, tots els contextos

MOTS MONOSÍL·LABS (SOL)	<i>p=0,755</i>	<i>No significatiu</i>
	Borriana	989 Hz
	Nules	983 Hz
CONTEXT /ʎ/ + /i/# (D'OLI)	<i>p=0,809</i>	<i>No significatiu</i>
	Borriana	1072 Hz
	Nules	1062 Hz
CONTEXT /ʎ/ + /a/# (PISTOLA)	<i>p=0,064</i>	<i>No significatiu</i>
	Borriana	1020 Hz
	Nules	979 Hz

Taula 8. F2 [ʎ] Borriana vs. F2 [ʎ] Nules, desglossat per contextos

Dintre de cada parlar (veg. les taules 9 i 10), les diferències entre els tres contextos en el valor per a F1 no són estadísticament significatives, tot i que a Borriana es troben a prop del límit. Quant al segon formant, Borriana presenta un mínim d'anterioritat en la vocal tònica dels monosíl·labs. La presència d'una altra vocal en la síl·laba següent augmenta l'avançament lingual, amb un màxim —previsible— en el context /ʎ/ + /i/#. Les diferències apuntades són estadísticament rellevants: d'acord amb el test de Scheffé, els monosíl·labs i l'entorn /ʎ/ + /i/# pertanyen a grups distints, i el context /ʎ/ + /a/# balla entre

tots dos.⁵ A Nules, en canvi, la vocal [ɔ] no pateix cap procés de centralització en l'entorn /ɔ/ + /a/#; és més, en aquest context trobem un grau de posterioritat superior al dels monosíl·labs, per bé que la diferència no siga estadísticament rellevant: Scheffé només distingeix a Nules l'entorn /ɔ/ + /i/# del grup format pel monosíl·labs i pel context /ɔ/ + /a/#.

F1	<i>p=0,068</i>	<i>No significatiu</i>	
	Monosíl·labs (<i>sol</i>)	602 Hz	
	Context /ɔ/ + /a/# (<i>pistola</i>)	585 Hz	
	Context /ɔ/ + /i/# (<i>d'oli</i>)	569 Hz	
F2	<i>p=0,036</i>	<i>Significatiu</i>	
	Context /ɔ/ + /i/# (<i>d'oli</i>)	1072 Hz	}
	Context /ɔ/ + /a/# (<i>pistola</i>)	1020 Hz	
	Monosíl·labs (<i>sol</i>)	989 Hz	

Taula 9. [ɔ] Borriana vs. [ɔ] Borriana, comparació dels contextos

F1	<i>p=0,262</i>	<i>No significatiu</i>	
	Context /ɔ/ + /a/# (<i>pistola</i>)	560 Hz	
	Monosíl·labs (<i>sol</i>)	554 Hz	
	Context /ɔ/ + /i/# (<i>d'oli</i>)	536 Hz	
F2	<i>p=0,004</i>	<i>Significatiu</i>	
	Context /ɔ/ + /i/# (<i>d'oli</i>)	1062 Hz	}
	Monosíl·labs (<i>sol</i>)	983 Hz	
	Context /ɔ/ + /a/# (<i>pistola</i>)	979 Hz	

Taula 10. [ɔ] Nules vs. [ɔ] Nules, comparació dels contextos

La pèrdua de posterioritat de Borriana en el context harmònic és significativa, però només en una de les agrupacions de Scheffé. Atesa la indefinició de la taula 9, és interessant estudiar si altres indicadors relacionats amb el grau d'arrodoniment —i amb la posició posterior de la llengua— corroboren l'existència d'una divisió entre els monosíl·labs i l'entorn /ɔ/ + /a/#. Per això, analitzem també l'interval d'arrodoniment de la vocal [ɔ], definit pel paràmetre F2~F3.⁶ L'anàlisi d'aquesta variable palesa novament una divergència entre les

5. Les agrupacions proposades pel test de Scheffé s'indiquen amb claus a la dreta de les taules.

6. L'arrodoniment labial és un tret articulatori independent que no presenta un correlat acústic clar. Tradicionalment, el tret de labialització o arrodoniment s'ha associat a una davallada freqüen-

dues localitats: mentre que a Nules l'interval F2~F3 dels tres contextos indicats no ofereix diferències significatives (veg. la taula 12), a Borriana sí que en presenta i, crucialment, la prova de Scheffé separa el grup dels monosíl·labs, amb un grau d'arrodoniment màxim, dels contextos amb una vocal posttònica, que mostren un grau d'arrodoniment menor (veg. la taula 11).

F2~F3	$p=0,001$	<i>Significatiu</i>	}
	Monosíl·labs (<i>sol</i>)	1677 Hz	
	Context /'ɔ/ + /a/# (<i>pistola</i>)	1483 Hz	
	Context /'ɔ/ + /i/# (<i>d'oli</i>)	1386 Hz	

Taula 11. Interval d'arrodoniment (F2~F3) ['ɔ] Borriana vs. Interval d'arrodoniment (F2~F3) ['ɔ] Borriana, comparació dels contextos

F2~F3	$p=0,713$	<i>No significatiu</i>
	Monosíl·labs (<i>sol</i>)	1398 Hz
	Context /'ɔ/ + /i/# (<i>d'oli</i>)	1379 Hz
	Context /'ɔ/ + /a/# (<i>pistola</i>)	1324 Hz

Taula 12. Interval d'arrodoniment (F2~F3) ['ɔ] Nules vs. Interval d'arrodoniment (F2~F3) ['ɔ] Nules, comparació dels contextos

A Borriana, doncs, s'observa una pèrdua rellevant d'arrodoniment de la ['ɔ] seguida d'una altra vocal respecte de la ['ɔ] dels monosíl·labs, una pèrdua que no es detecta a Nules. De tota manera, quan es comparen les dues localitats context per context, com fem a la taula 13, només hi ha diferències de labialitat rellevants en els mots monosíl·labs, cosa que sembla suggerir que la peculiaritat no és tant el baix grau de labialitat de Nules en general com la hipercharacterització com a labials de les vocals dels monosíl·labs a Borriana.

MONOSÍLL·LABS (<i>SOL</i>)	$p=0,002$	<i>Significatiu</i>
	Borriana	1677 Hz
	Nules	1398 Hz

cial dels valors de F2 i, especialment, de F3 (veg. Ladefoged 1996). En general, en llengües com el català, que no presenten vocals anteriors arrodonides ni vocals posteriors no arrodonides, no s'ha tingut en compte el tercer formant per a l'elaboració de les cartes formàntiques dels segments vocàlics. En aquest treball, però, hem cregut oportú considerar les idees de treballs experimentals més recents (veg. Planas 2000) que qualifiquen l'interval F2~F3 com a determinant per avaluar la labialització de les vocals.

CONTEXT /'ɔ/ + /i/# (D'OLI)	$p=0,942$	No significatiu
	Borriana	1386 Hz
	Nules	1379 Hz
CONTEXT /'ɔ/ + /a/# (PISTOLA)	$p=0,080$	No significatiu
	Borriana	1483 Hz
	Nules	1324 Hz

Taula 13. F2~F3 ['ɔ] Borriana vs. F2~F3 ['ɔ] Nules, desglossat per contextos

En resum, la vocal mitjana labial de Borriana és significativament més oberta que la de Nules, excepte en l'entorn /'ɔ/ + /a/#, on tal diferència hauria refermat la correlació entre obertura i harmonia. D'altra banda, Borriana mostra una certa centralització de la vocal ['ɔ] en els contextos prevocàlics, que va acompanyada també d'una pèrdua significativa de labialitat.

2.2.2 *La vocal palatal*. La hipòtesi que l'harmonia s'associa amb una major obertura de les vocals té com a contrapartida que, en absència d'assimilació, les vocals mitjanes no haurien de ser especialment obertes. Per això, com que a les localitats estudiades la vocal palatal no provoca una assimilació de la *a* final equiparable a la de la vocal labial, no hi hauria d'haver diferències entre les dues poblacions respecte de l'obertura de ['ɛ]. Tanmateix, quan s'analitza el primer formant de la vocal ['ɛ], s'observa la mateixa diferència significativa que ja havíem advertit en la vocal ['ɔ]: la vocal ['ɛ] de Borriana és més oberta en conjunt (veg. la taula 14), i ara també en tots els contextos específics (veg. la taula 15).

