

**Criteris de segmentació i etiquetatge del corpus prosòdic del CREL
per a l'estudi de la durada segmental**

**María MACHUCA AYUSO
Montserrat RIERA i MASJOAN
Antonio RÍOS MESTRE**

**Grup: SFI-UAB, Seminari de Filologia i Informàtica,
Universitat Autònoma de Barcelona**

1999

ÍNDIX

1. INVENTARI D'UNITATS.....	1
2. INVENTARI DE MARQUES DE SEGMENTACIÓ.....	3
2.1. MARQUES DE LÍMIT D'ENUNCIAT	3
2.2. MARQUES DE LÍMIT D'AL·LÒFON.....	3
3. CRITERIS DE COL·LOCACIÓ DE LES MARQUES DE SEGMENTACIÓ.....	3
3.1. MARQUES DE LÍMIT D'ENUNCIAT (PAUSA, INFLEXIÓ, INICI, FINAL).....	3
3.1.1. <i>Marques de començament d'enunciat (PAUSA, INFLEXIÓ, INICI)</i>	3
3.1.1.1. PAUSA, INICI + Vocal, semiconsonant, oclusiva sonora, vibrant, lateral i nasal	5
3.1.1.2. PAUSA, INICI + Oclusiva sorda, africada sorda	6
3.1.1.3. PAUSA, INICI + Fricativa sorda, fricativa sonora.....	8
3.1.2. <i>Marques de final d'enunciat o paràgraf (FINAL, 'a, a, @, 'e, e, 'E, 'i, i, 'o, o, 'O, 'u, u, j, w, b, p, d, t, g, k, s, z, S, Z, B, D, G, r, rr, l, L, m, n, J, N, ts, dz, tS, dZ)</i>	9
3.1.2.1. Vocal, semiconsonant, aproximant, bategant, vibrant, lateral, nasal, en posició prepausal	10
3.1.2.2. Oclusiva en posició prepausal	12
3.1.2.3. Fricativa sorda, africada sorda en posició prepausal	13
3.2. MARQUES DE LÍMIT D'AL·LÒFON.....	14
3.2.1. <i>Vocals, semivocals i semiconsonants</i>	15
3.2.1.1. Vocal + vocal, semivocal, semiconsonant	15
3.2.1.2. Vocal + oclusiva sorda, africada sorda	17
3.2.1.3. Vocal + oclusiva sonora, africada sonora	18
3.2.1.4. Vocal + fricativa sorda, fricativa sonora	19
3.2.1.5. Vocal + aproximant, bategant, vibrant	20
3.2.1.6. Vocal + lateral, nasal.....	22
3.2.3. <i>Semivocals</i>	23
3.2.3.1. Semivocal + semiconsonant	23
3.2.3.2. Semivocal + oclusiva sorda, africada sorda	25
3.2.3.3. Semivocal + fricativa sorda, fricativa sonora	26
3.2.3.4. Semivocal + aproximant	27
3.2.3.5. Semivocal + bategant, vibrant	29
3.2.3.6. Semivocal + lateral, nasal	30
3.2.4. <i>Semiconsonants</i>	31
3.2.4.1. Semiconsonant + vocal	31
3.2.5. <i>Oclusives sordes</i>	33
3.2.5.1. Oclusiva sorda + vocal, semiconsonant	33
3.2.5.2. Oclusiva sorda + oclusiva sorda, africada sorda.....	35
3.2.5.3. Oclusiva sorda + fricativa sorda	36
3.2.5.4. Oclusiva sorda + bategant, lateral	37
3.2.6. <i>Oclusives sonores</i>	38
3.2.6.1. Oclusiva sonora + vocal, semiconsonant	38
3.2.6.2. Oclusiva sonora + oclusiva sonora, africada sonora.....	40

3.2.6.3. Oclusiva sonora + fricativa sonora.....	41
3.2.6.4. Oclusiva sonora + bategant, vibrant, lateral, nasal	42
3.2.7. <i>Fricatives sordes, africades sordes</i>	44
3.2.7.1. Fricativa sorda, africada sorda + vocal, semiconsonant	44
3.2.7.2. Fricativa sorda, africada sorda + oclusiva sorda, africada sorda.....	46
3.2.7.3. Fricativa sorda, africada sorda + fricativa sorda.....	47
3.2.7.4. Fricativa sorda + bategant, lateral	49
3.2.8. <i>Fricatives sonores, africades sonores</i>	50
3.2.8.1. Fricativa sonora, africada sonora + vocal, semiconsonant.....	50
3.2.8.2. Fricativa sonora, africada sonora + fricativa sonora.....	52
3.2.8.3. Fricativa sonora, africada sonora + aproximant, vibrant, lateral, nasal	54
3.2.9. <i>Aproximants</i>	55
3.2.9.1. Aproximant + vocal, semiconsonant	55
3.2.9.2. Aproximant + bategant	57
3.2.9.3. Aproximant + lateral	58
3.2.10. <i>Bategants</i>	59
3.2.10.1. Bategant+ vocal, semiconsonant	59
3.2.10.2. Bategant + aproximant.....	61
3.2.11. <i>Vibrants</i>	63
3.2.11.1. Vibrant + vocal, semiconsonant	63
3.2.11.2. Vibrant + oclusiva sorda, africada sorda.....	65
3.2.11.3. Vibrant + fricativa sorda, fricativa sonora	66
3.2.11.4. Vibrant + vibrant.....	67
3.2.11.5. Vibrant + lateral, nasal.....	68
3.2.12. <i>Laterals</i>	69
3.2.12.1. Lateral + vocal, semiconsonant	69
3.2.12.2. Lateral + oclusiva sorda, africada sorda.....	71
3.2.12.3. Lateral + oclusiva sonora.....	72
3.2.12.4. Lateral + fricativa sorda, fricativa sonora	73
3.2.12.5. Lateral + aproximant, vibrant	74
3.2.12.6. Lateral + lateral, nasal.....	75
3.2.13. <i>Nasals</i>	76
3.2.13.1. Nasal + vocal, semiconsonant	76
3.2.13.2. Nasal + oclusiva sorda, africada sorda.....	78
3.2.13.3. Nasal + oclusiva sonora, africada sonora.....	79
3.2.13.4. Nasal + fricativa sorda, fricativa sonora	80
3.2.13.5. Nasal + vibrant, lateral, nasal	81

1. INVENTARI D'UNITATS

L'inventari d'unitats que s'ha utilitzat per a la segmentació del corpus prosòdic del CREL per a l'estudi de la durada ve determinat pel diccionari d'unitats de síntesi dissenyat pel grup GTP-UPC (responsable de la tasca) en col·laboració amb el grup SFI-UAB durant el període que de maig a desembre de 1997 (vegeu l'informe de 1998 presentat pel grup GTP-UPC per a més informació).

Per a l'anotació de les unitats segmentades s'ha utilitzat una adaptació del sistema de transcripció SAMPA (*Speech Assessment Methods Phonetic Alphabet*)¹.

A continuació presentem una taula amb l'inventari d'al·lòfons que s'ha utilitzat per dur a terme la segmentació del corpus i la seva correspondència en AFI:

SAMPA	AFI	Descripció	Exemple	Transcripció
a	a	vocal baixa posterior	casa	k'az@
@	'	vocal mitjana central	casa	k'az@
e	e	vocal mitjana alta anterior	peça	p'es@
E	E	vocal mitjana baixa anterior	telèfon	t@l'Efun
i	i	vocal alta anterior	unitat	unit'at
o	o	vocal mitjana alta posterior	dos	d'os
O	O	vocal mitjana alta posterior	al·lòfon	al'Ofun
u	u	vocal alta posterior	unitat	unit'at
j	j	semivocal/semiconsonant alta anterior	aigua, noia	'ajGw@, n'Oj@
w	w	semivocal/semiconsonant alta posterior	aula, aigua	'awl@, 'ajGw@

¹ WELLS, J. (1987) «Computer-coded phonetic transcription», *Journal of the International Phonetic Association* 17, 2: 94-114.

WELLS, J. (1989) «Computer-Code Phonemic Notation of Individual Languages of the European Community», *Journal of the International Phonetic Association* 19, 1: 31-54.

WELLS, J. (1995) «Computer-coding the IPA: a Proposed extension of SAMPA». Publicació electrònica disponible a: <http://www.phon.ucl.ac.uk/home/sampa/x-sampa.htm>

b	b	oclusiva bilabial sonora	canvi	k'ambi
p	p	oclusiva bilabial sorda	pes	p'Es
d	d	oclusiva dental sonora	heràldic	@r'aldik
t	t	oclusiva dental sorda	carta	k'arrt@
g	g	oclusiva velar sorda	pingüí	piNgw'i
k	k	oclusiva velar sonora	casa	k'az@
s	s	fricativa alveolar sorda	sac	s'ak
z	z	fricativa alveolar sonora	zona	z'on@
S	S	fricativa palatal sorda	xoc	S'Ok
Z	Z	fricativa palatal sonora	joc	Z'Ok
B	B	aproximant bilabial	cava	k'aB@
D	D	aproximant alveolar	cada	k'aD@
G	V	aproximant velar	pega	p'EG@
r		bategant	cara	k'ar@
R	r	vibrant	carro	k'arru
l	l	lateral alveolar	líquid	l'ikit
L	ɥ	lateral palatal	lluna	L'un@
m	m	nasal bilabial	llum	L'um
n	n	nasal alveolar	lluna	L'un@
J	ɲ	nasal palatal	llenya	L'eJ@
N	N	nasal velar	pingüí	piNgw'i
ts	ts	africada alveolar sorda	potser	puts'e
dz	dz	africada alveolar sonora	dotze	d'odz@
tS	tS	africada palatal sorda	cotxe	k'otS@
dZ	dZ	africada palatal sonora	platja	pl'adZ@

Taula 1. Inventari d'al·lòfons

En el cas de les vocals tòniques, s'ha marcat l'accent lèxic amb els símbols « ' » per a l'accent primari i « % » per a l'accent secundari.

2. INVENTARI DE MARQUES DE SEGMENTACIÓ

L'inventari de marques de segmentació pot dividir-se en dos grups:

2.1. MARQUES DE LÍMIT D'ENUNCIAT

Les marques de límit d'enunciat serveixen per indicar el començament o el final d'un enunciat.

Inventari de marques: PAUSA, INFLEXIÓ, INICI, FINAL

2.2. MARQUES DE LÍMIT D'AL·LÒFON

Les marques de límit d'al·lòfon serveixen per identificar els al·lòfons d'un enunciat. Els segment vocàlics tòncics duen marca d'accent lèxic, primari i secundari, per diferenciar-se dels àtons.

Inventari de marques: 'a, %a, a, @, 'e, %e, e, 'E, %E, 'i, %i, i, 'o, %o, o, 'O, %O, 'u, %u, u, j, w, b, p, d, t, g, k, s, z, S, Z, B, D, G, r, rr, l, L, m, n, J, N, ts, dz, tS, dZ

3. CRITERIS DE COL·LOCACIÓ DE LES MARQUES DE SEGMENTACIÓ

3.1. MARQUES DE LÍMIT D'ENUNCIAT (PAUSA, INFLEXIÓ, INICI, FINAL)

3.1.1. Marques de començament d'enunciat (PAUSA, INFLEXIÓ, INICI)

La marca d'INICI s'utilitza, únicament, en aquells casos en què l'inici d'un grup fònic coincideix amb l'inici d'un paràgraf del corpus de lectura (per a més informació sobre el corpus de lectura, vegeu l'informe del grup SFI-UAB del CREL de 1998, 3133.2 *Corpus prosòdic: Característiques generals, selecció dels locutors i enregistrament*). En els casos en què l'inici d'un grup fònic o d'un grup d'entonació no coincideix amb l'inici d'un nou paràgraf s'utilitzen les marques de PAUSA o d'INFLEXIÓ. La marca d'INFLEXIÓ s'utilitza per marcar aquells casos en què la inflexió del fonamental no

coincideix amb la realització d'una pausa; en els casos en què la inflexió del fonamental coincideix amb una pausa s'ha optat per utilitzar la marca de PAUSA.

Els criteris de col·locació de la marca d'INFLEXIÓ depenen del tipus de so que apareix tant abans com després de la inflexió del fonamental, i són els mateixos que es descriuen a l'apartat 3.2 d'aquest informe.

Els criteris de col·locació de les marques de PAUSA i d'INICI depenen del tipus de so que apareix a continuació, però com a criteri general, la marca es col·loca al punt d'inici de l'energia corresponent al primer so de cada enunciat.

A continuació es detallen els criteris particulars per a cada tipus de so.

3.1.1.1. PAUSA, INICI + Vocal, semiconsonant, oclusiva sonora, vibrant, lateral i nasal

La marca es col·loca al punt d'inici de la sonoritat.

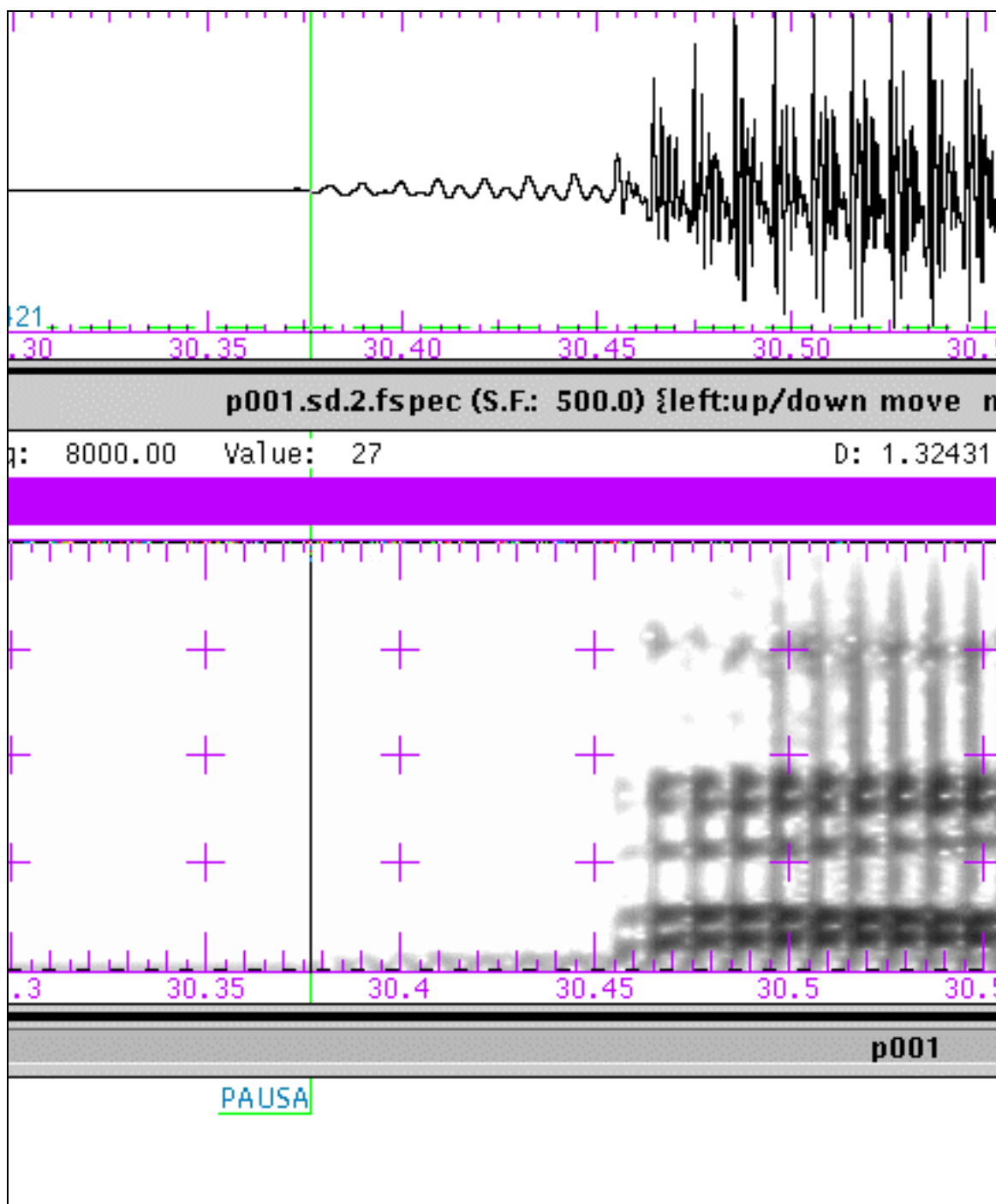


Figura 1. PAUSA + oclusiva sonora

3.1.1.2. PAUSA, INICI + Oclusiva sorda, africada sorda

Malgrat que no es pot determinar el començament d'aquest tipus de consonants quan apareixen en posició postpausal, la marca de PAUSA o d'INICI es col·loca una mica abans de l'inici de l'oclusió (aproximadament entre 80 i 90 ms.²)

² Per tal de decidir la durada d'una consonant oclusiva per a cada locutor s'han mesurat 90 casos d'oclusives [p, t, k] en posició intervocàlica i síl·laba tònica. Les dades obtingudes mostren la durada mitja d'una oclusiva en aquesta posició és de 95 ms. en el cas de [t], 86 ms. en el cas de [p] i 82 ms. en el cas de [k], pel que fa al locutor PC i 107 ms. en el cas de [t], 96 ms. en el cas de [p] i 84 ms. en el cas de [k] pel que fa al locutor JT.

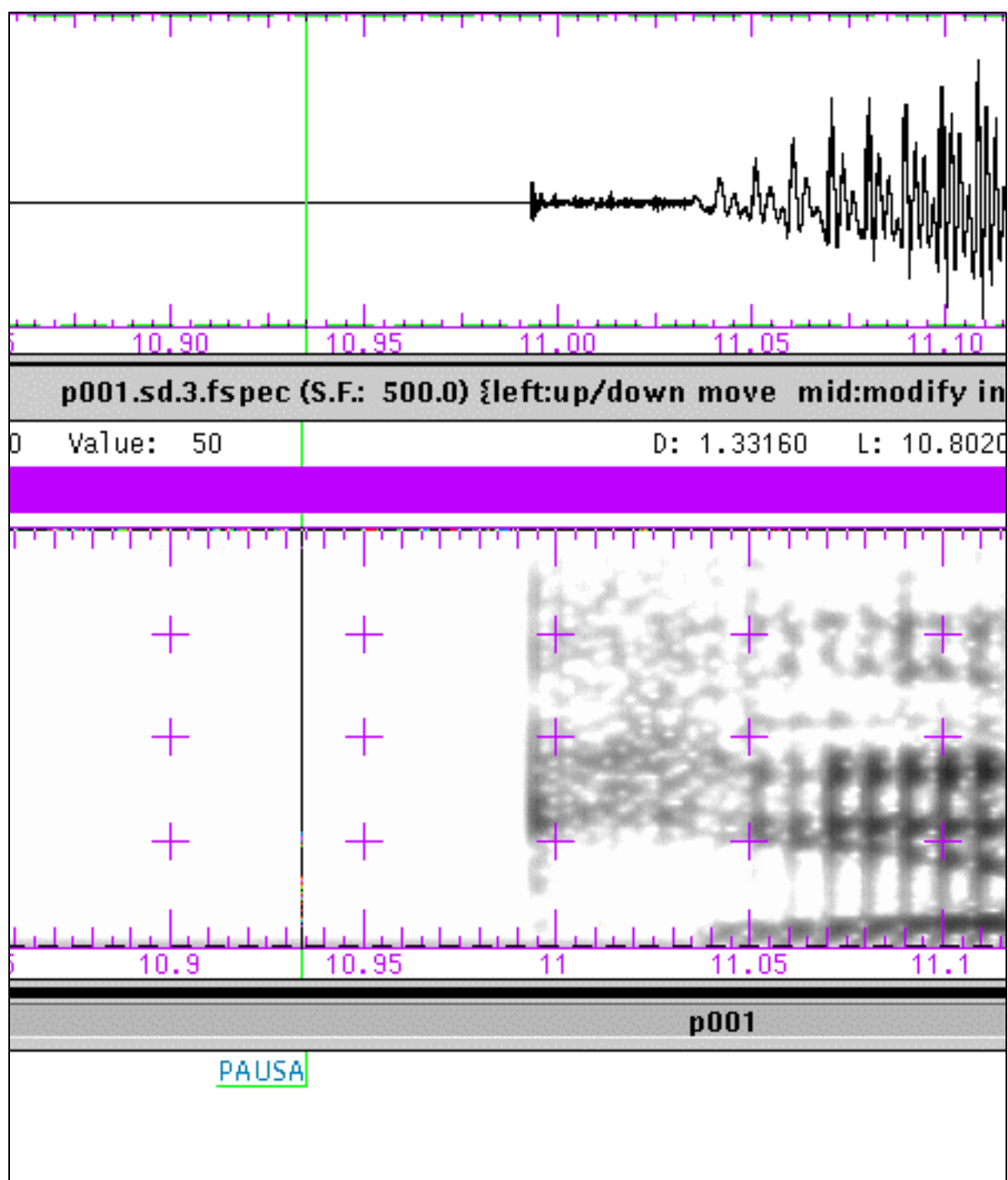


Figura 2. PAUSA + oclusiva sorda

3.1.1.3. PAUSA, INICI + Fricativa sorda, fricativa sonora

La marca es col·loca al punt d'inici de la fricció.

