

**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

5. Conclusions

Abans de comentar els resultats més destacats d'aquest treball, es presenta un quadre on es poden comparar les observacions referents a les realitzacions glotal i supraglotal en les fricatives intervocàliques i en diferents grups consonàntics analitzats.

5.1. Resum comparatiu dels resultats.

5.1.1 Fricatives intervocàliques

Realització glotal: patrons de sonoritat

- Poden presentar 4 patrons de sonoritat:
 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 /-sonor/ es realitzen sense vibracions glotals (patró 1),
 - la inèrcia glotal des de la vocal precedent no supera 10 ms,
 - absència de vibracions anticipades davant la vocal següent,
- les /+sonor/ presenten els 4 patrons de sonoritat,
 - les fricatives labiodentals presenten significativament més casos de patró 2 que les dentals,
 - les dentals presenten un alt percentatge de casos del patró 3,
 - el patró de sonoritat de la fricativa depèn de la posició respecte de l'accent i dins la paraula en la labiodental i en la dental no¹,
 - el patró de la fricativa depèn de l'alçada de la vocal del context dret.

¹ Aquesta afirmació s'ha de situar i matisar en el seu context. A 4.1.1.1 s'explica en què consisteix aquesta dependència del P.A.

Realització supraglotal: fenomen intermedi

Només es produeixen en els grups consonàntics.

Realització supraglotal: durada

- Les dentals presenten durades superiors que les labiodentals en cadascun dels quatre patrons de sonoritat,
- hi ha diferència significativa en la durada entre el patró 1 de les /-sonor/ i els patrons 1, 2, 3, 4 de les /+sonor/ (labiodental i dental),
- En les /+sonor/ la durada del patró 1 i la del patró 2 presenten una diferència significativa en la labiodental, en la dental no,
- la durada dels patró 3 és significativament més curta que la del patró 2, tant en la labiodental com en la dental.

5.1.2 fricativa + ròtic

Realització glotal: patrons de sonoritat

Igual que en les fricatives intervocàliques:

- la fricativa pot presentar els 4 patrons de sonoritat,
- les /-sonor/ es realitzen sense vibracions glotals (patró 1),
 - la inèrcia glotal des de la vocal precedent no supera 10 ms,
 - absència de vibracions anticipades davant la vocal següent,
- les /+sonor/ presenten els 4 patrons de sonoritat,
 - les fricatives labiodentals presenten significativament més casos de patró 2 que les dentals,
 - les dentals presenten un alt percentatge de casos del patró 3,
 - el patró de sonoritat de la fricativa no depèn ni de la posició respecte de l'accent ni dins la paraula, tant en la labiodental com en la dental.

El ròtic:

- la fase de tancament del ròtic presenta generalment el patró 2,
- hi ha més casos d'ensordiment del ròtic darrera de fricativa de patró 1 amb la labiodental que no pas amb la dental.

Realització supraglotal: fenomen intermedi

- El grup es pot realitzar
 - a. amb un vocoide intermedi,
 - b. sense el vocoide,
 - c. sense el vocoide i amb un ensordiment del ròtic,
- la freqüència d'aparició del vocoide és molt alta tant darrere la labiodental com darrere la dental, lleugerament superior darrere la dental.

Realització supraglotal: durada

Igual que en les fricatives intervocàliques:

- les dentals presenten durades superiors que les labiodentals en cadascun dels quatre patrons de sonoritat,
- la durada del patró 1 de les /-sonor/ presenta diferència significativa amb la dels patrons 2, 3, 4 /+sonor/, tant en la fricativa labiodental, com en la dental,
- el patró 1 en les /+sonor/ té durada menor que en les /-sonor/.

Contràriament a les fricatives intervocàliques:

- no s'observen diferències significatives entre les mitjanes de la durada dels patrons 2 i 3.

El ròtic

- la durada del vocoide depèn del punt d'articulació de la fricativa (més llarg amb la dental) i no pas de la fase de tancament del ròtic.

5.1.3 fricativa + nasal

Realització glotal: patrons de sonoritat

Igual que en les fricatives intervocàliques i en el grup fricativa+ròtic:

- la fricativa pot presentar els 4 patrons de sonoritat,
- les /-sonor/ es realitzen sense vibracions glotals (patró 1),
 - la inèrcia glotal des de la vocal precedent no supera 10 ms,
 - absència de vibracions anticipades davant la vocal següent,

- les /+sonor/ presenten els 4 patrons de sonoritat,
 - les fricatives labiodentals presenten significativament més casos de patró 2 que les dentals,
 - les dentals presenten un alt percentatge de casos del patró 3.

contràriament a les fricatives intervocàliques i igual que en el grup Fricativa+ròtic:

- en les /+sonor/, el patró de sonoritat de la fricativa no depèn de la posició respecte de l'accent, ni en el grup de la labiodental, ni en el de la dental,

No s'analitza la influència de la posició dins la paraula.