TOTS ELS CONTEXTOS	$p=0,000$	Significatiu
	Borriana	621 Hz
	Nules	559 Hz

Taula 14. F1 ['ɛ] Borriana vs. F1 ['ɛ] Nules, tots els contextos

MOTS MONOSÍL·LABS (CEL)	$p=0,001$	Significatiu
	Borriana	645 Hz
	Nules	582 Hz
CONTEXT /'ɛ/ + /i/# (CEMENTERI)	$p=0,000$	Significatiu
	Borriana	581 Hz
	Nules	518 Hz

COARTICULACIÓ I HARMONIA VOCÀLICA EN VALENCIÀ SEPTENTRIONAL

CONTEXT / ^h ε/ + /a/# (TERRA)	<i>p</i> =0,004	<i>Significatiu</i>
	Borriana	638 Hz
	Nules	576 Hz

Taula 15. F₁ [ʔ] Borriana vs. F₁ [ʔ] Nules, desglossat per contextos

Pel que fa al segon formant, existeixen igualment diferències atribuïbles al factor geogràfic, amb la vocal de Borriana caracteritzada com a més anterior (veg. la taula 16). En desglossar els valors de F₂ per contextos, en la taula 17, la diferència només es manté com a significativa en l'entorn /^hε/ + /i/, tot i que les mitjanes donen sempre una vocal més anterior a Borriana.

TOTS ELS CONTEXTOS	<i>p</i> =0,031	<i>Significatiu</i>
	Borriana	1615 Hz
	Nules	1553 Hz

Taula 16. F₂ [ʔ] Borriana vs. F₂ [ʔ] Nules, tots els contextos

MOTS MONOSÍL·LABS (CEL)	<i>p</i> =0,441	<i>No significatiu</i>
	Borriana	1560 Hz
	Nules	1528 Hz
CONTEXT / ^h ε/ + /i/# (CEMENTERI)	<i>p</i> =0,016	<i>Significatiu</i>
	Borriana	1715 Hz
	Nules	1631 Hz
CONTEXT / ^h ε/ + /a/# (TERRA)	<i>p</i> =0,203	<i>No significatiu</i>
	Borriana	1571 Hz
	Nules	1499 Hz

Taula 17. F₂ [ʔ] Borriana vs. F₂ [ʔ] Nules, desglossat per contextos

En l'epígraf 2.2.1, en estudiar la vocal [ʔ], hem comprovat que hi havia una atenuació de les propietats de punt d'articulació de la vocal tònica —del tret posterior i també del tret labial— en els contextos prevocàlics de Borriana. En les taules 18 i 19 comparem els valors de F₂ per a cada context a les localitats de Borriana i de Nules, respectivament, per comprovar si existeix un procés paral·lel de centralització de la vocal [ʔ]. En les dues poblacions les diferències són significatives: a Borriana el test de Scheffé agrupa la vocal del context /^hε/ + /a/# amb la vocal dels mots monosíl·labs i a Nules el context /^hε/ + /a/# i el context /^hε/ + /i/# pertanyen a grups diferents, amb els monosíl·labs ballant entre els dos grups. Sembla, per tant, que només a Nules es podria parlar d'un esmoreïment —mínim— del tret palatal en l'entorn /^hε/ + /a/#.

F2	<i>p=0,000</i>	Significatiu
	Context /'ɛ/ + /i/# (...teri)	1715 Hz
	Context /'ɛ/ + /a/# (terra)	1571 Hz
	Monosíl·labs (<i>cel</i>)	1560 Hz

Taula 18: F2 ['ɛ] Borriana vs. F2 ['ɛ] Borriana, comparació dels contextos

F2	<i>p=0,027</i>	Significatiu
	Context /'ɛ/ + /i/# (...teri)	1631 Hz
	Monosíl·labs (<i>cel</i>)	1528 Hz
	Context /'ɛ/ + /a/# (terra)	1499 Hz

Taula 19: F2 ['ɛ] Nules vs. F2 ['ɛ] Nules, comparació dels contextos

En conjunt, doncs, l'existència d'una diferència per a F1 entre les vocals anteriors de les dues localitats, sense que hi haja indicis d'harmonia a Borriana en aquest cas (veg. el § 2.3), sembla qüestionar la hipòtesi que associa l'assimilació amb un grau d'obertura més elevat. En la mateixa direcció, que a Borriana la vocal ['ɛ] siga fins i tot més oberta que la vocal ['ɔ] (no incloem aquí les estadístiques, però la diferència és significativa en el conjunt dels contextos i, en particular, entre els entorns harmònics /'ɛ/ + /a/# i /'ɔ/ + /a/#) apareix com un indicatiu clar que l'obertura no juga un factor determinant en l'assimilació. Malgrat tot, les dades apuntades no són concloents, atès que el llindar d'obertura necessari per desencadenar l'harmonia amb ['ɛ] podria situar-se en un punt superior al de la vocal ['ɔ], de manera que el grau d'obertura de ['ɛ] a Borriana fóra insuficient per assolir-lo.⁷ D'altra banda, pel que respecta a F2, el fet més destacable és que la vocal *a* no provoca a Borriana una centralització de la vocal tònica ['ɛ] paral·lela a la que s'observa en l'entorn /'ɔ/ + /a/#, en què la vocal final atenua els trets posterior i labial de la vocal tònica; a Nules, en canvi, l'ambigüitat de les dades permet concloure que sí que hi ha una difuminació —lleu— del tret palatal en el context /'ɛ/ + /a/#.

7. La presumible inexistència d'un grau d'obertura a partir del qual es desencadena obligatòriament l'assimilació no resulta sorprenent, ja que les varietats del valencià meridional no presenten harmonia generalitzada amb la vocal labial, tot i que normalment es caracteritzen per uns valors de F1 per a ['ɔ] superiors als de la localitat de Borriana (veg. Carrera & Fernández 2005; Herrero 2008).

2.3. Caracterització de la vocal baixa en contextos harmònics

En aquest apartat ens centrem en la descripció de la vocal *a* en els contextos /'ɔ/ + /a/# i /'ɛ/ + /a/# per comprovar si s'assimila als trets articuladoris de les vocals tòniques. Comparem, en primer lloc, els valors globals de la vocal final en l'entorn /'ɔ/ + /a/# en les dues localitats analitzades i observem que no hi ha diferències rellevants per a l'obertura, però sí per al segon formant, amb la *a* de Borriana clarament més posterior que la *a* de Nules (veg. la taula 20). Com era de suposar, l'interval de labialització de la vocal final, que incloem en les taules d'aquest apartat referides al context /'ɔ/ + /a/#, també augmenta significativament a la varietat de Borriana.

F1	<i>p</i> =0,633	No significatiu
	Nules	568 Hz
	Borriana	560 Hz
F2	<i>p</i> =0,000	Significatiu
	Nules	1181 Hz
	Borriana	973 Hz
F2-F3	<i>p</i> =0,002	Significatiu
	Borriana	1582 Hz
	Nules	1253 Hz

Taula 20: *a* àtona Borriana, context /'ɔ/ + /a/# (*pistola*), vs. *a* àtona Nules, context /'ɔ/ + /a/# (*pistola*)

Un cop determinat que la vocal baixa de Borriana en el context harmònic presenta valors per a F2 diferents dels de Nules, analitzem les vocals baixes àtones de Borriana en l'entorn /'ɔ/ + /a/# i en la seqüència /'a/ + /a/# que ens serveix de referència. En aquests contextos, la vocal *a* presenta valors diferents per a cadascun dels paràmetres, i sempre en la direcció esperada: un grau menor d'obertura i un grau major de posterioritat i de labialitat en l'entorn /'ɔ/ + /a/# (veg. la taula 21).

F1	<i>p</i> =0,000	Significatiu
	Context /'a/ + /a/#	641 Hz
	Context /'ɔ/ + /a/#	560 Hz
F2	<i>p</i> =0,000	Significatiu
	Context /'a/ + /a/#	1279 Hz
	Context /'ɔ/ + /a/#	973 Hz

F2~F3	$p=0,000$	<i>Significatiu</i>
	Context /ʔ/ + /a/#	1582 Hz
	Context /a/ + /a/#	1160 Hz

Taula 21: *a* àtona Borriana, context /a/ + /a/# (*tara*), vs. *a* àtona Borriana, context /ʔ/ + /a/# (*pistola*)

En el tercer pas comparem les vocals de la seqüència /ʔ/ + /a/# de Borriana per establir si l'assimilació implica una igualació total de les propietats dels dos segments (veg. la taula 22). Les dades revelen que no hi ha diferències significatives en l'altura de les vocals. Sí que n'hi ha en el segon formant, però, en contra de les previsions, la vocal final presenta un grau de posterioritat superior.⁸ Pel que fa a la labialització, les dues vocals són estadísticament equivalents.

