

**LA SONORITAT EN ELS GRUPS
CONSONÀNTICS POLONESOS**

**La coordinació entre les articulacions
glotal i supraglotal en els grups simples iniciats per
consonants fricatives**

Tesi Doctoral presentada per
Dorota T. Szmidt Sierykow

com a requeriment per l'obtenció del títol de
Doctor en Lingüística
Programa de Doctorat: Lingüística i Comunicació
Bienni 1999-2001

Director: Joan Castellví Vives

Departament de Lingüística General
Facultat de Filologia
Universitat de Barcelona

2005

4. Resultats i discussió.

A continuació es presenten les dades obtingudes en l'estudi instrumental, referents a l'estructura dels grups en les seves realitzacions glotal i supraglotal, com també els resultats dels test estadístics als quals aquestes dades han estat sotmeses. Al final de cada gran bloc de dades es presenta la discussió dels resultats obtinguts, contrastats amb les aportacions sobre d'altres llengües.

No tots els resultats, però, s'han pogut contrastar. Com ja s'ha exposat a 2.2, a diferència de les oclusives, l'aspecte de la sonoritat en les fricatives ha estat molt poc estudiat fins ara. Per aquest motiu, en molts casos no s'han trobat referències sobre anàlisis anàlogues. Pel que fa al polonès amb més raó, ja que aquest és el primer estudi de la coordinació entre les articulacions glotal i supraglotal en les fricatives intervocàliques i en grups consonàntics d'aquesta llengua.

Tal com s'ha detallat al capítol 3, els paràmetres que s'estudien per cada fricativa són: la durada del segment, la durada de les vibracions glotals que resulta en un patró de sonoritat en la fricativa i el fenomen observat a la frontera amb el context posterior. Aquests paràmetres s'avaluen en funció de la posició dins la paraula, del punt d'articulació de la mateixa fricativa, del seu context dret i de l'especificació subjacent per que fa al tret de sonoritat.

L'anàlisi estadística s'ha realitzat en grups separats segons el mode d'articulació del context posterior de la fricativa estudiada. Són, per tant, tres grans blocs de dades:

- fricativa en *posició intervocàlica* (4.1)
- *fricativa + sonant*, que al seu torn es subdivideix en *fricativa + ròtic* i *fricativa + nasal* (4.2)
- *fricativa + obstruent*, que al seu torn es subdivideix en *fricativa + fricativa* i *fricativa + oclusiva* (4.3).

Per més claredat de l'exposició, no s'adjunten les taules de contingència degut al seu gran volum. La informació que se n'extreu figura al text que comenta els resultats.

4.1 La fricativa en posició intervocàlica.

Per establir les relacions entre el patró de sonoritat realitzat en la fricativa, la durada de la fricativa i els factors del punt d'articulació de la fricativa (PA), la posició respecte l'accent, la posició dins la paraula i el tipus de vocal com a context posterior ([*-alt*], [*+alt*]), es realitzen anàlisis detallats en grups més restringits. En primer lloc es considera la realització glotal de la fricativa i en segon lloc la seva durada.

4.1.1 La realització glotal de la *fricativa intervocàlica*.

En analitzar el corpus de les fricatives intervocàliques a través de les taules de contingència que relacionen el patró de sonoritat de la fricativa amb els factors estudiats, s'observa una gran regularitat en la realització del patró de sonoritat de la fricativa quan la seva sonoritat subjacent és /-

sonor/. No es produeixen vibracions glotals en tota la durada del segment independentment del seu punt d'articulació (per a les labiodentals en un 98,5% i per a les dentals en un 98,3%, el baix percentatge dels casos restants pot ser degut a l'error) i del tipus de la vocal següent. La inèrcia glotal que procedeix del context vocàlic precedent i que de vegades es pot observar en l'oscil·lograma, en l'ona glotal i en l'espectrograma, no excedeix 10 ms. Aquestes vibracions residuals troben la seva confirmació en una o, com a molt, dues marques d'impulsos glotals que generalment no arriben a les últimes vibracions en la ona glotal.

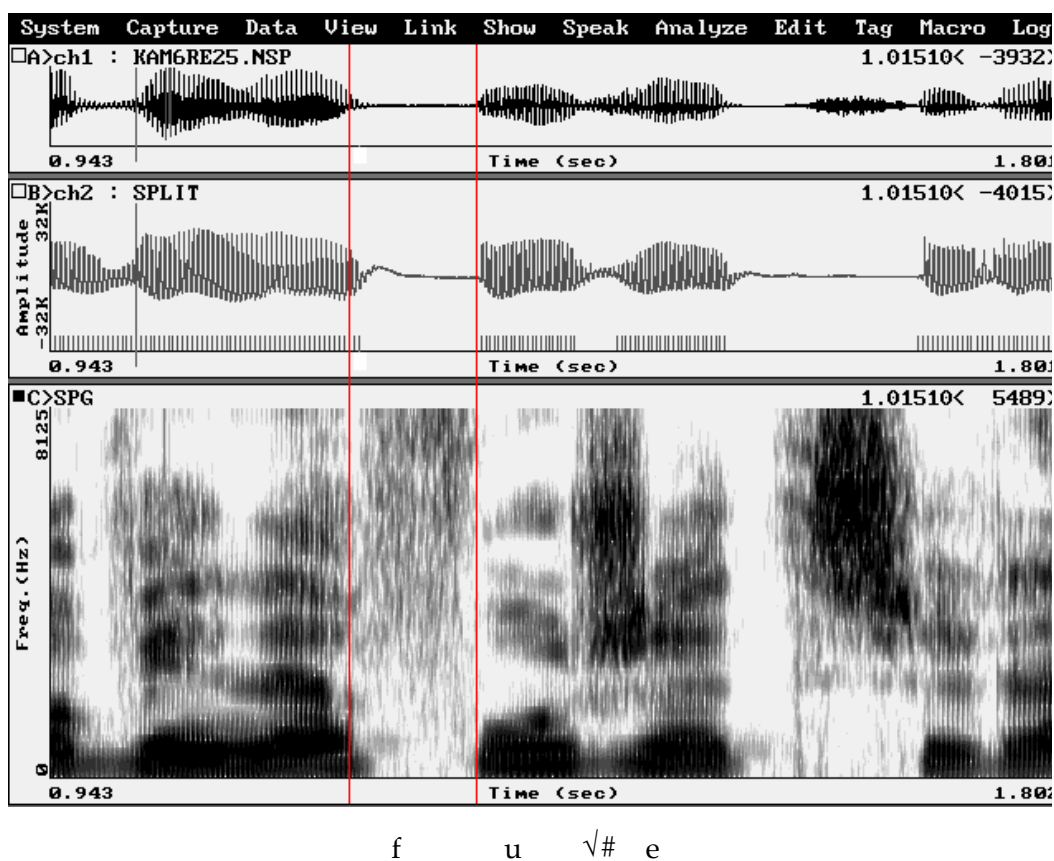


FIGURA 4.1. Oscil·lograma, electroglotograma i espectrograma del context "furze" ([fu|e]), el patró de sonoritat 1 en la fricativa /-sonor/, informant KG

Pel que fa a les fricatives /+sonor/, s'observa variació en les realitzacions glotals. La Taula 4.1. presenta la relació (el test *chi-quadrat* de Pearson, sig. $p < 0,05$) entre els patrons de sonoritat i les variables estudiades en els grups de sonoritat subjacent /-sonor/ i /+sonor/.

TAULA 4.1. *Fricativa Intervocàlica. Relació (chi-quadrat de Pearson): Patró de sonoritat de la fricativa (Patró F) – Punt d'articulació (PA) / Vocal posterior (V posterior) / Posició respecte l'accent (Pos. accent) / Posició dins la paraula (Pos. paraula)*

	<i>Patró F – PA</i>	<i>Patró F – V posterior</i>	<i>Patró F – Pos. accent</i>	<i>Patró F – Pos.paraula</i>
/-sonor/	,625	,582	,262	,567
/+sonor/	,000	,001	,209	,002

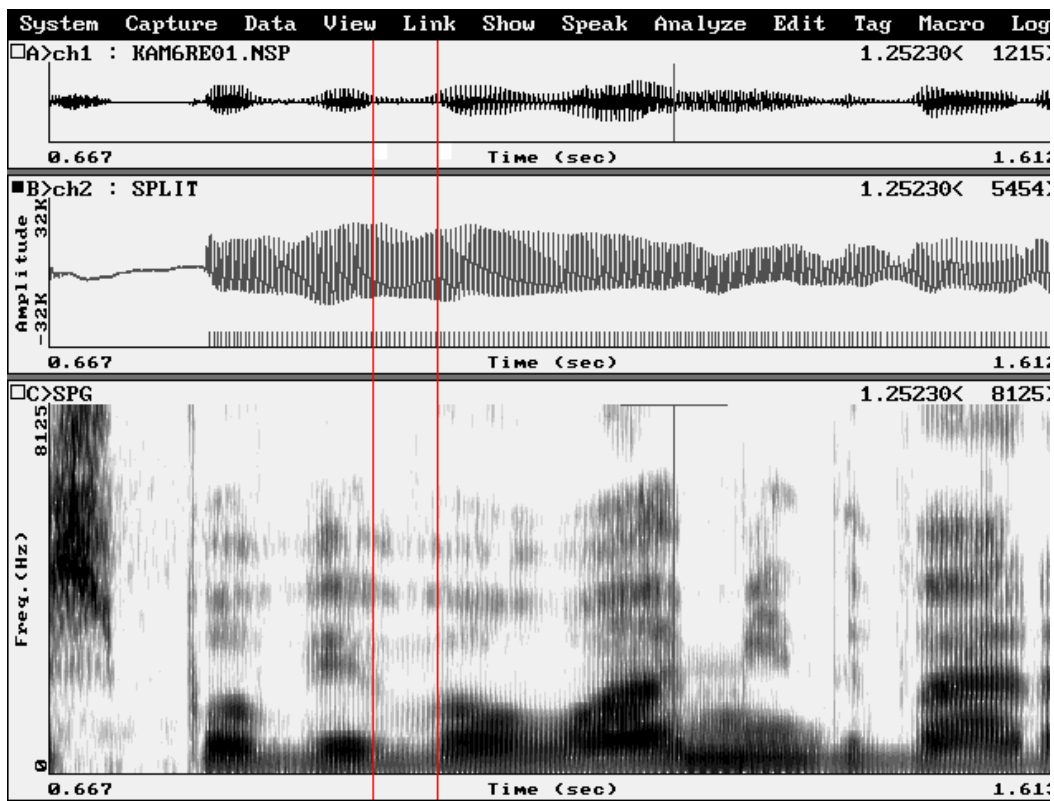
En les fricatives /+sonor/ la relació és significativa entre el patró de sonoritat i el punt d'articulació de la fricativa (les vibracions glotals continuades s'observen en la labiodental en un 85,4% i en la dental en un 66,1%), el tipus de vocal en posició de context posterior (s'ensordeixen més freqüentment davant la vocal [-alt], un 7,7 % d'ensordiment ple contra un 2,3% davant la vocal [+alt]), i la posició dins la paraula (a l'inici de la paraula s'ensordeixen plenament en un 1,8% i en la posició medial en un 8,4%). En el cas de les /-sonor/ aquestes relacions es revelen no significatives (tan sols en el cas de la relació del patró de sonoritat realitzat en la fricativa i la posició respecte de l'accent es troben valors de significació similars entre els grups /+sonor/ i /-sonor/: en tots dos casos la relació no és significativa). Aquests resultats condueixen a restringir l'anàlisi posterior al grup dels casos de les fricatives /+sonor/.

4.1.1.1 Les fricatives /+sonor/.

Les fricatives /+sonor/ poden presentar un dels patrons de sonoritat següents:

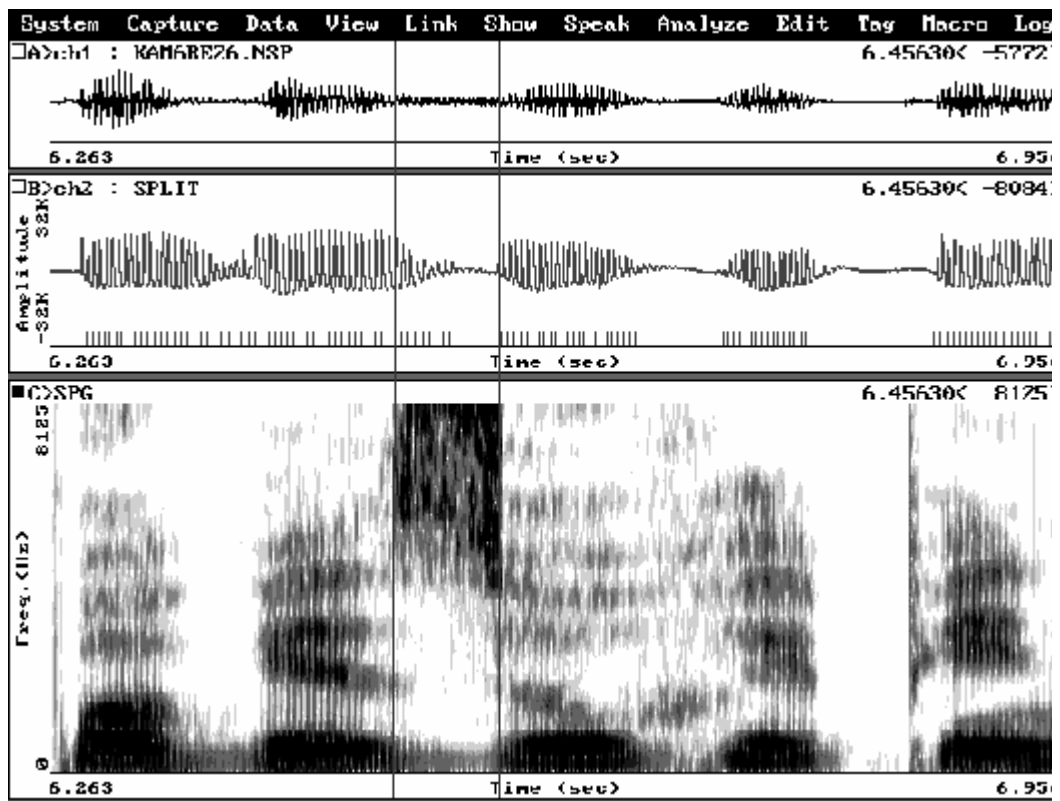
1. absència de vibracions glotals en tota la durada del segment,
2. vibracions glotals continuades en tota la durada del segment,
3. vibracions glotals fins a la meitat del segment,
4. absència de vibracions glotals al centre del segment.

Les taules de contingència mostren una diferència notable entre la fricativa labiodental /+sonor/ i la dental /+sonor/. Un 85,4% dels casos de la labiodental presenta la realització amb vibració glotal continuada. Pel que fa a la dental, un 66,1% dels casos es realitzen amb vibració glotal continuada. No s'observen diferències significatives entre la labiodental i la dental pel que fa a la realització del patró 4 (absència de vibracions glotals al centre del segment). En la labiodental aquest patró apareix en un 2,8 % dels casos i, en la dental, en un 2,3 %. En canvi, el patró 3 (vibracions glotals fins a la meitat del segment) apareix en un 2,4% en la labiodental i en un 21,3% en la dental.



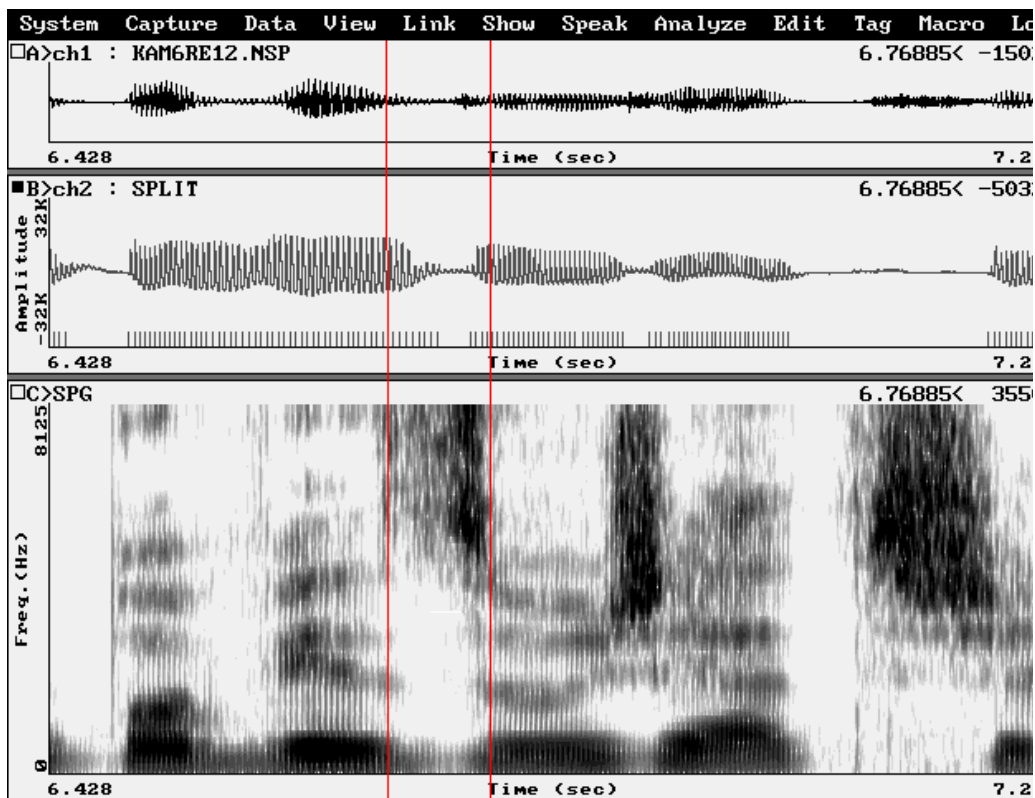
v o w a m i

FIGURA 4.2. Oscil·lograma, electroglotograma i espectrograma del context "wołami" ([vowami]), el patró de sonoritat 2 en la fricativa /+sonor/, informant KG



z u x)

FIGURA 4.3. Oscil·lograma, electroglotograma i espectrograma del context "zuchy" ([zux]), el patró de sonoritat 3 en la fricativa /+sonor/, informant KG



z u √ a m i

FIGURA 4.4. Oscil·lograma, electroglotograma i espectrograma del context "zuziami" ([zu√ami]), el patró de sonoritat 4 en la fricativa /+sonor/, informant KG

Les Figures 4.5 i 4.6 il·lustren la distribució dels percentatges de les realitzacions dels quatre patrons de sonoritat en la labiodental i en la dental. S'observa una notable diferència entre els dos grups del PA pel que fa al percentatge de les realitzacions de tipus 2 i 3.

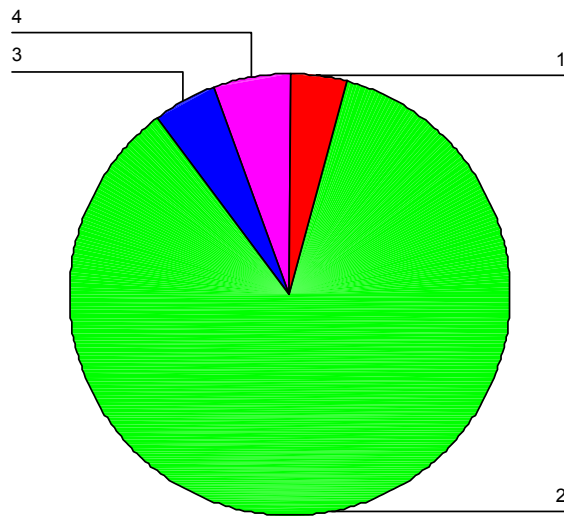


FIGURA 4.5. Fricativa labiodental intervocàlica /+sonor/.
 Distribució dels patrons de sonoritat (1. absència de vibracions glotals; 2. vibracions glotals en tota la durada del segment; 3. vibracions glotals fins a la meitat del segment; 4. absència de vibracions glotals al centre del segment).

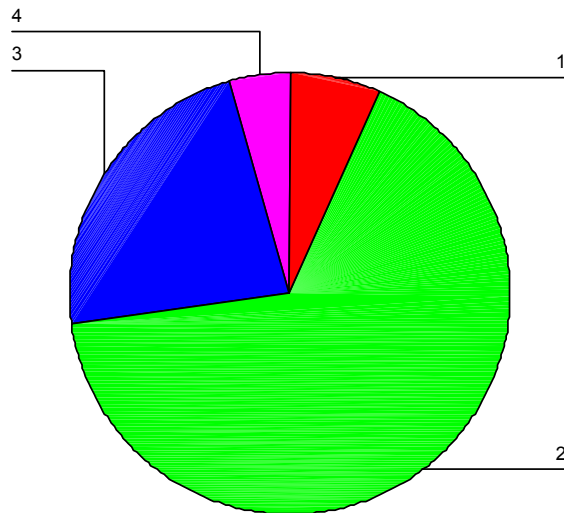


FIGURA 4.6. Fricativa dental intervocàlica /+sonor/.
 Distribució dels patrons de sonoritat (1. absència de vibracions glotals; 2. vibracions glotals en tota la durada del segment; 3. vibracions glotals fins a la meitat de la durada del segment; 4. absència de vibracions glotals al centre del segment).

La Taula 4.2. presenta la relació (*chi-quadrat de Pearson*, $p < 0,05$) entre els patrons de sonoritat i els factors estudiats en els grups de sonoritat subjacent /+sonor/ per a cada punt d'articulació per separat: el labiodental i el dental.