La nasal:

- generalment es realitza el patró 2 i els pocs casos d'ensordiment es presenten tan sols en els grups de les fricatives /-sonor/.

Realització supraglotal: fenomen intermedi

- El grup es pot realitzar:
 - a. sense cap interval entre la fricativa i la nasal,
 - b. amb un interval intermedi sord,
 - c. amb un interval intermedi sonor,
- els grups de les fricatives /-sonor/ no presenten diferències en l'aparició dels intervals en funció del punt d'articulació de la fricativa,
- en els grups de les fricatives /+sonor/, la majoria dels casos amb la labiodental correspon a l'absència de l'interval, amb la dental les tres realitzacions es distribueixen de manera similar pel que fa a la freqüència d'aparició.

Realització supraglotal: durada

Igual que en les fricatives intervocàliques:

- les dentals presenten durades superiors que les labiodentals en cadascun dels quatre patrons de sonoritat,
- la durada del patró 1 de les /-sonor/ presenta diferència significativa amb els patrons 2, 3, 4 /+sonor/, tant en la labiodental, com en la dental.

Igual que en el grup fricativa + ròtic i contràriament a les fricatives intervocàliques:

- no s'observen diferències significatives entre les durades dels patrons 2 i 3.

L'interval:

- la durada de l'interval no depèn ni de la durada de la fricativa ni de la durada de la nasal.

5.1.4 fricativa + fricativa

Realització glotal: patrons de sonoritat

Igual que en les fricatives intervocaliques i en els grups fricativa+sonant:

- la fricativa pot presentar els 4 patrons de sonoritat,
- els grups en els que es produeix l'assimilació d'ensordiment es realitzen sense vibracions glotals,
 - la inèrcia glotal des de la vocal precedent no supera 10 ms,
 - absència de vibracions anticipades davant la vocal següent,
- els membres dels grups /+sonor/ presenten els 4 patrons de sonoritat,
 - les fricatives labiodentals presenten significativament més casos de patró 2 que les dentals i les dentals presenten un alt percentatge de casos del patró 3, tant si són a l'inici del grup com en posició de context dret.

Particulatitat del grup:

- tant la fricativa labiodental com la dental, presenten significativament més casos de vibracions continuades (patró 2) en posició de context dret que no pas a l'inici del grup.

Igual que en el grup fricativa + nasal:

- el patró de sonoritat de la fricativa inicial no depèn de la posició respecte de l'accent ni en el grup de la labiodental inicial, ni en el de la dental inicial.

Diferent que en la fricativa intervocàlica i en els altres grups:

- el patró de sonoritat de la fricativa inicial depèn de la posició dins la paraula tant en el grup de la labiodental inicial, com en el de la dental inicial.

Realització supraglotal: fenomen intermedi

- El grup de sonoritat subjacent homogènia /+sonor/ es pot realitzar amb un vocoide intermedi,
- l'aparició del vocoide depèn del punt d'articulació de la fricativa inicial del grup: hi ha més casos del vocoide en el grup de la dental inicial que en el de la labiodental inicial.

Realització supraglotal: durada (només grups de sonoritat subjacent homogènia /+sonor/)

Igual que en les fricatives intervocàliques i en els grups fricativa+sonant:

- les fricatives dentals presenten durades superiors que les labiodentals en cadascun dels 4 patrons de sonoritat (aquí tant si són a l'inici del grup com si fan de context dret de la labiodental).

Igual que en els grups fricativa+sonant i contràriament a les fricatives intervocàliques:

- no s'observen diferències significatives entre les durades dels diferents patrons dins el mateix grup (de la fricativa labiodental inicial i de la fricativa dental), independentment del lloc que ocupen en el grup.

El vocoide:

- la durada del vocoide no presenta variació significativa entre els grups de la labiodental inicial i de la dental inicial.