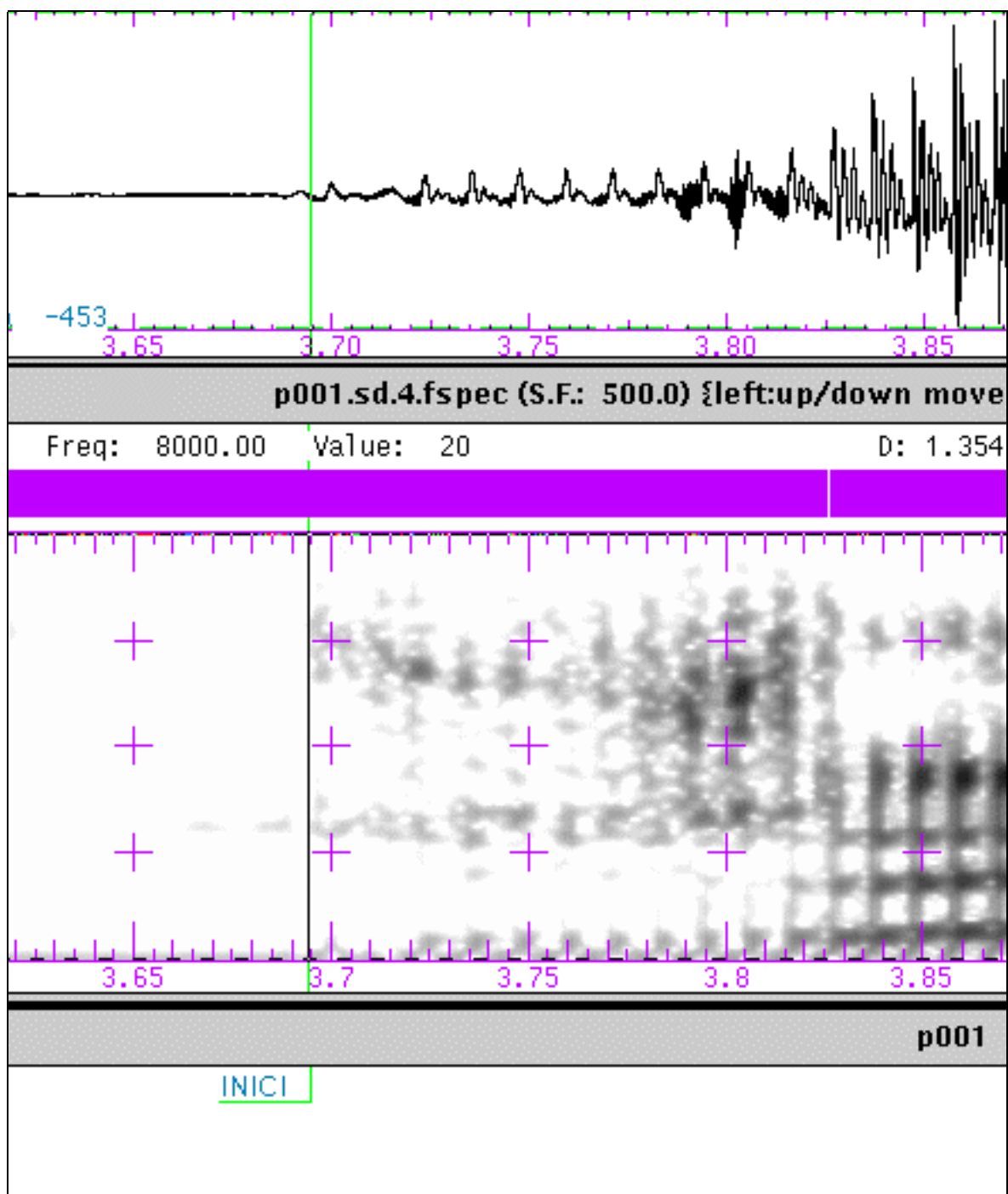


Figura 3. PAUSA + fricativa sonora

3.1.2. Marques de final d'enunciat o paràgraf (FINAL, 'a, a, @, 'e, e, 'E, 'i, i, 'o, o, 'O, 'u, u, j, w, b, p, d, t, g, k, s, z, S, Z, B, D, G, r, rr, l, L, m, n, J, N, ts, dz, tS, dZ)

La marca de FINAL s'utilitza, únicament, en aquells casos en què el final d'un grup fònic coincideix amb el final d'un paràgraf. En aquest casos, la marca de FINAL va acompanyada de la marca corresponent a l'últim al·lòfon. En els casos en què el final d'un grup fònic o d'un grup d'entonació no coincideix amb el final d'un paràgraf s'utilitzen, només, les marques de límit d'al·lòfon.

Els criteris de col·locació de les marques de límit d'al·lòfon i de FINAL depenen del tipus de so. Com a criteri general, la marca es col·loca al punt on desapareix l'energia corresponent a l'últim al·lòfon de cada enunciat.

A continuació es detallen els criteris particulars per a cada tipus de so.

3.1.2.1. Vocal, semiconsonant, aproximant, bategant, vibrant, lateral, nasal, en posició prepausal

La marca es col·loca al final de la sonoritat³.

³ Com a criteri general, en aquells casos en què és difícil determinar on s'acaba la sonoritat, la marca es col·loca a l'últim pols glotal on es repeteix la forma de l'ona.

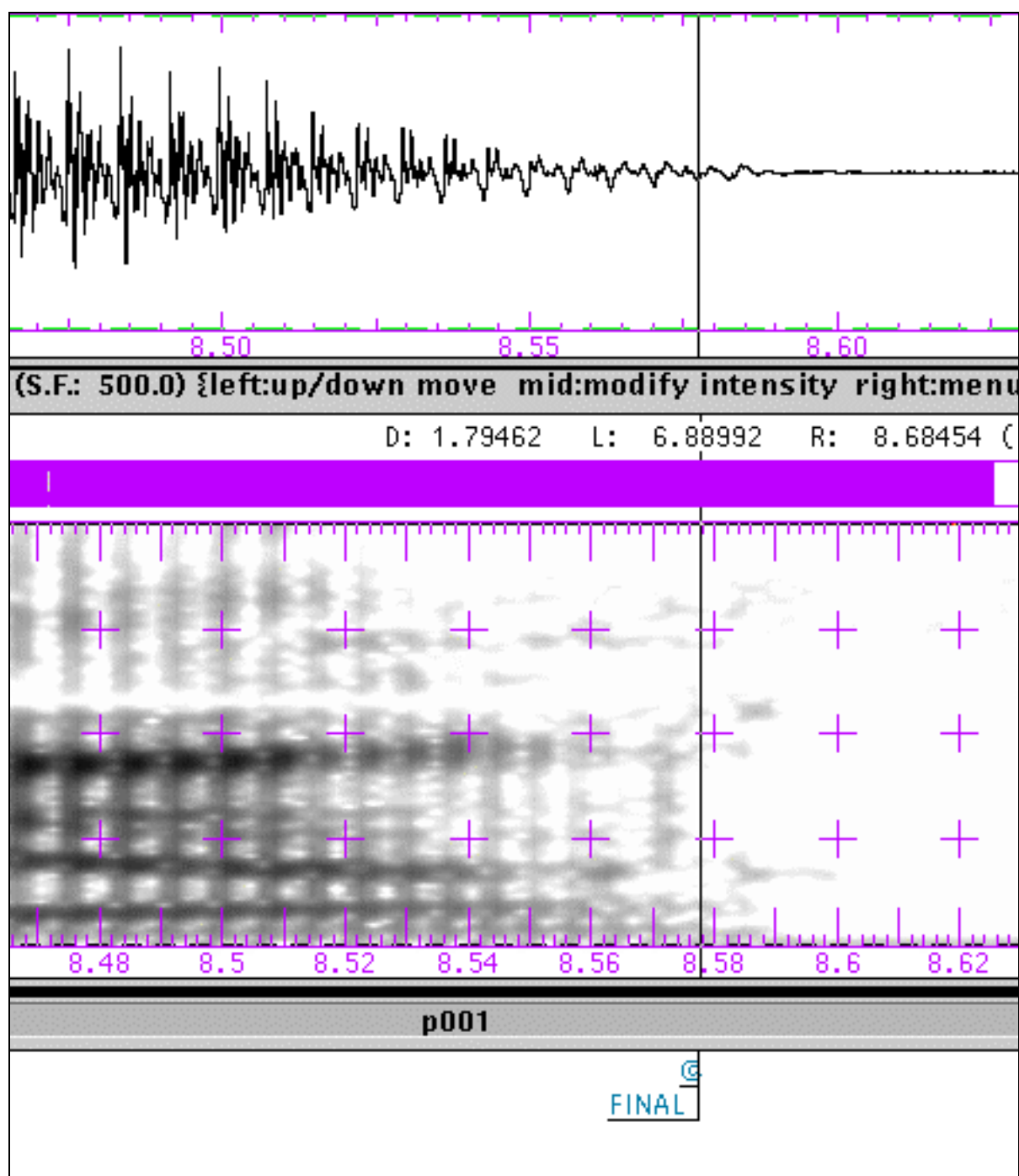


Figura 4. Vocal final

3.1.2.2. Oclusiva en posició prepausal

La marca es col·loca després de la fase d'oclusió, si n'hi ha; en cas contrari la marca es col·loca a uns 80 o 90 ms. de l'últim so abans de l'oclusiva (vegeu p. 6, n. 2).

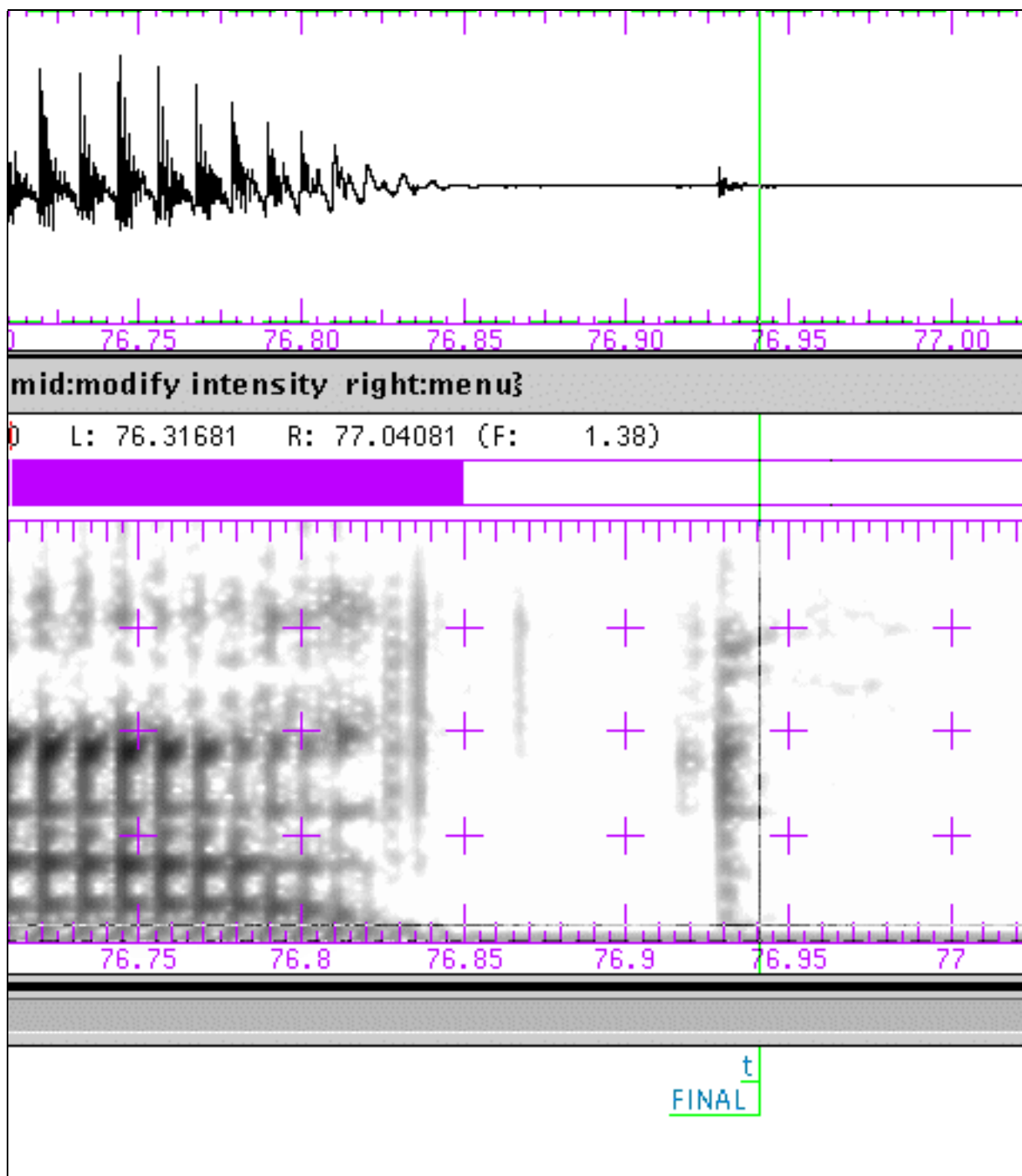


Figura 5. Oclusiva final

3.1.2.3. Fricativa sorda, africada sorda en posició prepausal

La marca es col·loca al final de la fricció.

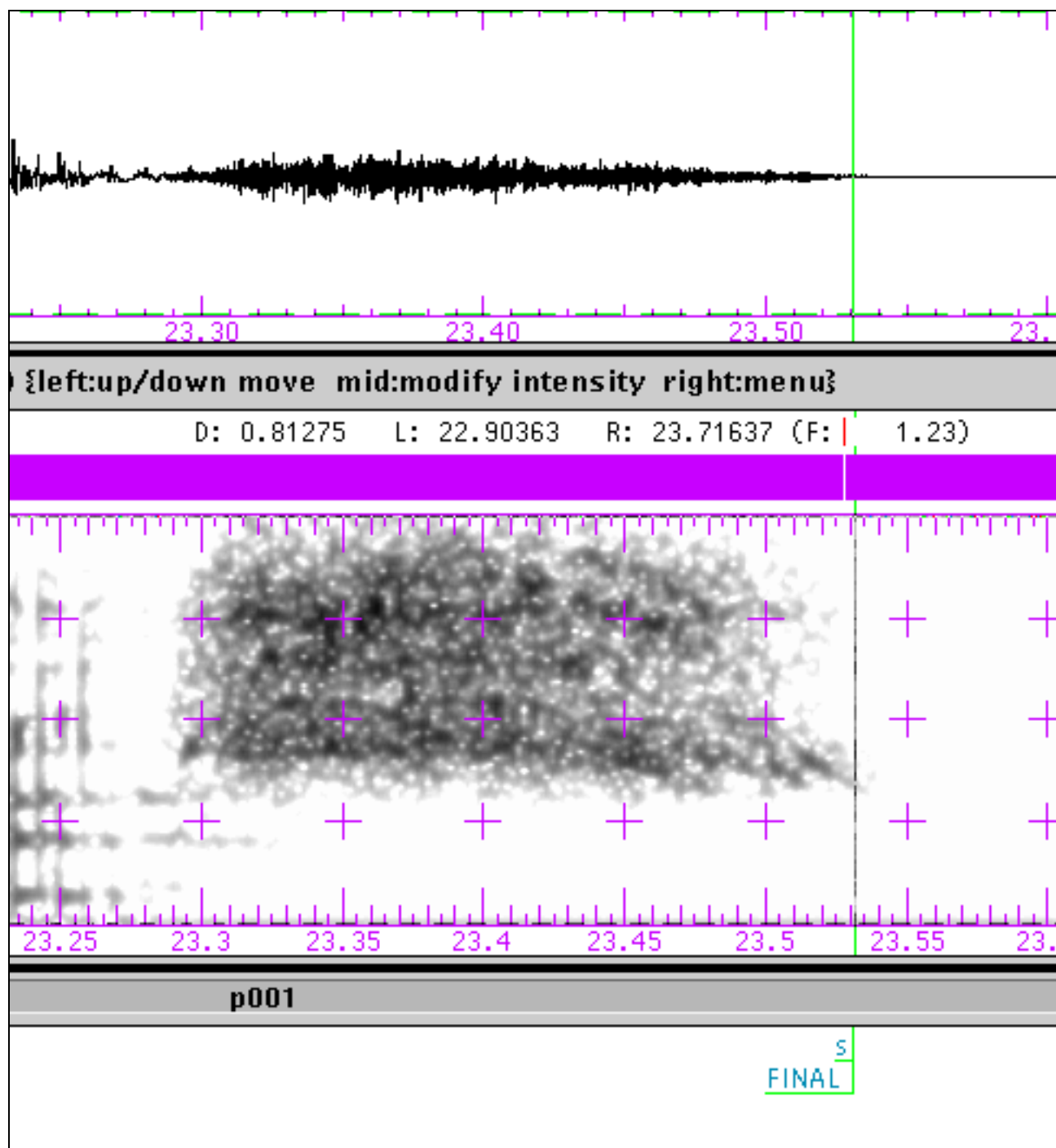


Figura 6. Fricativa final

3.2. MARQUES DE LÍMIT D'AL·LÒFON

Els criteris de col·locació de cada marca, igual que passava en el cas de les marques de límit d'enunciat, depenen del tipus de so. Com a criteri general, la marca es col·loca al mig de la transició d'un so cap a l'altre.

A continuació es detallen els criteris particulars per a cada tipus de so.

3.2.1. Vowels, semivowels and semiconsonants

3.2.1.1. Vowel + vowel, semivowel, semiconsonant

The mark is placed where one begins to notice a change in the phonetic structure, if there is one; in the contrary case, the mark is placed in the middle of the transition.

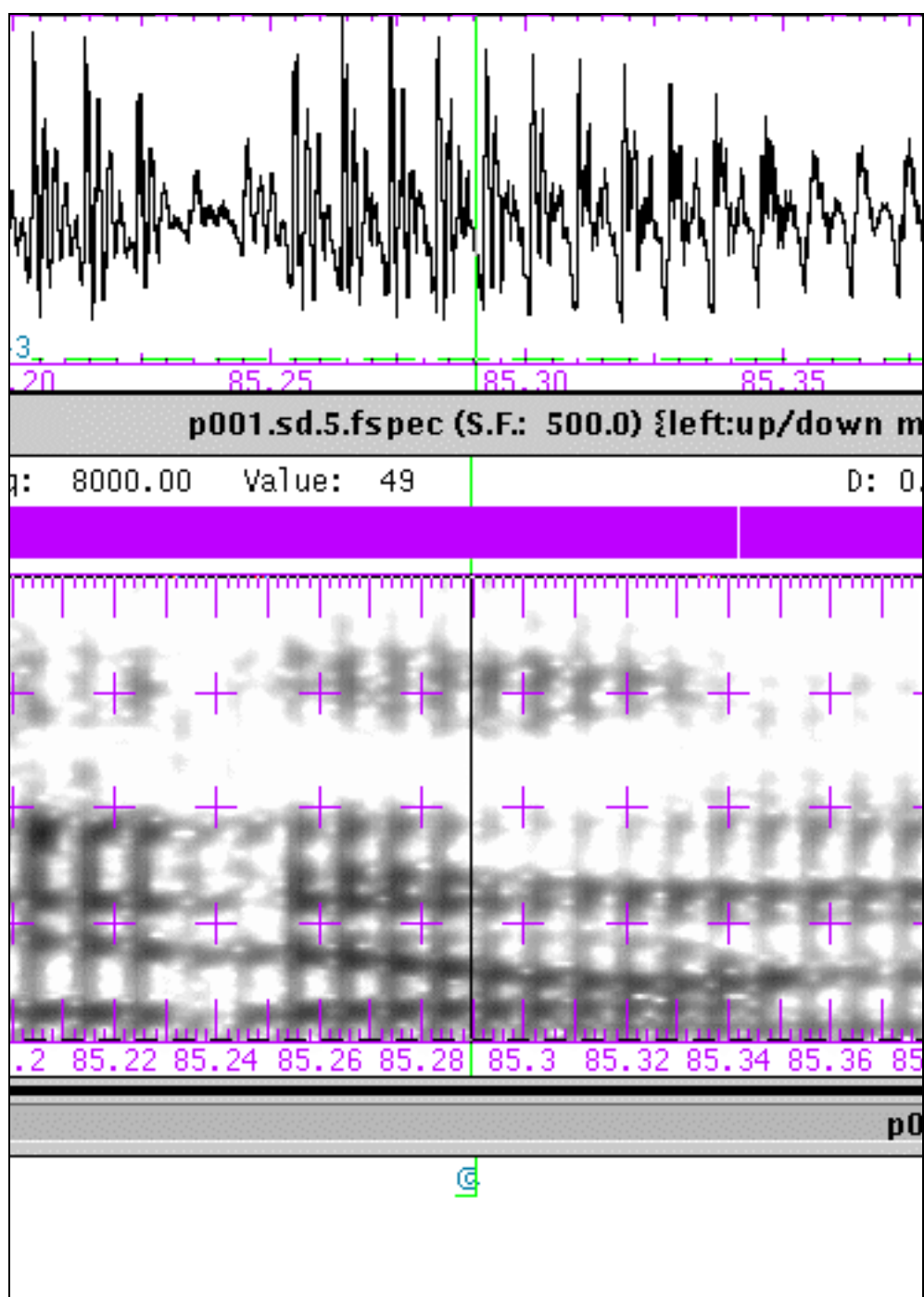


Figura 7. Vocal + semivocal

3.2.1.2. Vocal + oclusiva sorda, africada sorda

La marca es col·loca al final de la sonoritat de la vocal.