TAULA 4.2. *Fricativa Labiodental i Dental Intervocàliques. Relació (chi-quadrat de Pearson): Patró de sonoritat de la fricativa (Patró F) – Vocal context posterior (V ctxt post.) / Posició respecte l'accent (Pos. accent) / Posició dins la paraula (Pos. paraula).*

	<i>Patró F – V ctxt post</i>	<i>Patró F– Pos. accent</i>	<i>Patró F– Pos. paraula</i>
labiodental	,014	,003	,014
dental	,012	,269	,060

S'observa una relació significativa entre el patró de sonoritat de la fricativa i la vocal en posició de context posterior tant en el cas de la labiodental com en el de la dental (en tots dos casos /+sonor/). És, doncs, un factor que s'ha de tenir en compte en les anàlisis de l'activitat glotal en les fricatives a l'hora de considerar el seu context dret.

S'observa que la fricativa labiodental presenta significativament més casos de realitzacions glotals de patró 2 (vibracions glotals continuades en tota la durada del segment) que no pas la dental. Les taules de contingència indiquen un 85,4 % dels casos de manteniment de les vibracions glotals en la labiodental i un 66,1 % en la dental. La diferència entre les fricatives d'aquests dos punts d'articulació és particularment evident pel que fa a la dependència del patró de sonoritat de la posició respecte de l'accent (en la labiodental sig.=0,003, i en la dental sig.=0,269) i respecte de la posició dins la paraula (en la labiodental sig.=0,014, en la dental sig.=0,060). D'aquí es podria concloure que el patró de sonoritat realitzat en la dental no està condicionat per la posició respecte de l'accent i per la posició dins la paraula i en la labiodental sí. Tanmateix, considerant la distribució dels patrons 3, 4 i 1 en les dental i labiodental /+sonor/ (en la dental els 3, 4 i 1

es distribueixen de manera similar pel que fa a la posició respecte l'accent i la posició dins la paraula, en la labiodental els 3 i 4 també, però els casos del patró 1 es troben tots a la posició inaccentuada medial de paraula), s'observa que la diferència entre les fricatives dels dos PA és deguda només a la realització del patró 1 en la labiodental que presenta 12 casos entre el total de 288. Aquest resultat s'hauria d'acceptar, doncs, amb reserves.

4.1.2 La durada de la *fricativa intervocàlica*.

Per valorar les relacions entre la durada de la fricativa en la posició intervocàlica i els seus patrons de sonoritat s'han efectuat proves T de comparació de mitjanes de la durada, prenent com a variables numèriques les durades de les fricatives, independentment de la seva sonoritat subjacent. Aquests tests s'han efectuat en funció del patró de sonoritat de la fricativa i del punt d'articulació de la fricativa. La Figura 4.7. il·lustra la diferència en les mitjanes de la durada de les fricatives segons el punt d'articulació (PA1, vermell, correspon a les labiodentals i PA2, verd, a les dentals) i els patrons de sonoritat. Com es pot comprovar, existeixen diferències considerables entre les mitjanes de la durada de la fricativa entre el patró 1 (absència de vibracions glotals) i els tres altres patrons. Les dentals presenten la regularitat de tenir la mitjana de la durada més alta que les labiodentals en tots els quatre patrons de sonoritat.

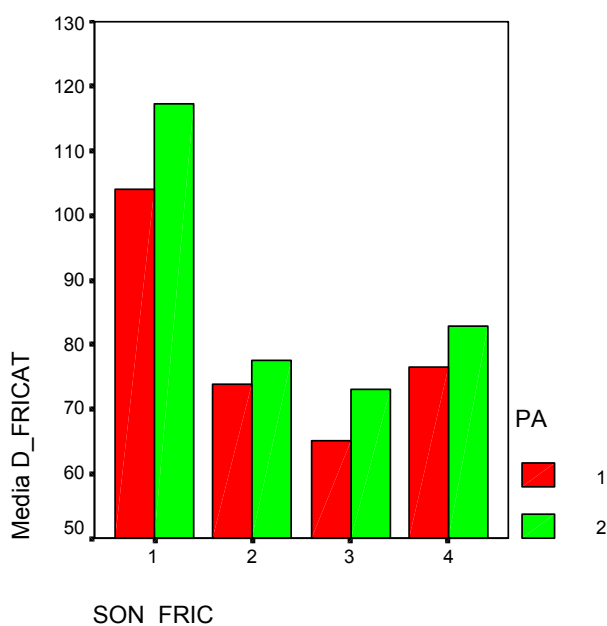


FIGURA 4.7. *Fricatives intervocàliques. Comparació de les mitjanes de la durada en els quatre patrons de sonoritat realitzats. Labiodentals – PA 1 (en vermell), dentals – PA 2 (en verd).*

Les Taules 4.3. i 4.4. contenen els resultats de la Prova T per a mostres independents on es compara les mitjanes de la durada de la fricativa en els diferents patrons de sonoritat realitzat (patró 1: absència de vibracions glotals, patró 2: vibracions glotals plenes, patró 3: vibracions glotals fins la meitat del segment, patró 4: absència de vibracions al centre del segment) en els dos tipus de PA (1=labiodental, 2=dental).

TAULA 4.3. *Fricativa Labiodental Intervocàlica. Relació (Prova T Mostres Independents): Patró de sonoritat - Mitjana de la durada (ms).*

Patró	N	Mitjana de la durada	Desviació típica	Error típ. de la mitjana	Sig. bilateral p<0,05
1	275	104,03	13,697	,826	0,000
2	250	73,76	12,208	,772	

Patró	N	Mitjana de la	Desviació	Error típ. de	Sig. bilateral

		durada	típica	la mitjana	p<0,05
3	14	65,00	6,528	1,745	0,002
4	16	76,44	11,189	2,797	

Patró	N	Mitjana de la durada	Desviació típica	Error típic. de la mitjana	Sig. bilateral p<0,05
2	250	73,76	12,208	,772	0,008
3	14	65,00	6,528	1,745	

Patró	N	Mitjana de la durada	Desviació típica	Error típic. de la mitjana	Sig. bilateral p<0,05
2	250	73,76	12,208	,772	0,394
4	16	76,44	11,189	2,797	

TAULA 4.4. *Fricativa Dental Intervocàlica. Relació ((Prova T Mostres Independents): Patró de sonoritat- Mitjana de la durada (ms).*

Patró	N	Mitjana de la durada	Desviació típica	Error típic. de la mitjana	Sig. bilateral p<0,05
1	301	117,16	17,321	,998	0,000
2	193	77,52	13,031	,938	

Patró	N	Mitjana de la durada	Desviació típica	Error típic. de la mitjana	Sig. bilateral p<0,05
3	65	73,15	10,941	1,357	0,005
4	14	82,79	12,522	3,347	

Patró	N	Mitjana de la durada	Desviació típica	Error típic. de la mitjana	Sig. bilateral p<0,05
2	193	77,52	13,031	,938	0,016
3	65	73,15	10,941	1,357	

Patró	N	Mitjana de la durada	Desviació típica	Error típic. de la mitjana	Sig. bilateral p<0,05
2	193	77,52	13,031	,938	0,145
4	14	82,79	12,522	3,347	

Les durades presenten relacions significatives entre els patrons 1-2, 2-3 i 3-4, tant en les labiodentals com en les dentals. En canvi entre els patrons 2-

4 no hi ha relació significativa en cap dels dos grups.

S'observa una diferència notable entre les mitjanes de la durada de les fricatives corresponents al patró 1 (absència de vibracions glotals) amb la resta de patrons: 2 (vibracions glotals en tota la durada del segment), 3 (vibracions fins a la meitat del segment) i 4 (absència de vibracions al centre del segment). El patró 3 és el més breu en durada.

Les proves T de comparació de mitjanes de la durada de les fricatives entre els patrons 2 i 3 mostren una relació significativa, és a dir que les mitjanes de la durada dels patrons 2 i 3 són diferents, tant en el grup de la labiodental com en el de la dental. En canvi, la relació entre els patrons 2 i 4 (absència de vibracions en el centre del segment) no és significativa ni en el grup de la labiodental, ni en el de la dental. La falta de vibracions glotals al centre de la fricativa no provoca, doncs, cap variació en la seva durada, en canvi la seva falta a la segona meitat del segment provoca un abreujament significatiu de la fricativa, tant en la labiodental com en la dental. Aquest fenomen podria ser un procediment compensatori per a que la fricativa pugui ser percebuda com a sonora. La durada es conservaria, doncs, com a pista fonètica per a la percepció de sonoritat en la fricativa.

Pel que fa al patró 1 (absència de vibracions) en les fricatives /+sonor/, la Taula 4.5 presenta la relació entre la mitjana de la durada del patró 1 i la del patró 2 en les fricatives dels dos PA estudiats (PA1= labiodental, PA2=dental):

TAULA 4.5. *Fricatives Intervocàliques. Relació (Prova T de Mostres Independents): Durada de la fricativa (ms) – Patró de sonoritat 1 i 2 en els grups /+sonor/ de la labiodental (PA1) i de la dental (PA2).*

Durada de la fricativa, PA1

Sonoritat fricativa	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana	Sig bilateral p>0,05
1	12	86,42	9,615	2,776	
2	250	73,76	12,208	,772	0,000

Durada de la fricativa, PA2

Sonoritat fricativa	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana	Sig bilateral p>0,05
1	17	81,12	22,175	5,378	
2	193	77,52	13,031	,938	0,194

S'observa que tant en la fricativa labiodental, com en la dental, la realització del patró 1 dins les /+sonor/ (86,42 ms i 81,12 ms respectivament; veieu Taula 4.6) es caracteritza per un abreuïment de la mitjana de la durada respecte al mateix patró dins les /-sonor/ (104,03 ms i 118,96 ms respectivament; veieu Taula 4.7). Tanmateix, en la labiodental aquesta diferència és menor que en la dental on fins i tot la relació entre la mitjana de la durada del patró 1 (absència de vibracions) i la del patró 2 (vibracions continuades) arriba a no ser significativa (veieu Taula 4.5.).

TAULA 4.6. *Fricatives Intervocàliques. Relació (Prova T una Mostra): Durada de la fricativa (ms) del patró 1 en les /+sonor/ - Punt d'articulació de la fricativa:*

Durada de la fricativa

PA	N	Mitjana	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana
1	12	86,42	9,615	2,794
2	17	81,12	22,175	5,378

TAULA 4.7. *Fricatives Intervocàliques. Relació (Prova T una Mostra): Durada de la fricativa (ms) del patró 1 en les /-sonor/- Punt d'articulació de la fricativa:*

Durada de la fricativa

PA	N	Mitjana	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana
1	256	104,93	13,387	,837
2	276	118,96	14,385	,866

4.1.3 Discussió.

En les fricatives intervocàliques poloneses de sonoritat subjacent /-sonor/ s'ha observat el patró de sonoritat 1 (absència de vibracions glotals) independentment del punt d'articulació de la fricativa (un 98,5% dels casos per a la labiodental i un 98,3% per a la dental) i de cap de les condicions considerades com a potencials factors de variabilitat (vegeu 3.4.2.1).

Pel que fa a la inèrcia glotal des de la vocal precedent en la fase estable de la fricativa, hi ha casos on s'observen unes febles vibracions en la ona glotal, que en cap cas no excedeixen 10 ms, independentment del punt d'articulació de la fricativa. Aquestes febles vibracions residuals en la ona glotal, reflectides també en l'ona oral de l'oscil·lograma i en una breu barra de sonoritat en l'espectrograma, troben generalment una confirmació en una o dues marques d'impulsos glotals indicades per l'electroglotograma. Aquesta breu incursió de les vibracions glotals de la vocal en la part adjacent de la fricativa sorda següent està documentada en un gran nombre de treballs sobre la sonoritat de les obstruents, entre altres també en Stevens *et al.* (1992) i en Docherty (1992).

En el corpus de les fricatives en posició intervocàlica, que conté un grup de control amb la vocal [+alt] (vegeu 3.1.), s'observa que la relació entre el patró de sonoritat de la fricativa i l'alçada de la vocal del context dret és significativa. Les fricatives s'ensordeixen més freqüentment davant la vocal [-alt] que davant [+alt.] El nivell de significació és similar en la fricativa labiodental i en la dental (sig.=0,014 i sig.=0,012 respectivament) i, per tant, l'alçada de la vocal del context dret es pot considerar rellevant en

l'estudi de la sonoritat de la fricativa. Aquesta observació per a les fricatives poloneses coincideix amb les tesis de Klatt (1975) i Ohala (1981), entre altres (vegeu 3.1.1), segons les quals l'alçada de la vocal té influència en el VOT en les oclusives angleses. A partir d'aquest resultat amb les fricatives intervocàliques, el context vocàlic dret dels grups consonàntics analitzats a continuació s'ha restringit a vocals de la mateixa alçada, concretament [-alt]: [e, a, o].

En les fricatives intervocàliques /+sonor/ es troben quatre patrons de sonoritat: 1 - absència de vibracions glotals, 2 - vibracions glotals en tota la durada del segment, 3 - vibracions fins a la meitat del segment i 4 - absència de vibracions glotals al centre del segment. Aquesta classificació guarda una similitud amb les observacions presentades en Stevens et al. (1992) i en Stevens (1998) per l'AE on es constata que les fricatives intervocàliques /+sonor/ poden exhibir les vibracions glotals en tota la durada del segment o bé només en les zones properes a la frontera amb les vocals adjacents. A diferència del present treball, ni en Stevens *et al.* (1992), ni en Stevens (1998) no s'estudia la freqüència d'aparició de les vibracions en diferents franges del segment i, per tant, no es relaciona aquesta freqüència ni amb la durada del segment, ni amb el punt d'articulació de la fricativa.

En el nostre estudi s'observa que la labiodental presenta més casos de manteniment de les vibracions glotals que la dental. Les taules de contingència indiquen un 85,4 % dels casos de manteniment de les vibracions glotals en la labiodental i un 66,1 % en la dental. Aquesta observació confirma la de Stevens *et al.* (1992:2985) referent a la labiodental i l'alveolar de l'AE on la labiodental presenta més casos de vibracions glotals realitzades en tota la durada del segment que no pas l'alveolar. Aquesta observació no troba, però, cap continuïtat, ni cap

aplicació en la resta de l'estudi dels citats autors.

Les proves T de comparació de les mitjanes de la durada de la fricativa entre els tipus 2 (vibracions glotals en tota la durada del segment) i 3 (vibracions fins a la meitat del segment) mostren una relació significativa que prova que són diferents, tant en el grup de la labiodental com en el de la dental. En canvi, la relació entre els patrons 2 i 4 (absència de sonoritat al centre del segment) no és significativa ni en el grup de la labiodental, ni en el de la dental, és a dir que les durades de les fricatives d'aquests dos patrons de sonoritat no són diferents. Aquest resultat indica que la pèrdua de les vibracions glotals al centre de la fricativa (patró 4) no provoca cap canvi en la durada del segment respecte al patró 2 on les vibracions són contínues. Per contra, la pèrdua de les vibracions glotals a la segona meitat de la fricativa (patró 3) va acompanyada d'un abreujament significatiu de la durada en comparació amb el patró 2. La interpretació possible d'aquest fenomen és que l'escurçament de la fricativa relacionat amb la pèrdua de les vibracions glotals a la segona meitat del segment és un procediment compensatori per mantenir la percepció de sonoritat en aquest segment. La durada podria actuar, doncs, com una pista fonètica de sonoritat en els casos de la pèrdua de vibracions glotals a la segona meitat del segment. La durada com a pista de sonoritat en les fricatives es troba documentada en treballs sobre diverses llengües, entre altres sobre el rus (Burton & Roblee 1997) i de l'AE (Stevens *et al.* 1992).

Les fricatives dentals intervocàliques presenten la regularitat de tenir la durada més gran que les labiodentals en cadascun dels quatre patrons de sonoritat, excepte el patró 1 de les /+sonor/ on la dental presenta una mitjana de la durada inferior a la labiodental. A Stevens *et al.* (1992) també s'observa la diferència entre les durades de la labiodental i de l'alveolar en l'AE, fet que no es troba, però, relacionat amb les durades de les

vibracions glotals en l'estudi posterior. En el present treball, en la llengua polonesa es troben mitjanes de la durada de les fricatives superiors a les que es presenten a Stevens *et al.* (1992) per l'AE. En les fricatives intervocàliques poloneses, les mitjanes de la durada de les labiodentals [f] i [v] són de 104 i 73 ms i de les dentals [s] i [z] són de 117 i 77 ms, respectivament. D'altra banda, l'observació que les fricatives labiodentals tenen la durada més breu que les dentals es troba també en un gran nombre d'estudis sobre diferents llengües (entre altres, en Baum & Blumstein 1987, Crystal & House 1988, Jongman 1989, Stevens *et al.* 92, i Labraña 2005).

S'ha observat una diferència significativa en les mitjanes de la durada de la fricativa entre el patró 1 (absència de vibracions glotals) i els tres patrons restants corresponents a la presència de les vibracions glotals de cobertura total o parcial del segment. Tanmateix, s'observa una diferència entre la durada del patró 1 en les fricatives /-sonor/ i en les /+sonor/. Tant en la labiodental, com en la dental, la realització del patró 1 dins les /+sonor/ (86,42 ms i 81,12 ms respectivament) es caracteritza per un abreuament de la mitjana de la durada respecte al mateix patró dins les /-sonor/ que donen les xifres de 104,93 ms i 118,96 ms respectivament. Tanmateix, en la labiodental aquesta diferència és menor que en la dental on fins i tot la relació entre les mitjanes de la durada dels patrons 1 i 2 en la /+sonor/ arriba a no ser significativa. En els treballs consultats manquen dades sobre aquest fenomen en altres llengües.

4.2 Els grups consonàntics *fricativa + sonant*.

A la llum dels resultats obtinguts en el grup de les *fricatives intervocàliques*, segons els quals la relació entre l'alçada de la vocal i el patró de sonoritat és significativa (3.1.3), en tot el corpus dedicat als grups consonàntics s'ha mantingut la uniformitat del context vocàlic dret, el qual està representat sempre per una vocal [-alt] [e, a, o]. Aquest grup té l'avantatge sobre el de les vocals [+alt] [i, ʏ, u] de presentar una distribució més completa pel que fa als grups consonàntics que s'estudien. Les anàlisis del grup *fricativa+sonant* s'han realitzat prèviament en els subgrups *fricativa + ròtic* i *fricativa + nasal*.

4.2.1 Els grups *fricativa + ròtic*.

Abans de presentar l'anàlisi de la realització glotal i de la durada dels membres dels grups *fricativa + ròtic*, es presenten algunes observacions sobre la seva estructura.

4.2.1.1 L'estructura dels grups *fricativa + ròtic*.

En els grups *fricativa + ròtic* s'han observat 3 realitzacions possibles del ròtic:

- presència d'un vocoide a l'inici del ròtic ,
- absència del vocoide a l'inici del ròtic,
- absència del vocoide acompanyada d'un ensordiment del ròtic.

Entre el ròtic i la vocal de context dret no s'ha observat cap fenomen intermedi.

Ja que el ròtic polonès pot presentar diversos al·lofons (2.2.2.3), en la present anàlisi, el vocoide inicial del ròtic es tracta com a fenomen intermedi i la seva durada se separa de la resta del ròtic que es realitza com a una breu oclusió. Aquesta separació permet analitzar la freqüència d'aparició del vocoide inicial del ròtic en els grups iniciats per la fricativa i establir la relació entre el punt d'articulació de la fricativa i la durada d'aquest vocoide.

Les taules de contingència mostren que, en el grup amb la fricativa dental, el vocoide inicial del ròtic apareix en un 88,8 % de casos. Del 7,5 % dels casos que es realitzen sense el vocoide, en un 3,7 % es produeix un ensordiment del ròtic. En el grup amb la labiodental, el vocoide és present en un 81 % de casos. En un 8,6 % on no hi és i en un 10,4 % correspon a l'ensordiment de la fase de tancament del ròtic.

Es constaten, doncs, més casos de presència del vocoide a l'inici del ròtic amb la dental que no pas amb la labiodental, tot i que en tots dos tipus de fricativa la incidència d'aquest fenomen és molt alta. La Figura 4.8. il·lustra la distribució dels percentatges de casos d'aquestes tres realitzacions del ròtic: a. absència del vocoide, b. presència del vocoide, c. absència del vocoide acompanyada d'un ensordiment del ròtic, en les labiodentals (PA1) i les dentals (PA2). La relació de les mitjanes de la durada de la fricativa, del vocoide i de la fase de tancament del ròtic es comenta més endavant, en 4.2.1.3.