F1	$p=0,108$	<i>No significatiu</i>
	[ʔ]	585 Hz
	<i>a</i> àtona	560 Hz
F2	$p=0,028$	<i>Significatiu</i>
	[ʔ]	1020 Hz
	<i>a</i> àtona	973 Hz
F2~F3	$p=0,231$	<i>No significatiu</i>
	<i>a</i> àtona	1582 Hz
	[ʔ]	1483 Hz

Taula 22. *a* àtona Borriana, context /ʔ/ + /a/# (*pistola*), vs. [ʔ] Borriana, context /ʔ/ + /a/# (*pistola*)

Tot plegat, doncs, l'anàlisi demostra l'existència a Borriana d'una assimilació considerable de la vocal baixa final a la vocal tònica de la sèrie labial. Les dades de Nules són igualment interessants, perquè la vocal final de l'entorn /ʔ/ + /a/# també es diferencia significativament en el grau de posterioritat i de labialitat de la vocal final del context de referència /a/ + /a/# (veg. la taula 23). En l'altura, la vocal de l'entorn harmònic és més tancada però la diferència no és rellevant, encara que per molt poc.

8. La gradació de posterioritat que s'observa entre la vocal tònica i la vocal final del context /ʔ/ + /a/# reproduïx la relació que havíem documentat entre les vocals baixes tòniques i àtones del context /a/ + /a/# (veg. la taula 2). Per tant, en aquest cas segurament seria més convenient parlar d'oscil·lacions de F2 associades amb la intensitat de les vocals que no pas d'una diferència realment pertinent en el punt d'articulació.

COARTICULACIÓ I HARMONIA VOCÀLICA EN VALENCIÀ SEPTENTRIONAL

F1	$p=0,052$	<i>No significatiu</i>
	Context / ^l a/ + /a/#	603 Hz
	Context / ^l ɔ/ + /a/#	568 Hz
F2	$p=0,000$	<i>Significatiu</i>
	Context / ^l a/ + /a/#	1406 Hz
	Context / ^l ɔ/ + /a/#	1181 Hz
F2-F3	$p=0,013$	<i>Significatiu</i>
	Context / ^l ɔ/ + /a/#	1253 Hz
	Context / ^l a/ + /a/#	999 Hz

Taula 23. *a* àtona Nules, context /^la/ + /a/# (*tara*), vs. *a* àtona Nules, context /^lɔ/ + /a/# (*pistola*)

Com a Borriana, doncs, la vocal àtona *a* presenta trets específics en el context harmònic. Quan es comparen les dues vocals de la seqüència /^lɔ/ + /a/#, els resultats són estadísticament similars als de Borriana: no hi ha diferències ni en l'altura ni en l'índex de labialitat, i les diferències en el valor de F2 són novament significatives. La diferència fonamental amb Borriana és que, a Nules, el grau de posterioritat de la vocal final és menor que el de la vocal tònica (veg. la taula 24).

F1	$p=0,674$	<i>No significatiu</i>
	<i>a</i> àtona	568 Hz
	[^l ɔ]	560 Hz
F2	$p=0,000$	<i>Significatiu</i>
	<i>a</i> àtona	1181 Hz
	[^l ɔ]	979 Hz
F2-F3	$p=0,494$	<i>No significatiu</i>
	[^l ɔ]	1324 Hz
	<i>a</i> àtona	1253 Hz

Taula 24: *a* àtona Nules, context /^lɔ/ + /a/# (*pistola*), vs. [^lɔ] Nules, context /^lɔ/ + /a/# (*pistola*)

A continuació, analitzem el comportament de la vocal baixa en el context /^lɛ/ + /a/# amb la intenció de descartar que hi haja un procés d'harmonia paral·lel al de l'entorn /^lɔ/ + /a/#. Quan es comparen les *a* finals de la seqüència /^lɛ/ + /a/# en les dues varietats, s'observa que només hi ha diferències significatives per al segon formant (veg. la taula 25).

F1	$p=0,107$	<i>No significatiu</i>
	Borriana	586 Hz
	Nules	557 Hz
F2	$p=0,030$	<i>Significatiu</i>
	Nules	1335 Hz
	Borriana	1232 Hz

Taula 25. *a* àtona Borriana, context / ϵ / + /a/# (*terra*), vs. *a* àtona Nules, context / ϵ / + /a/# (*terra*)

Ens centrem, en primer lloc, a establir si existeix assimilació a Nules, atès que aquesta localitat presenta uns valors per a F2 en la vocal final més pròxims als de la vocal [ɛ]. En la comparació entre els contextos / ϵ / + /a/# i /a/ + /a/# (veg. la taula 26), trobem un tancament significatiu de la vocal final en el primer entorn. De fet, com mostra la taula 27, el grau d'obertura de *a* en el context / ϵ / + /a/# és semblant al de la vocal mitjana palatal tònica. D'altra banda, la diferència per a F2 no és significativa entre les vocals finals dels contextos / ϵ / + /a/# i /a/ + /a/# (encara que siga per poc; veg. taula 26), però sí que ho és entre les dues vocals de l'entorn / ϵ / + /a/# (veg. taula 27).

F1	$p=0,017$	<i>Significatiu</i>
	Context /a/ + /a/#	603 Hz
	Context / ϵ / + /a/#	557 Hz
F2	$p=0,080$	<i>No significatiu</i>
	Context /a/ + /a/#	1406 Hz
	Context / ϵ / + /a/#	1335 Hz

Taula 26: *a* àtona Nules, context /a/ + /a/# (*tara*), vs. *a* àtona Nules, context / ϵ / + /a/# (*terra*)

F1	$p=0,209$	<i>No significatiu</i>
	[ɛ]	576 Hz
	<i>a</i> àtona	557 Hz
F2	$p=0,003$	<i>Significatiu</i>
	[ɛ]	1499 Hz
	<i>a</i> àtona	1335 Hz

Taula 27: *a* àtona Nules, context / ϵ / + /a/# (*terra*), vs. [ɛ] Nules, context / ϵ / + /a/# (*terra*)

Pel que fa al punt d'articulació, doncs, la vocal final del context /'ɛ/ + /a/# de Nules és més similar a la vocal final del context /'a/ + /a/# que no a la vocal tònica [ʔɛ], en contrast amb les seqüències del tipus /'ɔ/ + /a/#, que presenten valors per a F2 que indiquen un cert transvasament dels trets de punt d'articulació entre la vocal tònica i l'àtona. En la mateixa línia, la varietat de Borriana presenta uns valors per a F2 per a la vocal final de l'entorn /'ɛ/ + /a/# equiparables als del context /'a/ + /a/# (veg. la taula 28) i diferents dels de la vocal [ʔɛ] (veg. la taula 29). I novament la vocal baixa final es tanca significativament en l'entorn harmònic (veg. la taula 28), fins al punt que arriba a ser més tancada que la vocal mitjana tònica precedent (veg. la taula 29).

F1	<i>p=0,008</i>	<i>Significatiu</i>
	Context /'a/ + /a/#	641 Hz
	Context /'ɛ/ + /a/#	586 Hz
F2	<i>p=0,304</i>	<i>No Significatiu</i>
	Context /'a/ + /a/#	1279 Hz
	Context /'ɛ/ + /a/#	1232 Hz

Taula 28: *a* àtona Borriana, context /'a/ + /a/# (*tara*), vs. *a* àtona Borriana, context /'ɛ/ + /a/# (*terra*)

F1	<i>p=0,024</i>	<i>Significatiu</i>
	[ʔɛ]	638 Hz
	<i>a</i> àtona	586 Hz
F2	<i>p=0,000</i>	<i>Significatiu</i>
	[ʔɛ]	1571 Hz
	<i>a</i> àtona	1232 Hz

Taula 29: *a* àtona Borriana, context /'ɛ/ + /a/# (*terra*), vs. [ʔɛ] Borriana, context /'ɛ/ + /a/# (*terra*)

En definitiva, la vocal baixa presenta característiques específiques en el context /'ɔ/ + /a/# en les dues varietats considerades que la distingeixen clarament de la vocal àtona de l'entorn de referència /'a/ + /a/#. Tant a Borriana com a Nules trobem una aproximació als trets articuladoris de la vocal tònica, amb la peculiaritat que el grau de posterioritat de la vocal final de Borriana és clarament superior. Pel que respecta al context /'ɛ/ + /a/#, en cap de les localitats hi ha un acostament de la vocal final a les propietats articulatòries de la vocal tònica comparable a la del context /'ɔ/ + /a/#. Això sí, els contextos /'ɔ/ + /a/# i /'ɛ/ + /a/# coincideixen a presentar una vocal baixa final considerablement tancada per influència de la tònica.