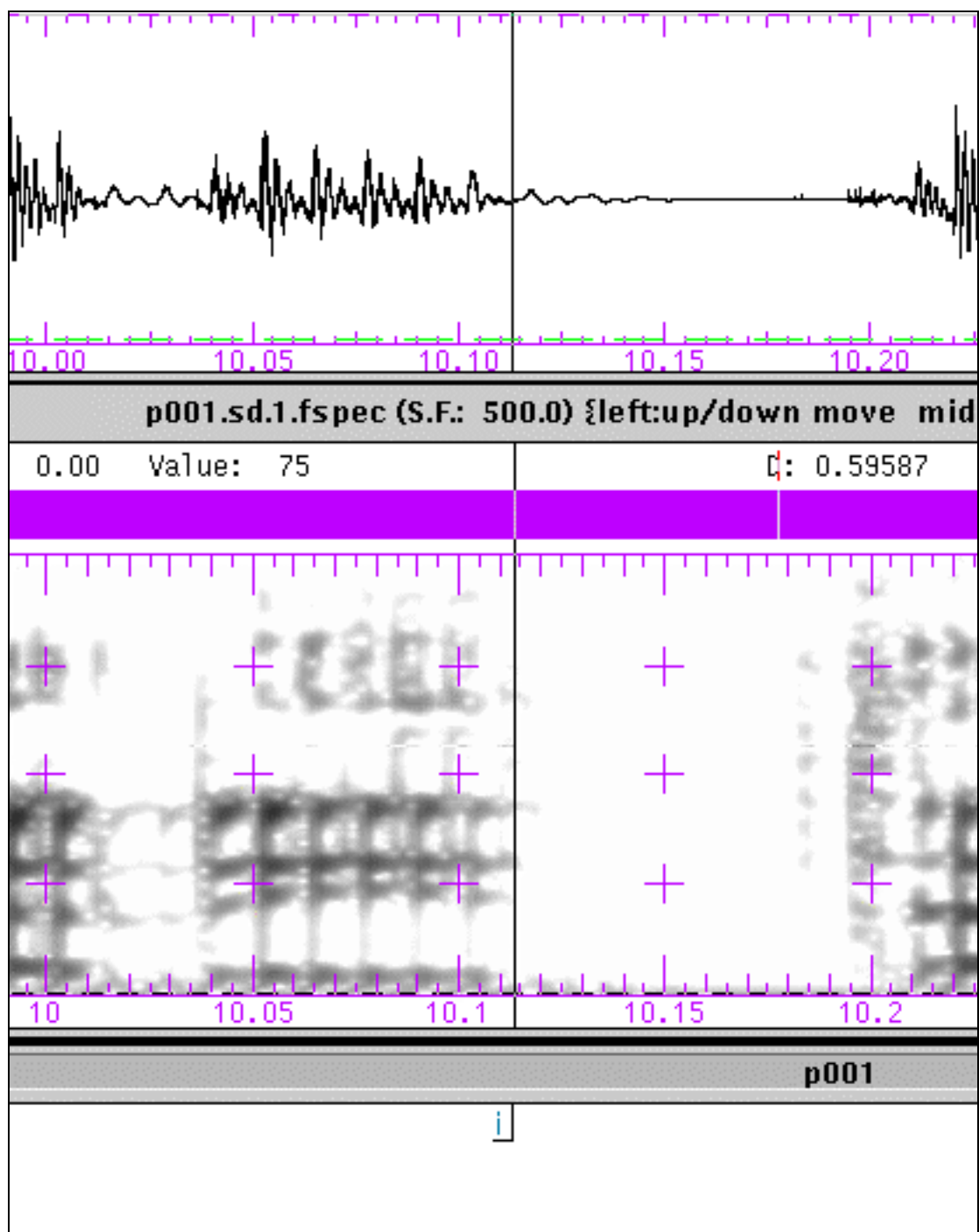


Figura 8. Vocal + oclusiva sorda

3.2.1.3. Vocal + oclusiva sonora, africada sonora

La marca es col·loca al punt d'inici de la sonoritat corresponent al moment d'oclusió.

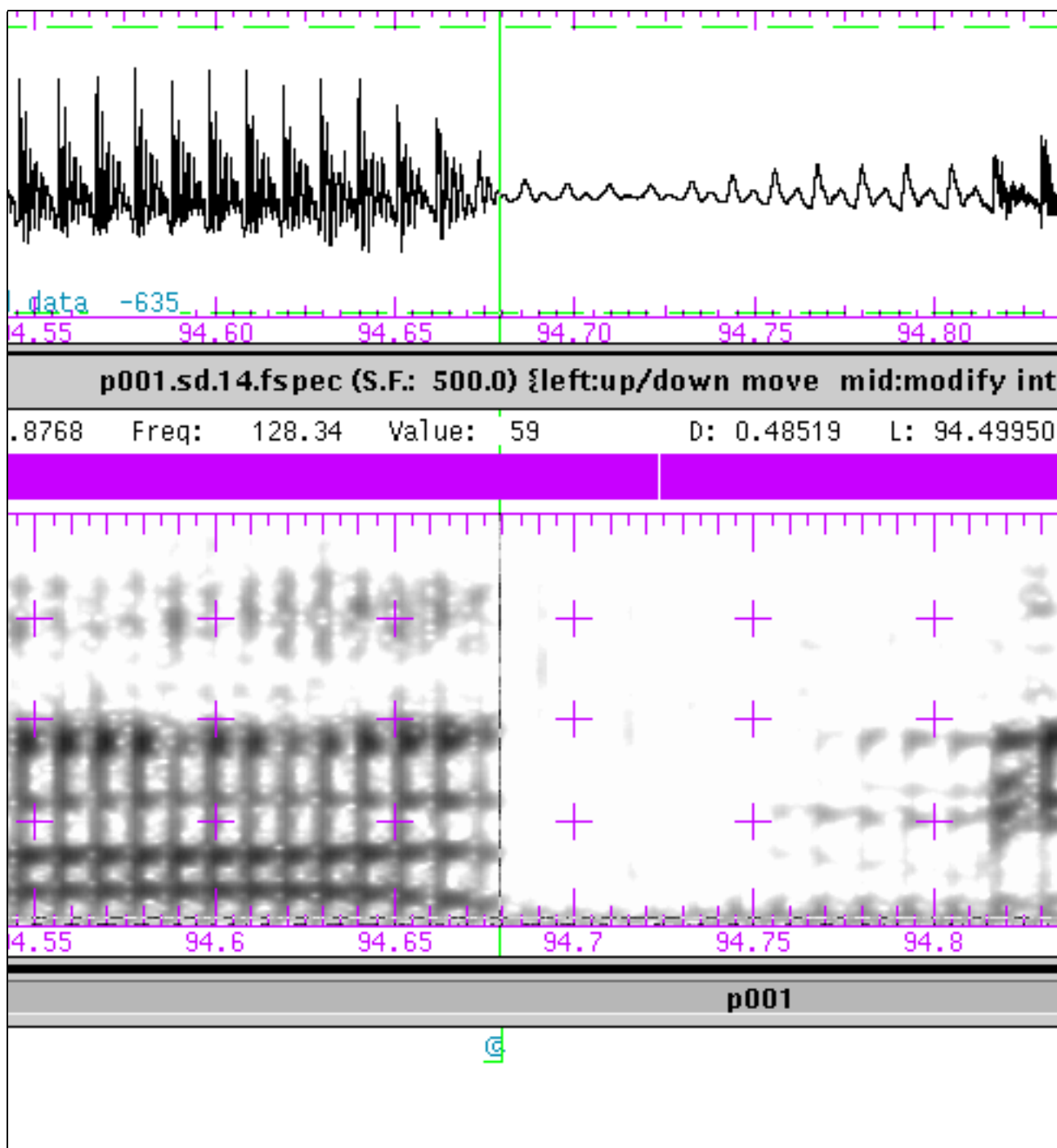


Figura 9. Vocal + oclusiva sonora

3.2.1.4. Vocal + fricativa sorda, fricativa sonora

La marca es col·loca al mig de la transició, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca al punt on comença la fricció.

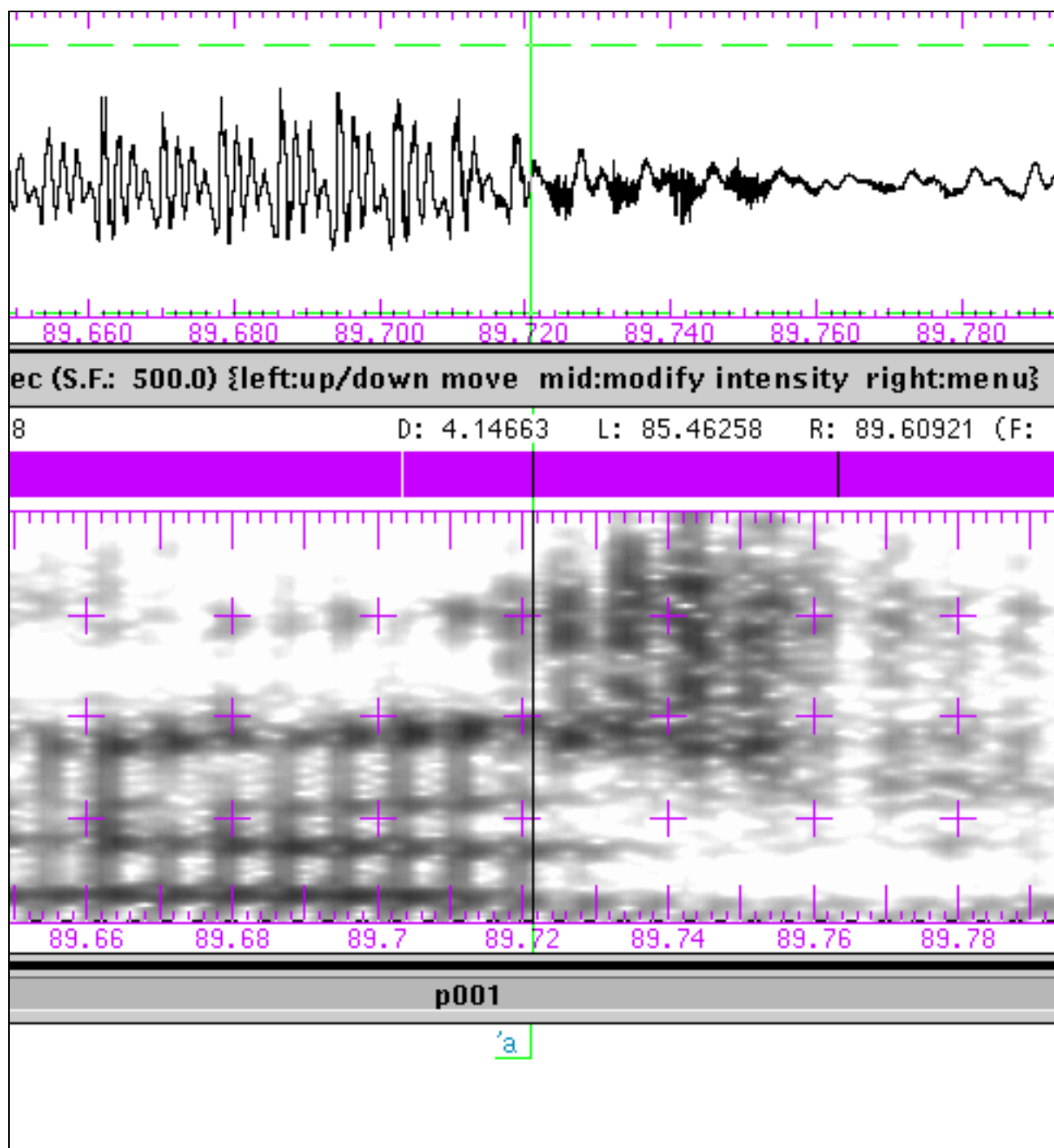


Figura 10. Vocal + fricativa sorda

3.2.1.5. Vocal + aproximant, bategant, vibrant

La marca es col·loca on es produeix un canvi en l'amplitud o en la forma de l'ona; si no s'observa un canvi en l'amplitud o en la forma de l'ona, la marca es col·loca al mig de la transició.

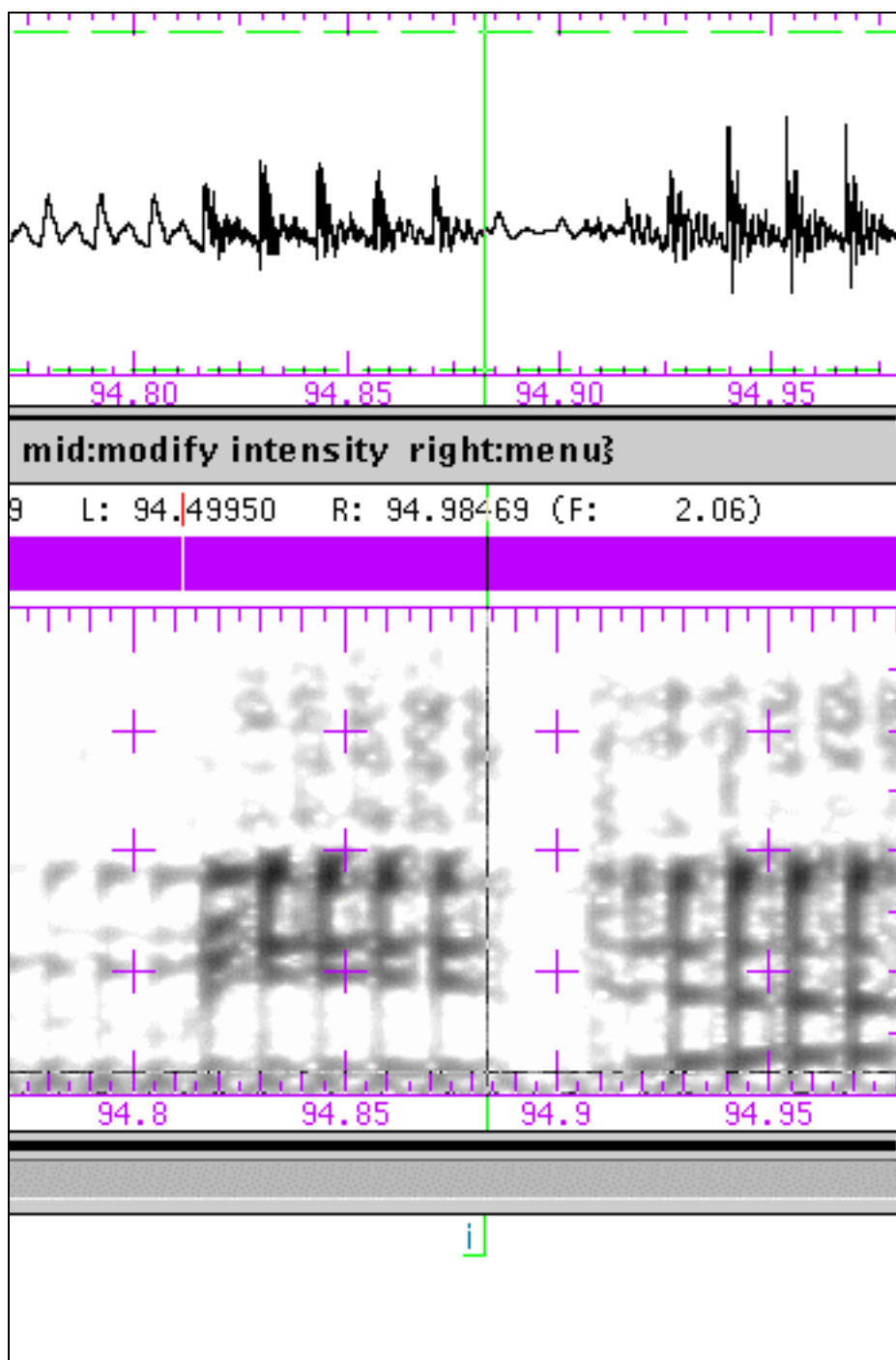


Figura 11. Vocal + bategant

3.2.1.6. Vocal + lateral, nasal

La marca es col·loca on es produeix un canvi en l'amplitud o en la forma de l'ona.

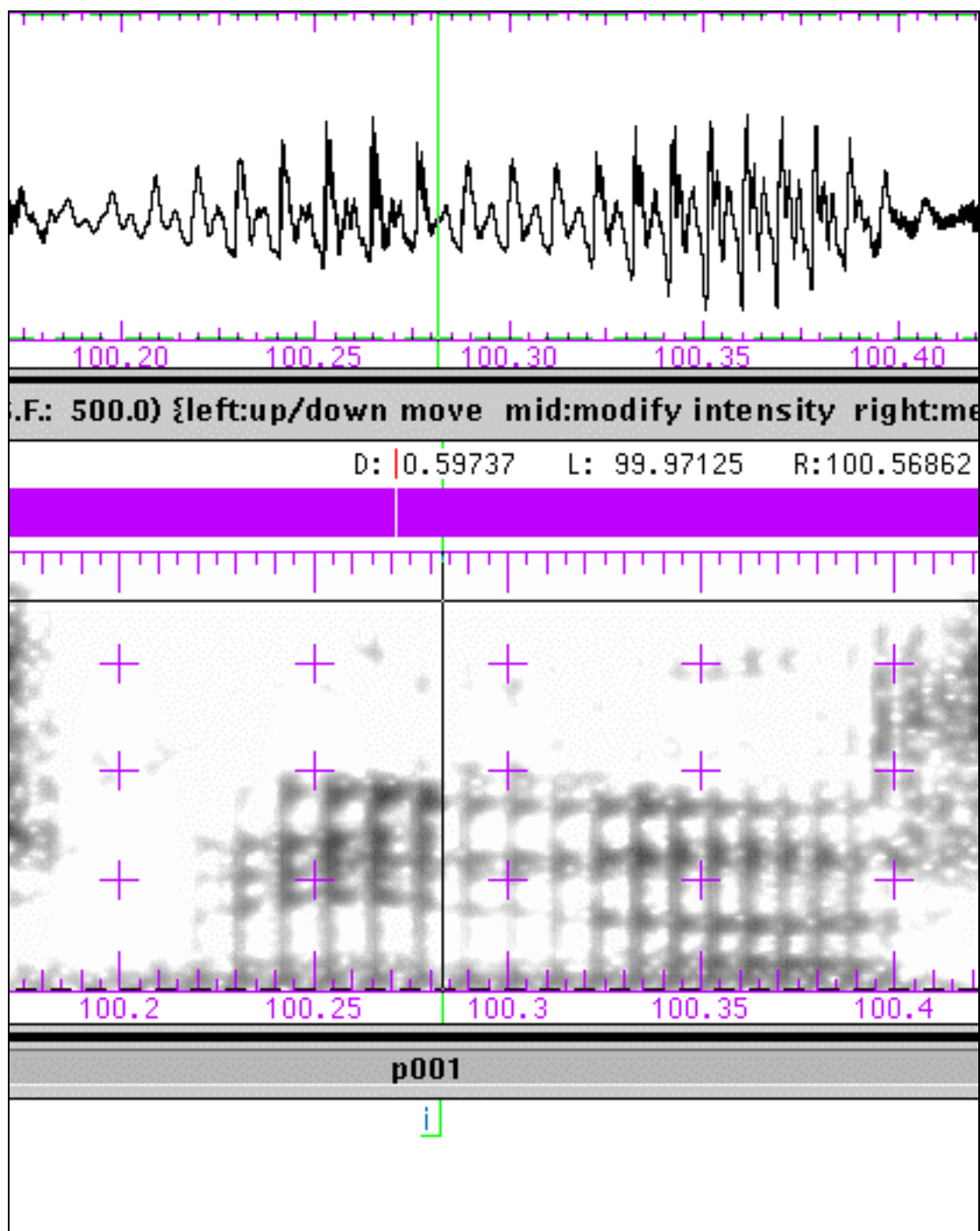


Figura 12. Vocal + nasal

3.2.3. *Semivocals*

3.2.3.1. Semivocal + semiconsonant

La marca es col·loca on es comença a notar un canvi en l'estructura formàntica, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca al mig de la transició.

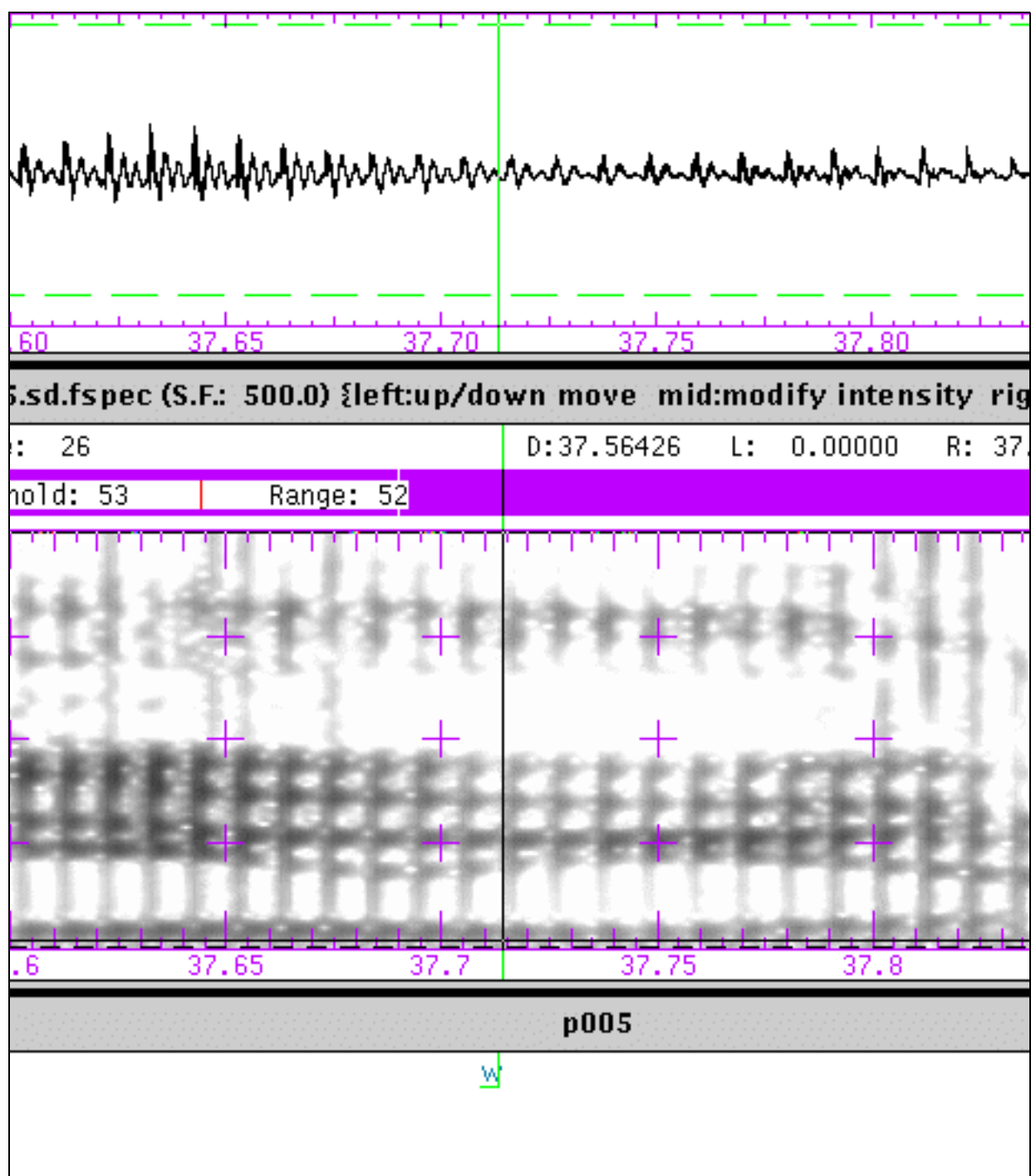


Figura 13. Semivocal + semiconsonant

3.2.3.2. Semivocal + oclusiva sorda, africada sorda

La marca es col·loca al final de la sonoritat de la semivocal.