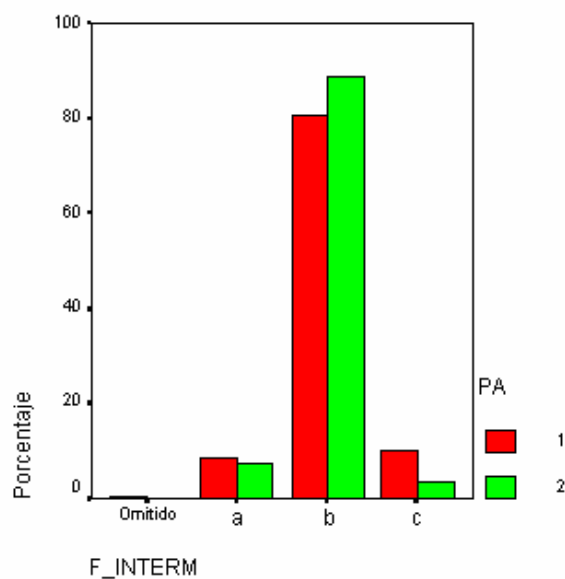
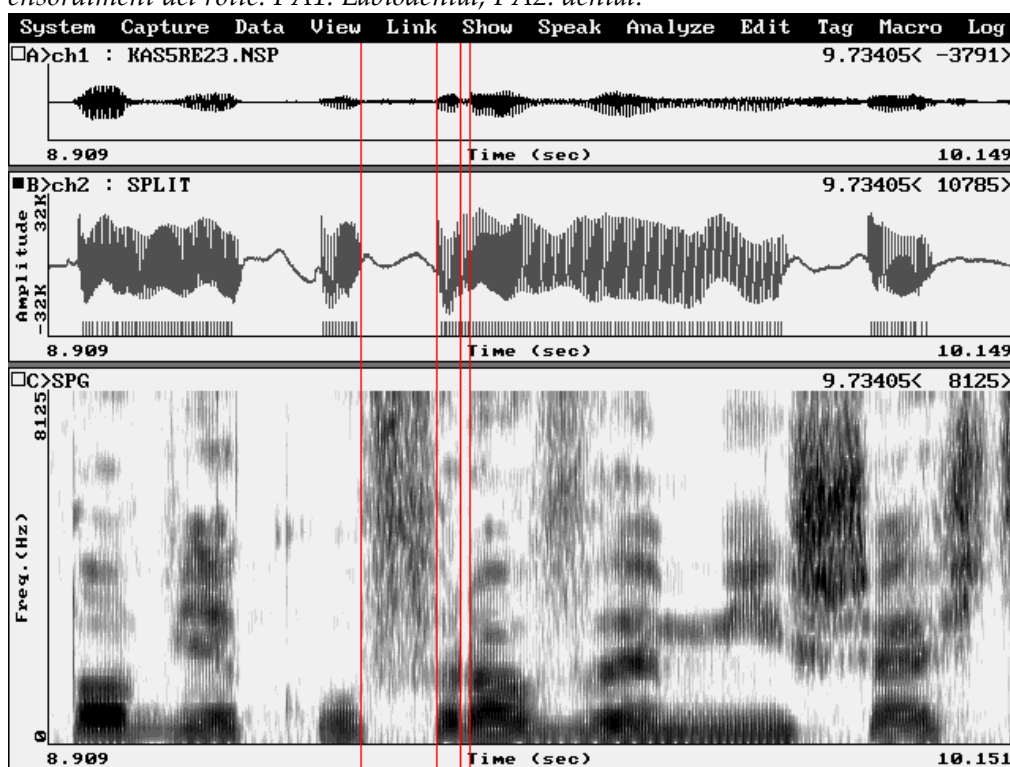
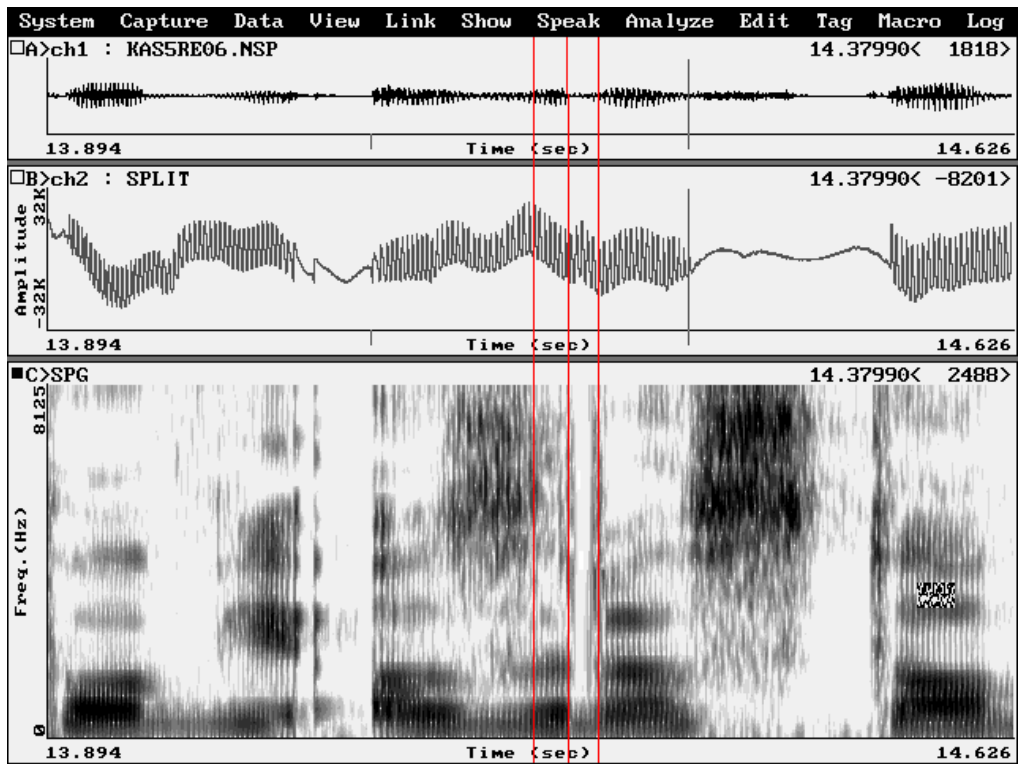


FIGURA 4.8. *Fricativa + Ròtic. Distribució de les 3 realitzacions del ròtic: a. absència del vocoide, b. presència del vocoide, c. absència del vocoide acompanyada d'un ensordiment del ròtic. PA1: Labiodental, PA2: dental.*



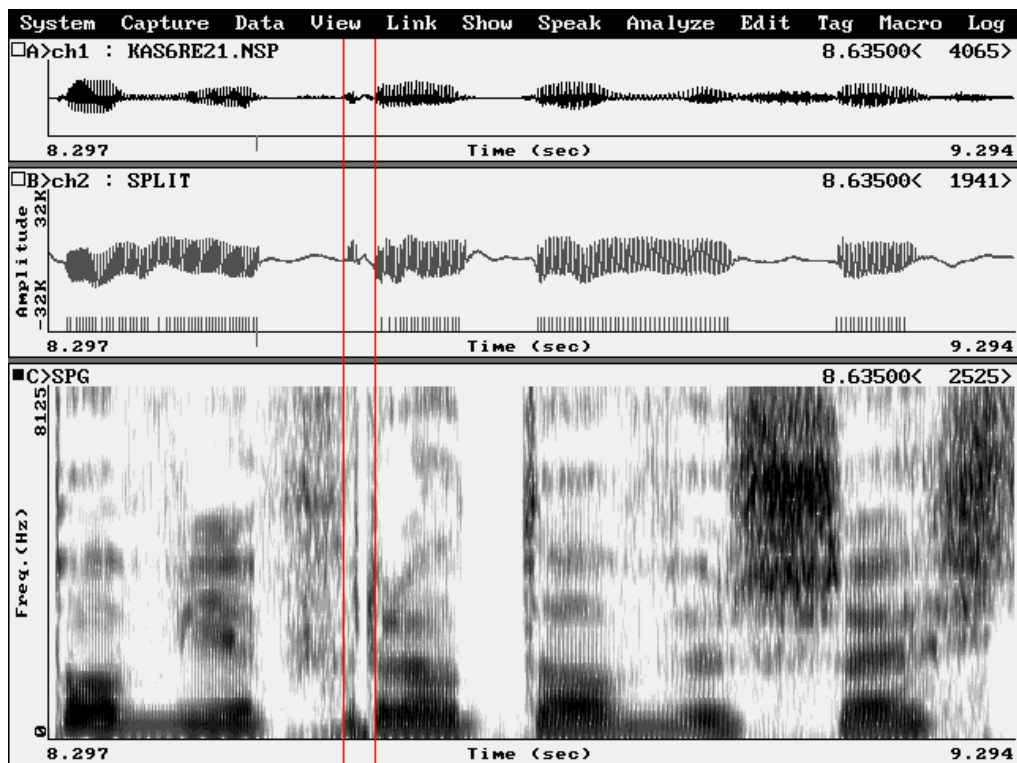
k u f \leftarrow r o v) m i

FIGURA 4.9. *Oscil·lograma, electroglotograma i espectrograma del context "kufrowymi" ([kufrov]mi), la presència del vocoide entre la fricativa i el ròtic, informant KL*



z ← r o s t o v

FIGURA 4.10. Oscil·lograma, electroglotograma i espectrograma del context "o zrostowym" ([zrostovm]), la presència del vocoide entre la fricativa i el ròtic, informant KL



f r o t o v)
?

FIGURA 4.11. Oscil·lograma, electroglotograma i espectrograma del context "frotowy ([frotov ʃ])", ensordiment del ròtic després de la fricativa, informant KL

4.2.1.2 La realització glotal de la fricativa i del ròtic.

El grup *fricativa + ròtic* mirat en la seva totalitat presenta la mateixa regularitat en el comportament glotal que el grup *fricativa intervocàlica*, tant en el cas de les fricatives subjacentment sordes com sonores. Les subjacentment sordes presenten el patró de sonoritat 1 (absència de vibracions glotals en tota la durada del segment) en un 100 % de casos per a la labiodental i en un 96,2 % de casos per a la dental. Pel que fa a la inèrcia glotal des de la vocal precedent en la fase estable de la fricativa, hi ha casos on s'observen unes febles vibracions en la ona glotal, que en cap cas no excedeixen 10 ms, independentment del punt d'articulació de la

fricativa. Pel que fa a la realització glotal del ròtic, amb la fricativa labiodental /-sonor/ s'observen més casos d'ensordiment del ròtic (un 27,9 %) que amb la fricativa dental /-sonor/ (un 8,8 %). La relació entre els patrons de sonoritat realitzats en la fricativa i el punt d'articulació, indicada pel test *chi-quadrat* de Pearson, no és significativa per a les fricatives subjacentment /-sonor/ i sí és significativa per les subjacentment / + sonor/ (Taula 4.8.). Aquest resultat fa restringir l'anàlisi al grup de les fricatives /+sonor/.

TAULA 4.8. *Fricativa + Ròtic. Relació (chi-quadrat de Pearson $p.<0,05$): Sonoritat fricativa (Son. F) – Punt d'articulació fricativa (PA F), en els grups de fricatives /-sonor/ i /+sonor/.*

	Son. F – PA F
/-sonor/	0,052
/ + sonor/	0,000

Pel que fa a la realització glotal del ròtic, el manteniment de les vibracions glotals en la fase de tancament del ròtic s'observa en un 75,1 % dels casos amb la fricativa labiodental i en un 91,5 % dels casos amb la fricativa dental.

4.2.1.2.1 Els grups de les fricatives /+sonor/.

Les taules de contingència i la Prova *chi-quadrat* de Pearson indiquen que les relacions entre el patró de sonoritat de la fricativa i els altres factors (el patró de sonoritat de la fase de tancament del ròtic, la posició respecte de l'accent i la posició dins la paraula) tenen la mateixa significació en la labiodental que en la dental. La relació és significativa amb el patró de sonoritat de la fase de tancament del ròtic i no ho és ni amb la posició respecte de l'accent, ni amb la posició dins la paraula. La Taula 4.9. permet

comparar aquests resultats.

TAULA 4.9. *Fricativa + Ròtic. Relació (chi-quadrat de Pearson $p.<0,05$): Patró de sonoritat fricativa –Patró de sonoritat de la fase de tancament del ròtic (patró son. ocl. ròtic), posició respecte l'accent, posició dins la paraula.*

	fric. labiodental	fric. dental
patró son. ocl. ròtic	0,000	0,008
posició accent	0,090	0,874
posició paraula	0,126	0,320

A continuació es comenten els resultats de les anàlisis de les realitzacions glotals en els grups de la labiodental i de la dental per separat.

La realització glotal en els components del grup de la labiodental

/+sonor/.

La realització glotal en la fricativa labiodental /+sonor/ davant de ròtic presenta majoritàriament el patró 2 (vibracions glotals continuades). Correspon a un 81,4% de casos. L'absència de vibracions glotals (patró 1) s'observa en un 10,9% de casos, el patró 3 (absència de vibracions glotals a partir de la meitat del segment) es realitza en un 5,5 % de casos i el patró 4 (absència de vibracions glotals al centre), en un 2,2 % de casos.

El patró que s'observa en la fase de tancament del ròtic en el grup de la labiodental /+sonor/ és majoritàriament de tipus 2 (vibracions glotals continuades) que es dóna en un 85,2 % dels casos. L'absència de vibracions glotals (patró 1) s'observa en un 8,2 % de casos, el patró 4 (absència de vibracions al centre del segment) s'observa en un 4,4 % de casos; i el patró 3 (absència de vibracions a partir de la segona meitat del segment), en un 2,2 % de casos.

Les Figures 4.12 i 4.13 il·lustren aquestes dades.

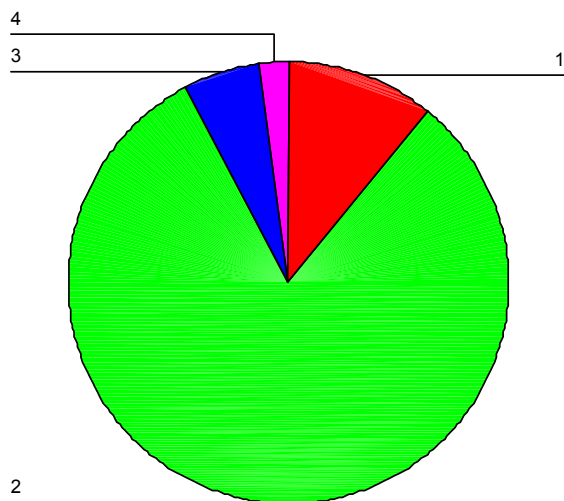


FIGURA 4.12. *Fricativa Labiodental /+sonor/ + Ròtic. Distribució dels quatre patrons de sonoritat en la labiodental (1. absència de vibracions glotals; 2. vibracions glotals continuades; 3. vibracions glotals fins a la meitat de la durada del segment; 4. absència de vibracions glotals al centre del segment).*

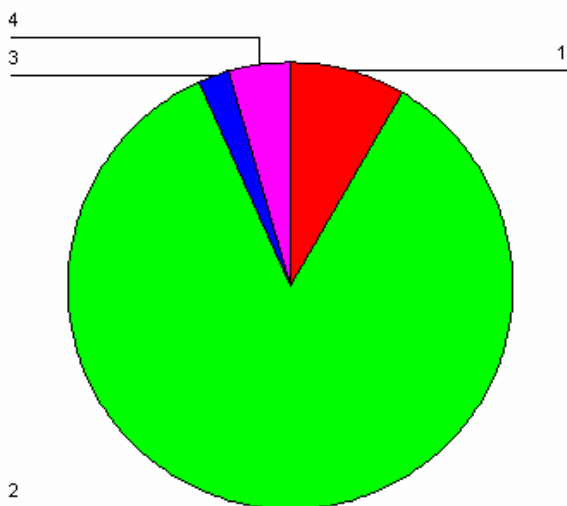


FIGURA 4.13. *Fricativa Labiodental /+sonor/ + Ròtic. La distribució dels quatre patrons de sonoritat en la fase de tancament del ròtic (1. absència de vibracions*

glotals; 2. vibracions glotals continuades; 3. vibracions glotals fins a la meitat de la durada del segment; 4. absència de vibracions glotals centre del segment).

La distribució dels patrons de sonoritat és similar en la fricativa labiodental i en la fase de tancament del ròtic. Tan sols en els patrons 3 i 4 s'observa una tendència invertida: la fricativa presenta més casos de tipus 4 i la fase de tancament del ròtic més casos de tipus 3. La suma total de percentatges entre aquest dos tipus de realització sonora és similar tant per a la fricativa (un 7,7 %) com per a la fase de tancament del ròtic (un 6,6%). L'ensordiment total (tipus 1) es produeix en un 8,2 % dels casos en la fase de tancament del ròtic i correspon en la seva totalitat a les fricatives ensordides totalment.

La realització glotal en els components del grup de la fricativa dental /+sonor/.

El comportament glotal de la fricativa dental /+sonor/ davant d'un ròtic presenta el patró 2 (vibracions continuades) en un 57,8 % de casos i el patró 3 (pèrdua de vibracions a la segona meitat del segment) en un 30,4% de casos. La pèrdua de vibracions al centre del segment es presenta en un 5,2 % de casos i l'ensordiment total es dona en un 6,7 %. La Figura 4.14 il·lustra aquesta distribució.

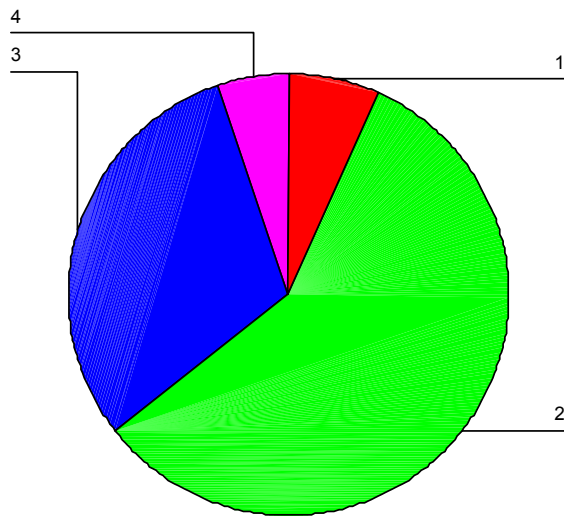


FIGURA 4.14. *Fricativa dental /+sonor/ + ròtic. Distribució dels quatre patrons de sonoritat realitzats en la dental (1. absència de vibracions glotals; 2. vibracions glotals continuades; 3. vibracions glotals fins a la meitat de la durada del segment; 4. absència de vibracions glotals al centre del segment).*

Pel que fa a la sonoritat en la fase de tancament del ròtic precedit d'una dental /+sonor/ és quasi totalment representada pel patró 2 (vibracions continuades), en un 94,1 %. Un 3,0% correspon a l'ensordiment total i un 2,2% a l'ensordiment a la segona meitat del segment i un 0,7 % d'ensordiment al centre (patró 4). Ho il·lustra la Figura 4.15.

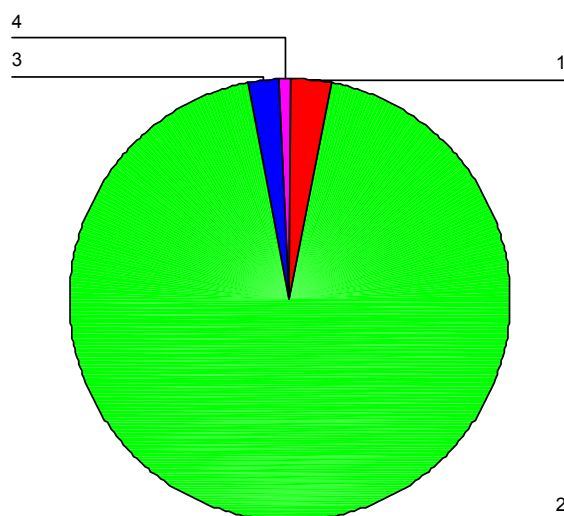


FIGURA 4.15. *Fricativa Dental /+sonor/+ Ròtic. Distribució dels quatre patrons de sonoritat realitzats en la fase de tancament del ròtic (1. absència de vibracions glotals; 2. vibracions glotals continuades; 3. vibracions glotals fins a la meitat de la durada del segment; 4. absència de vibracions glotals al centre del segment).*

S'observen diferències notables en els patrons de sonoritat dels grups amb fricatives /+sonor/ labiodental i dental seguides de ròtic. La labiodental presenta més casos de vibracions glotals continuades que no pas la dental. En la dental es dóna amb més freqüència el patró 3 (absència de vibracions glotals a la segona meitat del segment) que no pas en la labiodental. Aquesta regularitat ha estat observada també en el cas de les fricatives intervocàliques (4.1.1.1). En la fase de tancament del ròtic es mantenen de manera estable les vibracions glotals continuades (patró 2), tot i que amb la labiodental es donen més casos d'ensordiment.

4.2.1.3 La durada de la fricativa i del ròtic.

S'observa que la mitjana de la durada és superior en les dentals que en les labiodentals (/ -sonor/ i / +sonor) en tots quatre patrons de sonoritat (Figura 3.16.). Aquesta mateixa regularitat s'ha observat en les fricatives *intervocàliques* (4.1.1.2).

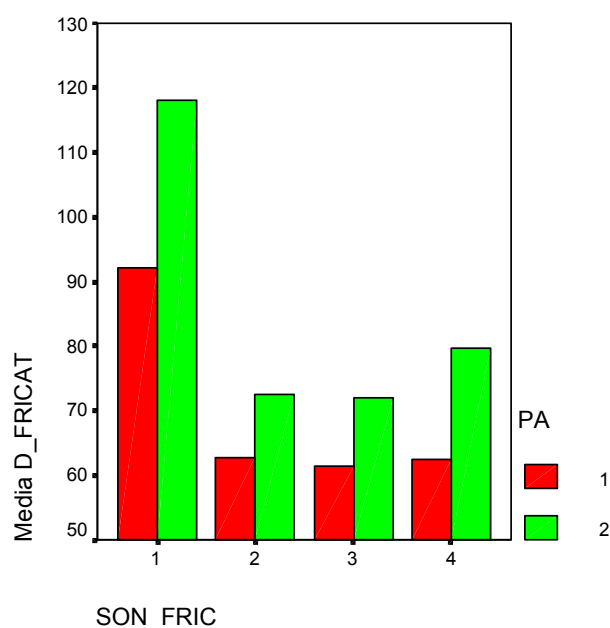


FIGURA 4.16. *Fricativa + Ròtic. Distribució de les mitges de la durada segons els 4 patrons de sonoritat. PA1: fricativa labiodental; PA2: fricativa dental (1. absència de vibracions glotals; 2. vibracions glotals continuades; 3. vibracions glotals fins a la meitat de la durada del segment; 4. absència de vibracions glotals al centre del segment).*

Per analitzar la relació entre la durada de la fricativa i els factors: patró de sonoritat de la fricativa i tipus de realització en el ròtic, s'han realitzat proves UNIANOVA en els grups de les labiodentals i de les dentals per separat. La taula 4.10 mostra els valors de la relació entre les mitjanes de la durada de les fricatives labiodentals i dentals amb els factors citats.