2.4. Extensió de l'harmonia a contextos no prototípics

Dediquem l'últim apartat del treball a l'estudi del comportament de les vocals mitjanes obertes i de la vocal baixa final en dos contextos lleugerament diferents de l'entorn harmònic /'ɔ/ + /a/#/: els mots esdrúixols, en els quals una síl·laba s'interposa entre la vocal ['ɔ] i la vocal final, i les seqüències formades per un verb amb una ['ɔ] en la síl·laba final seguit pel pronom personal *la*. En aquests casos, d'acord amb la bibliografia, la solució habitual és l'absència d'harmonia (cf., p.e., Jiménez 2001, 2002). Les dades analitzades revelen que, efectivament, aquestes seqüències no presenten els mateixos nivells d'assimilació que el context /'ɔ/ + /a/#/, però mostren uns valors que tampoc no coincideixen plenament amb els dels contextos de referència —els mots monosíl·labs, per a la vocal mitjana oberta, i el context /'a/ + /a/#/ de *tara*, per a la vocal final.

2.4.1 *Paraules esdrúixoles*. Comencem l'anàlisi de les paraules esdrúixoles comparant les vocals àtones finals en els entorns /'a/ + /a/#/, /'ɔ/ + /a/#/ i /'ɔ/ + /i/ + /a/#/. A les taules 30 i 31 presentem les dades de Borriana i de Nules, respectivament, que indiquen que hi ha diferències rellevants per als dos formants. Pel que fa a l'obertura, a Borriana Scheffé agrupa en un únic conjunt, caracteritzat per un tancament major, els exemples en què *a* final és precedida d'una vocal de timbre diferent, /'ɔ/ + /a/#/ i /'ɔ/ + /i/ + /a/#/, mentre que a Nules l'entorn /'ɔ/ + /a/#/ presenta un valor de F1 superior al del context /'ɔ/ + /i/ + /a/#/ i es pot agrupar amb aquesta seqüència o amb el context /'a/ + /a/#/. Quant al grau de posterioritat, el context /'ɔ/ + /i/ + /a/#/ s'alinea en les dues poblacions amb el context /'a/ + /a/#/, i no amb l'entorn harmònic /'ɔ/ + /a/#/.

F1	<i>p</i> =0,001	Significatiu	}	
	Context /'a/ + /a/#/	641 Hz		
	Context /'ɔ/ + /i/ + /a/#/	569 Hz		
	Context /'ɔ/ + /a/#/	560 Hz		
F2	<i>p</i> =0,000	Significatiu	}	
	Context /'a/ + /a/#/	1279 Hz		
	Context /'ɔ/ + /i/ + /a/#/	1223 Hz		
		Context /'ɔ/ + /a/#/	973 Hz	}

Taula 30: *a* àtona Borriana, comparació dels contextos: /'a/ + /a/#/ (*tara*), /'ɔ/ + /a/#/ (*pistola*), /'ɔ/ + /i/ + /a/#/ (*catòlica*)

F1	$p=0,029$	<i>Significatiu</i>	}
	Context / ^l a/ + /a/#	603 Hz	
	Context / ^l ɔ/ + /a/#	568 Hz	
	Context / ^l ɔ/ + /i/ + /a/#	541 Hz	
F2	$p=0,000$	<i>Significatiu</i>	}
	Context / ^l a/ + /a/#	1406 Hz	
	Context / ^l ɔ/ + /i/ + /a/#	1405 Hz	
	Context / ^l ɔ/ + /a/#	1181 Hz	

Taula 31: *a* àtona Nules, comparació dels contextos: /^la/ + /a/# (*tara*), /^lɔ/ + /a/# (*pistola*), /^lɔ/ + /i/ + /a/# (*catòlica*)

D'altra banda, quan comparem la vocal labial tònica de les esdrúixoles de Borriana amb les dels altres contextos (monosíl·labs, /^lɔ/ + /a/#, /^lɔ/ + /i/#), les diferències en el primer formant no són significatives, amb un valor mitjà d'obertura per a les esdrúixoles semblant al de les vocals mitjanes seguides d'una vocal final (veg. la taula 32). En canvi, les diferències en el segon formant, amb màxims d'anterioritat quan la vocal tònica és seguida de la vocal [i] en paraules esdrúixoles o en paraules planes, sí que resulten significatives. En aquest cas, el test de Scheffé dona dues agrupacions possibles: els monosíl·labs enfront dels altres contextos i les esdrúixoles enfront dels altres contextos. A la varietat de Nules, els resultats són bastant semblants: les diferències de F1 no són significatives (per poc), mentre que les diferències en el grau de posterioritat sí que ho són (veg. la taula 33). Per al segon formant de Nules, Scheffé proposa dues agrupacions diferents, amb les esdrúixoles marcant el màxim d'anterioritat o amb el grup format per les esdrúixoles i l'entorn /^lɔ/ + /i/#. Es pot dir, per tant, que en els mots esdrúixols hi ha un augment del caràcter anterior en la vocal tònica de les dues varietats, superior fins i tot al que s'observa en l'entorn /^lɔ/ + /i/#.⁹

F1	$p=0,121$	<i>No significatiu</i>
	Monosíl·labs	602 Hz
	Context / ^l ɔ/ + /a/#	585 Hz
	Context / ^l ɔ/ + /i/ + /a/#	576 Hz
	Context / ^l ɔ/ + /i/#	569 Hz

9. Atés que el segon formant és bastant indicatiu, en aquest cas hem prescindit de l'índex de labialitat. A Nules les diferències de labialitat no són significatives ($p = 0,697$), mentre que a Borriana sí que ho són ($p = 0,001$), però reproduïxen les agrupacions realitzades a partir del valor de F2.

F2	<i>p=0,007</i>	<i>Significatiu</i>
	Context /'ɔ/ + /i/ + /a/#	1099 Hz
	Context /'ɔ/ + /i/#	1072 Hz
	Context /'ɔ/ + /a/#	1020 Hz
	Monosíl·labs	989 Hz

Taula 32: ['ɔ] Borriana, comparació dels contextos: monosíl·labs, /'ɔ/ + /a/# (*pistola*), /'ɔ/ + /i/ + /a/# (*catòlica*), /'ɔ/ + /i/# (*d'oli*)

F1	<i>p=0,081</i>	<i>No significatiu</i>
	Context /'ɔ/ + /a/#	560 Hz
	Monosíl·labs	554 Hz
	Context /'ɔ/ + /i/#	536 Hz
	Context /'ɔ/ + /i/ + /a/#	525 Hz
F2	<i>p=0,004</i>	<i>Significatiu</i>
	Context /'ɔ/ + /i/ + /a/#	1078 Hz
	Context /'ɔ/ + /i/#	1062 Hz
	Monosíl·labs	983 Hz
	Context /'ɔ/ + /a/#	979 Hz

Taula 33: ['ɔ] Nules, comparació dels contextos: monosíl·labs, /'ɔ/ + /a/# (*pistola*), /'ɔ/ + /i/ + /a/# (*catòlica*), /'ɔ/ + /i/# (*d'oli*)

Tot plegat, les dades semblen indicar que, malgrat haver-hi un tancament en les vocals finals dels esdrúixols com a fruit de la coarticulació, no es produeix en cap de les varietats l'augment de la posterioritat en la vocal final típic de l'harmonia vocàlica de Borriana (veg. la taula 21, § 2.3). Pel que respecta a la vocal tònica, es realitza més avançada en les dues varietats, de manera anàloga al que ocorre en el context /'ɔ/ + /i/#.

2.4.2 *Verbs seguits del pronom àton la*. En la vocal tònica ['ɔ] dels verbs seguits pel pronom *la*, només trobem diferències rellevants en el segon formant de Borriana (veg. la taula 34) i de Nules (veg. la taula 35), però el test de Scheffé no pot dividir en cap cas els contextos en conjunts diferents. Destaca, a més, que la vocal ['ɔ] de *correspon-la* presenta la mitjana de posterioritat màxima en ambdues varietats, una peculiaritat que segurament s'ha d'atribuir a l'efecte de la nasal.