5.1.5 fricativa + oclusiva

Realització glotal: patrons de sonoritat

Igual que en les fricatives intervocàliques i en tots els grups:

- la fricativa pot presentar els 4 patrons de sonoritat,
- els grups en els que es produeix l'assimilació d'ensordiment es realitzen sense vibracions glotals (aquí són els grups de sonoritat subjacent no homogènia /+sonor/, /-sonor/ i tots dos membres presenten realitzacions sense vibracions glotals en una assimilació de sonoritat regressiva),

- la inèrcia glotal des de la vocal precedent no supera 10 ms,
- l'absència de vibracions anticipades davant la vocal següent,
- els membres dels grups /+sonor/ presenten els 4 patrons de sonoritat,
 - les fricatives labiodentals presenten significativament més casos de patró 2 que les dentals i les dentals presenten un alt percentatge de casos del patró 3.

Particularitats dels grup:

- el patró de sonoritat de la fricativa no depèn del punt d'articulació de l'oclusiva,
- el patró de sonoritat de l'oclusiva sí que depèn del seu punt d'articulació: l'oclusiva dental presenta significativament més casos de manteniment de vibracions glotals continuades que l'oclusiva velar, tant amb la fricativa labiodental com amb la fricativa dental,
- el patró de sonoritat de la fricativa no depèn de la posició respecte de l'accent, ni de la posició en la paraula.

Realització supraglotal: fenomen intermedi

- En els grups de sonoritat subjacent no homogènia /+sonor/, /-sonor/ de realització sense les vibracions glotals no apareix el vocoide,
- en els grups de sonoritat subjacent homogènia /+sonor/, tant en el de la fricativa labiodental, com en el de la dental, el vocoide apareix amb més freqüència amb les oclusives velars que amb les oclusives dentals,
- el grup de la fricativa dental presenta en total més casos del vocoide que no pas el grup de la fricativa labiodental.

Realització supraglotal: durada

Igual que en les fricatives intervocàliques, en els grups fricativa+sonant i fricativa +fricativa:

- les fricatives dentals presenten durades superiors que les labiodentals en cadascun dels 4 patrons de sonoritat,

igual que en els grups fricativa+sonant, fricativa+fricativa i contràriament a les fricatives intervocàliques:

- no s'observen diferències significatives entre les durades dels diferents patrons dins el mateix grup (de la fricativa labiodental i

- de la fricativa dental),
- la durada del vocoide no depèn del punt d'articulació de l'oclusiva i sí depèn del punt d'articulació de la fricativa: el vocoide té més durada amb la fricativa dental.

5.2 Comentari dels resultats.

L'objectiu del present treball ha estat l'anàlisi de la coordinació entre les articulacions glotal i supraglotal en els grups consonàntics polonesos iniciats per les fricatives. S'ha estudiat també la fricativa en posició *intervocàlica* per servir de punt de referència en la comparació amb la posició inicial dels grups consonàntics de dos membres.

Entre els resultats obtinguts, que ja s'han discutit al final de cada tipus de grup analitzat al Capítol 4, s'han de destacar diverses constatacions. Les agrupem en dos punts: les realitzacions glotal i supraglotal en funció de la sonoritat subjacent de les consonants i les realitzacions glotal i supraglotal del grup en funció de la seva estructura. Aquest últim punt es refereix als fenòmens intermedis observats a la frontera entre les fricatives i el seu context consonàntic dret.

5.2.1 La realització glotal i supraglotal en les fricatives /-sonor/ i en les /+sonor/.

Les fricatives poloneses /-sonor/ en posició intervocàlica, en grups amb les sonants i en grups amb les obstruents, quan no se sotmeten a l'assimilació de sonoritat, sempre es realitzen sense les vibracions glotals. Les articulacions glotal i supraglotal en les fricatives realitzades sense les vibracions glotals presenten una ajustada sincronització en la fase estable de la fricativa si no

tenim en compte les vibracions del límit a la frontera esquerra de la fricativa. Aquestes vibracions, que són resultat de la inèrcia glotal procedent de la vocal adjacent esquerra i que no es donen obligatòriament, tenen una durada inferior a 10 ms.

Les fricatives /+sonor/, tant en *posició intervocàlica*, com en els grups consonàntics de dos membres on la fricativa ocupa la posició inicial del grup (i la posició final del grup en *fricativa + fricativa*), poden presentar un dels 4 patrons de sonoritat possibles:

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.