TAULA 4.10. *Fricativa + Ròtic. Relació (Tests UNIANOVA): Durada de la fricativa - Patró de sonoritat en la fricativa (patró son. F) / Tipus de realització en el ròtic.*

	labiodental	dental
patró son. F	0,000	0,004
realització ròtic	0,437	0,899

S'observa que la relació entre les mitjanes de la durada i els patrons de sonoritat de la fricativa és significativa tant en el cas de les fricatives labiodentals com dentals. En canvi, no és significativa entre les mitjanes de la durada i el tipus de realització en el ròtic. Això vol dir que no hi ha relació entre la durada de la fricativa i l'aparició del vocoide en el ròtic.

Per comprovar si en el grup *fricativa + ròtic* es manté la mateixa diferència de mitjanes de la durada entre els quatre patrons de sonoritat de la fricativa que en el grup de les *fricatives intervocàliques*, es realitza la Prova T de Mostres Independents. La taula 4.11 presenta els valors per a les labiodentals i la 4.12 per a les dentals.

TAULA 4.11. *Fricativa + Ròtic. Relació (Prova T Mostres Independents): Durada de les fricatives labiodentals - Patró de sonoritat.*

Patró	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana	Sig. Bilateral p<0,05
1	138	92,17	14,886	1,267	
2	149	62,83	10,969	,899	,000

Patró	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana	Sig. Bilateral p<0,05
2	149	62,83	10,969	,899	
3	10	61,50	6,060	1,916	,705

Patró	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana	Sig. Bilateral p<0,05
3	10	61,50	6,060	1,916	
4	4	62,50	28,758	14,379	,914

TAULA 4.12. *Fricativa+ Ròtic. Relació (Prova T Mostres Independents): Durada de les fricatives dentals - Patró de sonoritat.*

Patró	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana	Sig. Bilateral p<0,05
1	144	117,29	17,192	1,433	
2	83	72,54	12,424	1,364	,000

Patró	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana	Sig. Bilateral p<0,05
2	83	72,54	12,424	1,364	
3	42	72,12	8,857	1,367	,844

Patró	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana	Sig. Bilateral p<0,05
3	42	72,12	8,857	1,367	
4	7	79,57	16,732	6,324	,080

Els valors de les Taules 4.11 i 4.12 indiquen que les durades de les fricatives en els grups estudiats no presenten diferències significatives entre els patrons 2, 3 i 4 tot i que, tant en la labiodental com en la dental, s'observa un escurçament de la durada de la fricativa del patró 3 (vibracions només fins a la meitat del segment) respecte al patró 2 (vibracions continuades) i, en la dental, fins i tot un allargament de la fricativa de patró 4 (absència de vibracions al centre de la fricativa) respecte al patró 2. Com ja ho hem dit, però, aquestes diferències no arriben a ser significatives. El contrari passa en el grup de les *fricatives intervocàliques* on les durades dels patrons 2 i 3 es diferencien de manera significativa, tant en la labiodental, com en la dental (veieu 4.1.1.2).

Per comparar les mitjanes de la durada de les fricatives dels patrons 1 i 2 en les /+sonor/ s'ha realitzat la Prova T de mostres independents en el grup de la labiodental i en el de la dental.

TAULA 4.13. *Fricativa + Ròtic. Relació (Prova T Mostres Independents): Durada de la fricativa /+sonor/ – Patró de sonoritat de la fricativa. PA 1 labiodental, PA 2 dental.*

PA 1

Patró	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. De la mitjana	Sig. bilateral p<0,05
1	18	76,39	21,338	5,029	
2	149	62,83	10,969	,899	,000

PA 2

Patró	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. De la mitjana	Sig. bilateral p<0,05
1	9	100,89	29,451	9,817	
2	78	71,05	10,885	1,233	,000

Els resultats de la Taula 4.13 indiquen que la diferència de durades entre els patrons 1 i 2 en les fricatives /+sonor/ segueix sent significativa, tot i l'escurçament de la durada del patró 1 en les /+sonor/ respecte de la seva mitjana en tot el grup de la fricativa (veieu les Taules 4.11, 4.12, 4.13).

Per analitzar la diferència entre les mitjanes de la durada del vocoide i de la fase de tancament del ròtic en els grups de la fricativa labiodental i de la dental, s'han realitzat Prova T per a una mostra en cadascun dels grups. Els resultats de les proves es presenten a la Taula 4.14.

TAULA 4.14. *Fricativa + Ròtic. Comparació de les durades (Prova T Una Mostra) de la fase de tancament del ròtic (D_OCL.ROTIC) i del vocoide (D_VOICOIDE) que el precedeix en es grups /+sonor/ de la fricativa labiodental (PA1) i de la dental (PA2).*

PA1

	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana
d. fase tancament	300	25,08	15,106	,872
dur. vocoide	276	21,92	7,623	,459

PA2

	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana
d. fase tancament	274	25,39	9,347	,565
durada vocoide	261	27,10	8,445	,523

S'observa que les mitjanes de la durada de la fase de tancament del ròtic són molt similars en els grups de la labiodental i de la dental (25,08 ms i 25,39 ms respectivament), en canvi les del vocoide són diferents en els dos grups. Per esbrinar si la relació entre les durades mitjanes de la fase de tancament del ròtic i del vocoide en els dos grups és significativa s'ha fet la Prova T de mostres independents (Taules 4.15 i 4.16).

TAULA 4.15. *Fricativa + Ròtic. Relació (Prova T Mostres Independents): Durada de la fase de tancament del ròtic en el grup de la labiodental (PA1) i de la dental (PA2).*

PA	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana	Diferència de mitjanes	Sig. bilateral p<0,05
1	300	25,08	15,106	,872		
2	274	25,39	9,347	,565	-0,31	0,772

TAULA 4.16. *Fricativa + Ròtic. Relació (Prova T Mostres Independents): Durada del vocoide en el grup de la labiodental (PA1) i en el de la dental (PA2).*

PA	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana	Diferència de mitjanes	Sig. bilateral p<0,05
1	276	21,92	7,623	,459		
2	261	27,10	8,445	,523	-5,17	0,000

La relació entre la mitjana de la durada de la fase de tancament del ròtic i el punt d'articulació de la fricativa (tant en el grup de les labiodentals com les dentals) no és significativa (sig.= 0,775). En canvi, entre la mitjana de la durada del vocoide i el punt d'articulació de la fricativa, sí que ho és (sig.=0,000). El vocoide té la mitjana de la durada més gran amb la fricativa dental que no pas amb la labiodental. La durada del vocoide està, doncs, relacionada amb la durada de la fricativa i no pas amb la durada

de la fase de tancament del ròtic.

4.2.1.4 Discussió.

En els grups *fricativa + ròtic*, les fricatives subjacentment /-sonor/ presenten el patró de sonoritat 1 (absència de vibracions glotals) en un 100 % de casos per a la labiodental i en un 96,2 % per a la dental. La relació del patró de sonoritat realitzat en la fricativa i el punt d'articulació no és significativa per a les fricatives /-sonor/ i sí ho és per a les /+sonor/.

La distribució del patró de sonoritat entre els grups de la fricativa labiodental i de la dental /+sonor/ seguides del ròtic presenta les mateixes diferències observades en aquestes fricatives en *posició intervocàlica*. La labiodental presenta més casos de manteniment de les vibracions glotals en tota la durada del segment i la dental, en una proporció considerable, perd les vibracions glotals a la segona meitat del segment. D'altra banda, en la gran majoria dels casos, el ròtic es manté amb les vibracions glotals en tota la durada del segment (patró 2), tant darrere la labiodental (en un 85,2 % dels casos) com darrere la dental (en un 94,1 % dels casos). L'ensordiment del ròtic s'observa amb més freqüència darrere la fricativa labiodental.

No s'observen diferències entre la fricativa labiodental i la fricativa dental pel que fa a la relació entre els patrons de sonoritat amb les posicions respecte de l'accent i dins la paraula. Les relacions de dependència no resulten significatives ni en el grup de la labiodental, ni en el de la dental.

En els grups *fricativa + ròtic* s'observa que la durada de la dental es superior a la de la labiodental en tots els quatre patrons de sonoritat. La diferència de les mitjanes de la durada entre les labiodentals i les dentals

en els grups *fricativa + ròtic* confirma les que presenten les *fricatives en posició intervocàlica* (4.1.2): les dentals sempre són més llargues que les labiodentals en els mateixos patrons de sonoritat. Tanmateix, contràriament al grup de les *fricatives intervocàliques*, en el grup *fricativa + ròtic* no s'observen diferències significatives entre les mitjanes de la durada de les fricatives dels patrons 2 i 3, ni en la labiodental, ni en la dental, encara que s'observi la tendència a l'escurçament de la fricativa del patró 3. Les durades de les fricatives es redueixen respecte de les observades en les *fricatives intervocàliques* en cadascun dels patrons de sonoritat.

El ròtic presenta el manteniment de les vibracions glotals en un 75,1 % dels casos amb la fricativa labiodental i en un 91,5 % dels casos amb la fricativa dental. L'ensordiment del ròtic s'observa en un 17,2 % dels casos amb la labiodental i en un 6,1 % dels casos amb la dental. Amb la fricativa labiodental /-sonor/ presenta més casos d'ensordiment (un 27,9 %) que amb la fricativa dental /-sonor/ (un 8,8 %). En els grups de les fricatives /+sonor/, els casos d'ensordiment del ròtic es produeixen sempre després d'una fricativa ensordida i són més freqüents amb la fricativa labiodental (un 8,2 %) que amb la fricativa dental (un 3,0 %).

En els grups *fricativa + ròtic* s'han observat 3 tipus de realitzacions que es refereixen a l'estructura del grup: la realització d'un vocoide a l'inici del ròtic, la no realització del vocoide a l'inici del ròtic i la no realització del vocoide acompanyada d'un ensordiment del ròtic. Entre el ròtic i la vocal posterior no s'ha observat cap fenomen intermedi.

Es constata que el vocoide a l'inici del ròtic es realitza amb una freqüència superior darrere la dental que darrere la labiodental, tot i que amb totes dues fricatives la incidència d'aquest fenomen és molt alta (un 81% dels

casos amb la labiodental i 88,8 % dels casos amb la dental).

La relació entre la durada de la fase de tancament del ròtic i el punt d'articulació de la fricativa no és significativa i, en canvi, entre la durada del vocoide i el punt d'articulació de la fricativa sí que ho és. El vocoide té la mitjana de la durada més gran amb la fricativa dental que no pas amb la labiodental. La durada del vocoide no està relacionada amb la durada de la fase de tancament del ròtic. En cap dels treballs consultats no s'han trobat referències a aquest tipus d'estudi.

4.2.2 Els grups *fricativa + nasal*.

Per tal de mantenir la homogeneïtat de l'anàlisi, el corpus amb el grup *fricativa + nasal* es restringeix a la posició medial, ja que en la distribució dels grups *fricativa labiodental /-sonor/ + nasal* del polonès no existeix la posició inicial de paraula. Abans de presentar l'anàlisi de la realització glotal i de la durada dels membres dels grups *fricativa + nasal* en polonès, es presenten algunes observacions sobre la seva estructura.

4.2.2.1 Estructura dels grups *fricativa+nasal*.

S'han observat 3 tipus de fenòmens a la frontera entre els dos membres del grup:

- absència d'interval entre la fricativa i la nasal,
- presència d'un interval sord,
- presència d'un interval sonor,

Les taules de contingència mostren una tendència diferent en els grups amb les labiodentals que amb les dentals pel que fa a la presència de l'interval entre la fricativa i la nasal. En el grup de les labiodentals, un 49,7 % dels casos no presenta cap interval i, en el de les dentals, no el presenta un 21,6 %. En el grup de les labiodentals, la presència de l'interval sord s'observa en un 32,0 % de casos i, amb el de les dentals, en un 50,6 %. Pel que fa a la sonoritat de l'interval, en tots dos grups s'observen característiques similars: en el grup amb les labiodentals l'interval és sonor en un 18,3 % i, amb les dentals, en un 17,1 % dels casos. S'observa, doncs, que en els grups amb les labiodentals és predominant l'absència de l'interval i, en les dentals, és predominant l'interval sord. La figura 4.17 il·lustra la distribució dels percentatges de casos pel que fa als tres

fenòmens observats: a. absència de l'interval, b. presència d'un interval sord, c. presència d'un interval sonor en els grups de la labiodental (PA1) i de la dental (PA2).

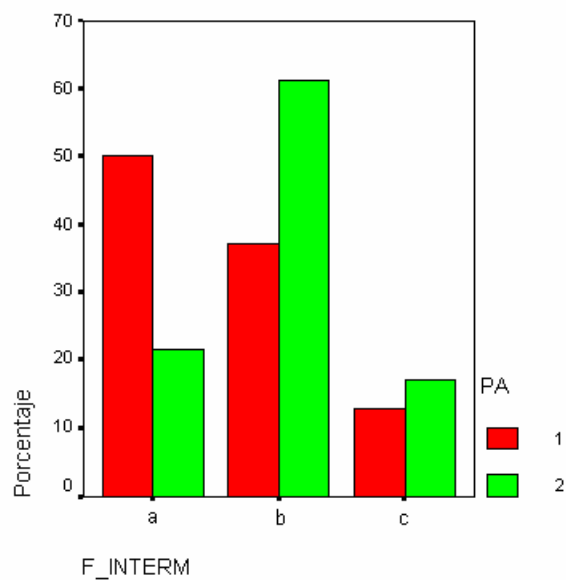
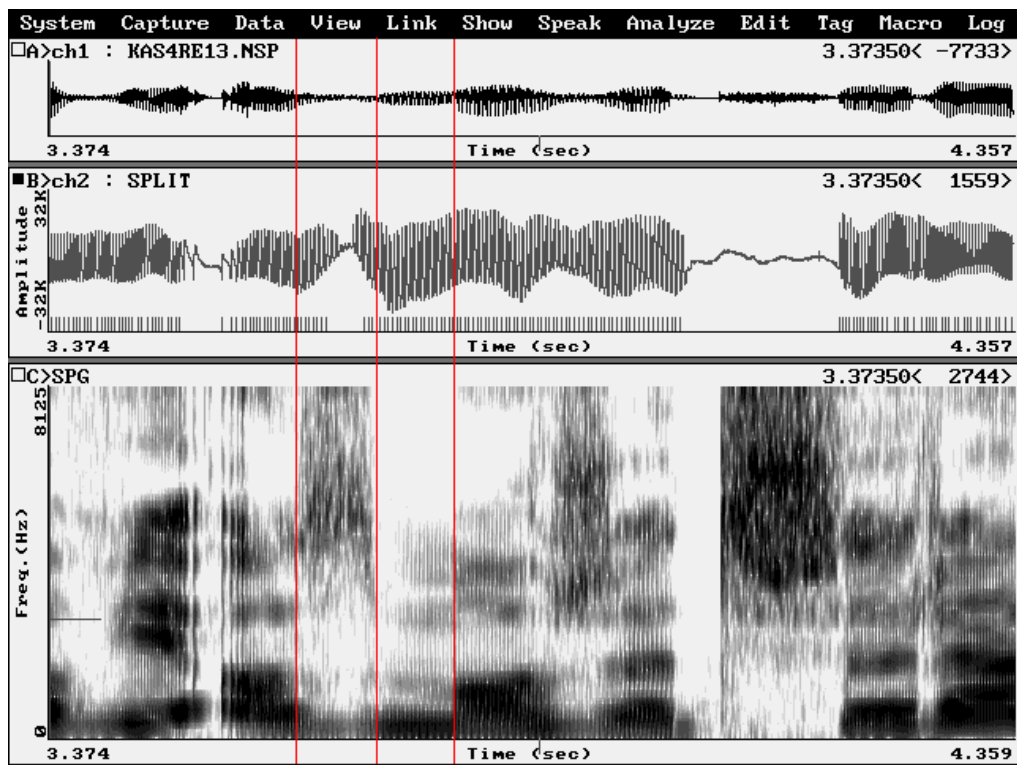


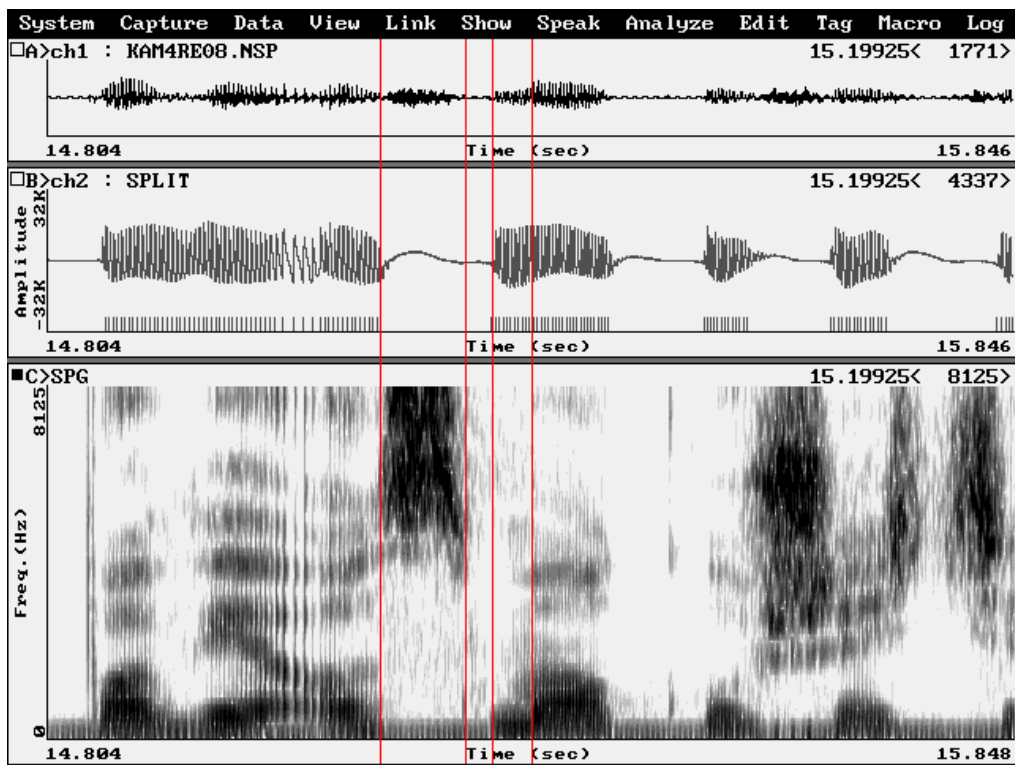
FIGURA 4.17. *Fricativa + Nasal. Distribució dels fenòmens intermedis (en %): a. absència de l'interval; b. presència d'un interval sord c. presència d'un interval sonor en els grups: PA1: de la labiodental, PA2: de la dental.*

La relació entre les durades de la fricativa, del fenomen intermedi i de la nasal es comenta a 4.2.2.3.



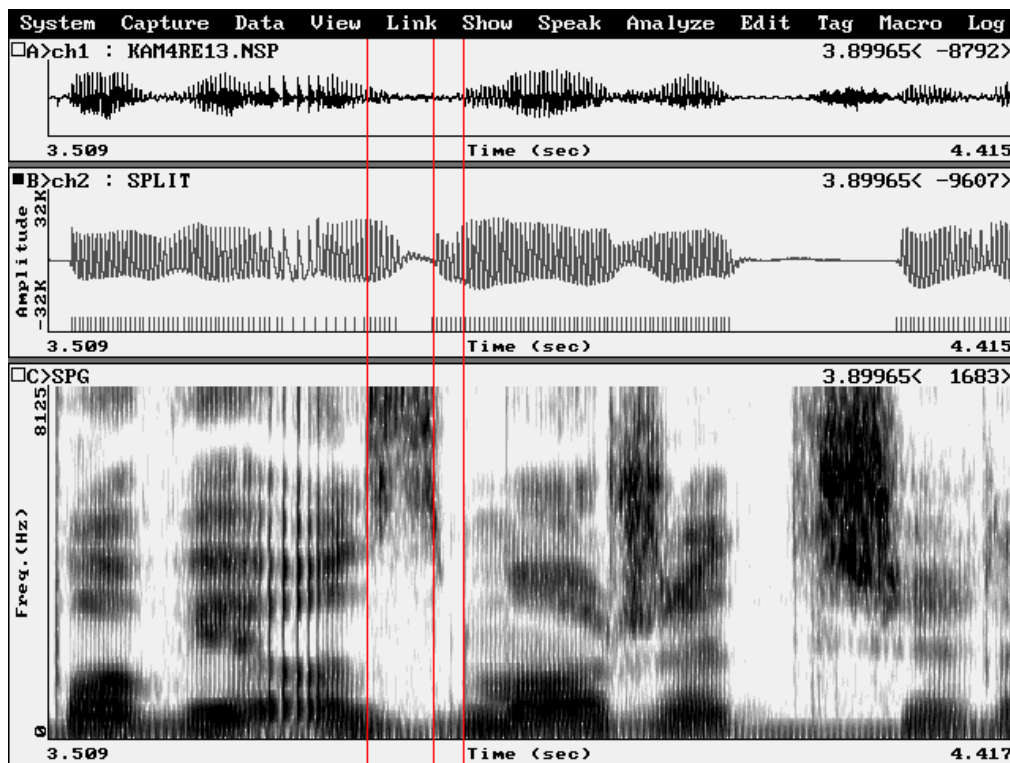
o z m o √ e

FIGURA 4.18. Oscil·lograma, electroglotograma i espectrograma del context "o zmorze"([ozmo√e]), absència de fenomen intermedi entre la fricativa i la nasal, informant KL



o s^{int} m o k u

FIGURA 4.19. Oscil·lograma, electroglotograma i espectrograma del context “o smoku”([o smoku]), interval sord entre la fricativa i la nasal, informant KG



o z^{int} m o √ e

FIGURA 4.20. Oscil·lograma, electroglotograma i espectrograma del context “ozmorze” ([ozmo√e]), interval sonor entre la fricativa i la nasal, informant KG

4.2.2.2 La realització glotal de la fricativa i de la nasal.

Les taules de contingència que relacionen el patró de sonoritat realitzat en la fricativa i el seu punt d’articulació confirmen que per als grups amb nasal es repeteix la mateixa regularitat observada en les *fricatives intervocàliques* i en els grups *fricativa + ròtic*: les /-sonor/ presenten majoritàriament el patró de sonoritat 1 (un 100 % de les labiodentals i un 94,3 % de les dentals). La relació (Test chi-quadrat de Pearson) entre els patrons de sonoritat en la fricativa i el seu punt d’articulació no és significativa per a les fricatives /-sonor/ i sí és significativa per a les /+sonor/ (Taula 4.17.). Pel que fa a la inèrcia glotal des de la vocal precedent en la fase estable de la fricativa, hi ha casos on s’observen unes

febles vibracions en la ona glotal, que en cap cas no excedeixen 10 ms, independentment del punt d'articulació de la fricativa.