COARTICULACIÓ I HARMONIA VOCÀLICA EN VALENCIÀ SEPTENTRIONAL

F1	$p=0,150$	<i>No significatiu</i>
	Monosíl·labs	602 Hz
	Context /ʎ/ # /a/#	589 Hz
	Context /ʎ/ + /a/#	585 Hz
	Context /ʎ/ + /i/#	569 Hz
F2	$p=0,028$	<i>Significatiu</i>
	Context /ʎ/ + /i/#	1072 Hz
	Context /ʎ/ + /a/#	1020 Hz
	Monosíl·labs	989 Hz
	Context /ʎ/ # /a/#	977 Hz

Taula 34: [ʎ] Borriana, comparació dels contextos: monosíl·labs, /ʎ/ + /a/# (*pistola*), /ʎ/ # /a/# (*correspon-la*), /ʎ/ + /i/# (*d'oli*)

F1	$p=0,397$	<i>No significatiu</i>
	Context /ʎ/ + /a/#	560 Hz
	Monosíl·labs	553 Hz
	Context /ʎ/ # /a/#	551 Hz
	Context /ʎ/ + /i/#	536 Hz
F2	$p=0,000$	<i>Significatiu</i>
	Context /ʎ/ + /i/#	1062 Hz
	Monosíl·labs	983 Hz
	Context /ʎ/ + /a/#	979 Hz
	Context /ʎ/ # /a/#	917 Hz

Taula 35: [ʎ] Nules, comparació dels contextos: monosíl·labs, /ʎ/ + /a/# (*pistola*), /ʎ/ # /a/# (*correspon-la*), /ʎ/ + /i/# (*d'oli*)

La comparació de les vocals finals ofereix dades més atractives. Com es pot apreciar a la taula 36, el primer formant de Borriana presenta diferències significatives entre els tres contextos considerats, amb la mitjana de *correspon-la* en un punt d'obertura intermedi que pot agrupar-se amb el context /ʎ/ + /a/# o amb l'entorn harmònic /ʎ/ + /a/#. Les diferències són també rellevants en el segon formant, amb *correspon-la* de nou al mig; ara bé, en aquest cas Scheffé diferencia tres grups, un per a cada context.

F1	$p=0,001$	Significatiu	}
	Context / ^l a/ + /a/#	641 Hz	
	Context / ^l ɔ/ # /a/#	588 Hz	
	Context / ^l ɔ/ + /a/#	560 Hz	
F2	$p=0,000$	Significatiu	}
	Context / ^l a/ + /a/#	1279 Hz	
	Context / ^l ɔ/ # /a/#	1074 Hz	
	Context / ^l ɔ/ + /a/#	973 Hz	

Taula 36: *a* àtona Borriana, comparació dels contextos: /^la/ + /a/# (*tara*), /^lɔ/ + /a/# (*pistola*), /^lɔ/ # /a/# (*correspon-la*)

Pel que fa a Nules, convé recordar que el primer formant de la vocal final no presentava diferències significatives entre les seqüències /^la/ + /a/# i /^lɔ/ + /a/# per poc (veg. la taula 23, § 2.3); en conseqüència, quan s'afegeix a la comparació el valor de F1 referit a l'entorn /^lɔ/ # /a/#, que se situa en un esglaió intermedi entre els altres dos contextos, disminueix encara més la rellevància de les diferències per a l'obertura (veg. la taula 37). En canvi, les diferències per a F2 són significatives, però a Nules els contextos /^lɔ/ + /a/# i /^lɔ/ # /a/# s'inclouen en el mateix grup.

F1	$p=0,130$	No significatiu	}
	Context / ^l a/ + /a/#	603 Hz	
	Context / ^l ɔ/ # /a/#	595 Hz	
	Context / ^l ɔ/ + /a/#	568 Hz	
F2	$p=0,000$	Significatiu	}
	Context / ^l a/ + /a/#	1406 Hz	
	Context / ^l ɔ/ # /a/#	1189 Hz	
	Context / ^l ɔ/ + /a/#	1181 Hz	

Taula 37: *a* àtona Nules, comparació dels contextos: /^la/ + /a/# (*tara*), /^lɔ/ + /a/# (*pistola*), /^lɔ/ # /a/# (*correspon-la*)

Abans hem fet notar que els parlants de Borriana presenten paràmetres diferents per a F2 en les seqüències /^lɔ/ # /a/# i /^lɔ/ + /a/#, amb un grau d'assimilació major en l'últim context. Partint d'aquesta diferència, a la taula 38 tractem d'establir si les característiques de la *a* final de Borriana en l'entorn /^lɔ/ # /a/# coincideixen amb la vocal final de Nules en el context /^lɔ/ + /a/#, amb una

assimilació incipient, o si, per contra, s'assemblen més a la vocal harmonitzada de Borriana en l'entorn /'ɔ/ + /a/#.¹⁰ Els resultats indiquen que no hi ha diferències rellevants entre les tres seqüències per al primer formant, però sí que n'hi ha per al segon: en aquest cas, la prova de Scheffé delimita tres grups, amb el context /'ɔ/ # /a/# de Borriana en un punt intermedi. L'índex de labialitat, que analitzem per afinar la caracterització, referma el caràcter fronterer de l'entorn /'ɔ/ # /a/#, ja que Scheffé el classifica bé amb el context /'ɔ/ + /a/# de Borriana bé amb l'entorn /'ɔ/ + /a/# de Nules.

F1	$p=0,452$	<i>No significatiu</i>	
	Context /'ɔ/ # /a/# Borriana	588 Hz	
	Context /'ɔ/ + /a/# Nules	568 Hz	
	Context /'ɔ/ + /a/# Borriana	560 Hz	
F2	$p=0,000$	<i>Significatiu</i>	
	Context /'ɔ/ + /a/# Nules	1181 Hz	}
	Context /'ɔ/ # /a/# Borriana	1074 Hz	
	Context /'ɔ/ + /a/# Borriana	973 Hz	
F2-F3	$p=0,005$	<i>Significatiu</i>	
	Context /'ɔ/ + /a/# Borriana	1582 Hz	}
	Context /'ɔ/ # /a/# Borriana	1479 Hz	
	Context /'ɔ/ + /a/# Nules	1253 Hz	

Taula 38: *a* àtona Nules vs. *a* àtona Borriana, comparació dels contextos: /'ɔ/ + /a/# (*pistola*) de Borriana i de Nules, /'ɔ/ # /a/# (*correspon-la*) de Borriana

En resum, la vocal ['ɔ] presenta en l'entorn /'ɔ/ # /a/# un grau de posterioritat més elevat que en la resta de contextos, però aquesta propietat segurament es deu a la consonant nasal adjacent i no pareix estar relacionada amb la vocal final. Pel que fa a la vocal final de *correspon-la*, té unes característiques d'obertura específiques només a Borriana, on se situa en un estadi a mitjan camí entre el context de referència /'a/ + /a/# i l'entorn harmònic /'ɔ/ + /a/#. D'altra banda, aquesta vocal presenta a Nules uns valors per a F2 similars als del context /'ɔ/ + /a/#, mentre que a Borriana presenta un valor de posterioritat menor que en l'entorn /'ɔ/ + /a/#. Finalment, quan es compara el grau d'assimilació de les vocals finals en els contextos /'ɔ/ + /a/# i /'ɔ/ # /a/# en les dues varietats, s'observa que la modificació de *correspon-la* a Borriana no coincideix ni amb la igualació

10. No incloem en la comparació el context /'ɔ/ # /a/# de Nules perquè, com mostra la taula 37, no hi ha diferències rellevants pel que fa a l'assimilació entre aquest context i l'entorn /'ɔ/ + /a/#.

extrema de l'entorn /'ɔ/ + /a/# de Borriana ni amb l'assimilació incipient del context /'ɔ/ + /a/# de Nules. De fet, que els valors del context /'ɔ/ # /a/# a Borriana es troben en un punt fronterer s'adiu amb el comportament ambigu d'aquestes seqüències, que per a alguns parlants es poden harmonitzar com els mots que no contenen límits morfològics majors i, en canvi, per a uns altres permeten un grau d'assimilació menor.