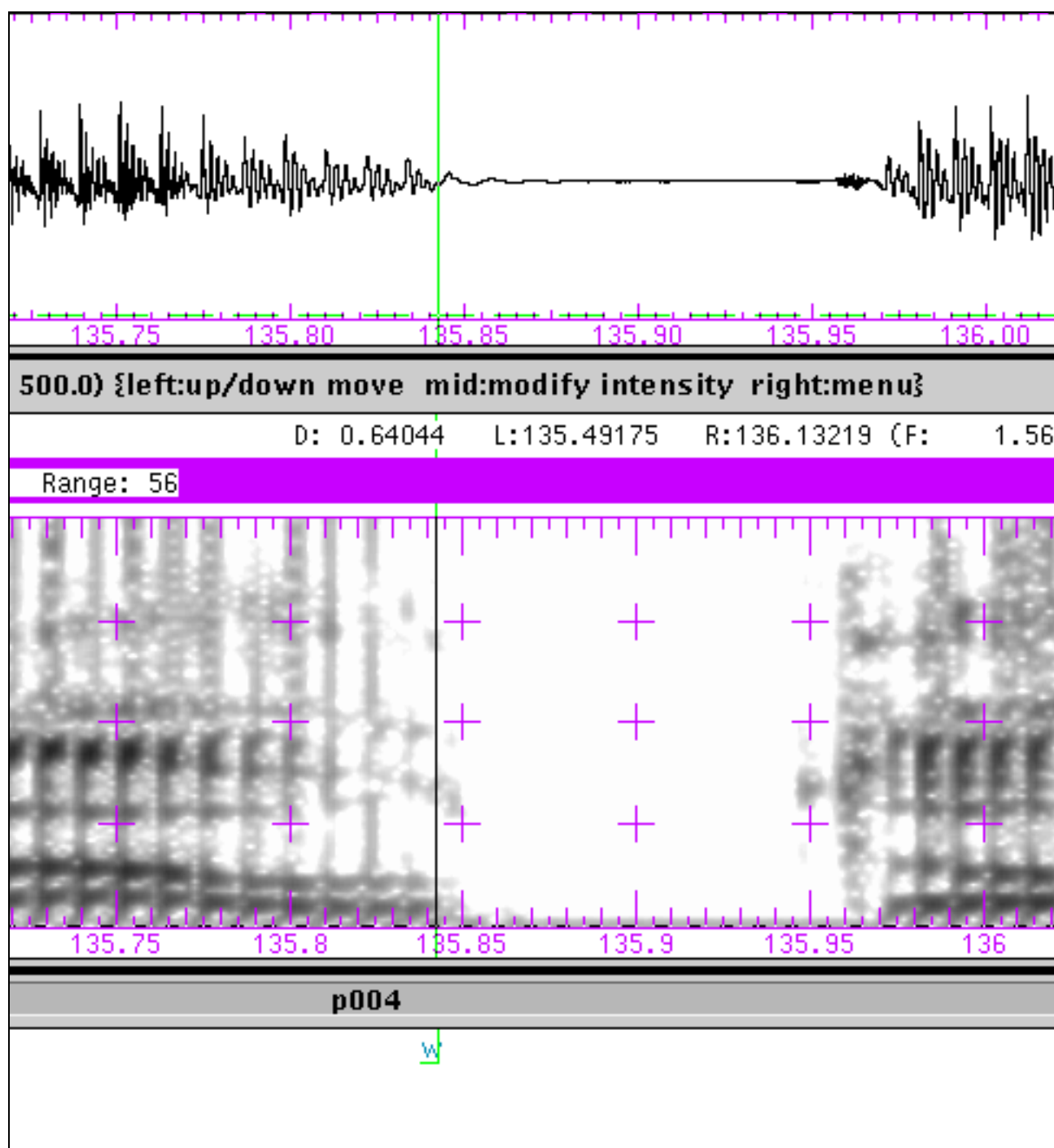


Figura 14. Semivocal + oclusiva sorda

3.2.3.3. Semivocal + fricativa sorda, fricativa sonora

La marca es col·loca al mig de la transició, si n'hi ha; en cas contrari la marca es col·loca a l'inici de la zona de fricció.

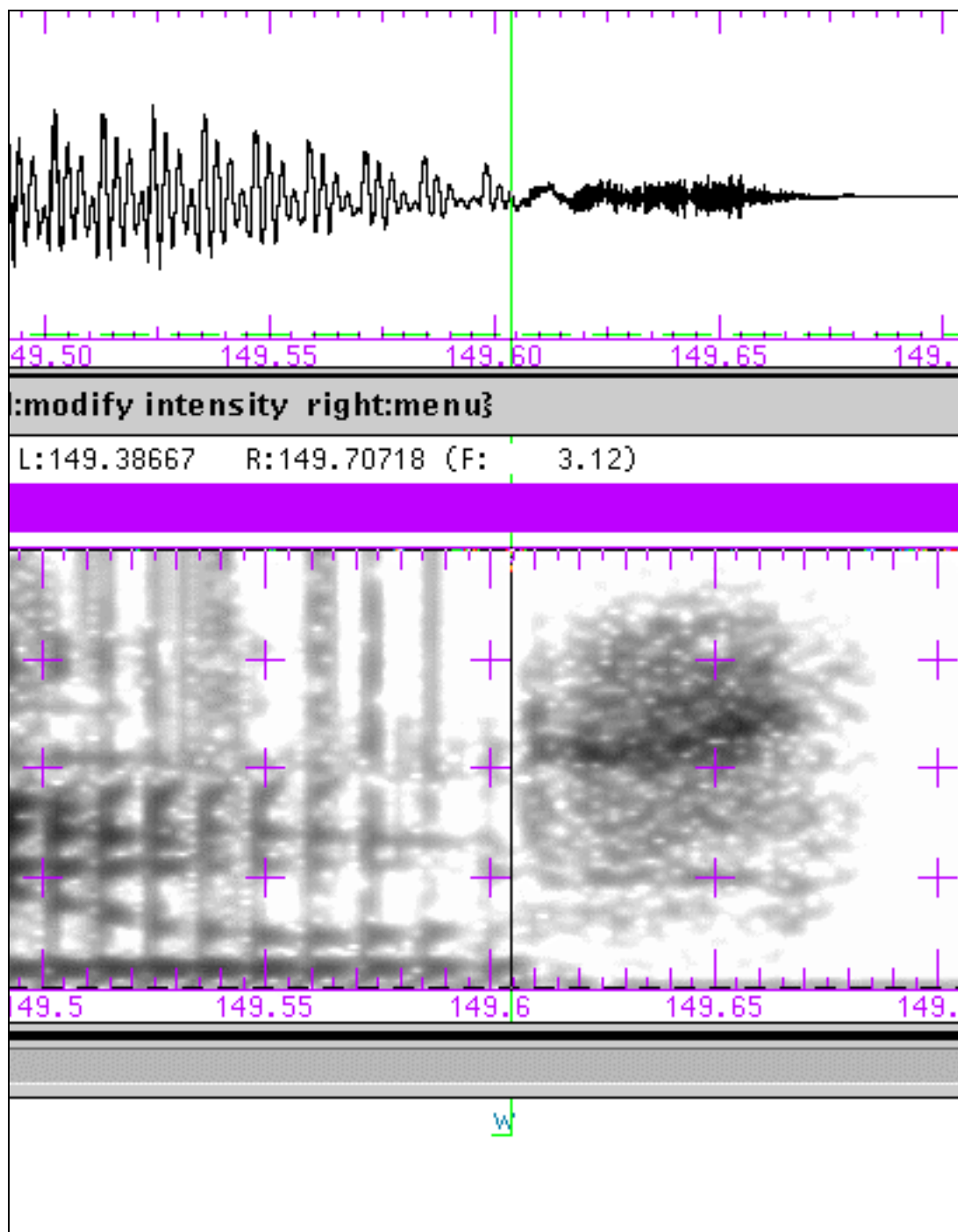


Figura 15. Semivocal + fricativa sorda

3.2.3.5. Semivocal + bategant, vibrant

La marca es col·loca on es produeix un canvi en l'amplitud o en la forma de l'ona.

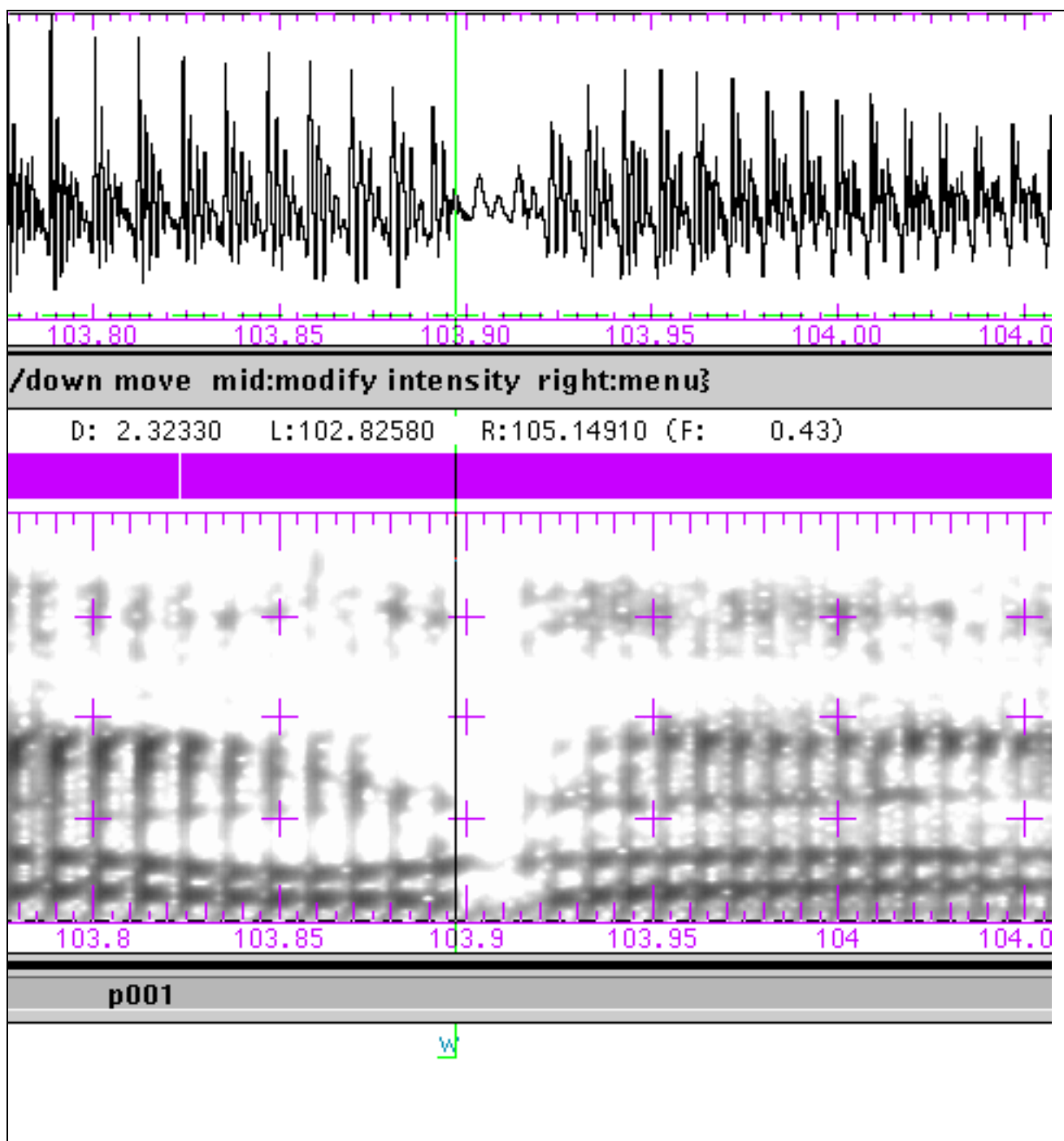


Figura 17. Semivocal + bategant

3.2.3.6. Semivocal + lateral, nasal

La marca es col·loca on es produeix un canvi en l'amplitud o en la forma de l'ona

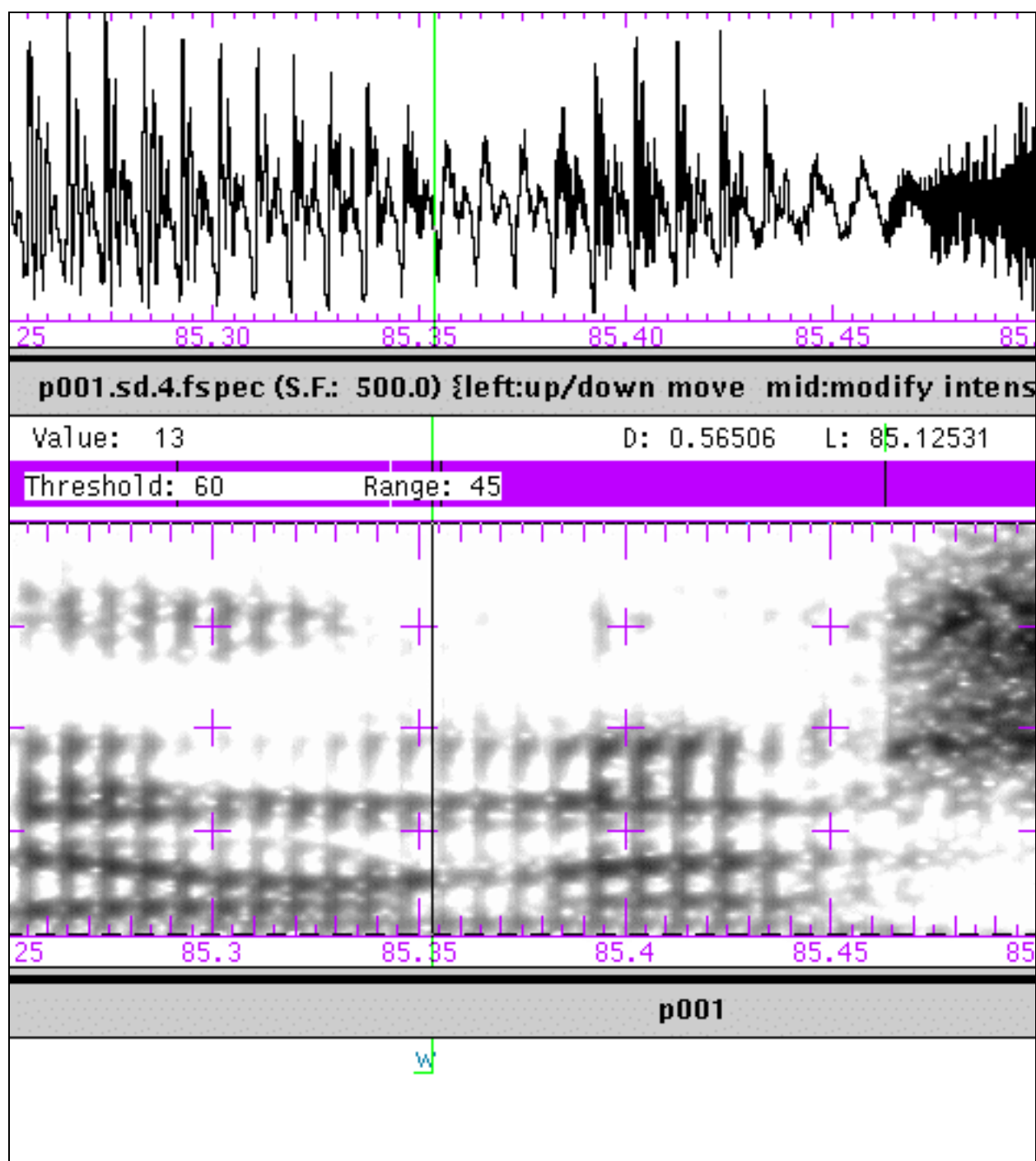


Figura 18. Semivocal + nasal

3.2.4. *Semiconsonants*

3.2.4.1. Semiconsonant + vocal

La marca es col·loca on es comença a notar un canvi en l'estructura formàntica, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca al mig de la transició.

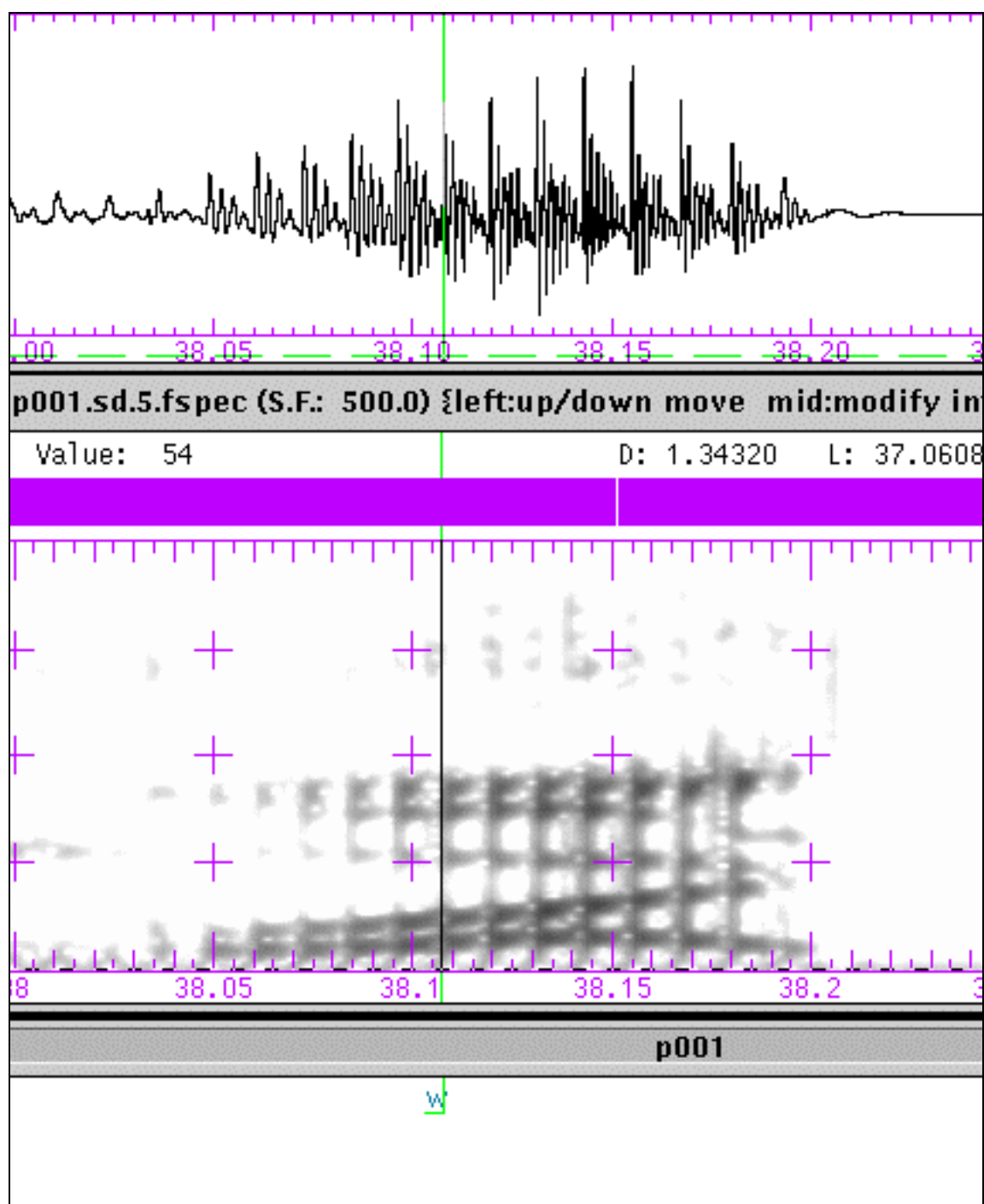


Figura 19. Semiconsonant + vocal

3.2.5. *Oclusives sordes*

3.2.5.1. Oclusiva sorda + vocal, semiconsonant

La marca es col·loca després de la fase d'explosió, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca a l'inici de la vocal o de la semiconsonant.