TAULA 4.17. *Fricativa + Nasal. Relació (chi–quadrat de Pearson $p.<0,05$): Patró de sonoritat fricativa (patró son F.) - Punt d'articulació en els grups de les fricatives (PA F) /-sonor/ i /+sonor/.*

	<i>patró son.F - PA F</i>
/-sonor/	0,343
/+sonor/	0,001

Respecte del patró de sonoritat realitzat en la nasal, es manté força estable en els dos grups: 97,2 % de casos de vibracions glotals plenes en el grup de la labiodental i el 94,2 % en el de la dental. La resta dels casos (només un 3,25 % del total) correspon a l'ensordiment (absència de vibracions glotals en tota la durada del segment) de la nasal darrere de fricativa realitzada sense vibracions glotals.

Pel que fa a l'aparició del fenomen intermedi, en considerar el grup de les fricatives /-sonor/ i el de les /+sonor/ per separat, s'observa que en el de les /-sonor/ pràcticament no hi ha cap diferència entre els grups amb labiodental i amb dental pel que fa a la seva aparició (un 88,9 % de casos amb un interval sord després de la labiodental i un 88,6 % després de la dental). La diferència s'observa tan sols en el grup de les /+sonor/. Un 69,4 % dels casos en el grup amb labiodental /+sonor/ contra un 37,7 % dels casos en el grup amb dental presenten l'absència de l'interval intermedi (Taula 4.18). Per aquest motiu, de la mateixa manera com es va fer en el cas de les *fricatives intervocàliques* i del grup *fricativa + ròtic*, l'anàlisi posterior es restringirà al grup amb fricatives subjacentment /+sonor/.

TAULA 4.18. *Fricativa /+sonor/ + Nasal. Distribució dels fenòmens intermedis en els grups amb labiodental i dental.*

	labiodental	dental

absència d'interval	69,4 %	37,7%
interval sord	11,1 %	33,3 %
interval sonor	19,4%	29,0 %

4.2.2.2.1 Les fricatives /+sonor/.

Segons els resultats de la Prova chi-quadrat de Pearson, la relació entre els patrons de sonoritat realitzats en les fricatives i la posició respecte de l'accent no és significativa ni en el grup de la fricativa labiodental, ni en el de la fricativa dental (Taula 4.19).

TAULA 4.19. *Fricativa /+sonor/ + Nasal. Relació (Prova chi-quadrat de Pearson): Patró de sonoritat de la fricativa – Posició respecte de l'accent.*

	labiodental	dental
Posició accent	0,100	0,394

A continuació es comenten els resultats de les anàlisis de les realitzacions glotals en els grups de la labiodental i de la dental per separat.

La realització glotal en els components del grup de la labiodental /+sonor/.

S'ha donat un sol cas d'ensordiment de la labiodental, la resta correspon en un 84,5 % a la sonoritat plena (patró 2), en un 12,0 % a l'ensordiment en la segona meitat del segment (patró 3), en un 1,4 % d'ensordiment al centre del segment (patró 4) i un 0,7 % d'ensordiment ple (patró 1). Tots els casos van acompanyats d'una nasal plenament sonora, llevat dels casos on la fricativa s'ensordeix i on també ho fa la nasal. La Figura 4.21 il·lustra la distribució d'aquests percentatges en la fricativa labiodental.

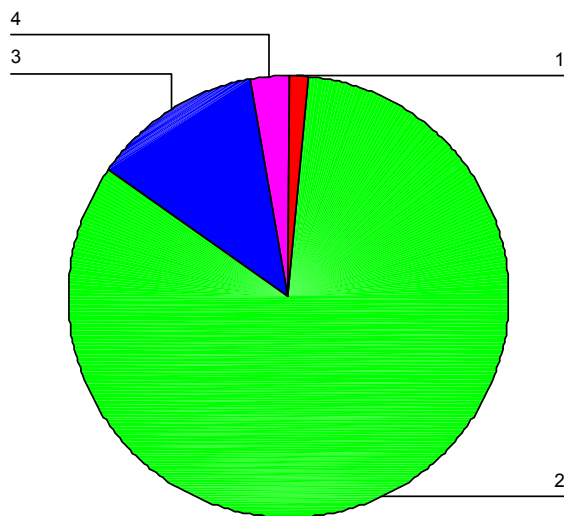


FIGURA 4.21. *Fricativa labiodental /+sonor/ + nasal en posició medial de paraula. Distribució de patrons de sonoritat en la labiodental (1 = absència de vibracions glotals; 2= vibracions glotals continuades; 3= vibracions glotals fins a la meitat de la durada del segment; 4= absència de vibracions glotals al centre del segment).*

La realització glotal en els components del grup de la dental /+sonor/.

En el grup de la dental, un 55,9 % de casos presenten les vibracions glotals plenes (patró 2), un 29,4 % la pèrdua de vibracions en la segona meitat del segment (patró 3), un 5,9 % l'absència de vibracions al centre del segment (patró 4) i un 8,8 % l'absència de vibracions en tota la durada del segment (patró 1). La nasal s'ensordeix plenament només en 2 casos que segueixen l'ensordiment ple de la fricativa. La Figura 4.22 il·lustra la distribució d'aquests percentatges en la fricativa dental.

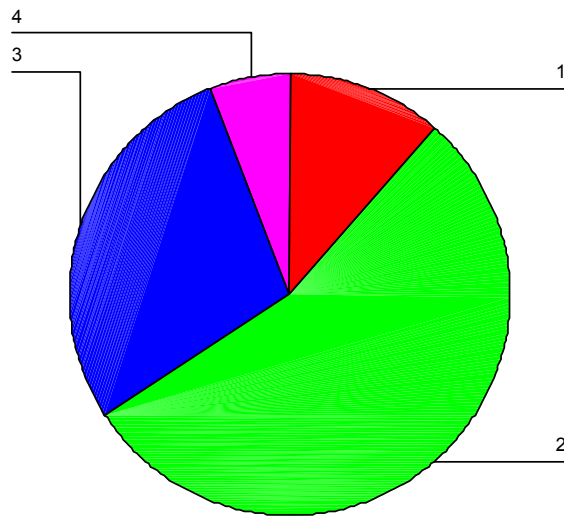


FIGURA 4.22. *Fricativa Dental /+sonor/ + Nasal en posició medial de paraula. Distribució dels patrons de sonoritat en la dental (1= absència de vibracions glotals; 2= vibracions glotals plenes; 3= vibracions glotals fins a la meitat de la durada del segment; 4= absència de vibracions glotals al centre del segment.*

La comparació d'aquestes dades permet concloure que, pel que fa als patrons de sonoritat que s'han realitzat en la fricativa, en el grup amb nasal es manté la mateixa diferència entre la labiodental i la dental que s'ha observat en la *fricativa intervocàlica* i *fricativa + ròtic*: les vibracions glotals plenes en tota la durada del segment són més freqüents en la labiodental que en la dental. Pel que fa al patró de sonoritat observat en la nasal, és força estable tant en el grup de la labiodental com de la dental, tant si la fricativa és subjacentment sonora com sorda.

4.2.2.3 La durada de la fricativa, de la nasal i del fenomen intermedi.

S'observa que la durada en les dentals és superior que en les labiodentals

en tots quatre patrons de sonoritat (Figura 4.23). Aquesta mateixa regularitat s'ha observat en les *fricatives intervocàliques* (4.1.2) i en el grup *fricativa + ròtic* (4.2.1.3).

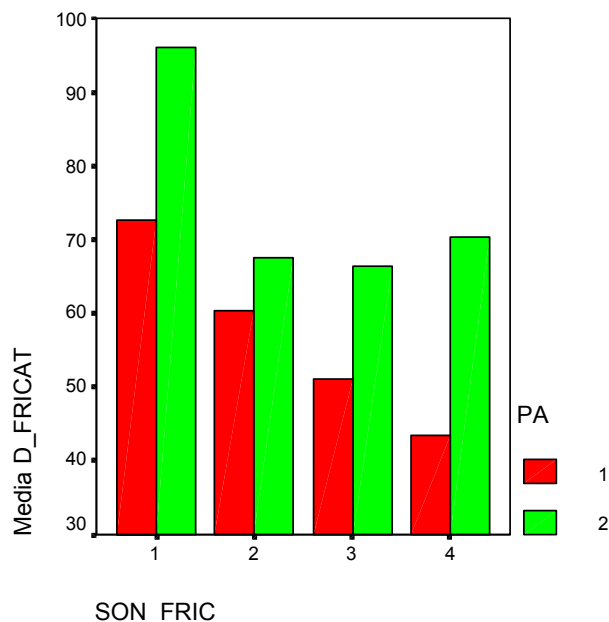


FIGURA 4.23. *Fricativa + nasal en posició medial de paraula. Comparació de les durades segons el patró de sonoritat (1=absència de vibracions glotals; 2= vibracions glotals plenes; 3=vibracions glotals fins a la meitat de la durada del segment; 4=absència de vibracions glotals al centre del segment) realitzat en la fricativa. PA1: labiodental, PA2: dental.*

Per analitzar la relació entre la durada de la fricativa i els factors estudiats, s'han realitzat proves UNIANOVA en els grups amb labiodentals i amb dentals per separat. La Taula 4.20 mostra la relació entre la durada de les fricatives labiodentals i dentals amb el patró de sonoritat de la fricativa i la presència d'un fenomen intermedi. Les Taules 4.21 i 4.22 mostren els resultats de les Proves T de comparacions de mitjanes de la durada de les fricatives labiodentals i dentals /-sonor/ i /+sonor/ prenent com a variable d'agrupació el patró de sonoritat de la fricativa.

TAULA 4.20. *Fricativa + Nasal. Relació (Prova UNIANOVA): Durada de les labiodentals – Patró de sonoritat de la fricativa / Tipus de fenomen intermedi.*

	labiodental	dental
patró son. F	0,000	0,017
fenomen inter.	0,102	0,892

Els valors que figuren en la Taula 4.20 mostren que existeix una relació significativa entre la durada de les fricatives i el patró de la sonoritat que s'observa en elles. En canvi, la relació no és significativa entre la durada de les fricatives i el tipus de fenomen intermedi.

TAULA 4.21. *Fricativa +Nasal. Relació (Prova T Mostres Independents): Durada de les fricatives labiodentals - Patrons de sonoritat.*

Patró	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana	Sig. bilateral p<0,05
1	37	72,57	12,119	1,992	
2	95	62,47	14,609	1,499	0,000

Patró	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana	Sig. bilateral p<0,05
2	95	62,47	14,609	1,499	
3	38	58,34	12,777	2,073	0,130

Patró	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana	Sig. bilateral p<0,05
3	38	58,34	12,777	2,073	
4	9	69,11	18,564	6,188	0,043

TAULA 4.22. *Fricativa + Nasal. Relació (Prova T Mostres Independents): Durada de les fricatives dentals - Patrons de sonoritat.*

Patró	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana	Sig. bilateral p<0,05
1	158	95,94	20,824	1,657	
2	95	66,21	15,551	1,596	0,000

Patró	N	Mitjana de la	Desviació	Error típ. de la	Sig. bilateral

		durada	típ.	mitjana	p<0,05
2	95	66,21	15,551	1,596	
3	68	61,54	11,989	1,454	0,050

Patró	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana	Sig. bilateral p<0,05
3	68	61,54	11,989	1,454	
4	13	68,62	9,060	2,513	0,057

Els valors de les Taules 4.21 i 4.22 permeten comparar les mitjanes de durada de les fricatives labiodentals i dentals dins els seus patrons de sonoritat. Tot i l'escurçament de la fricativa del patró 3 respecte de la que presenta el patró 2, tant per a la labiodental, com per a la dental, els patrons 2 i 3 no es diferencien en durada, fet observat també en el grup *fricativa + ròtic* (4.2.1). S'observa també un allargament de la fricativa del patró 4 respecte de la del patró 2, però no resulta significatiu.

Per comparar les durades de la fricativa, de la nasal i del fenomen intermedi, s'ha realitzat la Prova T per a una mostra en els grups de la labiodental i de la dental. Les Taules 4.23 i 4.24 presenten els valors d'aquesta prova per als grups amb les labiodentals i amb les dentals.

TAULA 4.23. *Fricativa labiodental + Nasal. Comparació (Prova Una Mostra) de les durades de la fricativa, nasal i fenomen intermedi. PA1: Labiodental, PA2: Dental.*

	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana
Durada labiodental	108	63,44	14,234	1,370
Durada nasal	106	50,47	13,300	1,292
Durada f intern	53	27,57	8,628	1,185

TAULA 4.24. *Fricativa dental + Nasal. Comparació (Prova T Una Mostra) de les durades de la fricativa, nasal i fenomen intermedi. PA1: Labiodental, PA2: Dental.*

	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana
--	---	----------------------	----------------	--------------------------

Durada dental	142	82,72	22,874	1,920
Durada nasal	140	52,35	15,730	1,329
Durada f interm.	111	27,03	8,879	,843

La Prova T per a mostres independents, els resultats de la qual figuren en les taules 4.25 i 4.26, permet veure les relacions entre la mitjana de la durada de la nasal i el punt d'articulació de la fricativa i entre la mitjana de la durada del fenomen intermedi i el punt d'articulació de la fricativa.

TAULA 4.25. *Fricativa + Nasal. Relació (Prova T Mostres Independents): Durada de la nasal - Punt d'articulació (labiodentals PA1, dentals PA2).*

PA	N	Mitjana de la durada	Desviació típica	Error típ. de la mitjana	Diferència de mitjanes	Sig. bilateral p<0,05
1	106	50,47	13,300	1,292		
2	140	52,35	15,730	1,329	-1,88	0,323

TAULA 4.26. *Fricativa + Nasal. Relació (Prova T Mostres Independents): Durada del fenomen intermedi - Punt d'articulació (labiodentals PA1, dentals PA2).*

PA	N	Mitjana de la durada	Desviació típica	Error típ. de la mitjana	Diferència de mitjanes	Sig. bilateral p<0,05
1	53	27,57	8,628	1,185		
2	111	27,03	8,879	,843	,54	,712

Les relacions entre la mitjana de durada de la nasal i el punt d'articulació de la fricativa i entre la mitjana de la durada del fenomen intermedi i el punt d'articulació no són significatives. Aquest fet indica que la mitjana de la durada de la nasal i la mitjana de la durada del fenomen intermedi són iguals en els grups de la labiodental i de la dental.

4.2.2.4 Discussió.

Les taules de contingència que relacionen el patró de sonoritat realitzat en la

fricativa i el seu punt d'articulació aporten la informació que confirma la regularitat observada en les *fricatives intervocàliques* i en els grups *fricativa + ròtic*: les subjacentment /-sonor/ presenten majoritàriament el patró de sonoritat 1 i en les /+sonor/ la dental presenta significativament més casos de pèrdua de les vibracions glotals que la labiodental.

Pel que fa al patró de sonoritat realitzat en la nasal, és força estable tant en el grup de la labiodental com en el de la dental, tant si es tracta de la fricativa /+sonor/, com de la /-sonor/. En general, independentment de la sonoritat subjacent de la fricativa, la nasal presenta el patró 2 (vibracions contínues), en un 97,2% amb la labiodental i en un 94,2% amb la dental.

La relació entre els patrons de sonoritat realitzats en les fricatives i la posició respecte de l'accent no és significativa ni en el grup de la fricativa labiodental, ni en el de la fricativa dental.

A la frontera entre els dos membres del grup, s'han observat 3 possibles fenòmens: absència d'interval entre la fricativa i la nasal, presència d'un interval sord, presència d'un interval sonor. Aquests resultats confirmen l'observació en Klesta (1999: 125) sobre l'existència d'un "element zero" entre una fricativa i una nasal (concretament entre / / i /n/) en polonès. L'anàlisi efectuada en el present treball permet estendre l'observació a altres fricatives poloneses, aporta dades quantitatives sobre la diferència que s'observa entre elles en aquest aspecte i sobre el comportament glotal d'aquest element que aquí s'anomena fenomen intermedi.

En considerar el grup de les fricatives /-sonor/ i el de les /+sonor/ per separat, s'observa que en el de les /-sonor/ la diferència entre la labiodental i la dental pel que fa a l'aparició del fenomen intermedi és petita i consisteix bàsicament en que en el grup de la labiodental no es

presenta cap cas d'interval sonor i en el de la dental es presenta en un 5,7% de casos. Els grups de les fricatives /-sonor/ presenten majoritàriament un interval sord (el de la labiodental un 88,9 % dels casos, el de la dental un 88,6 % dels casos). La diferència més notable s'aprecia en el grup de les /+sonor/ on un 69,4 % dels casos de la labiodental no presenta cap interval, un 11,1 % presenta un interval sord i un 19,4 % presenta un interval sonor. La dental, en canvi, presenta xifres diferents: un 37,7 % sense interval, un 33,3 % d'interval sord i un 29,0 % d'interval sonor. En comparació amb la labiodental, la dental presenta més freqüentment un fenomen intermedi i, d'altra banda, presenta més intervals sords que sonors. En la labiodental la tendència és invertida. Com ja s'ha referit a 2.4.2, entre els treballs consultats tan sols en Docherty (1992) es troba una anàlisi dels grups *fricativa + nasal* (concretament /s/ + /m/ o /n/ en l'SBE). Després del període de soroll que correspon a la fricativa i el començament de la sonoritat pròpia de la nasal, s'observa un interval en el qual no hi ha ni periodicitat ni soroll d'alta freqüència, típic de la fricativa. Aquesta "transició sorda", com l'anomena l'autor, està present en totes les realitzacions. L'anàlisi estadística realitzat per l'autor mostra que ni la identitat del context nasal, ni del context que precedeix la fricativa no tenen efecte significatiu en la durada d'aquesta transició. En el present estudi del polonès s'observa que aquesta transició existeix també en els grups de la fricativa labiodental i en els grups de les fricatives /+sonor/ on pot ser acompanyada de vibracions glotals. Altres estudis referents a la sonoritat en les consonants sonants de l'anglès precedides de fricatives sordes (com els de Bladon & Al-Bamerni 1976, Dent 1984) no van poder separar el soroll corresponent a la fricativa del que presenta el que anomenen "la sonant sorda", tanmateix van poder observar el retard en el començament de la sonoritat en les seqüències *fricativa sorda + nasal* en comparació amb les seqüències *fricativa sorda + vocal* (en Docherty, 1992:

152-153). Pel que fa a les possibles transicions des de la fricativa cap a la nasal (Barry & Kunzel 1978 i Barry 1981, en Docherty 1992: 151) sobre les que es fa referència a 2.4.2.2., en el present treball no s'ha trobat cap indici que pugui provar que aquests elements transitoris siguin una oclusiva o una nasal sorda. En alguns casos s'ha trobat una o més barres de soroll en diversos moments de l'interval que semblen més aviat degudes als obstacles accidentals que ha de salvar l'aire en el seu pas per les fosses nasals en un buf nasal previ a l'articulació de la nasal¹ que no pas degudes a unes explosions de l'oclusiva de transició.

Pel que fa a les mitjanes de la durada de les fricatives labiodentals i dentals respecte dels seus patrons de sonoritat, contràriament al grup de les *fricatives intervocàliques*, tant en la labiodental, com en la dental, la diferència entre els patrons 2 i 3 no es significativa (fet observat també en el grup *fricativa + ròtic*: en 4.2.1.3). Tanmateix, aquesta diferència existeix i presenta la mateixa direcció que en les *fricatives intervocàliques*: l'escurçament de la mitjana de la durada de la fricativa del patró 3 respecte a la del patró 2.

La mitjana de la durada de la nasal i la mitjana de la durada del fenomen intermedi no es diferencien en els grups de la labiodental i de la dental.