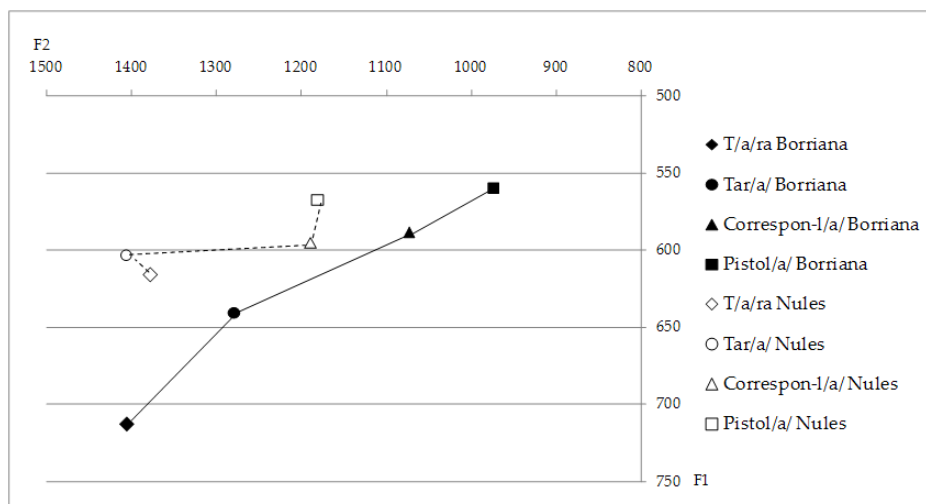
3. DISCUSSIÓ DE LES DADES

Començarem discutint la realització de la vocal *a* final en les varietats estudiades. Tradicionalment se sol afirmar que els camps de dispersió corresponents a les vocals àtones «ocupen posicions més centralitzades que els camps de dispersió de les vocals tòniques» (Recasens 1986: 134), la qual cosa s'hauria de traduir en una davallada generalitzada de F₁, un increment del valor de F₂ en la sèrie posterior i un descens de F₂ en la sèrie anterior. En català central, Recasens (1986) ofereix dades en la direcció esperada, però només per al segon formant i en les vocals extremes *i* i *u*. La dràstica reducció vocàlica que caracteritza les varietats orientals, d'on provenen la majoria de treballs fonètics de caire experimental del català, no permet observar empíricament el comportament formàntic de la vocal baixa àtona.

La dificultat per comparar el sistema àton occidental i l'oriental ens porta a valorar les dades d'altres estudis que descriuen sistemes àtons de cinc elements, com el de l'italià florentí o el del castellà. En italià, els resultats presentats per Albano Leoni *et alii* (1995) mostren un sistema vocàlic reduït completament envoltat pel sistema tònic, en la línia, per tant, de la previsió inicial; com a element central, la vocal baixa *a* es caracteritza per una davallada de F₁ respecte de la tònica i un F₂ sense variació substancial. En espanyol, les investigacions indiquen una tendència cap a l'obertura (augment de F₁) de les vocals tòniques respecte de les àtones, però les diferències són tan reduïdes que no permeten correlacionar el grau d'obertura amb el caràcter àton o tònic del segment vocàlic (veg. Quilis & Esgueva 1983; Ortega-Llebaria & Prieto 2007). En aquestes dues llengües, doncs, els valors de les vocals àtones es desplacen —poc o molt— en la direcció esperada.¹¹

11. Les investigacions experimentals referides a altres llengües abonen —almenys parcialment— la hipòtesi de la centralització, tot i que presenten diferències quant a la rellevància dels dos primers formants en la caracterització de les vocals àtones respecte de les tòniques. En anglès americà, amb un sistema de reducció vocàlica notablement diferenciat del sistema característic del català occidental, l'accent provoca, a més de l'increment habitual de F₁ en totes les vocals, un augment de F₂ en les vocals anteriors i una reducció del valor quantitatiu de F₂ en la sèrie posterior (veg. Tiffany 1959). En holandés, les vocals tòniques presenten un F₁ de valor superior, però F₂ no varia significativament respecte de la tònica en cap dels segments vocàlics (veg. Van Son & Pols 1990). Contràriament, les vocals àtones del suec es diferencien, sobretot, de les respectives àtones a

En valencià septentrional, amb una reducció vocàlica de set a cinc elements equiparable a la de l'italià florentí, caldria esperar que la vocal baixa àtona presentara un valor de F1 menor que el de la respectiva tònica, però que no hi haguera diferències rellevants en el segon formant. Efectivament, pel que fa al primer formant, les dues varietats analitzades s'ajusten al model previst; quant a F2, la vocal baixa de Nules presenta un valor de F2 lleugerament inferior, mentre que la vocal de Borriana s'endarrereix substancialment, una propietat que, en principi, podria afavorir la interacció amb les vocals de la sèrie labial (veg. les taules 2 i 3 i també el gràfic 1). D'acord amb la hipòtesi de partida, la *a* àtona de Nules, amb variacions de F2 mínimes, representaria la conducta normal, mentre que el patró de Borriana, amb una vocal significativament més posterior, s'ha de considerar l'opció marcada.



Gràfic 1. Gradació de les vocals àtones finals en les varietats de Borriana i de Nules

Prenent com a referència la vocal final del context /^ha/ + /a/#, que, com acabem d'indicar, es realitza més tancada que la tònica a les varietats considerades i amb un augment del caràcter posterior estadísticament significatiu a Borriana, les dades indiquen que hi ha, com a mínim, dos tipus de pronúncia alternatives que impliquen un anivellament gestual amb la vocal tònica. Trobem un primer grau de coarticulació de la vocal final en seqüències del tipus *pistola* o *correspon-la* de Nules, en què la vocal *a* es realitza més posterior que en el context /^ha/ + /a/# i arriba a pronunciar-se amb la mateixa altura que la tònica

causa de F2; la pèrdua de tonicitat propicia un descens de F2 en les vocals anteriors i un augment en les vocals posteriors i les baixes, però no hi ha canvis rellevants en F1 (veg. Lindblom 1963).

(veg. la taula 23 i el gràfic 1). El procés actua a través de límits morfològics majors (cf. *correspon-la*) i menors (cf. *pistola*) i, per tant, es pot seguir considerant de natura bàsicament fonètica.¹²

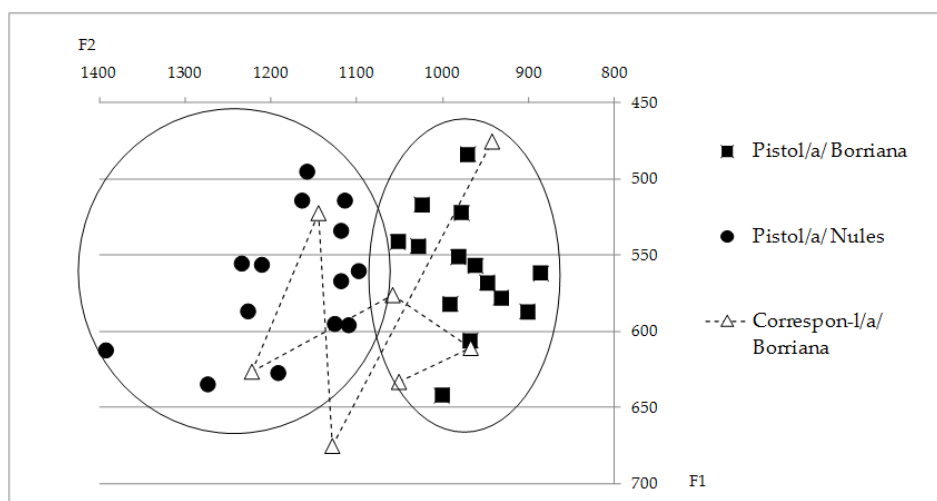
L'altre esglaó correspon a la vocal final de Borriana en l'entorn /^o/ + /a/# (*pistola*). Com a Nules, la vocal *a* té en aquest context la mateixa altura que la tònica; la peculiaritat més destacable de Borriana rau en el fet que el caràcter posterior de la vocal tònica s'estén clarament a la vocal final, fins al punt que aquesta presenta un grau de posterioritat major que el de la tònica (veg. la taula 22). Aquest escampament compensa, d'alguna manera, l'esmoreïment dels trets posterior i labial de la vocal tònica, causat per la influència de la vocal final i absent en la localitat de Nules (veg. les taules 9 i 11 i, per a Nules, taula 10). D'altra banda, i també en contrast amb la coarticulació de Nules, a Borriana el fenomen distingeix els mots amb fronteres morfològiques menors, que presenten assimilació de manera sistemàtica, de seqüències com *correspon-la*, en què hi ha bastant variació. Com que, a més, la vocal final de *pistola* és percebuda pels parlants —almenys pels d'altres localitats— com una vocal labial, en aquest cas s'imposa parlar d'un procés fonològic que podem definir com a harmonia vocàlica.