La durada dels segments és un aspecte de la realització supraglotal crucial en la relació amb aquests patrons de realització glotal. En tots els quatre patrons de sonoritat hi ha diferència en durades entre les fricatives labiodentals i dentals. Les fricatives dentals tenen durades superiors a les de les fricatives labiodentals en cadascun dels quatre patrons de sonoritat. Les anàlisis realitzades sobre les *fricatives intervocàliques* poloneses donen les mitjanes de la durada de les labiodentals [f] i [v] de 104 i 73 ms i de les dentals [s] i [z] de 117 i 77 ms, respectivament. Aquestes mesures indiquen que les durades de les fricatives dentals superen les de les labiodentals. Aquesta observació per la llengua polonesa confirma les que figuren en nombrosos estudis sobre les fricatives en diverses llengües (entre altres, en Baum & Blumstein, 1987, Crystal & House, 1988, Jongman, 1989, Stevens *et al* 92, i Labraña, 2005). Per a la llengua polonesa, els resultats del present treball permwten completar aquesta observació amb la dada que la diferència es manté en cadascun dels patrons de sonoritat realitzat en les fricatives labiodentals i dentals, en posició intervocàlica i en grups

consonàntics.

Hi ha una diferència significativa entre la durada del patró 1 de les fricatives /-sonor/ i la dels patrons realitzats en les /+sonor/. La del patró 1 de les /-sonor/ és superior a la de cadascun dels patrons que es realitzen en les /+sonor/, inclòs el patró 1 quan és realització sorda d'una fricativa subjacentment sonora. Per bé que la diferència en durades entre les consonants que contrasten en tret de sonoritat es troba documentada en un gran nombre de treballs i és considerada com un fet universal, la diferència en durades entre les fricatives /-sonor/ i les /+sonor/ realitzades sense les vibracions glotals, és a dir ensordides, no consta en cap dels estudis consultats.

En les *fricatives intervocàliques* hi ha una diferència significativa entre les durades de les consonants que presenten els patrons 2 i 3. La pèrdua de vibracions glotals a la segona meitat de la fricativa (patró 3) va acompanyada d'un abreujament significatiu de la durada del segment en comparació a la seva durada quan presenta les vibracions glotal contínues (patró 2). Aquest fenomen pot indicar que l'escurçament del segment que acompanya la pèrdua de les vibracions glotals a la segona meitat del segment és un procediment compensatori per mantenir la percepció de sonoritat, ja que la proporció de vibracions perdudes és igual a la de les vibracions mantingudes. No és el cas de la pèrdua de vibracions al centre del segment (patró 4). Aquí la pèrdua representa tan sols la tercera part de la durada del segment i no provoca cap canvi en aquesta. La durada del segment sembla ser, doncs, una pista fonètica de sonoritat en els casos de la pèrdua de les vibracions glotals a la segona meitat del segment, que és una pèrdua considerable en proporció a la durada del segment. Aquest fenomen es refereix, però, tan sols a les *fricatives intervocàliques* i no s'observa en les fricatives membres dels grups consonàntics de dues consonants. Les

fricatives en aquests grups no presenten diferències significatives entre les durades dels patrons 2, 3 i 4 (en les dentals fins i tot en el patró 1 de la fricativa ensordida) tot i que s'hi manté la diferència entre les labiodentals i les dentals pel que fa a les durades dins de cada patró glotal. Per exemple, la labiodental del patró 1 sempre és més breu que la dental del patró 1, la labiodental del patró 2 sempre és més breu que la dental del patró 2, etc.

En els grups *fricativa + sonorant*, les fricatives presenten les mateixes regularitats pel que fa als patrons glotals que les *fricatives intervocàliques*. En les sonants, 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 %).

Respecte del patró de sonoritat realitzat en la *nasal*, es manté força estable en els dos grups: 97,2 % de casos de vibracions glotals continuades en el grup de la labiodental i el 94,2 % en el de la dental. La resta dels casos correspon a l'ensordiment ple de la nasal darrere la fricativa realitzada sense vibracions glotals.

El grup *fricativa + fricativa* aporta una dada interessant en l'aspecte de la durada de la fricativa: les fricatives inicials del grup són més breus que quan estan en posició de context dret. Aquesta regularitat afecta tant la fricativa labiodental com la fricativa dental, guardant sempre la diferència de durades entre totes dues.

Pel que fa a l'articulació glotal, s'observa encara una altra diferència entre la fricativa labiodental i la dental. La fricativa labiodental presenta més casos de manteniment de les vibracions glotals que la dental, tant en posició intervocàlica com en grups consonàntics. Per a les fricatives intervocàliques, 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. En els grups consonàntics es manté la mateixa tendència: amb el ròtic, la nasal, una altra fricativa i una oclusiva, la labiodental presenta respectivament un 81,4 %, un 84,5 %, un 87,2 % i un 82,8 % de manteniment de les vibracions glotals i la dental un 57,8 %, un 55,9 %, un 60,4 % i un 68,6 %. Aquesta observació confirma la que es refereix a les fricatives labiodental i alveolar de l'AE en Stevens *et al.* (1992) i Stevens (1998). A diferència del present treball, en els estudis citats, encara que s'observi més freqüència de manteniment de vibracions glotals en la fricativa labiodental que en l'alveolar, en l'anàlisi de les durades de les vibracions glotals no es té en compte el punt d'articulació de la fricativa. De la mateixa manera, encara que s'observi que les fricatives /+sonor/ poden exhibir vibracions glotals en tota la durada del segment o bé només en les zones properes a la frontera amb les vocals adjacents, no s'estudia la freqüència d'aparició de les vibracions en diferents franges del segment i, per tant, no es pot relacionar aquesta freqüència amb la durada del segment, ni amb el punt d'articulació de la fricativa.