¹ En Dukiewicz (1967:12) s'assenyala que els resultats d'anàlisi de les consonants nasals no sempre són homogènics degut a la presència d'elements de bloqueig no estables en les fosses nasals, com ara mucositats i pels.

4.3 Els grups *fricativa + obstruent*.

Els grups *fricativa + obstruent* s'han dividit en 2 subgrups, tractats per separat: *fricativa + fricativa* i *fricativa + oclusiva*.

4.3.1. Els grups *fricativa + fricativa*.

Els grups *fricativa + fricativa* comprenen les labiodentals seguides de dentals i les dentals seguides de labiodentals. Els grups de les labiodentals inicials del grup estan representats només per /vs/ i /vz/. Els grups consonàntics /fs/ i /fz/ no estan representats perquè no existeixen en la distribució de les fricatives poloneses. Els grups de les dentals inicials estan representats per /zv/ i /sv/. No estan representats els grups /zf/ i /sf/. El grup /zf/ s'ha eliminat ja que, davant d'una vocal, existeix només en paraules d'origen estranger i, d'altra banda, no té tota la distribució que s'examina en aquest treball respecte de la posició de la fricativa en relació a l'accent. Inicialment es va incloure el grup /sf/, representat per una sola paraula. A més dels problemes que comporta una mostra tan petita, les repeticions que s'havien d'analitzar presentaven molts errors i per aquest motiu el grup /sf/ també es va eliminar del corpus. Finalment es comparen, doncs, els grups on tots dos membres són /+sonor/: /zv/ i /vz/ i els grups de sonoritat subjacent no homogènia: /vs/ i /sv./

Abans de presentar l'anàlisi de la realització glotal i de la durada dels membres dels grups *fricativa + fricativa*, s'exposen algunes observacions sobre la seva estructura.

4.3.1.1L'estructura dels grups *fricativa + fricativa*.

En els grups *fricativa + fricativa* s'ha observat un fenomen que consisteix en la presència d'un vocoide a la frontera entre les dues fricatives. Pel que fa a l'aparició d'aquest fenomen, la informació aportada per les taules de contingència indica diferències entre els grups de la labiodental inicial i de la dental inicial de sonoritat subjacent homogènia /+sonor/. El grup de la labiodental inicial es realitza amb el vocoide en un 20,9% i el grup amb la dental inicial en un 75,0 % dels casos (Figures 4.24 i 4.25).

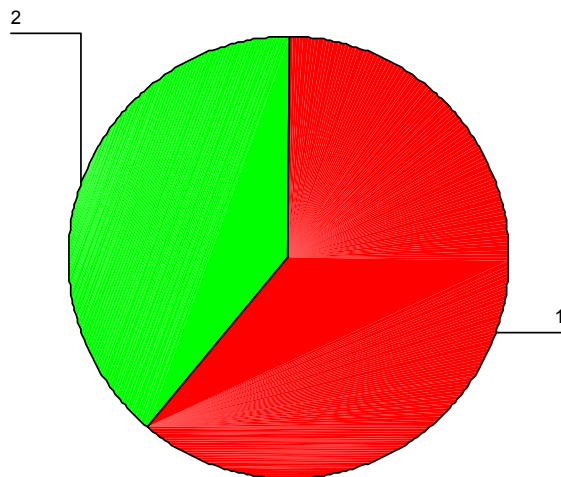


FIGURA 4.24. *Labiodental /+sonor/ + Dental /+sonor/ (1=absència del vocoide; 2=presència del vocoide).*

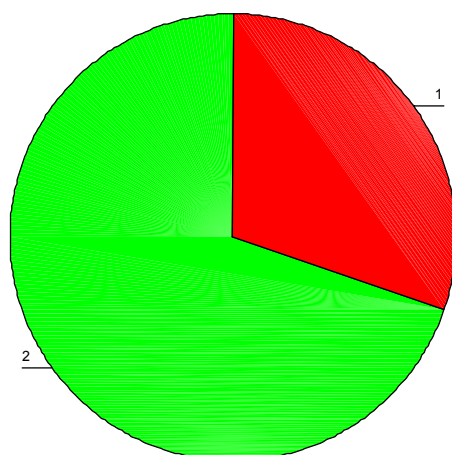
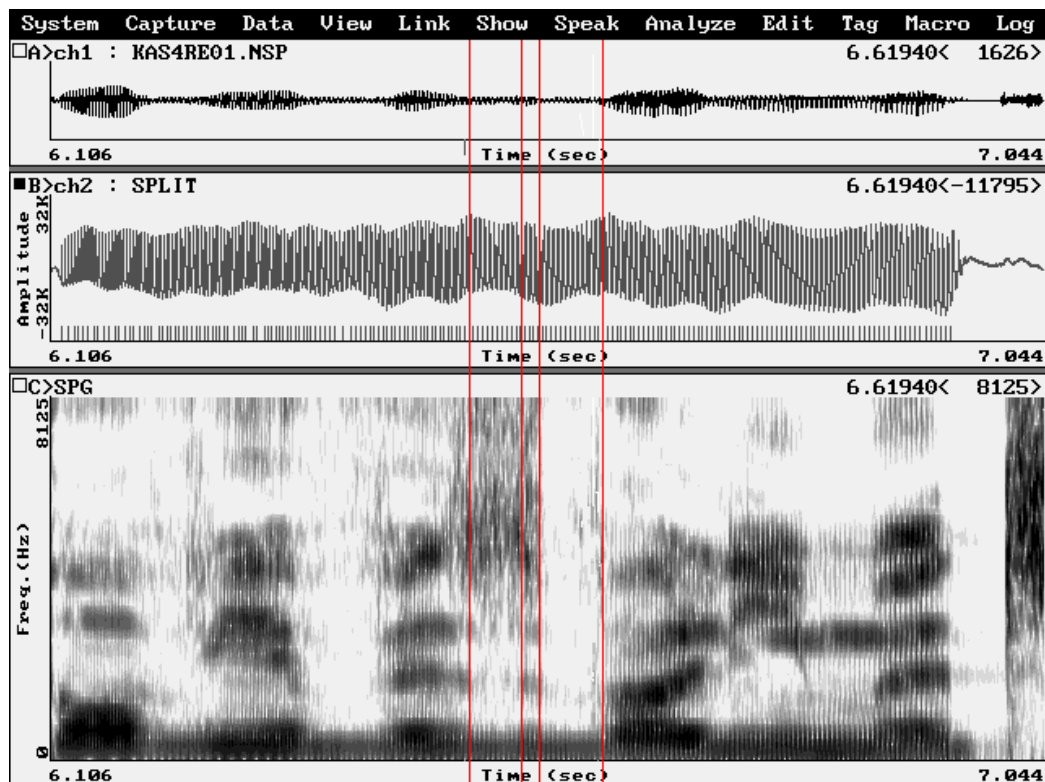


FIGURA 4.25. Dental /+sonor/ + Labiodental /+sonor/ (1=absència del vocoide; 2=presència del vocoide).

Pel que fa als grups de sonoritat subjacent no homogènia (/vs/ i /sv/), en el grup amb la labiodental inicial /+sonor/, la labiodental es realitza sense les vibracions glotals en un 100 % dels casos (presentant l'assimilació de sonoritat regressiva) i el vocoide apareix només en un 1,3 % dels casos. En el grup amb la dental inicial /-sonor/, la dental també es realitza sense les vibracions glotals en el 100 % dels casos, conservant el patró de sonoritat que correspon a la seva sonoritat subjacent i sotmetent la labiodental del context dret a l'assimilació progressiva¹. El vocoide és present tan sols en un 0,7 % dels casos. Aquest baix percentatge en l'ocurrència del vocoide (1,3% en el grup iniciat per labiodental i 0,7% en el grup iniciat per la dental) pot respondre a l'error d'apreciació o de codificació, ja que d'entrada, en contextos sense vibracions glotals no es justifica la seva aparició. Es pot considerar, doncs, que, en els grups de sonoritat subjacent no homogènia analitzats, la totalitat dels casos ha presentat realitzacions sense les vibracions glotals i sense el vocoide. Per tant, la diferència en l'aparició del vocoide entre els contextos amb labiodentals inicials i

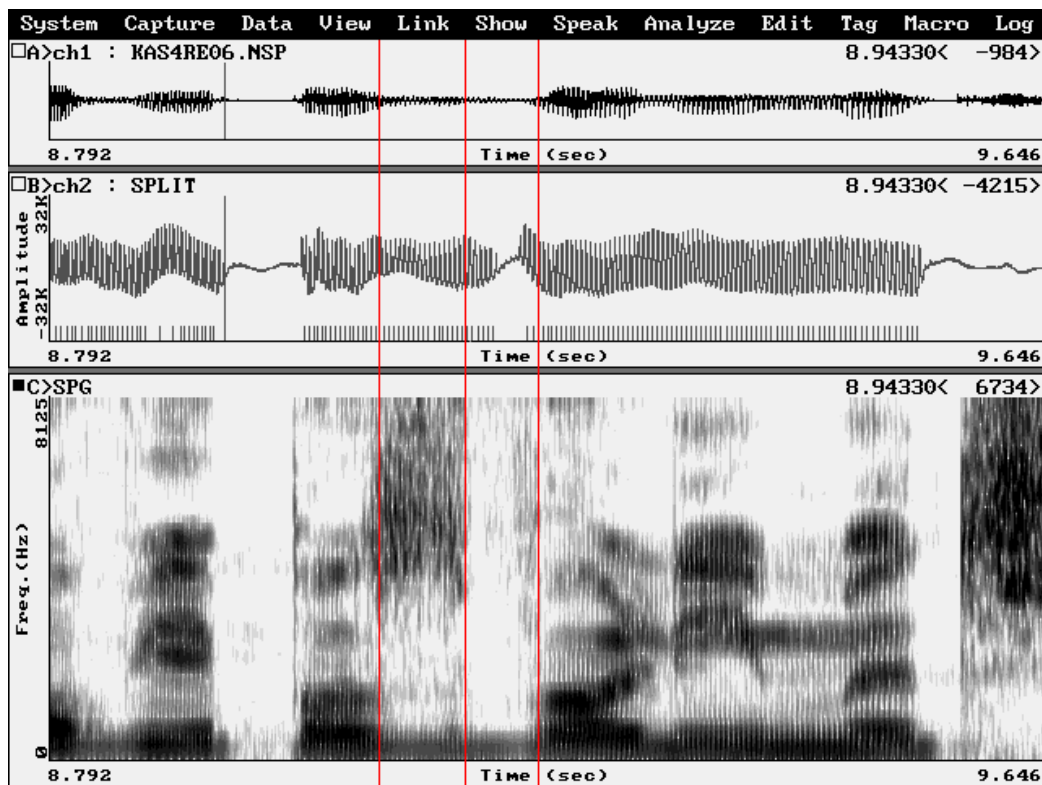
¹ Tant l'assimilació regressiva de /vs/ com la progressiva de /sv/ responen a les descripcions presentades a 1.3.1.

dentals inicials s'observa únicament en els grups de sonoritat subjacent homogènia /+sonor/.



v) z ← v o l i m)

FIGURA 4.26. Oscil·lograma, electroglotograma i espectrograma del context “wyzwolimy” ([v zvolim]), presència del vocoide entre les dues fricatives, informant KL



p o z v o l i m)

FIGURA 4.27. Oscil·lograma, electroglotograma i espectrograma del context “pozvolimy” ([pozvolimʲ]) absència del vocoide entre les dues fricatives, informant KL

4.3.1.2 La realització glotal de les fricatives.

Grups /vs/ i /sv/

Tal com s’ha presentat en el paràgraf anterior, pel que fa als grups de sonoritat subjacent no homogènia, en el grup /vs/ s’observa una assimilació de sonoritat regressiva completa en un 100 % de realitzacions. En el grup /sv/ s’observa un ensordiment total de la labiodental, en un 100 % de realitzacions, en una assimilació progressiva. Per tant, per relacionar el patró de sonoritat realitzat en la fricativa inicial del grup i el seu punt d’articulació s’han tingut en compte tan sols els grups de sonoritat

subjacent homogenia /+sonor/ amb labiodental inicial: /vz/; i amb dental inicial: /zv/. Pel que fa a la inèrcia glotal des de la vocal precedent en la fase estable de la fricativa, hi ha casos on s'observen unes febles vibracions en la ona glotal, que en cap cas no excedeixen 10 ms, independentment del punt d'articulació de la fricativa.

Grups /vz/ i /zv/

Les taules de contingència indiquen que en el grup /vz/ la labiodental inicial del grup s'ha realitzat amb les vibracions glotals continuades en un 87,2 % (ensordiment total en un 1,7 % de casos, 9,4 % de pèrdua de sonoritat en la segona meitat del segment i un 1,7 % de casos de pèrdua de sonoritat al centre). En el grup de la dental inicial, en canvi, s'observa la realització amb les vibracions glotals continuades en la dental en un 60,4 % dels casos (ensordiment total en un 4,7 % de casos, un 24,2 % de pèrdua de sonoritat en la segona meitat del segment i un 10,7 % de casos de pèrdua de sonoritat al centre). S'observa, doncs, la mateixa regularitat ja establerta en les *fricatives + sonant* i en *posició intervocàlica*: la dental presenta més casos de pèrdua de vibracions glotals que no pas la labiodental. Les Figures 4.16, 4.17 i 4.18, 4.19 il·lustren la distribució d'aquests percentatges en totes dues fricatives en els grups /vz/ (4.28 i 4.29) i /zv/ (4.30 i 4.31).

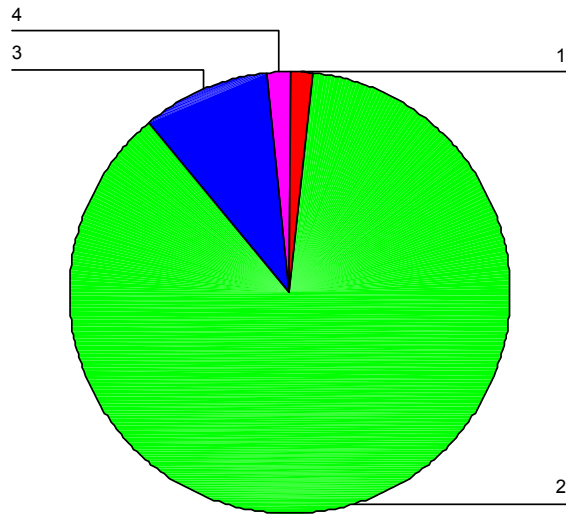


FIGURA 4.28. Grup Labiodental /+sonor/ + Dental /+sonor/. Distribució dels patrons de sonoritat en la labiodental.

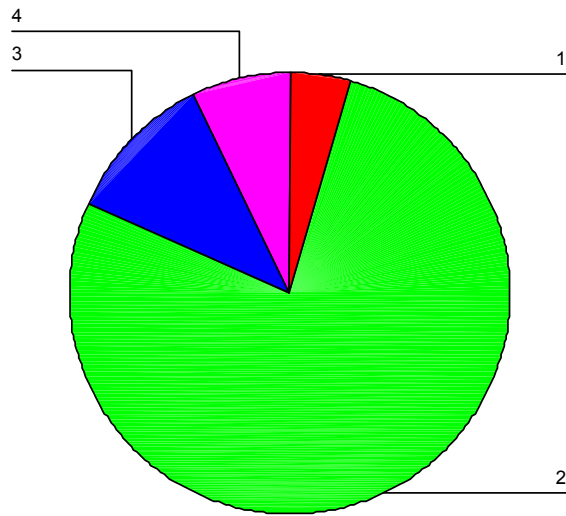


FIGURA 4.29. Grup Labiodental /+sonor/ + Dental /+sonor/. Distribució dels patrons de sonoritat en la dental.

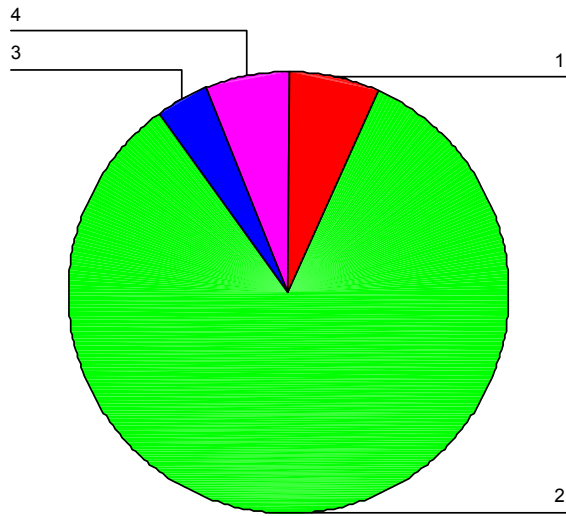


FIGURA 4.30. Grup Dental /+sonor/ + Labiodental /+sonor/. Distribució dels patrons de sonoritat en la labiodental.

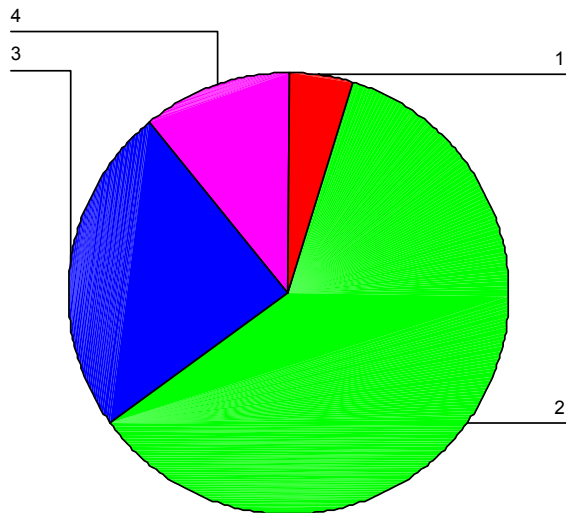


FIGURA 4.31. Grup Dental /+sonor/ + Labiodental /+sonor/. Distribució dels patrons de sonoritat en la dental.

Pel que fa a la labiodental en posició de context dret (grup /zv/), un 83,2 %

de casos ha presentat vibracions glotals continuades, un 6,7 % s'ha ensordit, un 4,0 % s'ha ensordit en la segona meitat i un 6,0 % al centre. Pel que fa a la dental en posició de context dret, un 77,1 % ha presentat realització amb vibracions glotals continuades, un 4,5 % s'ha ensordit, un 11,2 % ha presentat la falta de vibracions glotals en la segona meitat del segment i un 7,3 % al centre del segment. S'observa, que la dental sempre presenta més casos de pèrdua de vibracions glotals que no pas la labiodental, tant si és a l'inici del grup com si fa de context dret. Tanmateix, quan és a l'inici del grup les perd amb més freqüència que si està en posició de context dret (un 60,4 % de vibracions continuades a l'inici del grup i un 77,1 % quan està en posició de context dret).

Tenint en compte l'ensordiment total en els grups de sonoritat subjacent no homogènia, les relacions entre els patrons de sonoritat de la fricativa inicial del grup amb les variables de la posició respecte de l'accent i la posició dins la paraula s'analitzen tan sols en els grups de la sonoritat subjacent homogènia /+sonor/. La Taula 4.27 presenta els valors d'aquestes relacions en els grups /vz/ i /zv/ respectivament.

TAULA 4.27. *Fricativa /+sonor/ + Fricativa /+sonor/. Relació (Chi-quadrat de Pearson): Patrons de sonoritat -- Posició respecte l'accent / Posició dins la paraula.*

	<i>labiodental + dental</i>	<i>dental + labiodental</i>
posició accent	0,923	0,671
posició paraula	0,006	0,001

S'observa que en els grups *fricativa + fricativa* on tots dos membres són /+sonor/, la relació entre el patró de sonoritat en la fricativa a l'inici del grup i la variable de la posició respecte de l'accent no és significativa ni en el grup de la labiodental ni en el grup de la dental. En canvi, s'observa una relació significativa entre el patró de sonoritat de la fricativa inicial i

la variable de la posició dins la paraula, sobretot en el cas de la dental (sig.=0,001). Les taules de contingència mostren que la dental inicial del grup /zv/ presenta vibracions glotals continuades en la posició inicial de paraula en un 43,5 % i, en la posició medial de paraula, en un 75,0 % dels casos. En la labiodental inicial del grup /vz/ la relació també és significativa (sig.=0,006). Presenta més casos de manteniment de les vibracions continuades que la dental inicial del grup (en totes dues posicions de paraula al voltant de 87 % de casos), tanmateix, en la posició inicial de paraula es presenten alguns casos d'ensordiment (un 4,2 % contra el 0 % en la posició medial). La resta dels patrons es distribueix de manera similar.

4.3.1.3 La durada de les fricatives i del fenomen intermedi.

Com ja s'ha comentat en l'apartat anterior, en els grups de sonoritat subjacent no homogènia estudiats es produeix un ensordiment total. Aquest ensordiment té lloc tant en el grup de la labiodental com en el de la dental inicials de grup i s'expressa en el patró 1 (absència total de vibracions glotals) en tots dos membres del grup. Aquest fet fa que només l'espectrograma permeti diferenciar els dos membres, separats per una zona de coarticulació. Les mesures de durada de cadascun d'ells no han pogut ser prou exactes i per aquesta raó no s'han tingut en compte. Només els grups amb la sonoritat subjacent homogènia /+sonor/ han estat sotmesos a l'anàlisi de durades.

Per analitzar la relació entre la durada de la fricativa inicial del grup i els factors estudiats s'han realitzat proves UNIANOVA en els grups de la labiodental i de la dental inicials de grup per separat.

La Taula 4.28 mostra la relació entre la durada de les fricatives labiodental i dental inicials de grup amb els factors: patró de sonoritat de la fricativa inicial del grup, patró de sonoritat de la fricativa com a context dret i tipus de fenomen intermedi (presència o absència del vocoide).