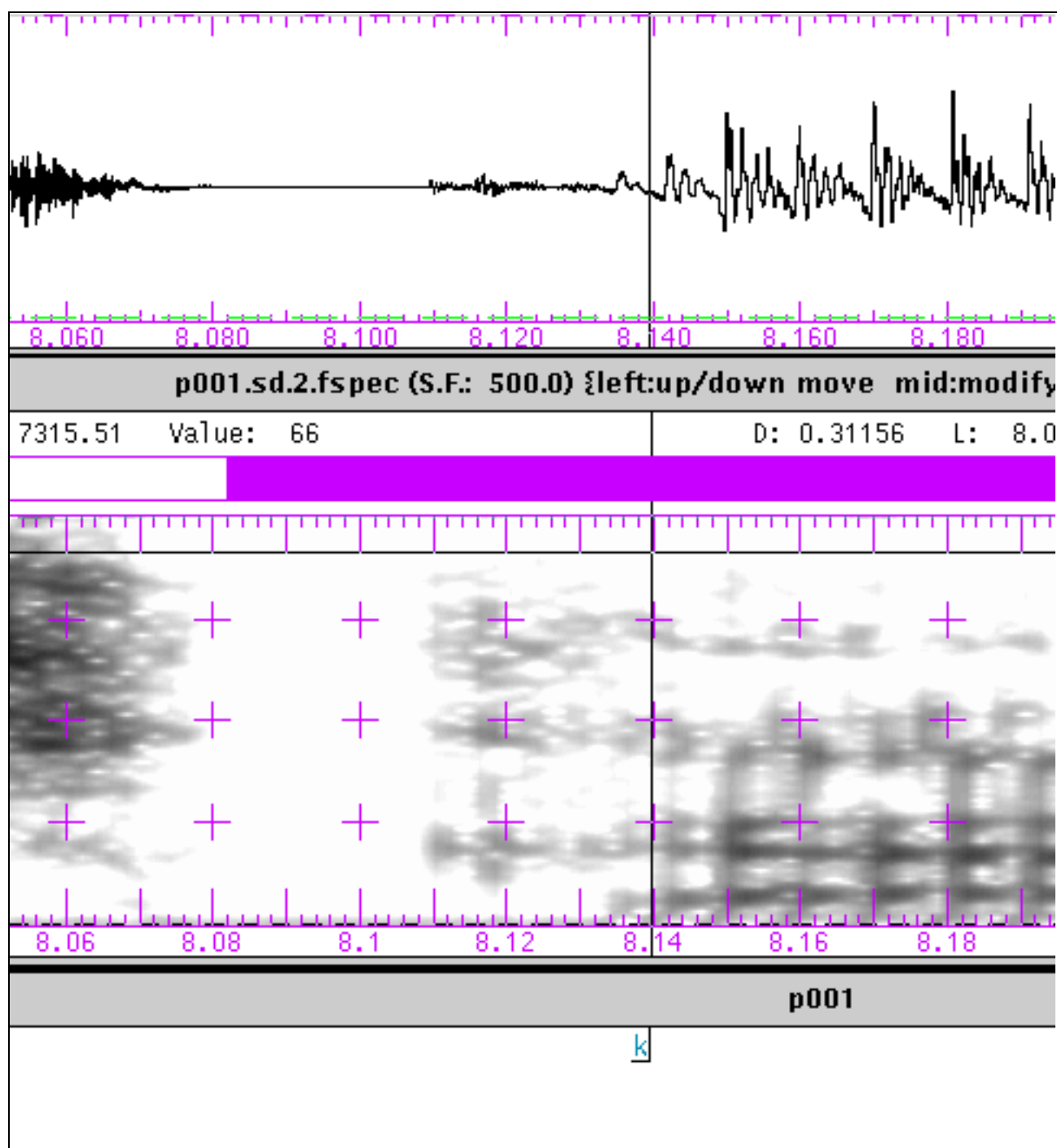


Figura 20. Oclusiva sorda + vocal

3.2.5.2. Oclusiva sorda + oclusiva sorda, africada sorda

La marca es col·loca al final de la primera fase d'explosió, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca al mig de la fase d'explosió de les dues oclusives.

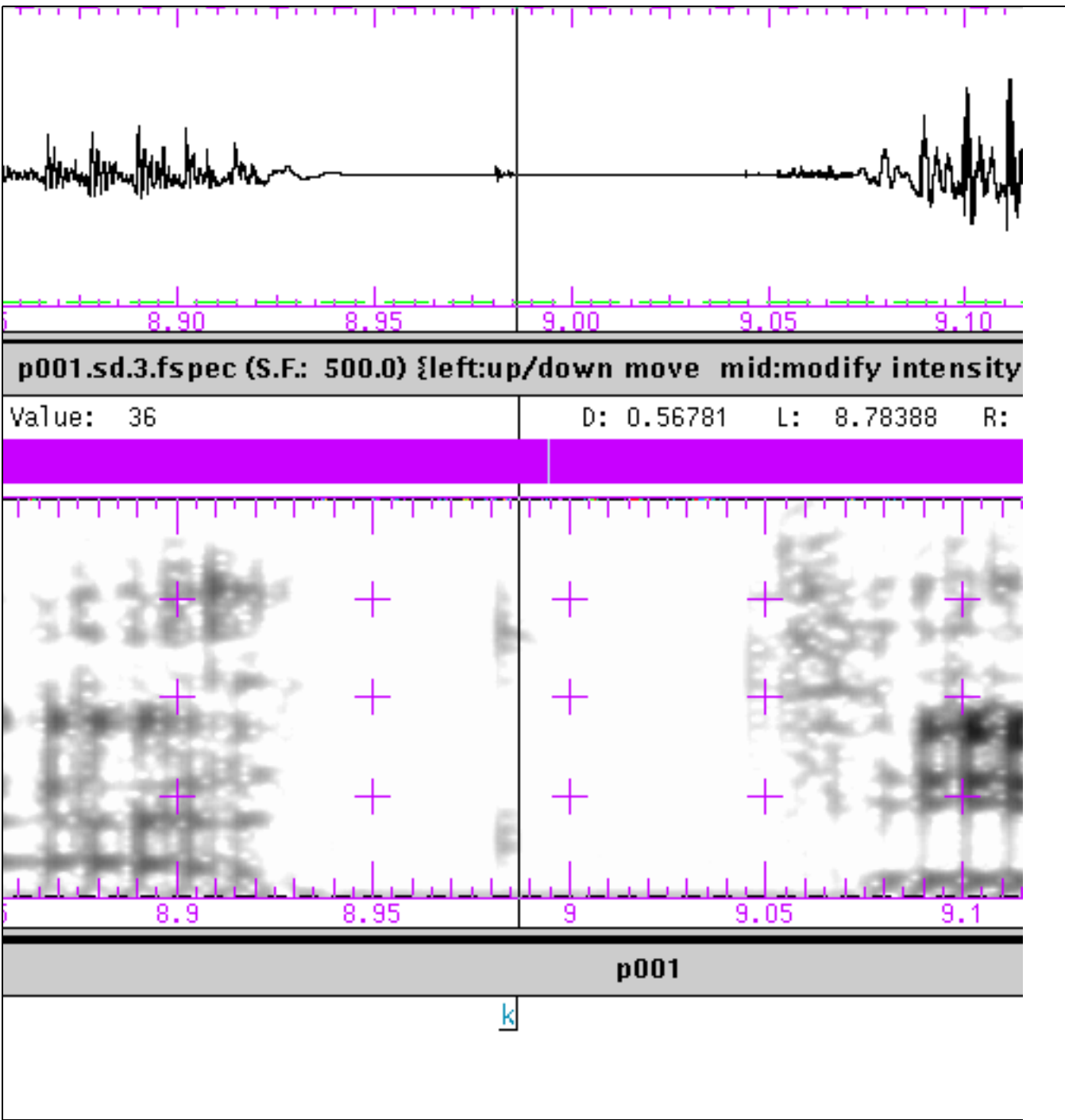


Figura 21. Oclusiva sorda + oclusiva sorda

3.2.5.3. Oclusiva sorda + fricativa sorda

La marca es col·loca al final de la fase d'explosió, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca on comença la fricció.

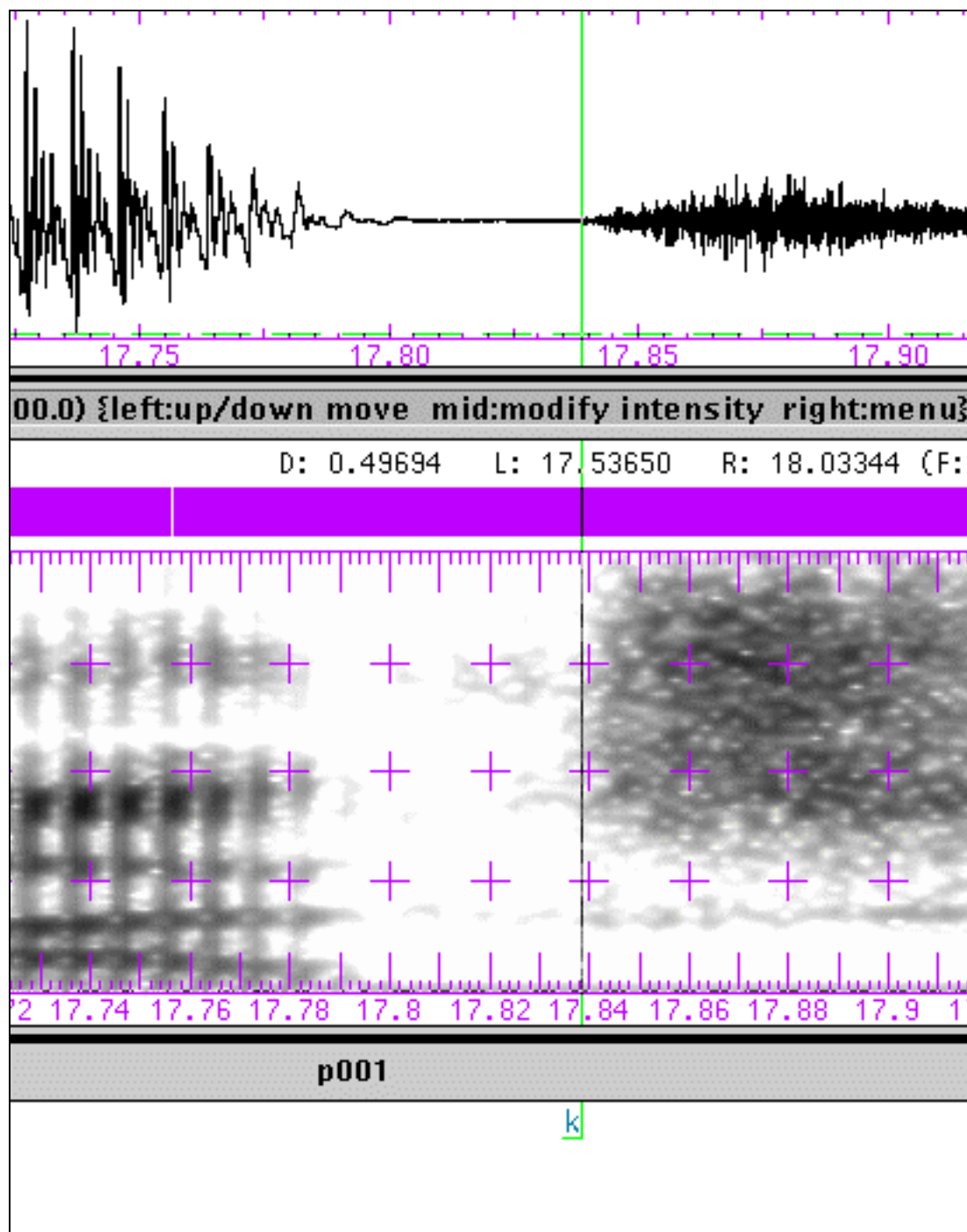


Figura 22. Oclusiva sorda + fricativa

3.2.5.4. Oclusiva sorda + bategant, lateral

La marca es col·loca després de la fase d'explosió, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca a l'inici de la bategant o de la lateral.

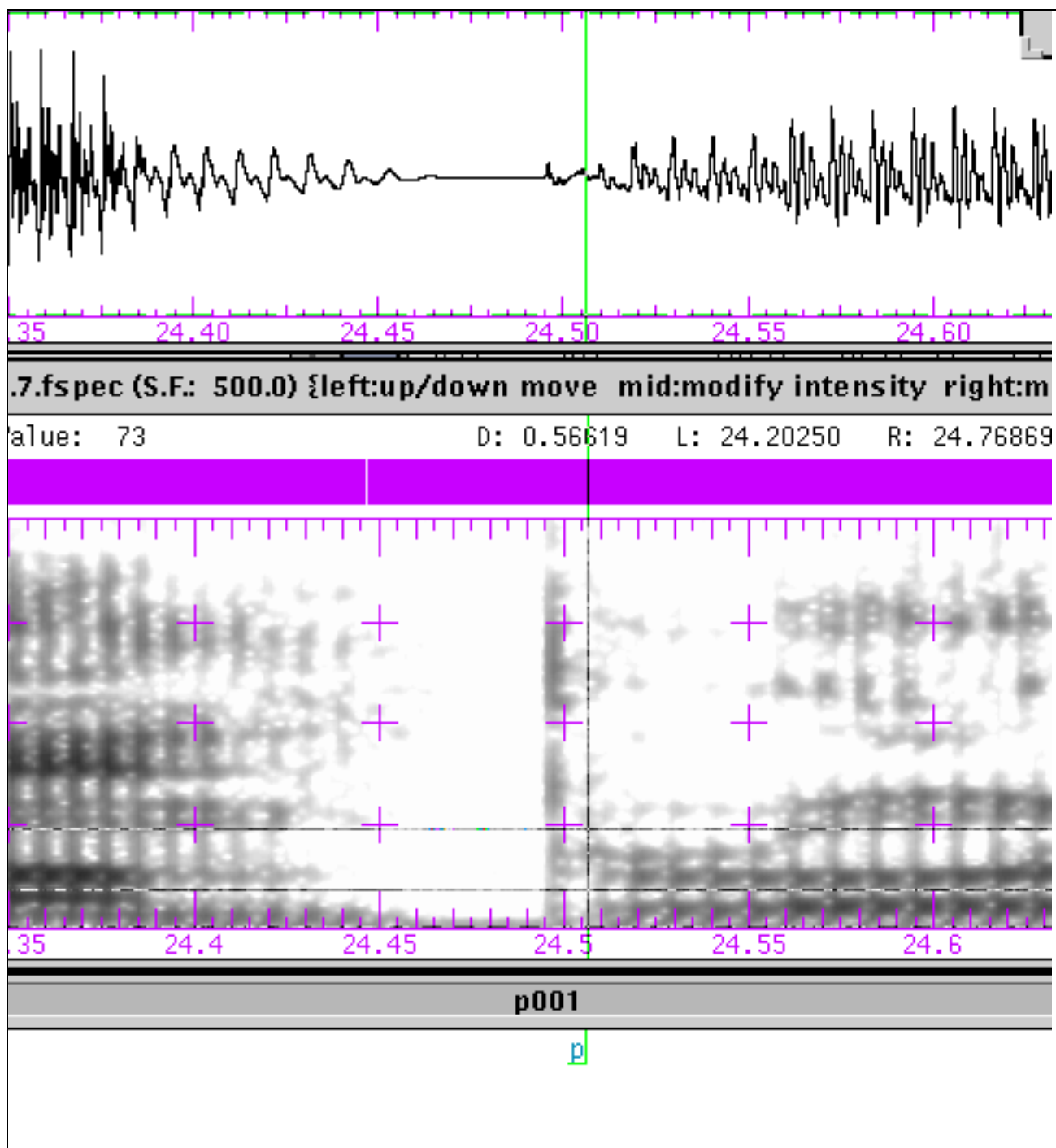


Figura 23. Oclusiva sorda + lateral

3.2.6. *Oclusives sonores*

3.2.6.1. Oclusiva sonora + vocal, semiconsonant

La marca es col·loca després de la fase d'explosió, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca a l'inici de la vocal o de la semiconsonant.

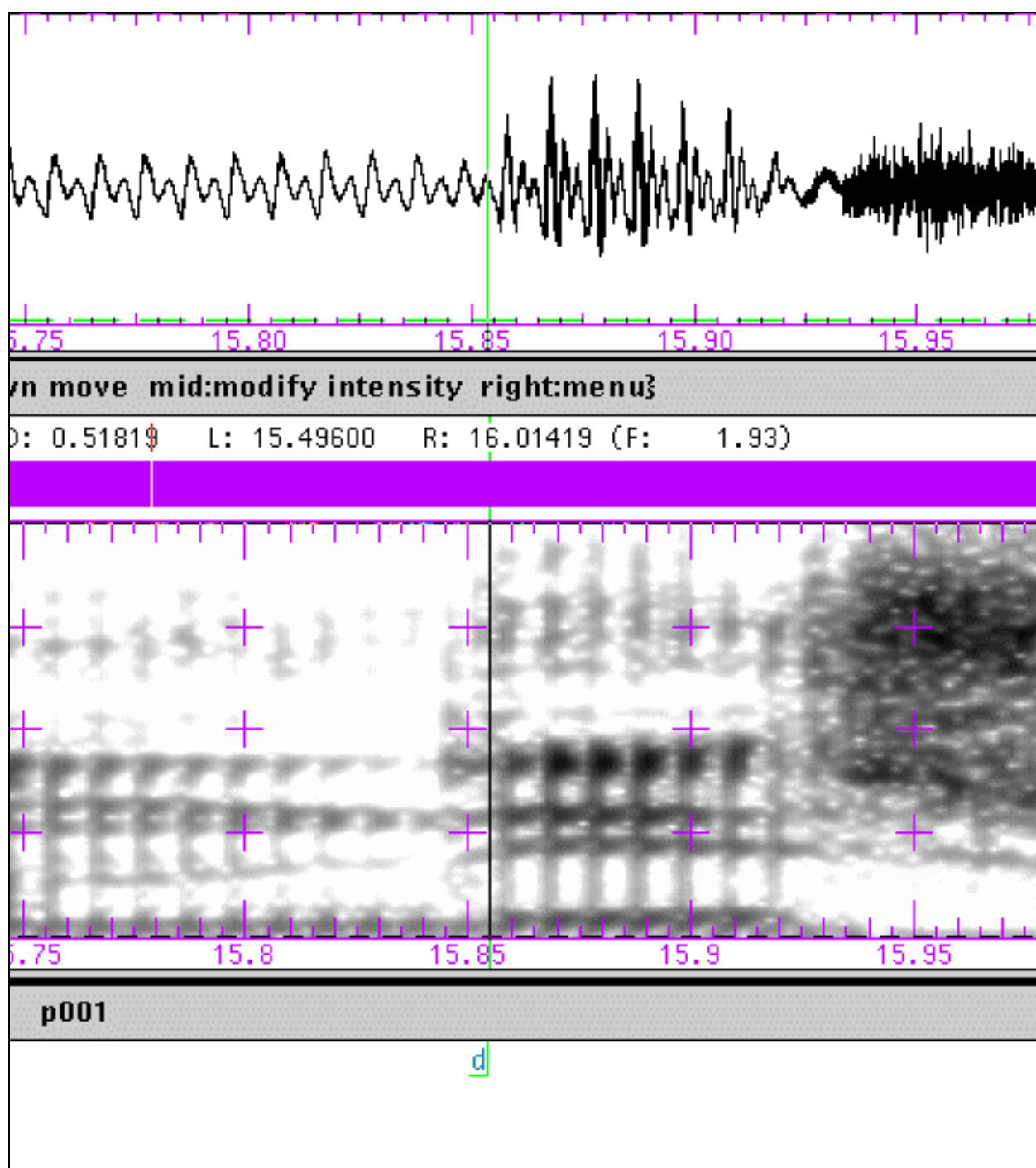


Figura 24. Oclusiva sonora + vocal

3.2.6.2. Oclusiva sonora + oclusiva sonora, africada sonora

La marca es col·loca al final de la primera fase d'explosió, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca al mig del formant de sonoritat de les dues oclusives.

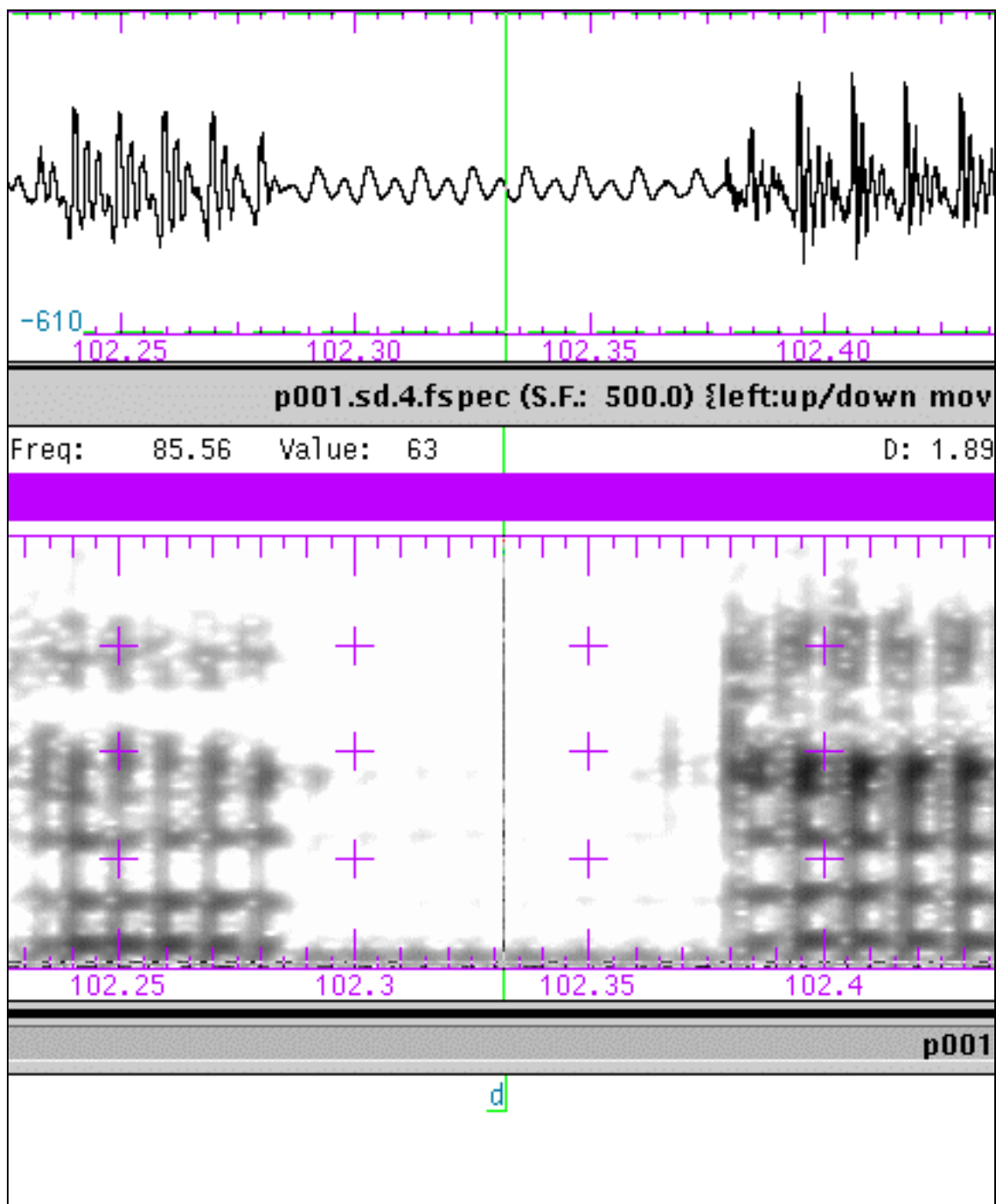


Figura 25. Oclusiva sonora + oclusiva sonora

3.2.6.3. Oclusiva sonora + fricativa sonora

La marca es col·loca al final de la fase d'explosió, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca en el punt on comença la fricció.