5.2.1.1 La relació dels patrons de sonoritat de la fricativa amb la posició respecte de l'accent i amb la posició dins la paraula.

El patró de sonoritat de les fricatives dentals intervocàliques no depèn de la posició respecte de l'accent ni dins la paraula. En el cas de les labiodentals sí. Si més no, això és el que es desprèn del resultat del test *chi-quadrat* de Pearson que per a la relació entre el patró de sonoritat i la posició respecte de l'accent indica els valors de sig.=0,003 per a les labiodentals i sig.=0,269 per a les dentals i per a la relació entre el patró de sonoritat i la posició dins la paraula els valors de sig.=0,014 per a les labiodentals i sig.=0,060 per a les dentals. Tanmateix, considerant la distribució dels patrons en les dental i labiodental /+sonor/ (en la dental es distribueixen de manera similar pel que fa a la posició respecte l'accent i la posició dins la paraula, en la labiodental els 2, 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 representa un 4,16 % del total dels casos. Aquest resultat s'hauria d'acceptar, doncs, amb reserves.

En els *grups consonàntics de la fricativa inicial* del grup s'observa certa dependència de la posició dins la paraula (no respecte de l'accent) només en el grup *fricativa + fricativa*, tant si a l'inici del grup està la fricativa labiodental com si hi està la fricativa dental. 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/ es presenten 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 casos es distribueix de manera

similar. Es constata, doncs, més freqüència de manteniment de les vibracions glotals en la fricativa inicial del grup *fricativa + fricativa* en la posició medial de paraula que en la posició inicial de paraula. Aquesta freqüència és més alta en la labiodental inicial del grup que no pas en la dental inicial del grup.

5.2.2 La realització glotal i supraglotal en els grups consonàntics iniciats per les fricatives: l'estructura dels grups.

En tots els grups consonàntics analitzats, tant de tipus *fricativa + sonant* com de tipus *fricativa + obstruent* s'ha observat l'aparició de fenòmens intermedis a la frontera entre la fricativa i el seu context consonàntic dret. El tipus d'aquest fenomen depèn del context de la fricativa. A continuació presentem les conclusions referents a aquests fenòmens en grups segons el context de la fricativa.

5.2.2.1 Fricativa + sonant

El grup *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.

En la majoria dels casos s'ha observat la presència d'un vocoide entre la fricativa i la fase de tancament del ròtic, tant en el grup de la fricativa

labiodental com en el de la fricativa dental. Si tenim en compte l'alta incidència d'aparició del vocoide (en el grup de la labiodental un 81 % dels casos i en el de la dental un 88% dels casos), es podria considerar-lo com a una part inherent del ròtic que està en posició de context dret de la fricativa. Tanmateix, atès que el ròtic polonès pot presentar diversos al·lofons (2.2.2.1), en la present anàlisi, el vocoide inicial del ròtic s'ha tractat com a fenomen intermedi i la seva durada s'ha separat de la resta del ròtic que s'ha realitzat, en tots els casos, com a un breu tancament. Aquesta separació ens ha permès analitzar la freqüència d'aparició del vocoide inicial del ròtic en els grups iniciats per la fricativa i establir la relació entre diversos factors (sobretot el punt d'articulació de la fricativa) i la durada d'aquest vocoide.

L'anàlisi efectuada ha revelat que la durada del vocoide no depèn de la durada de la fase de tancament del ròtic i sí depèn del punt d'articulació de la fricativa (és més llarg després de la fricativa dental). No s'han observat dependències de cap altre factor de variabilitat analitzat (veieu 3.4.2.1).

El grup *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,

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, pràcticament, inexistent (en la majoria dels casos es presenta un interval sord: en un 88,9 %

després de la labiodental i en un 88,6 % després de la dental) i consisteix bàsicament en que en el grup de la labiodental no s'observa cap cas d'interval sonor i en el de la dental es presenta en un 5,7% de casos.