TAULA 4.28. *Fricativa /+sonor/ + Fricativa /+sonor/. Relació (Prova UNIANOVA): Durada de la fricativa inicial - Patró de sonoritat de la fricativa inicial (F) / Patró de sonoritat de la fricativa com a context dret (Fctx) / Fenomen intermedi.*

	<i>labiodental + dental</i>	<i>dental + labiodental</i>
patró son. F	0,054	0,281
patró son. F ctx	0,553	0,055
fenomen inter.	0,058	0,892

No s'observen relacions significatives de la durada de les fricatives inicials del grup ni amb el patró de sonoritat que s'observa en elles, ni amb l'aparició del vocoide, tant per a la labiodental com per a la dental inicials del grup.

A la llum d'aquests resultats, s'ha de constatar que en els grups *fricativa + fricativa* de sonoritat subjacent homogènia /+sonor/, contràriament als grups *fricativa + sonant* i a les *fricatives intervocàliques*, les durades dels patrons de sonoritat realitzats en la fricativa inicial del grup /+sonor/ no presenten diferències significatives dins del grup iniciat per cada fricativa.

Per comparar les mitjanes de la durada de la fricativa inicial del grup, de la fricativa en posició de context dret i del vocoide, s'ha realitzat la Prova T per a una mostra en els grups de la labiodental i de la dental com a inicials dels grups homogenis /+sonor/. La Taula 4.29 mostra els resultats de la prova.

TAULA 4.29. *Fricativa/+sonor/ + Fricativa /+sonor/. La comparació de les mitjanes de la durada de la fricativa inicial del grup, de la fricativa en posició de context dret i del vocoide en els grups de la labiodental (PA1) i de la dental (PA2).*

PA1

	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana
durada fricativa	138	54,93	13,490	1,148
dur. fricativa context	132	72,99	16,452	1,432
durada vocoide	67	21,42	5,906	,722

PA2

	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana
durada fricativa	142	68,33	13,177	1,106
dur. fricativa context	141	58,22	11,008	,927
durada vocoide	103	20,76	7,167	,706

Pel que fa a les mitjanes de la durada de les fricatives, tant si ocupen la posició inicial com si fan de context dret a la fricativa inicial, són més llargues les dentals que no pas les labiodentals, fet que ja s'ha observat tant en les *fricatives intervocàliques* com en tots els grups consonàntics *fricativa + sonant* analitzats fins ara. D'altra banda, les fricatives inicials del grup són una mica més breus que quan estan en posició de context dret a una altra fricativa.

Per veure la relació de la durada del vocoide intermedi i del punt d'articulació de la fricativa inicial dels grups /+sonor/, s'ha realitzat la Prova T de mostres independents (Taula 4.30).

TAULA 4.30. *Fricativa /+sonor/ + Fricativa /+sonor/. Relació (Prova T Mostres Independents): Durada del vocoide intermedi - Punt d'articulació de la fricativa inicial del grup.*

PA	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la Mitjana	Diferència de mitjanes	Sig. (bilateral) p<0,05
1	63	20,92	5,623	,708		
2	100	20,76	7,255	,725	,16	,881

Com indica el valor de la significació de la relació entre la mitjana de la durada del vocoide intermedi i el punt d'articulació, aquesta relació no és significativa. La durada del vocoide intermedi és, doncs, independent del punt d'articulació de la fricativa inicial del grup i, en conseqüència, del punt d'articulació de la fricativa en posició de context dret en els grups de les fricatives amb el punt d'articulació diferent.

4.3.1.4 Discussió.

En els casos dels grups de sonoritat subjacent no homogènia (/vs/, /sv/) es produeix l'ensordiment de la fricativa sonora (en assimilacions progressives i regressives, vegeu 1.3.1) expressat en l'absència total de vibracions glotals. En el grup /vs/, en un 100 % dels casos la labiodental s'ha realitzat sense vibracions glotals, presentant l'assimilació de sonoritat regressiva. En el grup iniciat per la dental, /sv/, en un 100 % de casos aquesta s'ha realitzat sense vibracions glotals, conservant la seva especificació subjacent i sotmetent la labiodental del context dret a l'assimilació progressiva

En els grups /+sonor/ (/zv/, /vz/), s'observa la mateixa regularitat que en les fricatives en *posició intervocàlica* i en els grups *fricativa + sonant*: la

dental /+sonor/ presenta més casos de pèrdua parcial de les vibracions glotals dins el segment. La labiodental presenta més casos de manteniment de les vibracions en tota la durada del segment que la dental. Aquesta tendència es manté independentment de si la fricativa ocupa la posició inicial del grup com si està en posició de context dret. Tanmateix, s'observa que quan és a l'inici del grup, les perd amb més freqüència que quan està en posició de context dret.

S'observa que en els grups *fricativa + fricativa* on tots dos membres del grup són de sonoritat subjacent /+sonor/ la relació entre el patró de sonoritat de la fricativa inicial del grup i la variable de la posició respecte de l'accent no és significativa ni en el grup de la labiodental ni en el grup de la dental. En canvi s'observa que la relació és significativa entre el patró de sonoritat de les fricatives inicials del grup i el factor de la posició dins la paraula, especialment en el cas de la dental. En posició medial de paraula, la fricativa inicial del grup manté les vibracions glotals continuades amb més freqüència.

En els grups homogenis pel que fa a la sonoritat subjacent /+sonor/: /vz/ i /zv/ s'observa l'aparició d'un vocoide a la frontera entre les dues fricatives. Les taules de contingència indiquen més incidència del vocoide en els grups de la fricativa dental inicial del grup (un 75,0 % dels casos presenten el vocoide) que no pas en el grup de la labiodental inicial del grup (un 20,9 % dels casos). La relació del punt d'articulació de la fricativa inicial del grup i la incidència del vocoide és significativa (sig.=0,000).

Pel que fa a les mitjanes de la durada de les fricatives, tant si ocupen la posició inicial com si estan en posició de context dret, són significativament més llargues les dentals que no pas les labiodentals, fet que s'observa també tant en les *fricatives intervocàliques* com en tots els

altres grups consonàntics analitzats. D'altra banda, les fricatives inicials del grup són més breus que quan estan en posició de context dret.

La durada del vocoide intermedi no presenta variació significativa entre els grups de la labiodental i de la dental inicials del grup *fricativa + fricativa*.

En cap dels treballs consultats no s'han trobat observacions sobre els aspectes tractats en la present anàlisi.

4.3.2 Els grups *fricativa + oclusiva*.

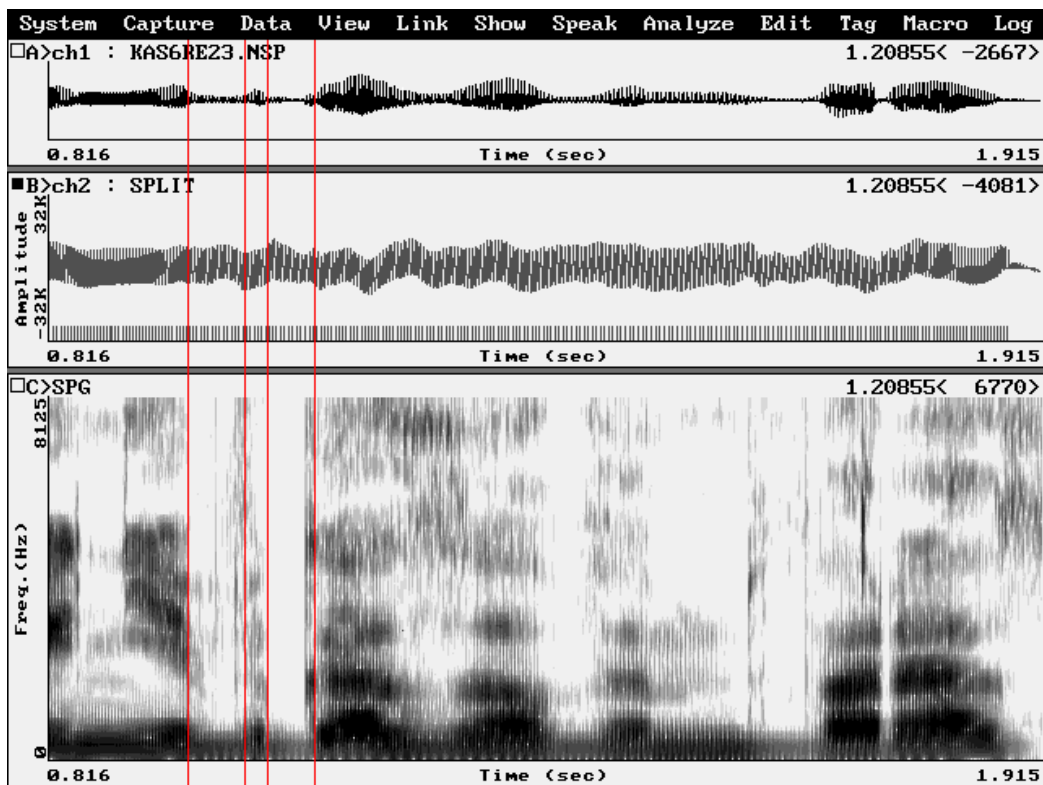
Els grups *fricativa + oclusiva* analitzats comprenen la fricativa labiodental amb l'oclusiva dental i l'oclusiva velar, i la fricativa dental amb l'oclusiva dental i l'oclusiva velar. Per poder donar al corpus la màxima regularitat possible, en la distribució dels grups estudiats s'han comparat només els grups següents:

- *fricativa labiodental + oclusiva dental o velar*: /vt, vd/ i /vk, vg/ (és a dir només la fricativa labiodental de sonoritat subjacent /+sonor/ en grups de sonoritat subjacent homogènia /vd, vg/ i no homogènia /vt, vg/).
- *fricativa dental + oclusiva dental o velar*: /st, zd/ i /sk, zg/ (és a dir només els grups de sonoritat subjacent homogènia: o bé /-sonor/: /st, sk/, o bé /+sonor/: /zd, zg/).

Abans de presentar l'anàlisi de la realització glotal i de la durada dels membres dels grups *fricativa + oclusiva*, s'exposen algunes observacions sobre la seva estructura.

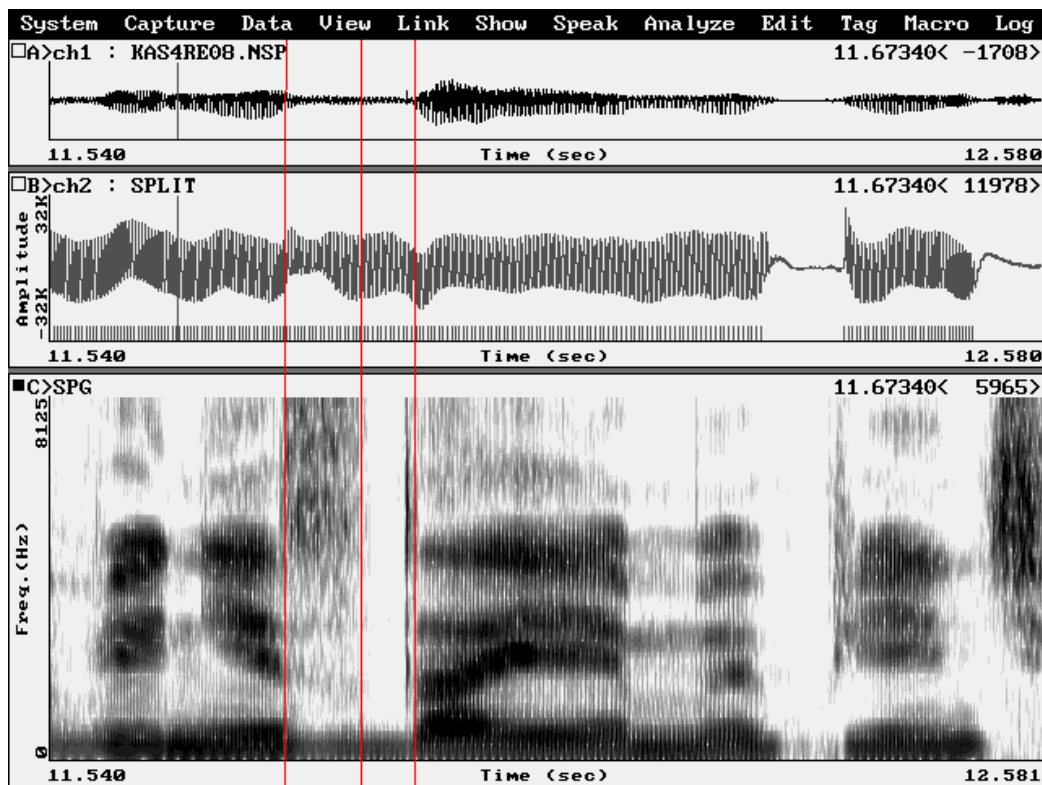
4.3.2.1 L'estructura dels grups *fricativa + oclusiva*.

En els grups *fricativa + oclusiva* s'ha observat, amb certa freqüència, la presència d'un vocoide a la frontera entre la fricativa i l'oclusiva, un fenomen l'aparició del qual ja s'ha comentat en el cas dels grups *fricativa + fricativa*. La seva presència s'analitza dins de cada grup de fricativa per separat i, posteriorment, es comparen els resultats.



| e v ← g a z o v) m

FIGURA 4.32. Oscil·lograma, electroglotograma i espectrograma del context "nie w gazowym"([*ɛvgazov* *m*]) presència del vocoide entre la fricativa i l'oclusiva, informant KL



| e z d a j e m |

FIGURA 4.33. Oscil·lograma, electroglotograma i espectrograma del context “nie zdajemy” ([*ɛ*zdajem^h]), absència del vocoide entre la fricativa i l’oclusiva, informant KL

4.3.2.2 Grups fricativa labiodental +oclusiva.

La realització glotal.

Els grups estudiats: /vt, vd/ i /vk, vg/ ofereixen la possibilitat de comparar el comportament glotal en els grups de sonoritat subjacent no homogènia amb l’oclusiva dental i l’oclusiva velar, com també en els grups de sonoritat subjacent homogènia /+sonor/ amb els mateixos contextos. L’anàlisi s’ha fet en funció dels factors següents: el punt d’articulació de l’oclusiva, la posició dins la paraula, la posició respecte de l’accent i

l'aparició del vocoide intermedi a la frontera entre la fricativa i l'oclusiva.

Grups /vt/ /vk/

Les taules de contingència que relacionen el patró de sonoritat de la fricativa i el patró de sonoritat de l'oclusiva en els grups de sonoritat no homogènia: /vt/, /vk/, mostren un 100 % de realitzacions de tipus 1 (absència de vibracions glotals) tant en la fricativa com en l'oclusiva dental i l'oclusiva velar. Aquest resultat fa palesa l'assimilació de sonoritat regressiva completa, expressada en l'absència de vibracions glotals, en els grups *fricativa + oclusiva* de sonoritat subjacent no homogènia /vt, vk/. Pel que fa a la inèrcia glotal des de la vocal precedent en la fase estable de la fricativa, hi ha casos on s'observen unes febles vibracions en la ona glotal, que en cap cas no excedeixen 10 ms, independentment del punt d'articulació de la fricativa.

Grups /vd/ /vg/

Pel que fa al patró de sonoritat observat en la fricativa, el manteniment total de les vibracions glotals és majoritari. S'observa que la fricativa labiodental presenta un percentatge similar de casos de manteniment de les vibracions glotals amb l'oclusiva dental que amb l'oclusiva velar (un 82,8 % amb l'oclusiva dental i un 82,9 % de casos amb l'oclusiva velar). Ho il·lustren les Figures 4.34, 4.35.

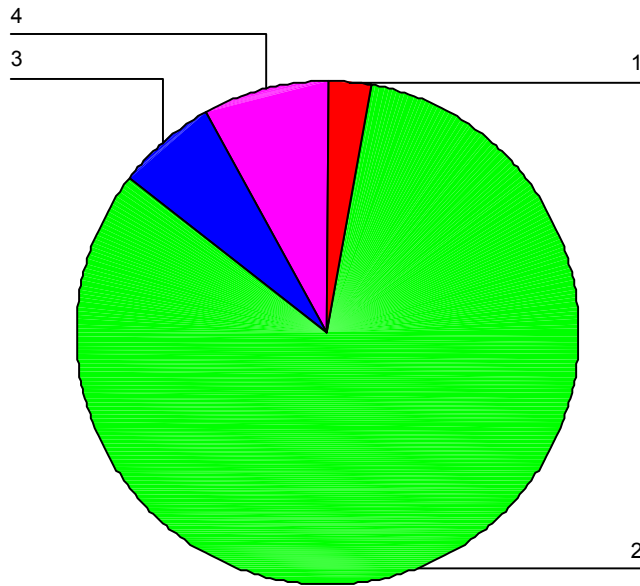


FIGURA 4.34. *Fricativa labiodental /+sonor/ + oclusiva dental /+sonor/. Patrons de sonoritat realitzats en la fricativa labiodental.*

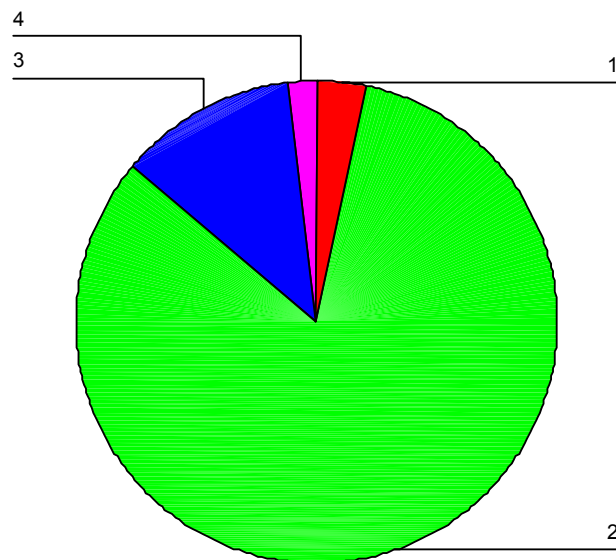


FIGURA 4.35. *Fricativa labiodental /+sonor/ + oclusiva velar /+sonor/. Patrons de sonoritat realitzats en la fricativa labiodental.*

Pel que fa al patró de sonoritat presentat per l'oclusiva, l'hem examinat amb la fricativa realitzada amb les vibracions glotals continuades (patró 2). La pèrdua completa de sonoritat en l'oclusiva es produeix en un 2,4 % dels casos de la dental i en un 15,1 % dels casos de la velar. El manteniment de les vibracions glotals continuades s'observa en un 68,8 % en les oclusives dentals i en un 51,6 % en les velars. La resta de realitzacions (pèrdua de vibracions glotals en la segona meitat de l'oclusiva i la pèrdua al centre) es distribueix de manera similar en les oclusives dentals i velars. Aquests resultats proven que, en les oclusives que acompanyen les fricatives labiodentals inicials en els grups /+sonor/, les oclusives dentals presenten més casos de manteniment de vibracions glotals que no pas les velars. Les Figures 4.36. i 4.37. il·lustren la distribució dels tipus de sonoritat en l'oclusiva dental (Fig. 4.36) i en l'oclusiva velar (Fig. 4.37.) en els grups *fricativa labiodental + oclusiva* de sonoritat subjacent homogènia /+sonor/ on la fricativa té la realització del patró 2 (vibracions glotals continuades).

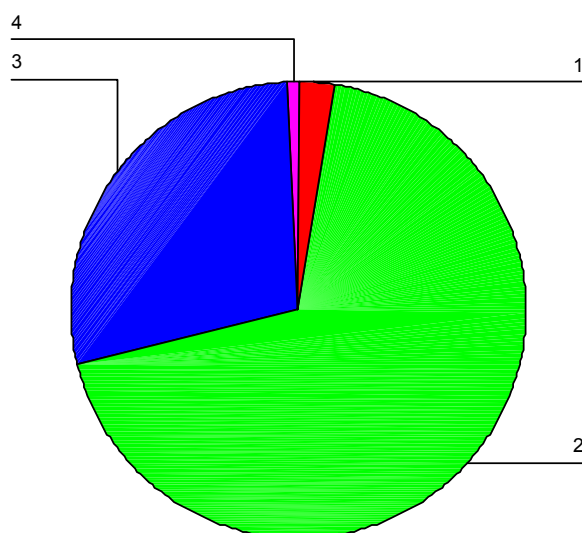


FIGURA 4.36. *Fricativa dental /+sonor/ patró 2 +oclusiva dental /+sonor/.*

Distribució de patrons de sonoritat de l'oclusiva dental.

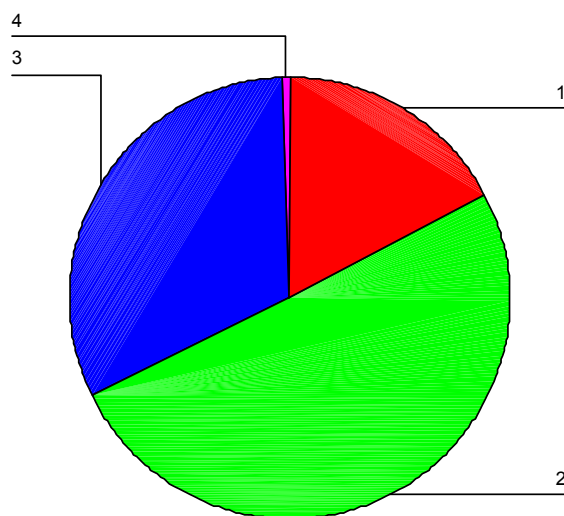


FIGURA 4.37. *Fricativa dental /+sonor/ patró 2 + oclusiva velar /+sonor/. Distribució de patrons de sonoritat en l'oclusiva velar.*

Pel que fa a la relació entre els patrons de sonoritat de la fricativa labiodental i de l'oclusiva amb la posició dins la paraula i respecte de l'accent, les Taules 4.31. i 4.32. mostren els seus valors.