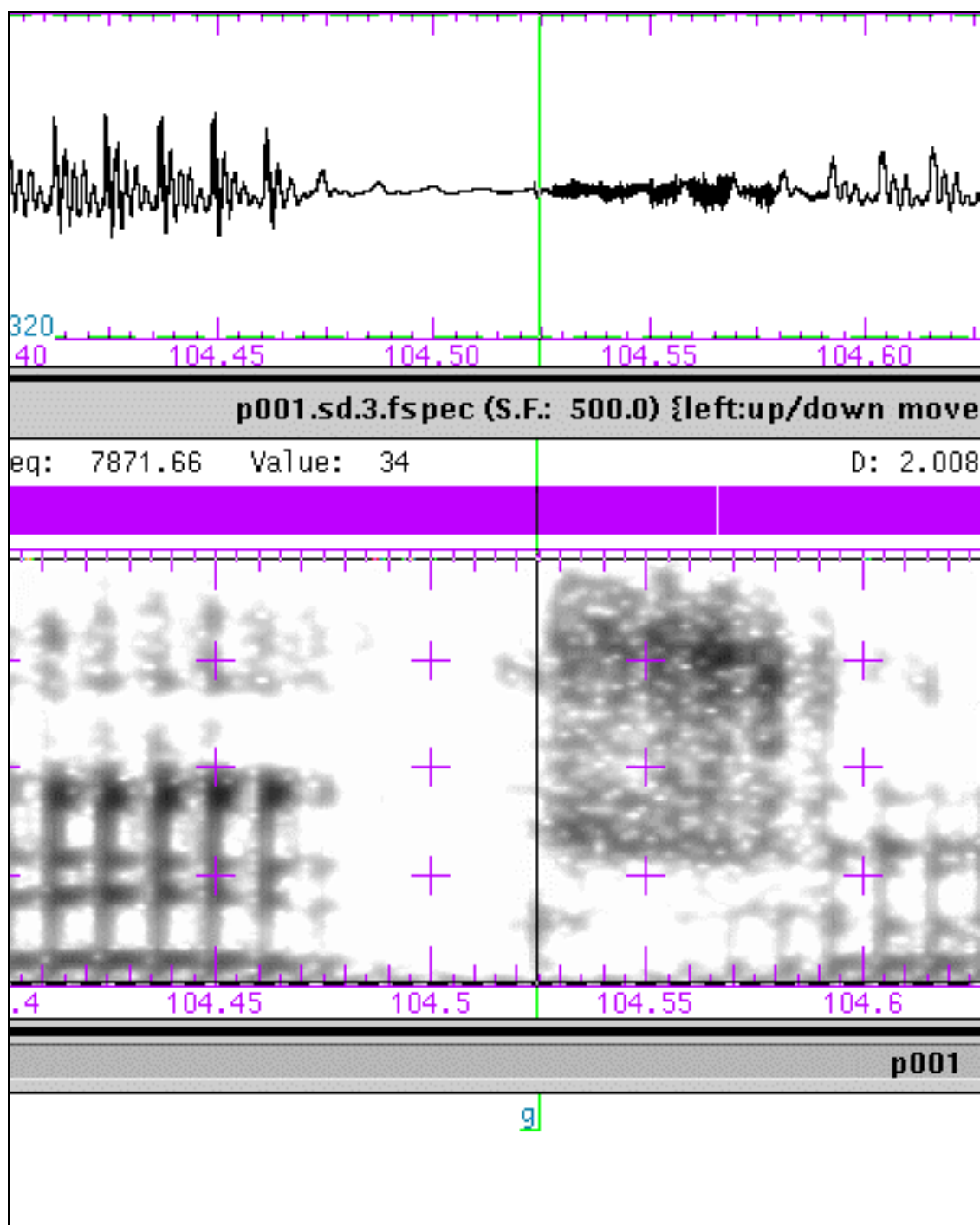


Figura 26. Oclusiva sonora + fricativa sonora

3.2.6.4. Oclusiva sonora + bategant, vibrant, lateral, nasal

La marca es col·loca després de la fase d'explosió, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca a l'inici de la zona de sonoritat corresponent a la bategant, vibrant, lateral o nasal.

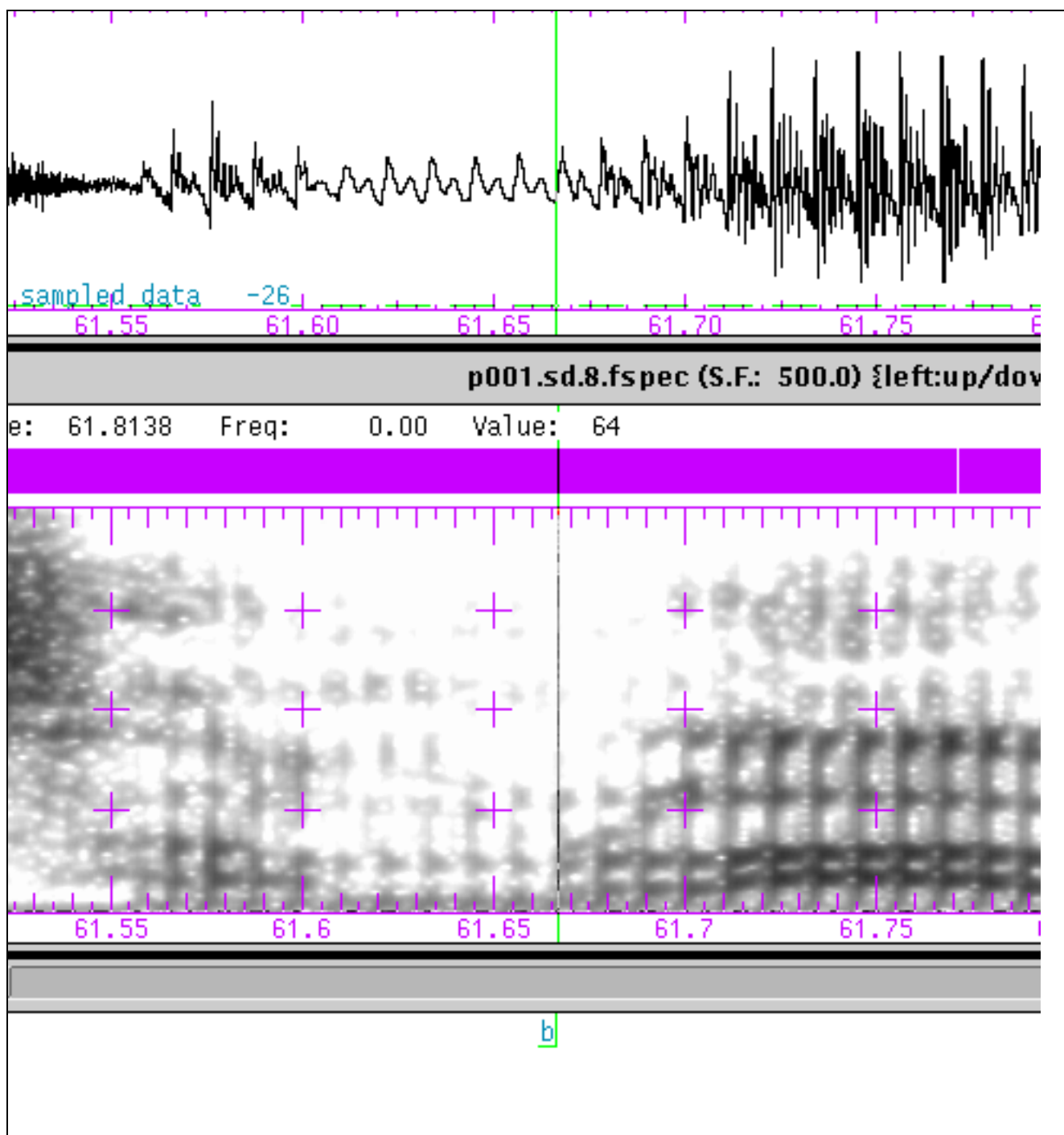


Figura 27. Oclusiva sonora + lateral

3.2.7. *Fricatives sordes, africades sordes*

3.2.7.1. Fricativa sorda, africada sorda + vocal, semiconsonant

La marca es col·loca al mig de la transició, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca al final de la zona de fricció.

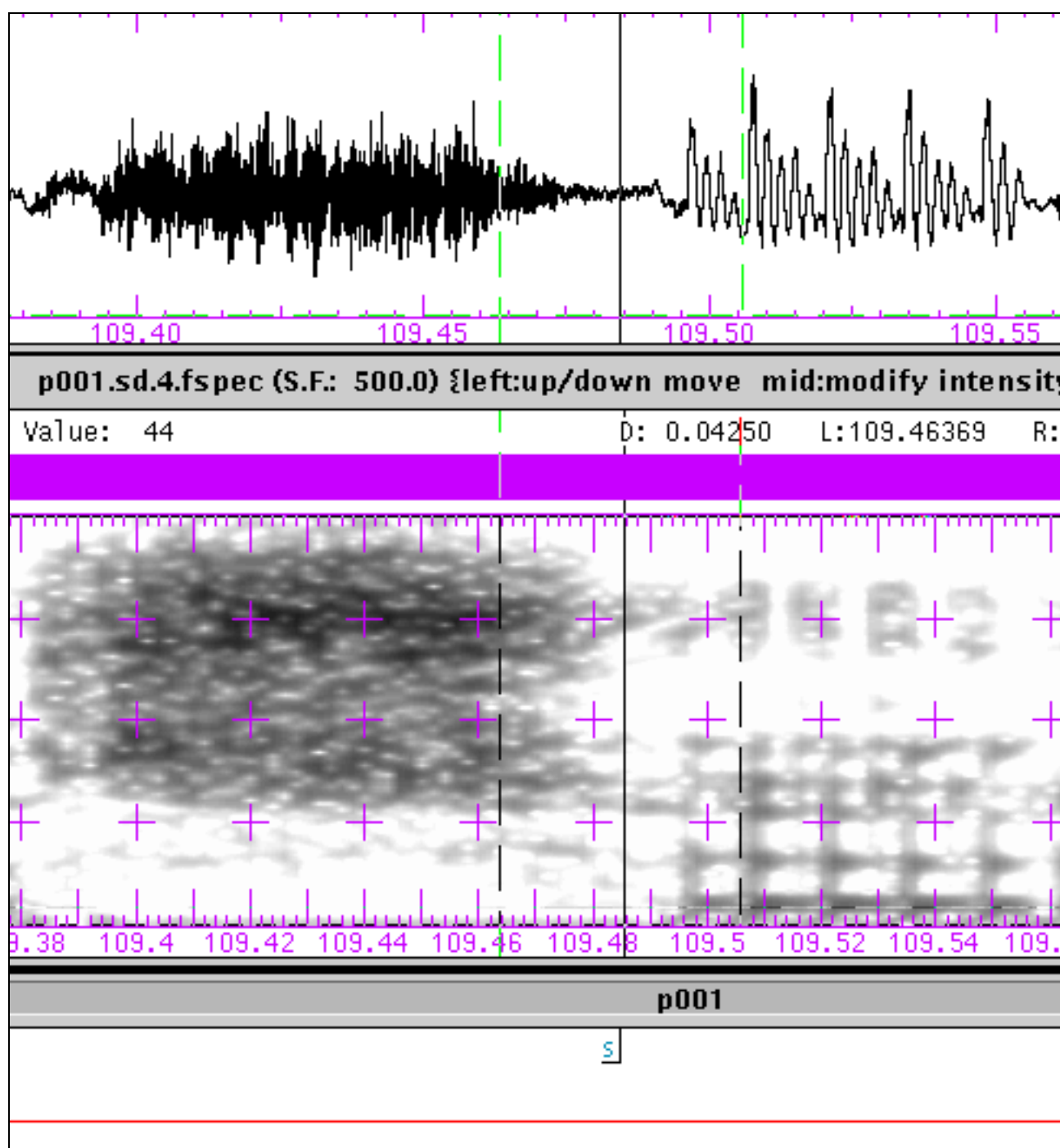


Figura 28. Fricativa sorda + vocal

3.2.7.2. Fricativa sorda, africada sorda + oclusiva sorda, africada sorda

La marca es col·loca al final de la zona de fricció.

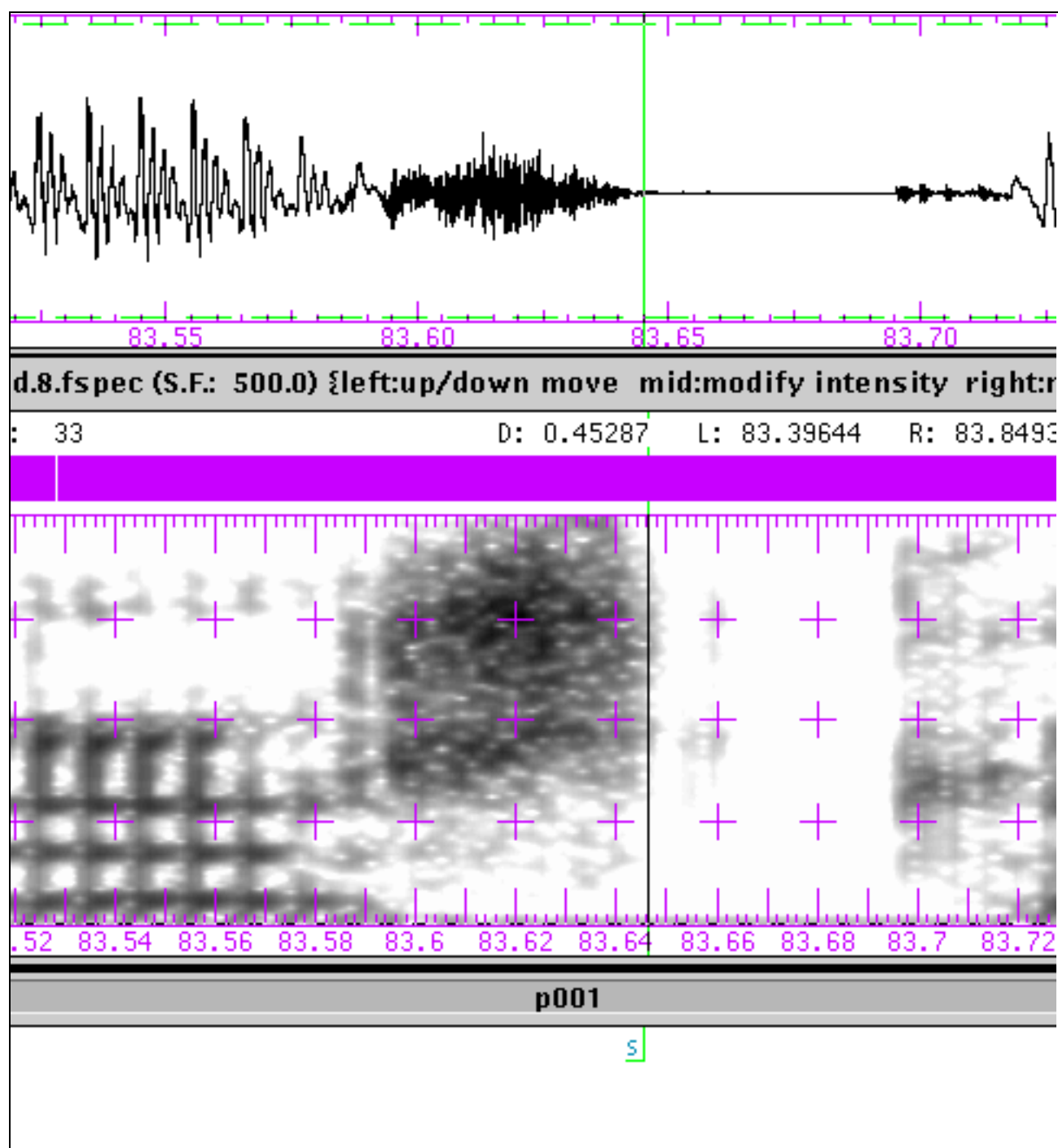


Figura 29. Fricativa sorda + oclusiva sorda

3.2.7.3. Fricativa sorda, africada sorda + fricativa sorda

La marca es col·loca en el punt on s'observa un canvi en la fricció, si n'hi ha; o al mig de la fricció corresponent als dos segments, si no és possible determinar el final de la fricativa o africada sorda.

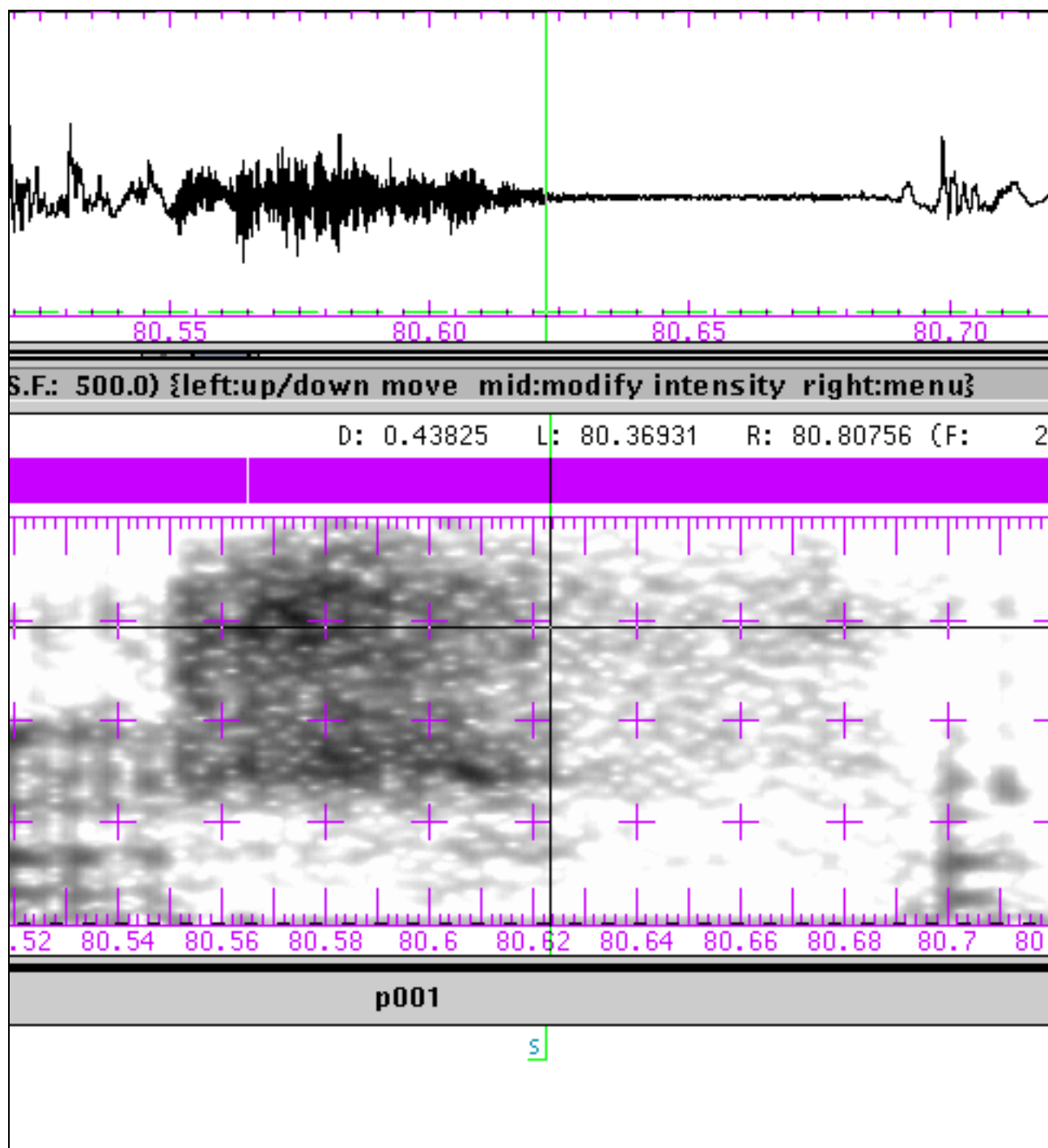


Figura 30. Fricativa sorda + fricativa sorda

3.2.7.4. Fricativa sorda + bategant, lateral

La marca es col·loca al mig de la transició, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca al final de la zona de fricció.