Una pregunta que ens hem de formular és si els dos estadis descrits, la coarticulació de Nules i l'harmonia de Borriana, representen fases consecutives d'un mateix procés. En la nostra opinió, el funcionament de *correspon-la* a Borriana avalaria la hipòtesi que l'anivellament observat a Nules pot ser considerat un primer pas cap a l'harmonia. Com hem indicat en el punt 2.4.2, la vocal final de *correspon-la* se situa en un punt intermedi d'assimilació entre els contextos /^o/ + /a/# de Nules i de Borriana. Això no significa, però, que els parlants realitzen la vocal de *correspon-la* amb valors numèrics intermedis, és a dir, que hi haja una gradació real entre les vocals dels tres contextos. Més aviat, el que ocorre, com suggereix el gràfic 2, és que els parlants tendeixen a dividir-se en dos grups: un grup que no veu cap barrera per a l'harmonia en el límit morfològic entre verb i pronom clític i que presenta assimilació completa de la vocal final, i un altre grup que respecta aquesta frontera i que es caracteritza per uns índexs de coarticulació amb la vocal tònica semblants als de Nules. Tenint en compte això, es pot interpretar que en estadis previs l'anivellament mínim del context /^o/ + /a/# de Nules devia ser característic de la seqüència *correspon-la* de Borriana i, possiblement, també del context /^o/ + /a/#.

Una altra qüestió important és si existeixen diferències en l'articulació de les vocals de Borriana i de Nules que justifiquen la presència d'harmonia

12. El tancament de la vocal final apareix també en el context /^e/ + /a/# (veg. les taules 26 i 28) i en el context /^o/ + /i/ + /a/# (veg. les taules 30 i 31), amb minves significatives de F1 en les dues varietats. A diferència de l'altura, el valor per a F2 de la vocal final no varia significativament en aquests contextos, és a dir, no hi ha assimilació al punt d'articulació de les vocals tòniques. (Per a uns resultats semblants, veg. l'anàlisi de les vocals de Nules a Herrero 2009.)

vocàlica —d’assimilació total— només en aquesta varietat. Una de les raons que s’han adduït en la bibliografia per explicar l’harmonia del valencià és l’obertura extrema de les vocals. En aquest treball hem mostrat que, en efecte, la vocal mitjana labial de Borriana és en general més oberta que la de Nules (veg. la taula 5). No obstant això, en el context harmònic la diferència d’obertura entre les dues localitats no és rellevant (veg. la taula 6). D’altra banda, Borriana també presenta un primer formant més alt en la vocal palatal, sense que això signifiqui que hi haja harmonia vocàlica (veg. la taula 14). A més a més, existeixen molts parlars meridionals amb vocals [ɔ] més obertes que les de Borriana que no presenten harmonia de Labial (cf., per a aquesta qüestió, Herrero 2008). Tot plegat, doncs, amb les dades actuals resulta difícil acceptar que l’obertura extrema de les vocals mitjanes siga un factor decisiu per a la presència d’harmonia vocàlica.¹³

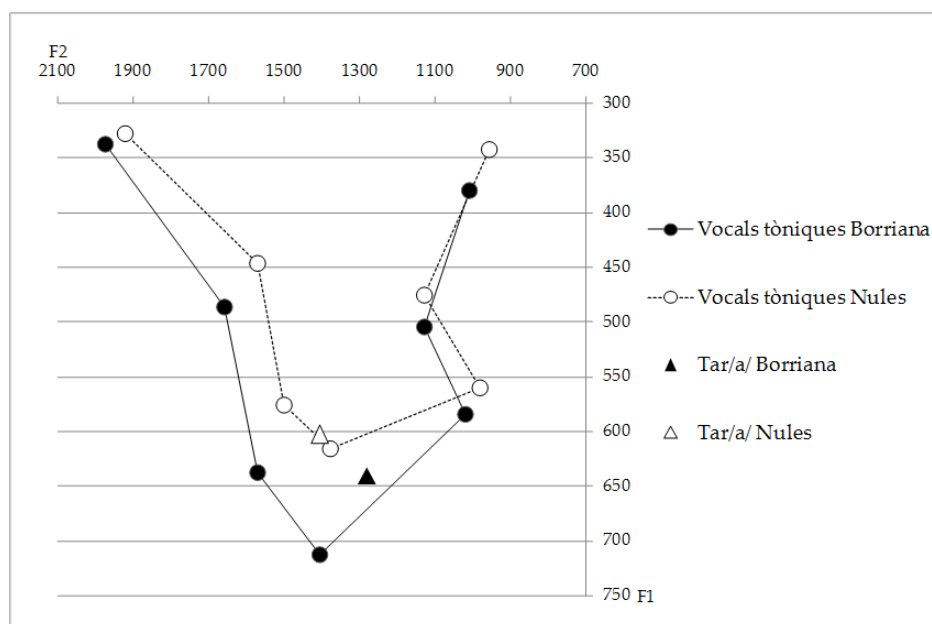


Gràfic 2. Realitzacions de la vocal final en les seqüències *pistola* (Nules), *pistola* (Borriana) i *correspon-la* (Borriana)

Un segon problema lligat a la hipòtesi articulatòria com a causa fonamental de l’harmonia és que pressuposa que hi ha una major proximitat articulatòria entre les vocals de les varietats harmòniques (cf., p. ex., Jiménez 2001, 2002). Tanmateix, com es pot veure al gràfic 3, les vocals de Borriana no estan molt

13. La nostra impressió és que l’obertura extrema no juga un rol determinant en l’harmonia. De fet, quan s’examinen altres paràmetres que s’han utilitzat a la bibliografia, especialment des dels estudis de percepció, per caracteritzar l’altura vocàlica, com l’interval F1-F2, les diferències estadístiques entre les [ɛ] i les [ɔ] de les dues varietats desapareixen (p=0,989 per a [ɛ] i p=0,446 per a la totalitat dels contextos de [ɔ]).

més pròximes entre si que les de Nules. De fet, són les vocals [ɛ] i [a] de Nules les que tenen un grau de similitud major, per la qual cosa esperariem, d'acord amb la hipòtesi inicial i en contra de les dades actuals (veg. les taules 26 i 29), que la vocal palatal també tendria a participar-hi en processos harmònics.



Gràfic 3. Trapezi vocàlic de Borriana i de Nules, amb *a* àtona final incorporada

Com a proposta alternativa, es podria postular que l'harmonia vocàlica de Borriana està relacionada amb una propietat que només es detecta en aquesta varietat: l'esmoreïment dels trets articuladoris en la vocal [ɔ]. Així, l'harmonia sorgiria com una estratègia per garantir que els trets posterior i labial de la vocal tònica, atenuats pel procés previ de centralització, es perceberen adequadament. És a dir, es tractaria d'una assimilació provocada per la feblesa auditiva dels trets escampats (veg. Walker 2005), amb l'única peculiaritat que la dificultat en la percepció dels trets articuladoris no es derivaria de la posició a què s'associen originàriament, sinó de l'afebliment lligat a l'homogeneïtzació gestual prèvia, que posa en perill la caracterització de les vocals mitjanes tòniques.¹⁴

L'última qüestió que discutim en aquest apartat té a veure amb el tancament de la vocal final en els contextos /ɔ/ + /a/# (veg. les taules 21 i 23) i /ɛ/

14. En altres varietats meridionals, s'ha observat que l'harmonia —de palatal o de labial— s'associa també amb la centralització de la vocal tònica (cf., per a aquesta qüestió, Herrero 2008).

+ /a/# (veg. les taules 26 i 28) i amb les conseqüències d'aquest tancament per a l'enquadrament tipològic de l'harmonia del valencià. En estudis anteriors, s'assumeix que les vocals tòniques estenen els trets de punt d'articulació cap a la vocal àtona i que l'anivellament de l'altura entre les vocals apareix com un efecte paràsit del procés (veg. Jiménez 1998). Les dades del nostre estudi revelen, per contra, que la igualació de l'altura entre la vocal final i la tònica, tot i estar relacionada amb l'harmonia vocàlica, és anterior a aquest darrer procés. La relació de precedència entre el tancament i l'extensió del tret labial és molt important per a l'adscripció tipològica de l'harmonia. D'entrada, l'assimilació del valencià presenta una peculiaritat respecte dels altres processos harmònics que es documenten a la península Ibèrica: és l'únic que implica una assimilació dels trets articuladoris —labial o palatal (veg. Jiménez & Lloret 2011). Ara bé, coincideix amb els altres fenòmens a suposar també, i en primer lloc, una igualació de l'altura.