TAULA 4.31. *Fricativa labiodental /+sonor/ + Oclusiva /+sonor/. Relació (chi-quadrat de Pearson $p.<0,05$): Patró de sonoritat de la fricativa - Posició respecte l'accent / Posició dins la paraula.*

	oclusiva dental	oclusiva velar
posició accent	0,146	0,053
posició paraula	0,597	0,450

TAULA 4.32. *Fricativa labiodental /+sonor/ +Oclusiva /+sonor/. Relació (chi-quadrat de Pearson $p.<0,05$) : Patró de sonoritat de l'oclusiva - Posició respecte l'accent / Posició dins la paraula.*

	oclusiva dental	oclusiva velar
posició accent	0,822	0,270
posició paraula	0,202	0,310

La relació dels patrons de sonoritat de la fricativa i de l'oclusiva amb la posició dins la paraula i amb la posició respecte de l'accent no resulten significatives en cap dels grups, ni amb l'oclusiva dental, ni amb l'oclusiva velar.

El fenomen intermedi.

La regularitat principal és que, en els grups realitzats sense les vibracions glotals (/vt/, /vk/), el vocoide és absent en un 100 % dels casos amb les oclusives dentals i en un 98,5 % dels casos de les velars (el 1,5 % restant, tenint en compte el fet que en els grups consonàntics produïts sense les vibracions glotals no és d'esperar que aparegui un vocoide, pot ser degut a l'error d'apreciació o de codificació).

Pel que fa als casos de la fricativa i de l'oclusiva realitzades amb vibracions glotals, és a dir en els grups de sonoritat subjacent homogènia /+sonor/, /vd/ /vg/, s'aprecia una diferència notable pel que fa a l'aparició del vocoide segons el punt d'articulació de l'oclusiva. En el grup amb l'oclusiva dental, el vocoide es realitza en un 38 % dels casos i en el grup amb l'oclusiva velar en un 71,9 % dels casos. El resultat del Test *chi-quadrat* de Pearson indica que la relació del punt d'articulació de l'oclusiva i l'aparició del vocoide en els grups de la *fricativa labiodental + oclusiva* de sonoritat subjacent homogènia /+sonor/ es significativa (sig.=0,000). Els grups /+sonor/ de les fricatives labiodentals amb les oclusives velars presenten més casos amb vocoide a la frontera entre les dues obstruents que no pas els grups amb les oclusives dentals.

La durada de la fricativa, de l'oclusiva i del vocoide.

Pel que fa a la durada dels components dels grups estudiats, la comparació de les mitjanes de la durada en els grups de la *fricativa*

labiodental amb l'oclusiva dental i amb l'oclusiva velar i l'establiment de la seva significació s'ha realitzat a través de la Prova T de mostres independents amb la variable d'agrupació PA de l'oclusiva (1: dental, 2: velar). La Taula 4.33 mostra els seus resultats.

TAULA 4.33. *Fricativa Labiodental /+sonor/ + Oclusiva. Relació (Prova T Mostres Independents): Durada de la fricativa, de l'oclusiva i del vocoide en funció del punt d'articulació de l'oclusiva (1: dental, 2: velar).*

Durada de la fricativa

PA de l'oclusiva	N	Mitjana durada	Desviació típ.	Error típ. mitjana	Diferència mitjanes	Sig. (bilateral) p<0,05
1	227	59,05	13,743	,912		
2	283	62,57	12,398	,737	-3,52	0,003

Durada de l'oclusiva

PA de l'oclusiva	N	Mitjana durada	Desviació típ.	Error típ. mitjana	Diferència mitjanes	Sig. (bilateral) p<0,05
1	215	75,06	13,489	,920		
2	273	78,85	15,799	,956	-3,79	0,005

Durada del vocoide

PA de l'oclusiva	N	Mitjana durada	Desviació típ.	Error típ. mitjana	Diferència mitjanes	Sig. (bilateral) p<0,05
1	58	16,52	3,545	,466		
2	109	18,75	4,867	,466	-2,24	0,002

S'observa que en el grup de la fricativa labiodental amb les oclusives dentals les durades de tots els components del grup són més curtes que en el grup amb l'oclusiva velar. La diferència de les mitjanes de la durada té un nivell de significació similar en el cas del vocoide (sig.=0,002) que en el de la fricativa (sig.=0,003). La diferència de les mitjanes de la durada de l'oclusiva dental i de l'oclusiva velar també és significativa (sig.=0,005). L'oclusiva dental és més breu que l'oclusiva velar.

4.3.2.3 Grups *fricativa dental +oclusiva*.

La realització glotal.

Els grups estudiats (/st, zd/ i /sk, zg/) ofereixen la possibilitat d'observar els patrons de sonoritat realitzats en la fricativa dental i en les oclusives dental i velar en posició de context dret a la fricativa dental, com també de comparar la realització glotal en els grups de sonoritat subjacent homogènia *fricativa dental + oclusiva* i *fricativa labiodental + oclusiva* (l'anàlisi d'aquest últim grup s'ha presentat a 4.3.2.2.). S'ha comparat també l'aparició del vocoide en aquests dos grups.

Grups /st/ /sk/

Les taules de contingència que relacionen el patró de sonoritat realitzat en la fricativa i el patró de sonoritat realitzat en l'oclusiva en funció de la sonoritat subjacent dels membres del grup mostren els valors d'un 100 % de realitzacions de tipus 1 (absència de vibracions glotals) en tots dos components (la fricativa dental i l'oclusiva dental o velar) quan la seva sonoritat subjacent és /-sonor/ (grups /st/ i /sk/).

Grups /zd/ /zg/

En els grups de sonoritat subjacent homogènia /+sonor/, /zd/ i /zg/, no s'observen diferències significatives en el patró de sonoritat de la fricativa dental en funció de si va seguida de l'oclusiva dental o de l'oclusiva velar. El manteniment de les vibracions glotals continuades es presenta en un 70,1 % dels casos amb l'oclusiva dental i en un 67,1 % dels casos de l'oclusiva velar (Figures 4. 38 i 4. 39).

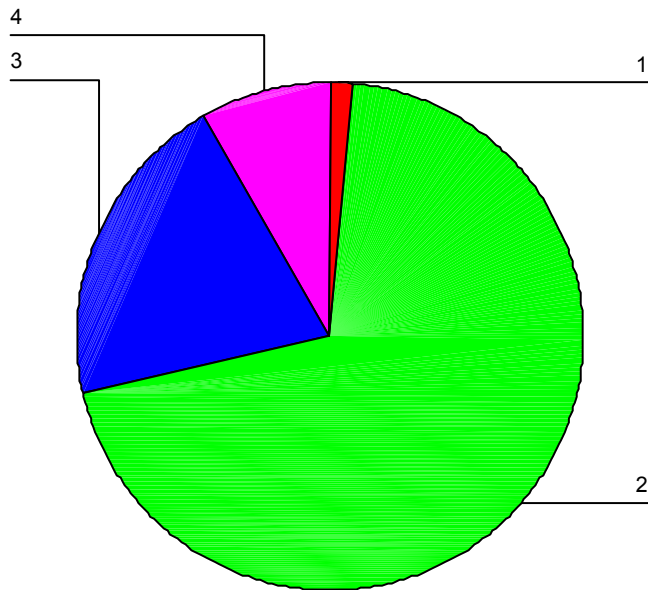


FIGURA 4.38. *Fricativa dental /+sonor/ + oclusiva dental /+sonor/. Patrons de sonoritat en la fricativa..*

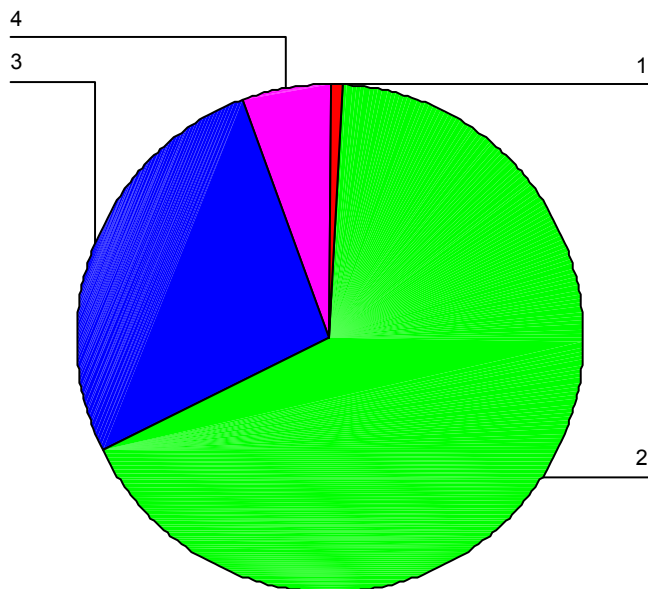


FIGURA 4.39. *Fricativa dental /+sonor/ + oclusiva velar /+sonor/. Patrons de sonoritat en la fricativa..*

El patró de sonoritat de les oclusives, en canvi, sí presenta diferències significatives entre l'oclusiva dental i l'oclusiva velar. L'oclusiva velar presenta més realitzacions amb pèrdua total de vibracions glotals que l'oclusiva dental. Les Figures 4.40. i 4.41. il·lustren la distribució dels patrons de sonoritat de l'oclusiva dental i l'oclusiva velar respectivament.

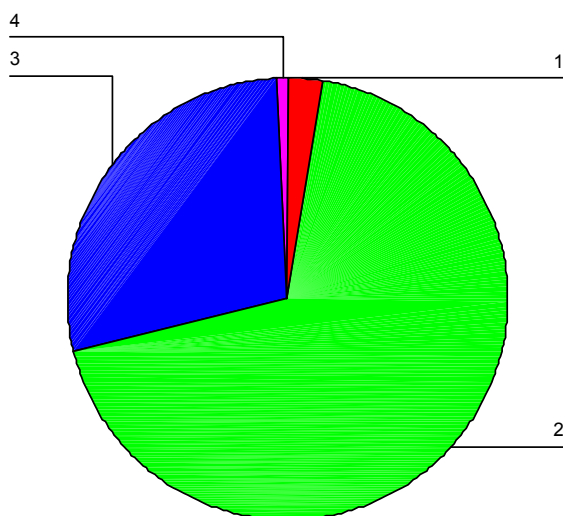


FIGURA 4.40. Fricativa dental /+sonor/+oclusiva /+sonor/. Distribució dels patrons de sonoritat realitzats en l'oclusiva dental.

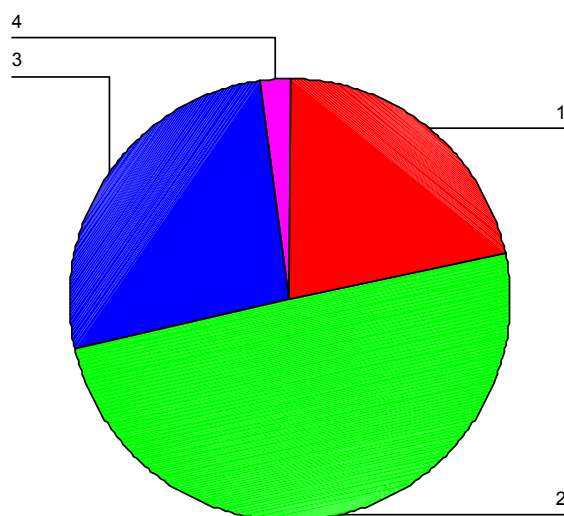


FIGURA 4.41. *Fricativa dental /+sonor/ + oclusiva /+sonor/. Distribució dels patrons de sonoritat realitzats en l'oclusiva velar.*

Els valors que mostren les Taules 4.34 i 4.35. indiquen que les relacions dels patrons de sonoritat realitzats en la fricativa dental i en l'oclusiva amb la posició dins la paraula i amb la posició respecte de l'accent no són significatives.

TAULA 4.34. *Fricativa Dental /+sonor/ + Oclusiva /+sonor/. Relació (Test chi-quadrat de Pearson $p.<0,05$): Patrons de sonoritat realitzats en la fricativa dental - Posició respecte l'accent / Posició dins la paraula.*

	Fric. dent. + ocl. dental	Fric. dent. + ocl. velar
posició accent	0,106	0,051
posició paraula	0,427	0,340

TAULA 4.35. *Fricativa Dental /+sonor/ + Oclusiva /+sonor/. Relació (Test chi-*

quadrat de Pearson p.<0,05): Patró de sonoritat realitzat en l'oclusiva - Posició respecte l'accent / Posició dins la paraula

	Fric. dent + ocl. dental	Fric. dent. + ocl. velar
posició accent	0,187	0,307
posició paraula	0,615	0,714

El fenomen intermedi.

De la mateixa manera com succeïa en els grups *fricativa labiodental + oclusiva*, en els grups *fricativa dental + oclusiva* també s'han trobat vocoides a la frontera entre els dos membres del grup. La relació entre la seva presència i el patró de sonoritat de la fricativa és significativa tant en el grup de l'oclusiva dental, com en el de l'oclusiva velar. Les taules de contingència que relacionen l'aparició del vocoide amb el tipus de sonoritat realitzada en la fricativa (i per tant també de l'oclusiva) indiquen que el fenomen apareix pràcticament només en els grups on la fricativa presenta vibracions glotals, ja siguin continuades o reduïdes. En els grups /-sonor/ amb l'oclusiva dental /st/ s'han trobat un 0,7 % dels casos del vocoide i en el de l'oclusiva velar un 1,3 %. Aquests percentatges, injustificats en uns grups de realització sense vibracions glotals, podrien ser deguts a error d'apreciació o de codificació.

Pel que fa als casos de les fricatives i les oclusives realitzades amb vibracions glotals (grups /zd/ i /zg/), s'aprecia una diferència notable entre els grups pel que fa al punt d'articulació de l'oclusiva. En el grup amb l'oclusiva dental, un 91,1 % dels casos correspon a la manca del vocoide i un 8,9 % a la seva presència, en canvi en el grup de l'oclusiva velar un 45 % correspon a la manca del vocoide i un 54,9 % a la seva presència. La relació entre el punt d'articulació de l'oclusiva i l'aparició del vocoide en

els grups de la sonoritat subjacent homogènia /+sonor/ es significativa, el fet ja observat en el grup de la labiodental (veieu 4.3.2.2.). Les oclusives velars en els grups /+sonor/ amb fricatives dentals inicials, presenten més sovint un vocoide a la frontera entre les dues obstruents que no pas les oclusives dentals.

La comparació entre els grups de la fricativa labiodental i de la fricativa dental inicials del grup revela que el nombre total d'aparicions del vocoide en el primer és similar que en el segon (un 31,75 % en el grup de la labiodental contra un 31,9 % en el de la dental).

La durada de la fricativa, de l'oclusiva i del vocoide.

Per comparar les mitjanes de la durada dels components dels grups estudiats i del vocoide, i per tal d'establir la seva significació en els grups de la fricativa dental amb oclusiva dental i amb oclusiva velar de sonoritat subjacent homogènia /+sonor/ (grups /zd/ i /zg/), s'ha realitzat la Prova T de mostres independents en funció del PA de les oclusives (1 dentals, 2 velars). La Taula 4.36. presenta els seus resultats.

4.36. *Fricativa Dental /+sonor/ +Oclusiva /+sonor/. Relació (Prova T Mostres Independents): Durada de la fricativa dental, de l'oclusiva i del vocoide amb la variable d'agrupació del punt d'articulació de l'oclusiva (1: dental, 2: velar).*

Durada de la fricativa

PA de l'oclusiva	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana	Diferència de mitjanes	Sig. (bilateral) p<0,05
1	280	72,56	17,523	1,047		
2	287	69,75	14,611	,862	2,82	0,038

Durada de la oclusiva

PA de l'oclusiva	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana	Diferència de mitjanes	Sig. (bilateral) p<0,05
1	274	70,76	14,914	,901		
2	284	74,16	12,216	,725	-3,40	0,03

Durada del vocoide

PA de l'oclusiva	N	Mitjana de la durada	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana	Diferència de mitjanes	Sig. (bilateral) p<0,05
1	10	22,20	8,766	2,772		
2	75	18,95	7,084	,818	4,25	0,047

S'observa que la diferència entre les mitjanes de la durada de les obstruents, tant de la fricativa dental, com de les oclusives, depèn del punt d'articulació de l'oclusiva. Tanmateix, aquesta dependència és menor en el grup de la fricativa dental que en el de la fricativa labiodental (veieu 4.3.2.2.). En el cas de la durada del vocoide les mostres són molt desiguals (10 casos amb l'oclusiva dental i 75 casos amb l'oclusiva velar, per tant el resultat s'ha de prendre amb reserves.

4.3.2.4 Discussió.

En el corpus analitzat, les fricatives de sonoritat subjacent /-sonor/ es refereixen només a la dental inicial del grup on tots dos membres són de sonoritat subjacent homogènia /-sonor/: /st/ i /sk/. Les taules de

contingència que relacionen el patró de sonoritat realitzat en la fricativa i el patró de sonoritat realitzat en l'oclusiva mostren els valors d'un 100 % de realitzacions de tipus 1 (absència de vibracions glotals) en tots dos membres del grup *fricativa dental /-sonor/ + oclusiva /-sonor/ dental o velar*.

En els grups */+sonor/* s'observa la mateixa tendència que en les *fricatives intervocàliques* i en els grups amb les *sonants* i amb les *fricatives*: la labiodental presenta més casos de manteniment de les vibracions glotals (un 82,8 % dels casos) que la dental (un 68,6 % dels casos).

Amb la fricativa i l'oclusiva realitzades sense les vibracions glotals, el vocoide és absent en un 100 % de casos amb les oclusives dentals i en un 98,5 % de casos amb les velars (la resta, l'1,5 %, podria ser deguda a l'error d'apreciació o de codificació ja que en els grups sense vibracions no es justifica la presència d'un vocoide). Pel que fa als casos de la fricativa i l'oclusiva realitzades amb vibracions glotals, és a dir de sonoritat subjacent homogènia */+sonor/*, s'aprecia una diferència notable entre els grups pel que fa al punt d'articulació de l'oclusiva. En els grups amb l'oclusiva dental, un 62,0 % dels casos correspon a l'absència del vocoide i un 38,0 % a la seva presència, en canvi en els grups amb l'oclusiva velar, un 28,9 % dels casos correspon a l'absència del vocoide i un 71,9 % a la seva presència.

La comparació entre els grups */+sonor/* de les fricatives inicials labiodental i dental seguides d'oclusives revela, d'una banda, que el número total d'aparicions del vocoide en els grups de la fricativa labiodental, tant amb l'oclusiva dental com amb la velar, és similar al que presenta el grup de la fricativa dental i, d'altra banda, que tant en el cas de la fricativa labiodental com en el de la dental, els grups amb l'oclusiva velar presenten més sovint un vocoide intermedi que no pas els grups amb

l'oclusiva dental.

En cap dels treballs consultats no s'observa l'aparició del vocoide en els grups *fricativa + obstruent*. Podria ser degut als aparells utilitzats, ja que s'utilitzaven o bé els espectres sols (entre altres en Stevens 92, Burton & Roblee 97), o l'oscil·lograma i laringograma (en Docherty 92). És probable que els investigadors citats consideressin les vibracions, que per a nosaltres corresponen a un vocoide, com a part de la fricativa. La mitjana de la durada d'aquest vocoide se situa al voltant dels 20 ms: en els grups *fricativa + fricativa*, en el de la fricativa labiodental inicial les seves vibracions tenen la mitjana de la durada de 21,42 ms i en el de la fricativa dental inicial 20,76 ms. En els grups *fricativa + oclusiva*, en el de la fricativa labiodental duren 16, 52 ms amb l'oclusiva dental i 18,75 ms amb l'oclusiva velar i en el de la fricativa dental duren 22,20 amb l'oclusiva dental i 18,95 ms amb l'oclusiva velar¹.

Creiem que l'aparició del vocoide en els grups *fricativa /+sonor/ + obstruent /+sonor/* podria justificar-se de la mateixa manera com el Docherty justifica la presència del retard a l'inici de la sonoritat en els grups *fricativa sorda + sonant*: la transició des de la fricativa a una consonant nasal requereix uns canvis en la configuració lingual, així que la seva coarticulació, encara que fos mínima, no és possible (Docherty 1992: 154). En el cas dels grups *fricativa + obstruent*, mentre canvia la configuració lingual després de l'articulació de la fricativa hi ha un lapse de temps sense obstrucció mentre les cordes vocals continuen vibrant. El resultat és, inevitablement, un breu vocoide. S'observa més freqüència d'aparició del vocoide com més allunyades són les dues articulacions l'una de l'altre.

¹ En aquest últim cas, els resultats s'han de prendre amb reserves ja que les mostres comparades són força desiguals.

S'observa que la durada de les fricatives depèn del punt d'articulació de l'oclusiva. Aquesta dependència és superior en el grup de la fricativa labiodental que en el de la fricativa dental. En el cas de la durada del vocoide, presenta la mateixa dependència i també superior en el grup de la fricativa labiodental, tanmateix el resultat s'ha d'acceptar amb reserves ja que, com ja ho hem assenyalat més amunt, les mostres comparades són força desiguals.

Les relacions de les durades de la fricativa, de l'oclusiva i del vocoide amb la posició respecte de l'accent i amb la posició dins la paraula no són significatives.