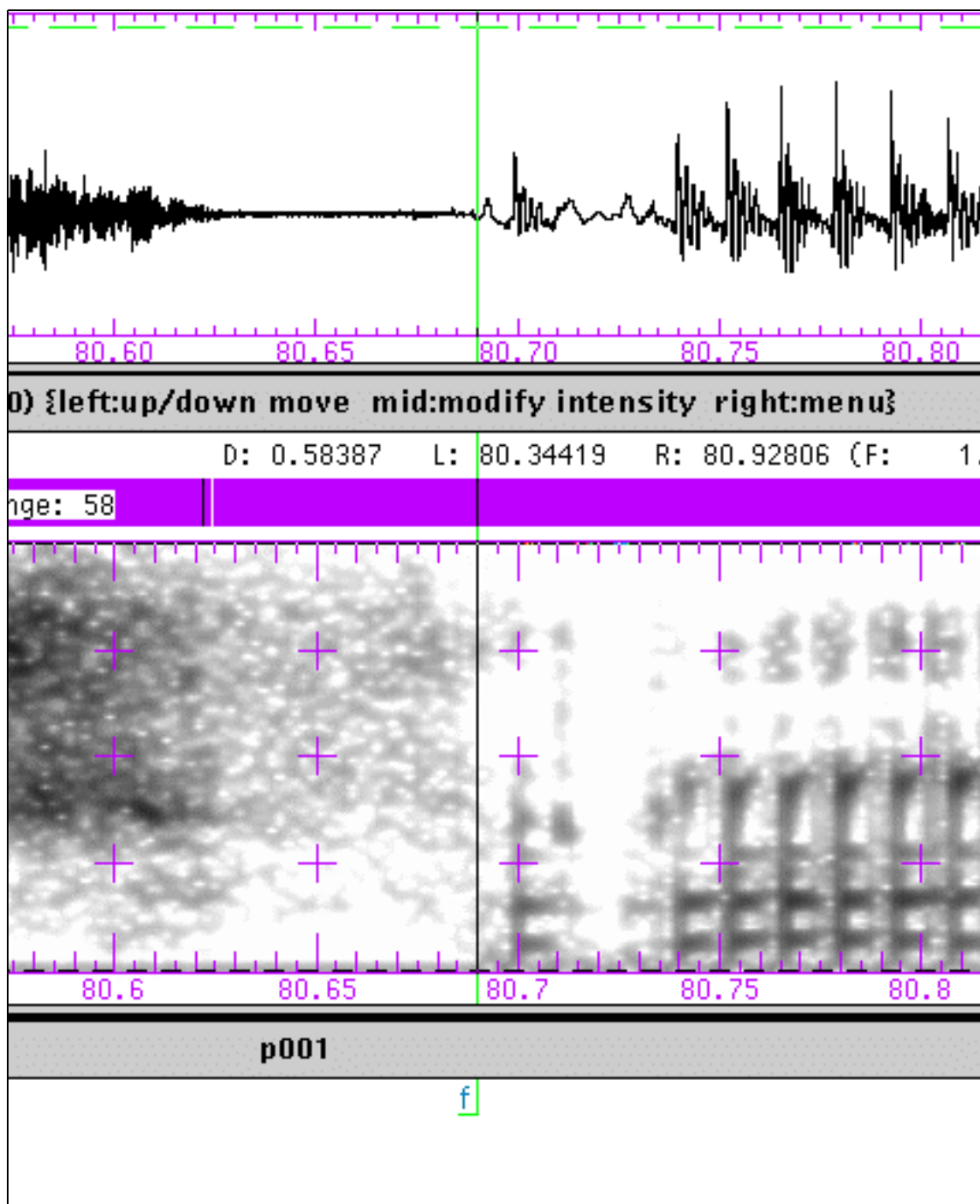


Figura 31. Fricativa sorda + bategant

3.2.8. *Fricatives sonores, africades sonores*

3.2.8.1. Fricativa sonora, africada sonora + vocal, semiconsonant

La marca es col·loca al mig de la transició, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca al final de la zona de fricció.

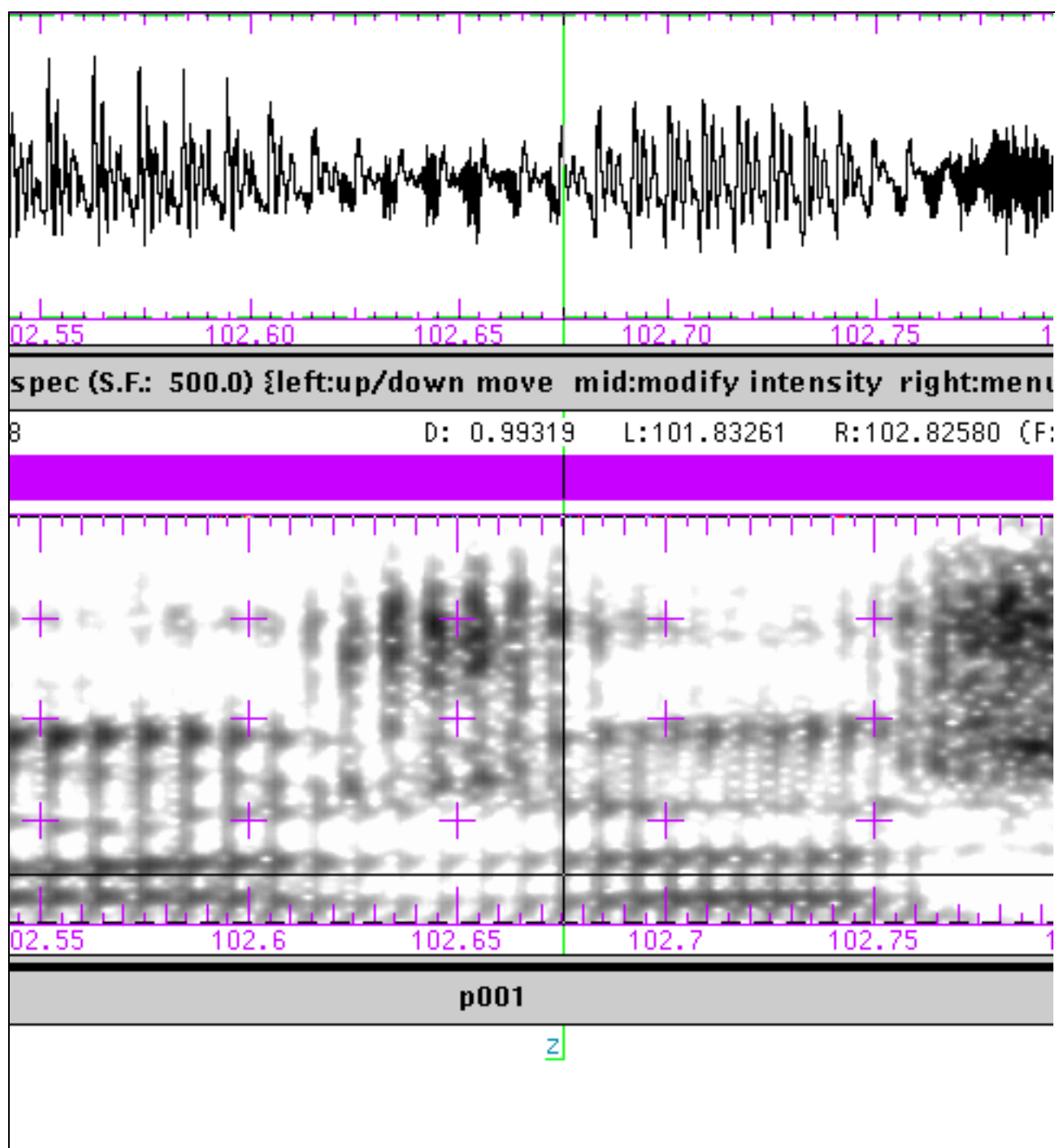


Figura 32. Fricativa sonora + vocal

3.2.8.2. Fricativa sonora, africada sonora + fricativa sonora

La marca es col·loca en el punt on s'observa un canvi en la fricció, si n'hi ha; o al mig de la fricció corresponent als dos segments, si no és possible determinar el final de la fricativa o africada sonora.

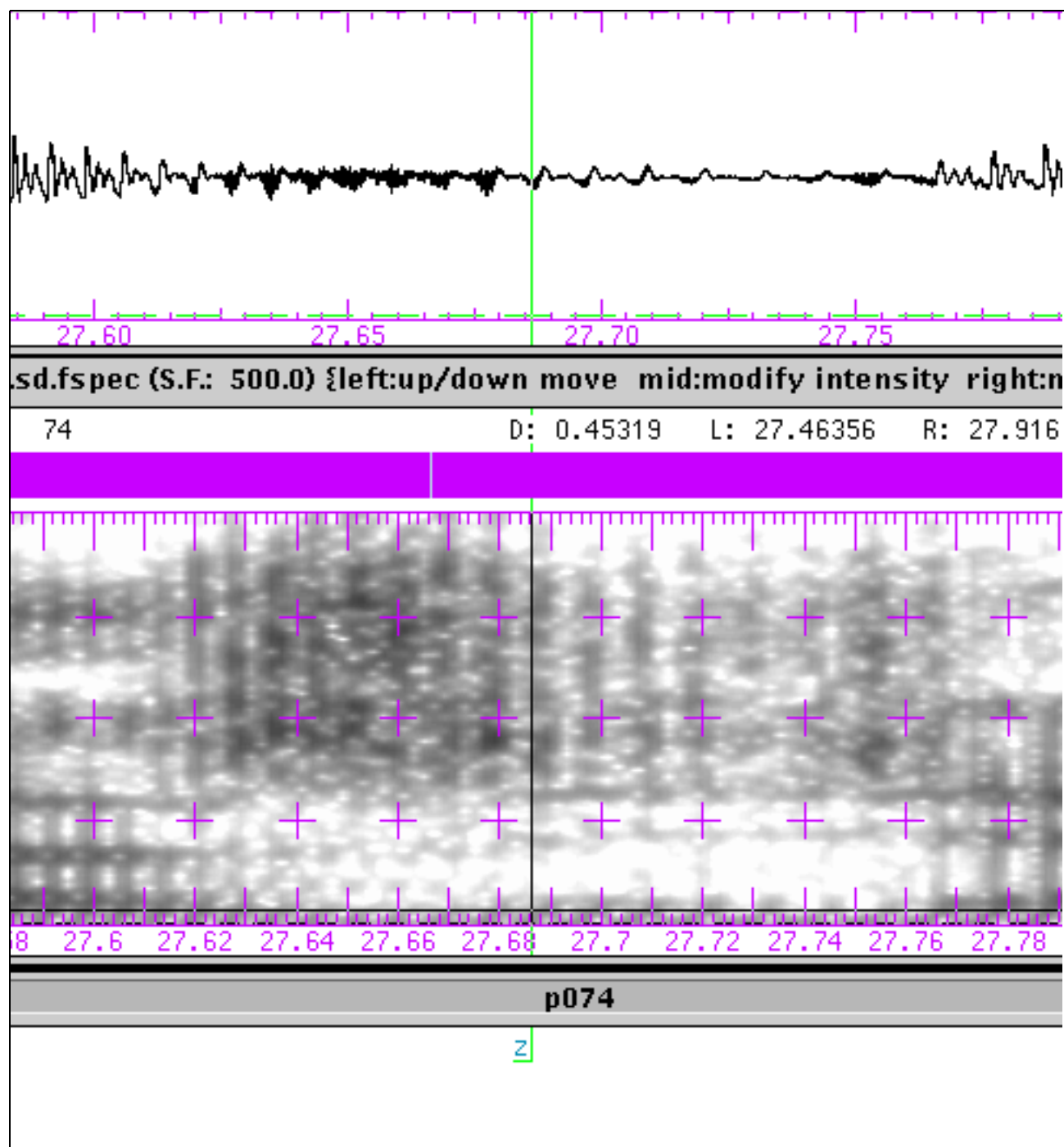


Figura 33. Fricativa sonora + fricativa sonora

3.2.8.3. Fricativa sonora, africada sonora + aproximant, vibrant, lateral, nasal

La marca es col·loca al mig de la transició, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca al final de la zona de fricció.

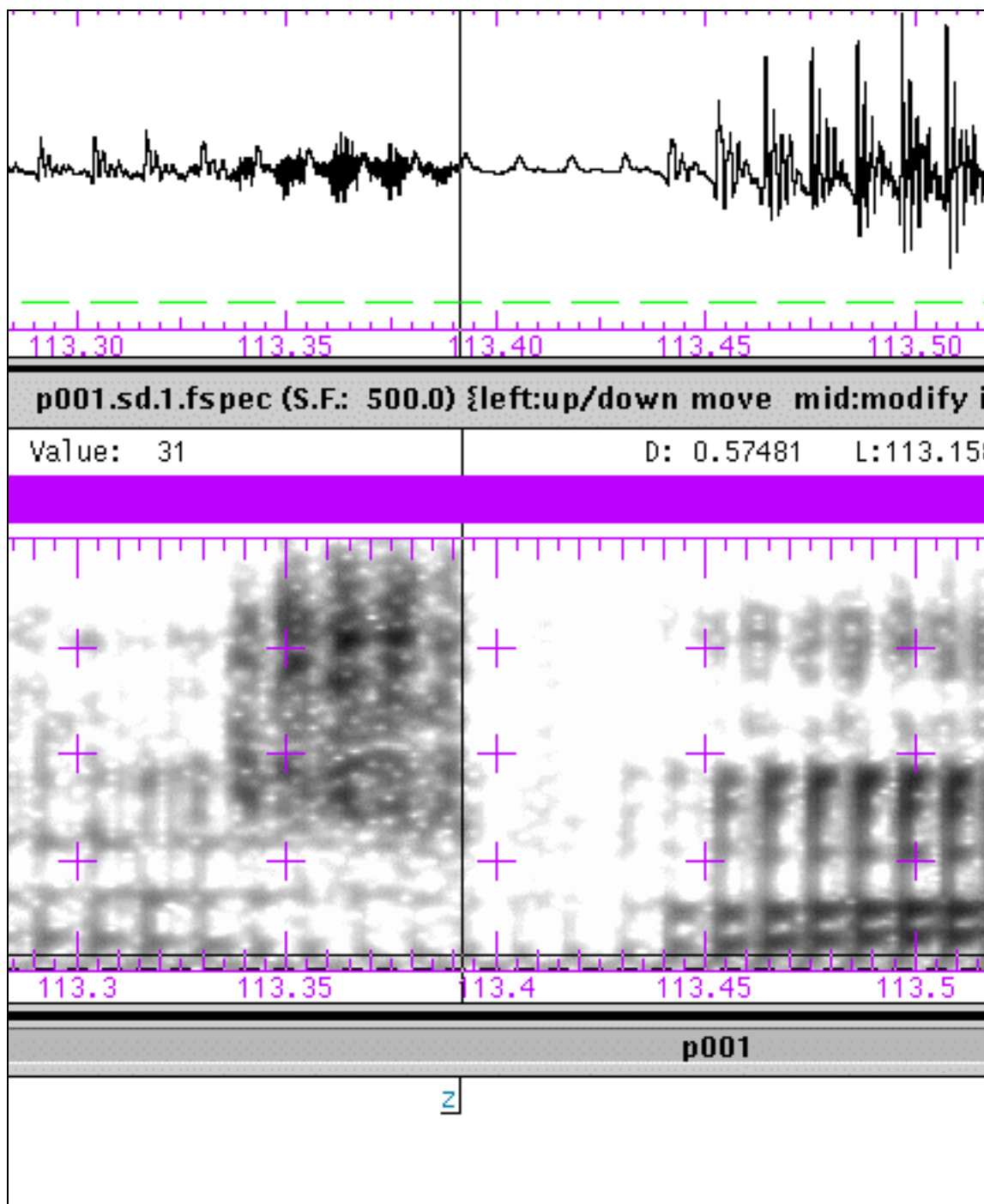


Figura 34. Fricativa sonora + aproximant

3.2.9. *Aproximants*

3.2.9.1. Aproximant + vocal, semiconsonant

La marca es col·loca on es produeix un canvi en l'amplitud o en la forma de l'ona, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca al mig de la transició.

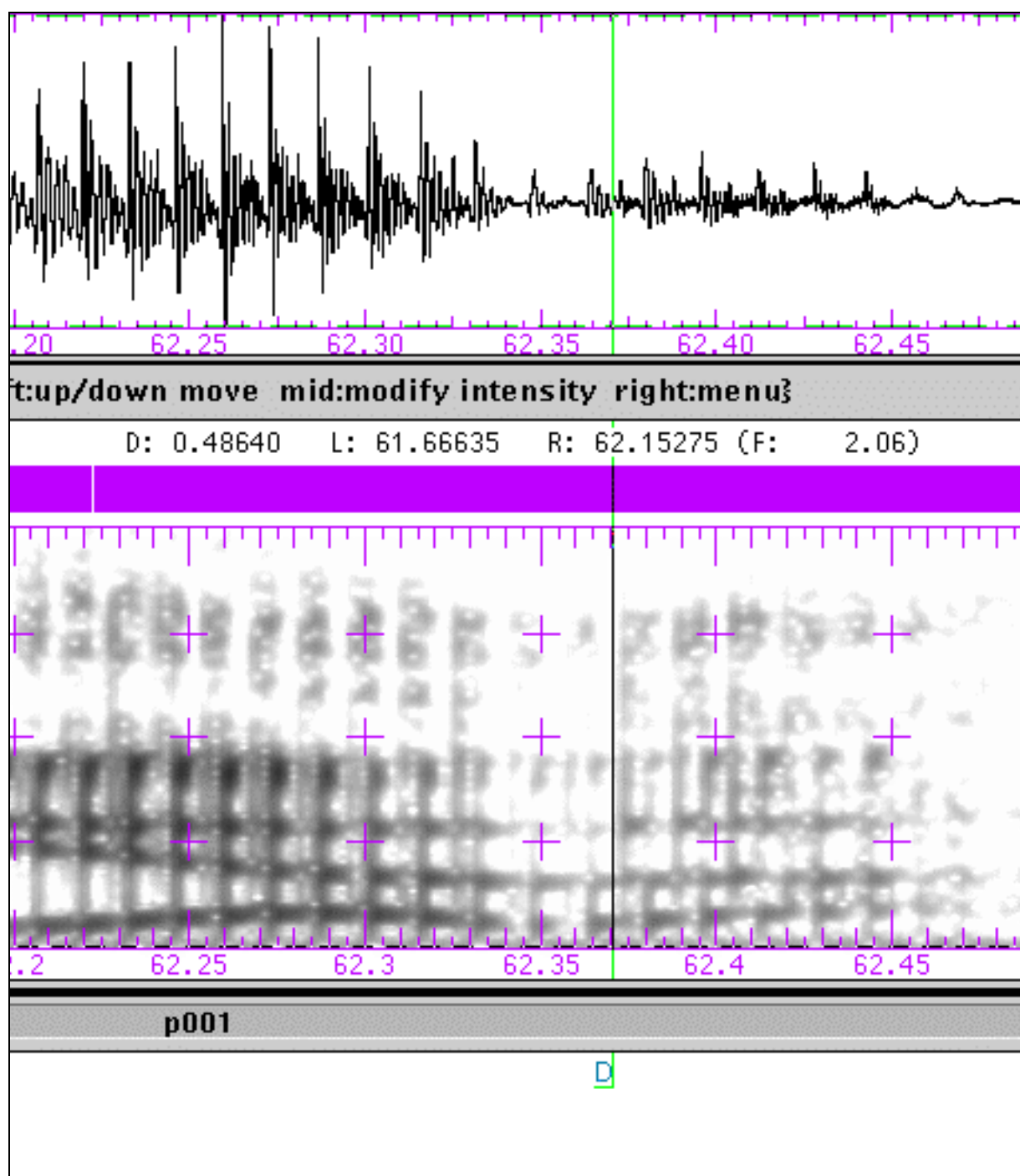


Figura 35. Aproximant + vocal

3.2.9.2. Aproximant + bategant

La marca es col·loca on es produeix un canvi en l'amplitud o en la forma de l'ona, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca al mig de la transició.

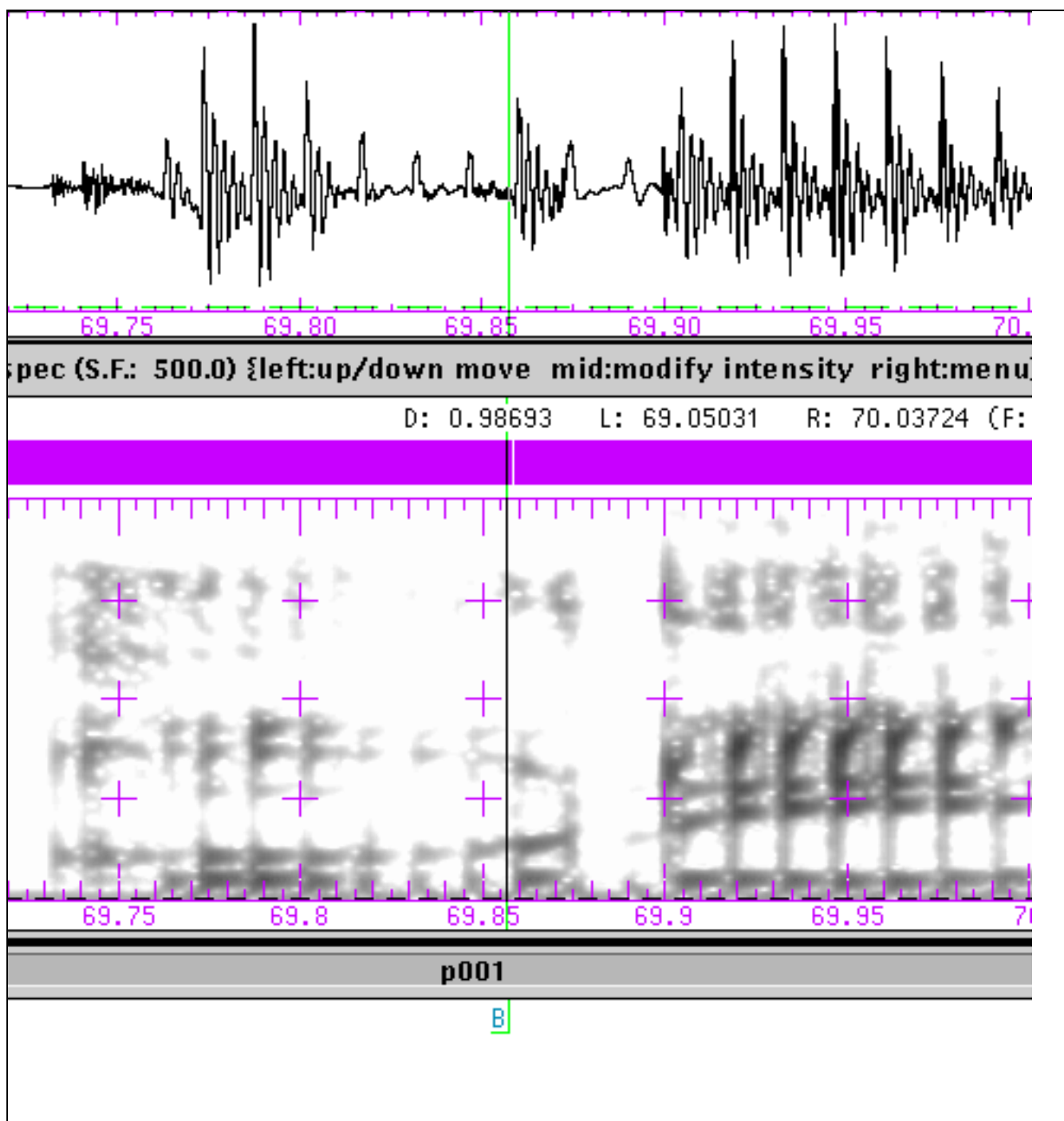


Figura 36. Aproximant + bategant

3.2.9.3. Aproximant + lateral

La marca es col·loca on es produeix un canvi en l'amplitud o en la forma de l'ona, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca al mig de la transició.