L'ordre en l'anivellament —altura → punt d'articulació— confirma, de retruc, algunes idees apuntades a Dresher (2008) sobre l'organització dels trets. En opinió d'aquest autor, els trets s'organitzen en una jerarquia: els elements dels esglaons superiors solen ser més estables, mentre que els elements dels esglaons inferiors tendeixen a participar en processos que, com l'harmonia, impliquen la neutralització de trets. Així, tenint en compte que el català, com les llengües del seu entorn, presenta processos harmònics que es relacionen amb els trets d'obertura (veg., p.e., Jiménez & Lloret 2011), aquests han de situar-se en els últims esglaons de la jerarquia, amb els trets articuladoris en un punt superior. La pressuposició del model és que, si un procés harmònic implicara canvis en el punt d'articulació —un tret més nuclear—, hi hauria d'haver canvis també en els trets d'altura —els trets terminals. I això és justament el que ocorre en valencià: l'assimilació de les vocals finals al punt d'articulació de la vocal tònica implica una igualació prèvia de l'altura, un tret situat suposadament en un dels nodes terminals.

4. CONCLUSIONS

En conclusió, les dades analitzades en el nostre treball mostren que la varietat de Borriana es caracteritza per una assimilació total de la *a* final a la vocal tònica en el context /'ɔ/ + /a/#; la vocal tònica, al seu torn, s'hi realitza una mica centralitzada. La varietat veïna de Nules presenta en el mateix context un anivellament menor entre els dos segments, amb la vocal final igualment tancada però menys posterior que la de Borriana. Pel que fa a les causes, malgrat que la vocal [ɔ] de Borriana és més oberta que la de Nules, aquesta propietat no pareix relacionar-se directament amb els diferents graus d'assimilació detectats a Borriana i a Nules. Més aviat sembla com si, en un moment determinat, l'harmonia es desencadenara per reforçar els trets articuladoris de la vocal

tònica. Convé destacar, finalment, que la varietat de Borriana presenta també una realització bastant endarrerida de la vocal baixa en el context /^ha/ + /a/#.

En futurs treballs s'hauran de dilucidar algunes de les qüestions que es deixen obertes aquí. En primer lloc, caldrà comprovar si l'harmonia vocàlica està sempre acompanyada d'una centralització de les vocals mitjanes tòniques, cosa que refermaria la hipòtesi que la finalitat de l'assimilació és la consolidació dels trets labial i palatal en un context en què es troben afeblits. Una segona qüestió que s'ha d'analitzar és si l'obertura de la vocal tònica és un element decisiu per a l'existència d'harmonia vocàlica en altres varietats. Finalment, atesa la correlació establerta a Borriana entre l'harmonia en el context /^hɔ/ + /a/# i la posterioritat de la vocal *a* en el context /^ha/ + /a/#, s'haurà d'observar si sempre que s'escampa un únic tret —palatal o labial— el punt d'articulació de la vocal baixa es desplaça en la mateixa direcció, i, especialment, s'haurà de determinar què ocorre en les varietats que presenten harmonia per als dos trets. L'anàlisi d'aquestes variables ens hauria d'aclarir quina relació existeix entre el fenomen de l'harmonia vocàlica, d'una banda, i la neutralització de *a* final, de l'altra.

RICARD HERRERO ARÀMBUL
Universitat Catòlica de València
 JESÚS JIMÉNEZ MARTÍNEZ
Universitat de València

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- ALBANO LEONI, Federico, Maria Rosaria CAPUTO, Loredana CERRATO, Francesco CUTUGNO, Pietro MATURI & Renata SAVY (1995), «Il vocalismo dell'italiano. Analisi di un campione televisivo», *Studi italiani de linguistica teorica e applicata*, 24, Pisa, pp. 405-411.
- CARRERA, Josefina & Anna Maria FERNÁNDEZ (2005), *Vocals mitjanes tòniques del català: estudi contrastiu interdialectal*, Barcelona, Horsori.
- CASANOVA, Emili (1997), «Estigmatització i canvi lingüístic: la neutralització de la /a/ àtona final en -o a la Vall d'Albaida», dins Josep Talens & Emili Casanova (ed.), *Actes del Primer Congrés d'Estudis de la Vall d'Albaida*, València, Diputació de València, Institut d'Estudis de la Vall d'Albaida, pp. 159-177.
- DELATTRE, Pierre, Alvin M. LIBERMAN, Franklin S. COOPER & Louis J. GERSTMAN, (1952), «An experimental study of acoustic determinants of vowel color: Observations on one- and two-formant vowels synthesized from spectrographic patterns», *Word*, 8, Nova York, pp. 195-210.
- DRESHER, B. Elan (2008), «The contrastive hierarchy in phonology», manuscrit, University of Toronto.
- HERRERO, Ricard (2008), «Les vocals tòniques de l'harmonia vocàlica del valencià: paràmetres des de la fonètica acústica», treball d'investigació, Universitat de València.

- (2009), «Anàlisi formàntica de la coarticulació V-a-V en valencià septentrional», Treball presentat al XXIV AJL, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.
- JIMÉNEZ, Jesús (1998), «Valencian Vowel Harmony», *Rivista di Linguistica*, 10, Pisa, pp. 137-161.
- (2001), «L'harmonia vocàlica en valencià», dins August Bover i Font, Maria-Rosa Lloret & Mercè Vidal-Tibitts (ed.), *Actes del Novè Col·loqui d'Estudis Catalans a Nord-Amèrica. (Selected Proceedings.) Barcelona, 1998*, Barcelona, Publicacions de l'Abadia de Montserrat, pp. 217-244.
- (2002), «Altres fenòmens vocàlics en el mot», dins Joan Solà, Maria-Rosa Lloret, Joan Mascaró & Manuel Pérez Saldanya (dir.), *Gramàtica del català contemporani*, vol. 1, Barcelona, Empúries, pp. 171-194.
- JIMÉNEZ, Jesús & Maria-Rosa LLORET (2011), «Harmonia vocàlica: paràmetres i variació». *Estudis Romànics*, 33, Barcelona, pp. 53-80.
- LADEFOGED, Peter (1996), *Elements of acoustic phonetics*, Chicago, The University of Chicago Press.
- LINDBLOM, Björn (1963), «Spectrographic study of vowel reduction», *Journal of the Acoustical Society of America*, 35, Nova York, pp. 1773-1781.
- ORTEGA-LLEBARIA, Marta & Pilar PRIETO (2007), «Disentangling stress from accent in Spanish: production patterns of the stress contrast in deaccented syllables», dins Pilar Prieto, Joan Mascaró & Maria-Josep Solé (ed.), *Segmental and Prosodic Issues in Romance Phonology*. Amsterdam / Filadèlfia, John Benjamins, pp. 155-175.
- PLANAS, Sílvia (2000), «Identificació de les vocals tòniques del català», tesi doctoral, Universitat de Barcelona, Barcelona. [Disponible a la col·lecció «Biblioteca Phonica», 5, 2007; <<http://www.ub.es/lfa/biblioteca.htm#2007>>.]
- QUILIS, Antonio & Manuel ESGUEVA (1983), «Realización de los fonemas vocálicos españoles en posición fonética normal», dins Manuel Esgueva & Margarita Cantarero (ed.), *Estudios de fonética I*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, pp. 159-252.
- RECASENS, Daniel (1986), *Estudis de fonètica experimental del català oriental central*, Barcelona, Publicacions de l'Abadia de Montserrat.
- (1991), *Fonètica descriptiva del català. Assaig de caracterització de la pronúncia del vocalisme i consonantisme del català al segle xx*, Barcelona, Institut d'Estudis Catalans.
- TIFFANY, William R. (1959), «Nonrandom sources of variation in vowel quality», *Journal of the Acoustical Society of America*, 58, Nova York, pp. 434-445.
- VAN SON, Rob & Louis POLS (1990), «Formant frequencies of Dutch vowels in a text, read at normal and fast rate», *Journal of the Acoustical Society of America*, 88, Nova York, pp. 1683-1693.
- WALKER, Rachel (2005), «Weak Triggers in Vowel Harmony», *Natural Language & Linguistic Theory*, 23, Nova York, pp. 917-989. [Accessible a <<http://roa.rutgers.edu/>>.]