La diferència més notable s'aprecia en el grup de les /+sonores/ 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, d'una banda, 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 2.4.2.2.2, entre els treballs consultats, tan sols en Docherty (1992) es troba una anàlisi dels grups *fricativa + nasal* (concretament /s/ + /m/ o /n/ en el SBE). Després del període de soroll que correspon a la fricativa i abans del 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 està present en totes les realitzacions. L'anàlisi estadístic mostra que ni la identitat del context nasal, ni el 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 als tipus de transicions possibles des de la fricativa cap a la nasal (Barry & Kunzel 1978 i Barry 1981, en Docherty 1992: 151) sobre les quals es fa referència a 2.4.2.2.2, 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 nasal² que no pas degudes a unes explosions de l'oclusiva de transició.

5.2.2.2 *Fricativa + obstruent*

El grup fricativa + fricativa

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. La relació del punt d'articulació de la fricativa inicial del grup i la incidència del vocoide és significativa (sig.=0,000). Les taules de contingència indiquen més incidència del vocoide en els grups de la fricativa dental inicial del grup (un 69,8 % dels casos presenten el vocoide) que no pas en el grup de la labiodental inicial del grup (un 38,5 % dels casos). La durada del vocoide no presenta variació significativa entre els grups de la labiodental i de la dental inicials del grup.

² En Dukiewicz (1967:12) s'assenyala que els resultats d'anàlisi de les consonants nasals no sempre són homogènis degut a la presència d'elements de bloqueig no estables en les fosses nasals, com ara mucositats i pels.

El grup *fricativa + oclusiva*

En aquest grup també s'ha observat la presència d'un vocoide a la frontera entre les dues consonants. Amb la fricativa i l'oclusiva realitzades sense les vibracions glotals (grups de sonoritat subjacent homogènia /-sonor/ i de sonoritat subjacent no homogènia on s'ha produït l'ensordiment de la consonant /+sonor/), el vocoide és absent en un 100 % dels casos amb les oclusives dentals i en un 98,5 % de casos amb les velars (la resta, el 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 les vibracions glotals, és a dir de sonoritat subjacent homogènia /+sonor/, s'aprecia una diferència significativa entre els grups pel que fa al punt d'articulació de l'oclusiva. Els grups sonors de la *fricativa labiodental* presenten més sovint un vocoide a la frontera amb l'*oclusiva velar* que no pas amb l'*oclusiva dental*. En el grup de 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 el grup de l'oclusiva velar, un 28,9 % dels casos correspon a l'absència del vocoide i un 71,1,9 % a la seva presència. Pel que fa als grups de la *fricativa dental* inicial amb les oclusives, la relació entre el punt d'articulació de l'oclusiva i l'aparició del vocoide també és significativa. Els grups sonors de la *fricativa dental* també presenten més sovint un vocoide a la frontera amb l'*oclusiva velar* que no pas amb l'*oclusiva dental*. Tant si és el grup de la fricativa labiodental, com si és el de la fricativa dental, el vocoide apareix amb més freqüència amb l'oclusiva velar que no pas amb l'oclusiva dental.

La durada del vocoide no depèn del punt d'articulació de l'oclusiva sinó del punt d'articulació de la fricativa. És més llarg amb la fricativa dental que no

pas amb la fricativa labiodental (fet observat també en el grup *fricativa + ròtic*).

S'observa que la durada de les fricatives i de les oclusives 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.

En tot el gran grup *fricativa + obstruent* s'observa que tant els grups *fricativa + fricativa* com els *fricativa + oclusiva* poden presentar un vocoide a la frontera entre els dos membres del grup. Tant en els primers com en els segons, els grups iniciats per la fricativa dental presenten significativament més casos de vocoide intermedi que no pas els grups iniciats per la fricativa labiodental.

En cap dels treballs consultats no s'observa l'aparició del vocoid en els grups *fricativa /+sonor/ + obstruent /+sonor/*. La falta de referències sobre l'aparició d'aquest breu fragment d'estructura formàntica a la frontera entre la fricativa i una obstruent podria significar que en les llengües estudiades no s'hagi observat la seva presència, però també podria ser que els autors citats haguessin optat per considerar-lo part de la fricativa. S'ha de tenir en compte que les mitjanes de la durada d'aquests vocoid són prou curtes perquè existeixin dubtes sobre la seva identitat. En els grups *fricativa + fricativa*, en el de la fricativa labiodental inicial, les seves vibracions tenen una durada mitjana de 21,42 ms i en el de la fricativa dental inicial de 20,76 ms. En els grups *fricativa + oclusiva*, en el de la fricativa labiodental, tenen una durada mitjana de 16, 52 ms amb l'oclusiva dental i 18,75 ms amb l'oclusiva velar i en el grup de la fricativa dental tenen una durada mitjana de 22,20 amb l'oclusiva dental i de 18,95 ms amb l'oclusiva velar.

Creiem que l'aparició del vocoid en els grups *fricativa /+sonor/ + obstruent /+sonor/* es podria justificar de la mateixa manera com Docherty justifica la presència del retard a l'inici de la nasal en els grups *fricativa sorda + nasal*: la transició des de la fricativa a una nasal requereix uns canvis en la configuració lingual que no permeten la coarticulació de les dues consonants (Docherty 1992: 154). En el cas dels grups *fricativa + obstruent*, mentre canvia la configuració lingual després de l'articulació de la fricativa, pot aparèixer un lapse de temps sense obstrucció mentre les cordes vocals continuen vibrant. El resultat és, inevitablement, un breu vocoid. S'observa més freqüència d'aparició del vocoid com més allunyades són les dues articulacions l'una de l'altre (compareu els grups de les fricatives amb l'oclusiva dental i els de les mateixes fricatives amb l'oclusiva velar, a 4.3.2.4).

5.3 Implicacions teòriques

Tal com s'ha exposat en el primer capítol, en els treballs de descripció fonètica de la llengua polonesa, però especialment en els d'anàlisi fonològica, s'adopten dades que provenen més del coneixement intuïtiu que no pas d'estudis fonètics acurats. Tal com s'apuntava a Castellví & Szmidt (2002) i Castellví (2003), les generalitzacions sobre la transparència de les sonants dels grups consonàntics complexos en les assimilacions de sonoritat són, si més no, poc precises.

Tal com s'ha vist en el present treball, el comportament d'una fricativa o d'una sonant pel que fa a la realització de la sonoritat depèn de diversos factors, com són el PA, el context en que es troba (hi ha variacions importants segons si es tracta d'una fricativa intervocàlica, si la sonant és nasal o ròtic, etc.) i de la complexitat del grup consonàntic.

Un dels elements que se solen considerar com a claus en l'anàlisi de la distribució de la sonoritat en els treballs teòrics és la durada com a pista fonètica. Segons la proposta de llicenciament per pistes fonètiques (Licensing by Cue) de Steriade (1997, 1999), les durades de les sonants són crucials en la realització i percepció de la sonoritat de les obstruents que les precedeixen. Els resultats però, qüestionen hipòtesis com aquesta que proposen un mateix tractament de la distribució i la percepció de la sonoritat per a totes les obstruents i que consideren les sonants com una classe homogènia en la seva participació en la distribució de la sonoritat. D'una banda, és ben conegut que la definició de sonoritat en les consonants oclusives i en les fricatives no es pot realitzar utilitzant els mateixos paràmetres, és a dir, que no es pot tractar la classe obstruent com un tot. Si ens centrem en les fricatives, en el cas de les intervocàliques, sembla que la durada de la fricativa és una pista fonètica important, com ho demostren els resultats a 4.1.3. Tanmateix, aquesta afirmació no és vàlida per als grups de consonants iniciats per fricativa, ja que, a mesura que els grups consonàntics es fan més complexos, la isocronia pròpia de la llengua polonesa (Richter 1983) difumina la identitat que a un segment pot conferir la durada. Això encara es complica més si es té en compte el fet que una mateixa fricativa és més breu com més lluny es troba del nucli sil·làbic, és a dir $v_1 < v_2$ en les seqüències v_1z i zv_2 .

Pel que fa als patrons de sonoritat realitzats, també es confirma que segons el tipus de segment que es tracti s'observen diferents comportaments. Aquest fet és recurrent al llarg de tots els resultats aportats per aquesta tesi. En el cas de la dental /+sonor/ la realització sonora de tot el segment en posició intervocàlica és poc estable, cosa que no succeeix en el cas de la labiodental (veieu 5.2.1). De la mateixa manera, davant de vocal, el ròtic precedit per una fricativa sorda s'ensordeix en un 17.2% de casos i darrera

de sonora en un 10.9%. Aquestes dades contrasten amb les de la nasal, que presenta una realització sonora molt estable (4,3% d'ensordiment) i en línies generals segueixen les presentades a Castellví & Szmidt (2002) on es mostra que l'ensordiment en els grups complexos amb vibrants es produeix entre un 33% i un 50% dels casos, donant suport a la posició que no es pot tractar uniformement les vibrants i les nasals en les assimilacions de sonoritat pel fet de ser sonants.

La realització ensordida de consonants subjacentment sonores en contextos que a priori no afavoreixen l'ensordiment augmenta a mesura que el grup consonàntic es fa més complex i també augmenten les diferències segons el punt d'articulació de la fricativa. En el cas de la labiodental fricativa sonora davant d'obstruent sonora, tant en posició inicial de paraula com medial, s'ensordeix en un 13% dels casos i, en el cas de la dental, en un 56,5 % en posició d'inici de paraula i en un 25% en posició medial. Aquestes dades són consistents amb els estudis preliminars sobre els grups consonàntics complexos, on es detectava un alt grau d'ensordiment, que s'explicava com un mecanisme per disminuir l'esforç articulatori (Castellví 2003: 2769).

La qüestió del fenomen intermedi també reforça la consideració de las assimilacions de sonoritat des d'una perspectiva completament diferent a l'actual, sobretot per als grups consonàntics complexos en els quals es trenca el Principi de Sonicitat³. El fet que entre la fricativa i la nasal es realitzi un interval sord o sonor en més de la meitat dels casos, que en els grups formats per dues fricatives es realitzi un vocoide entre les dues consonants (en un 38,9% dels casos en els grups iniciats per la labiodental i en un 69,8 % iniciats per la dental); i que en els grups fricativa + oclusiva el vocoide es

³ Aquesta observació és vàlida tant si el principi de sonicitat es pren com una escala fixa (com a Selkirk 1984 o a Clements 1990), com si es pren la versió més flexible de Steriade (1982) que proposa variacions específiques per determinades llengües.

realitzi en un 31% dels casos tant en els grups amb labiodental com amb dental fa que calgui plantejar-se un estudi dels fenòmens intermedis en els grups complexos per tal d'establir quin paper juguen en la reparació del Principi de Sonicitat.

5.4 Futurs estudis.

Com ja hem dit en la Presentació, aquest treball pretén servir de base fonètica per al camp de la fonologia, concretament per al tractament de les assimilacions de sonoritat en els grups consonàntics complexos. El present estudi, que es refereix a l'anàlisi dels grups consonàntics simples, és doncs, una primera fase d'aquesta recerca, que tindrà la seva continuació en l'anàlisi de grups cada cop més complexos.

D'altra banda, encara en referència a l'estudi dels grups consonàntics simples, degut al gran nombre dels tipus de grups analitzats, en el present treball no s'ha pogut aprofundir en l'anàlisi d'alguns aspectes interessants revelats pels resultats obtinguts. D'entrada, es poden preveure dues línies d'investigació que podrien donar continuïtat a l'estudi dels grups simples iniciats per les fricatives. La primera consisteix en l'aprofundiment de l'anàlisi de les relacions entre els patrons de sonoritat de les fricatives i l'aparició dels fenòmens intermedis en els grups consonàntics, en particular en funció de les posicions respecte de l'accent i dins la paraula. D'una banda comprovar si existeix alguna relació entre l'aparició del vocoide i la pèrdua de vibracions glotals, i d'una altra quin paper té el voicoide en la percepció de la sonoritat.

La continuació natural del present treball, però, és l'estudi de com es percep la sonoritat segons els patrons realitzats i la informació fonològica de què disposa el

receptor. Com s'ha vist al llarg d'aquesta tesi, l' asincronia entre les realitzacions glotal i supraglotal complica en certa manera la decisió sobre l'assignació de la sonoritat, ja que la presència de la barra de sonoritat de l'espectrograma no correspon directament a la presència o absència de pulsos glotals. Quan es parla de consonants sonores o sordes, si més no en el cas de les fricatives, sovint es fa referència a una abstracció basada en la percepció i al coneixement fonològic que es té de la consonant en qüestió. De fet, sembla clar que no es pot definir la sonoritat en termes absoluts de pulsos glotals, barra de sonoritat o les transicions formàntiques. Sovint una consonant considerada sonora es realitza parcial o totalment sense la vibració dels plecs vocals, per la qual cosa una definició precisa de la sonoritat ha de tenir en compte els trets rellevants que de fet hi intervenen, allò que anomenem pistes fonètiques. Si una de les aportacions fonamentals del present treball és la relació entre la durada dels segments, el punt d'articulació i els patrons de sonoritat, l'estudi perceptiu complementari hauria d'estar orientat a l'anàlisi de la interpretació d'aquesta relació, de manera que es pogués establir la rellevància de les configuracions resultants (durada, punt d'articulació i patró de sonoritat) com a pistes fonètiques.