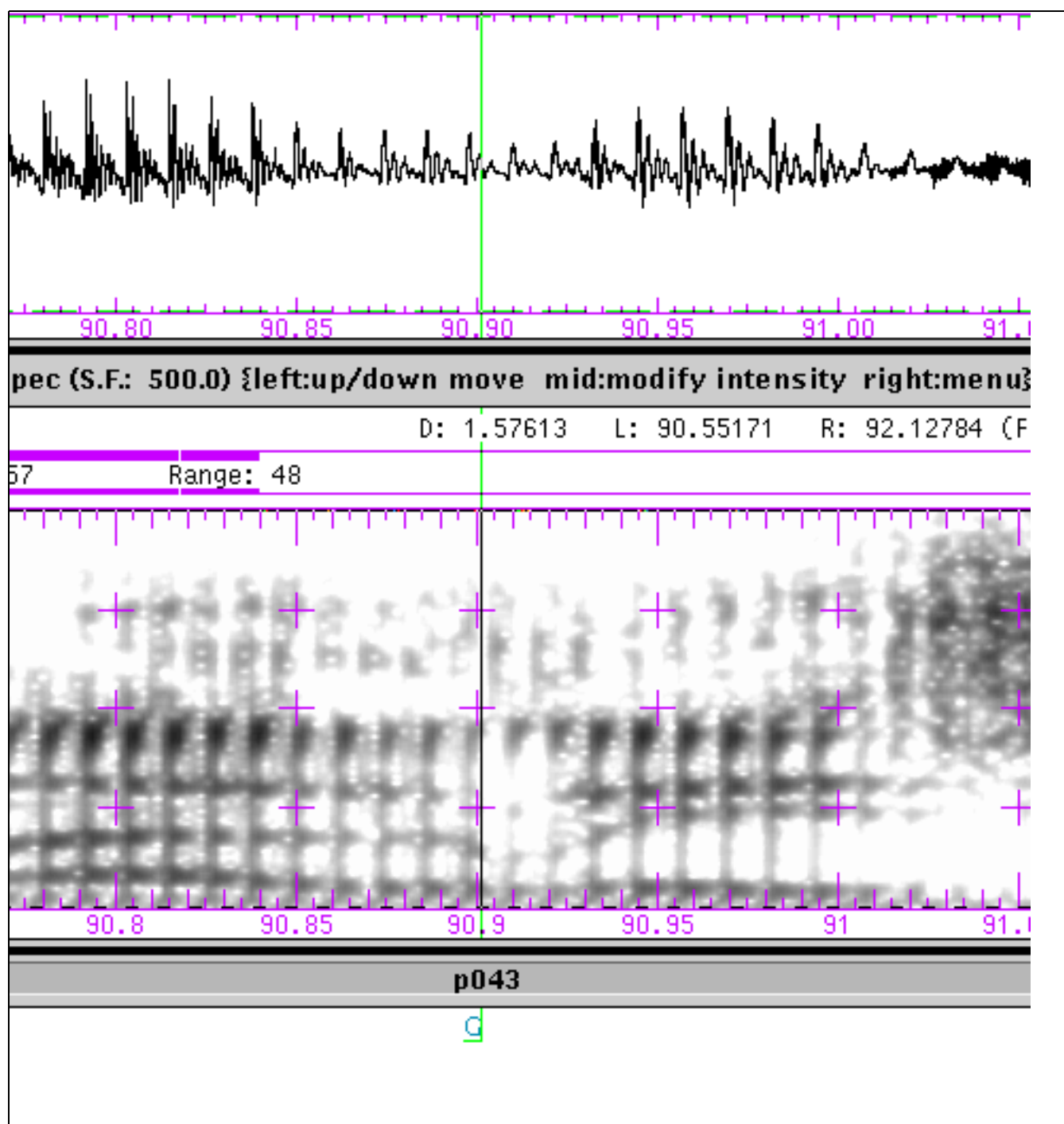


Figura 37. Aproximant + lateral

3.2.10. Bategants

3.2.10.1. Bategant+ vocal, semiconsonant

La marca es col·loca on es produeix un canvi en l'amplitud o en la forma de l'ona, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca al mig de la transició.

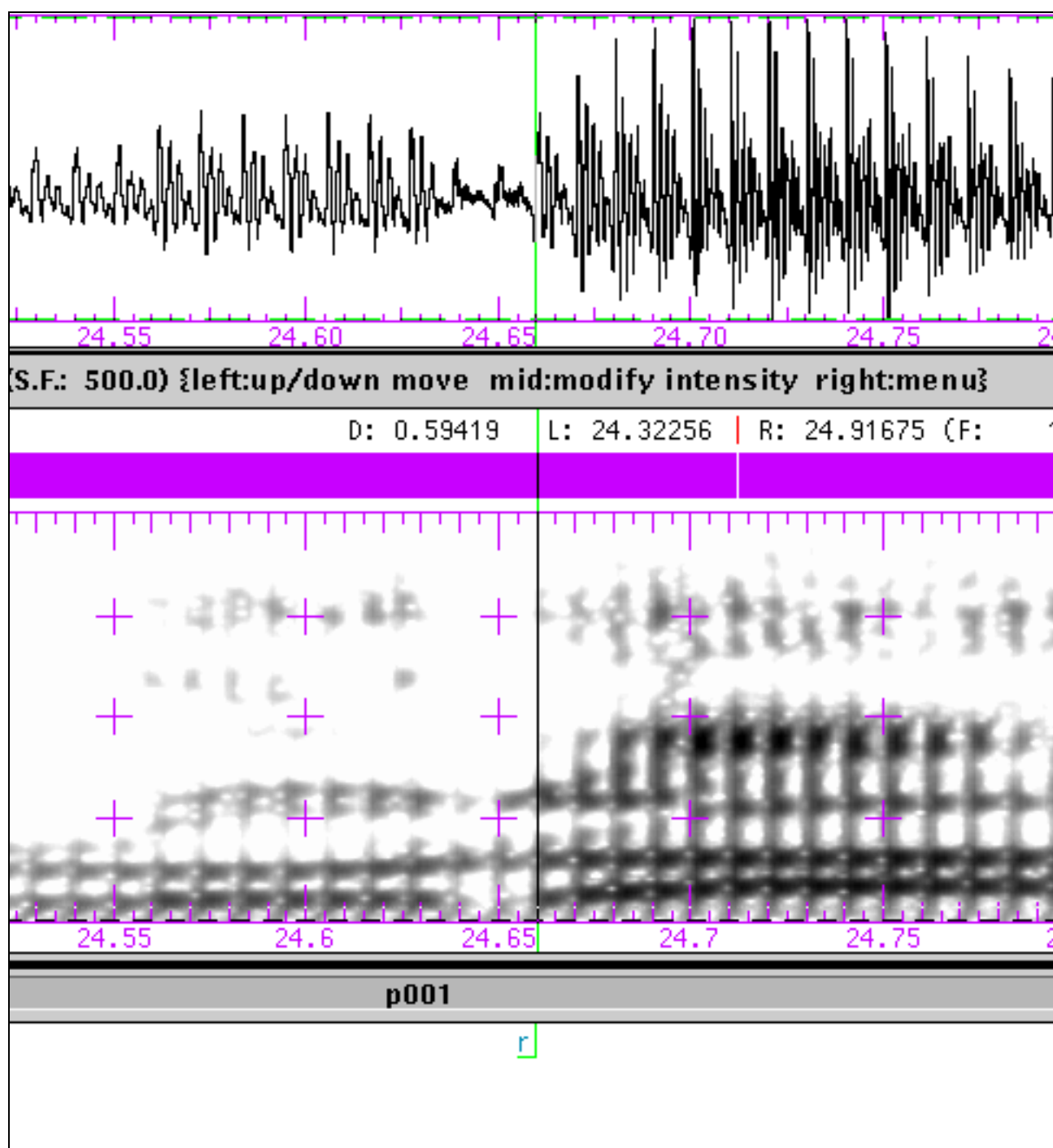


Figura 38. Bategant + vocal

3.2.10.2. Bategant + aproximant

La marca es col·loca on es produeix un canvi en l'amplitud o en la forma de l'ona, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca al mig de la transició.

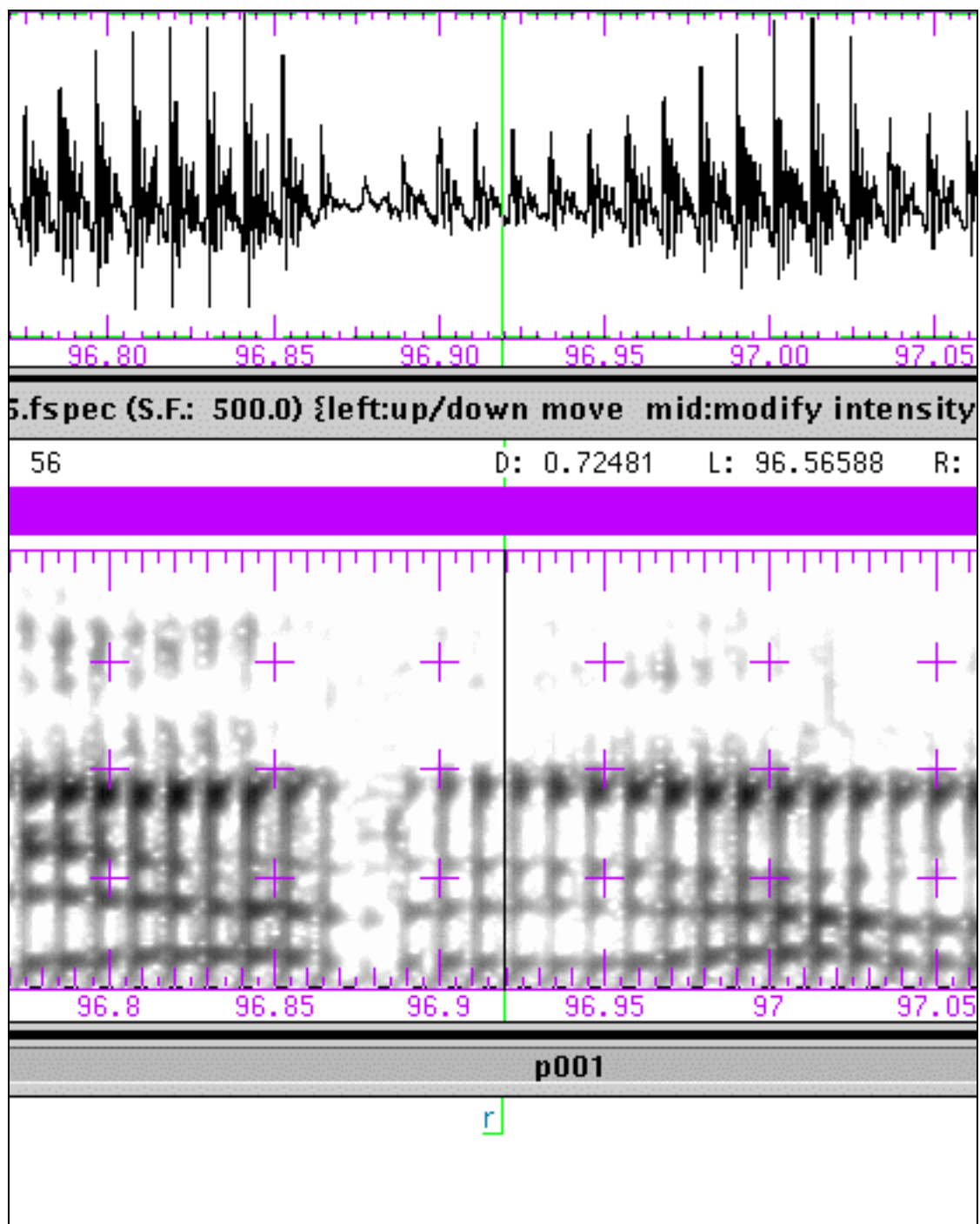


Figura 39. Bategant + aproximant

3.2.11. *Vibrants*

3.2.11.1. Vibrant + vocal, semiconsonant

En aquells casos en què apareix un element vocàlic després de la fase d'oclusió, la marca es col·loca en el punt on hi ha una disminució de l'energia; en cas contrari, la marca es col·loca al mig de la transició.

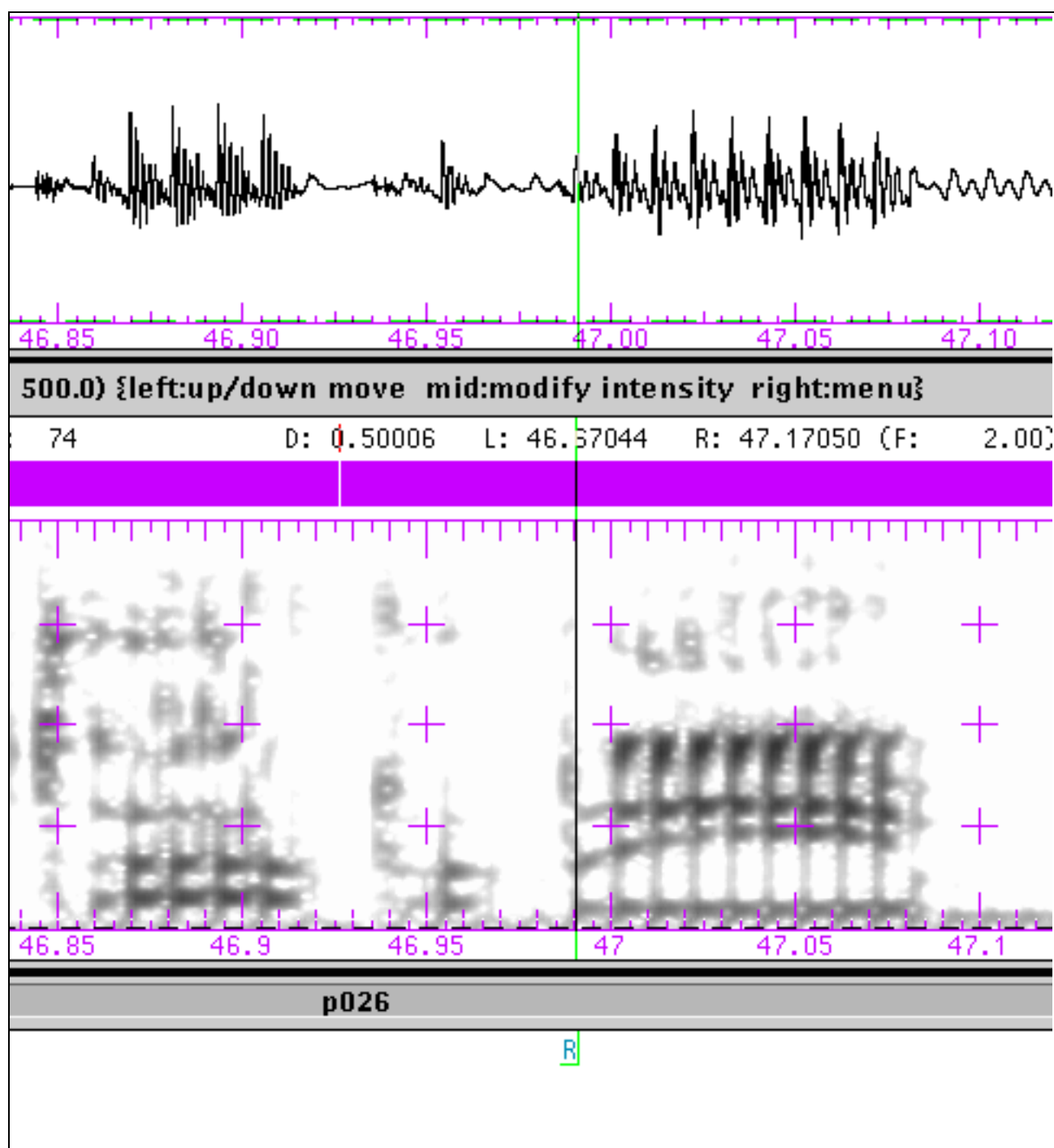


Figura 40. Vibrant + vocal

3.2.11.2. Vibrant + oclusiva sorda, africada sorda

La marca es col·loca al final de la sonoritat corresponent a la vibrant.

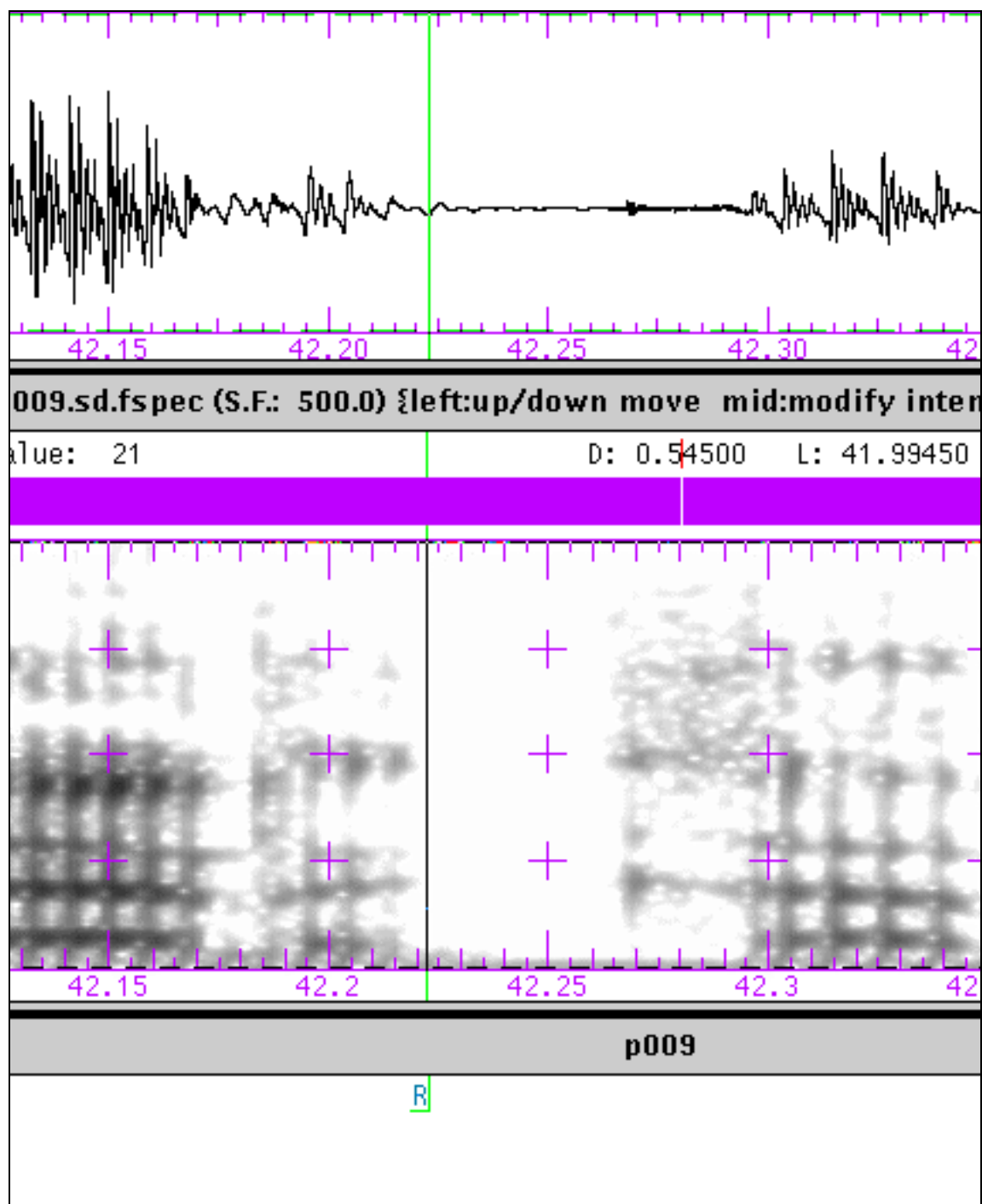


Figura 41. Vibrant + oclusiva sorda

3.2.11.3. Vibrant + fricativa sorda, fricativa sonora

La marca es col·loca al mig de la transició, si n'hi ha; en cas contrari la marca es col·loca a l'inici de la zona de fricció.

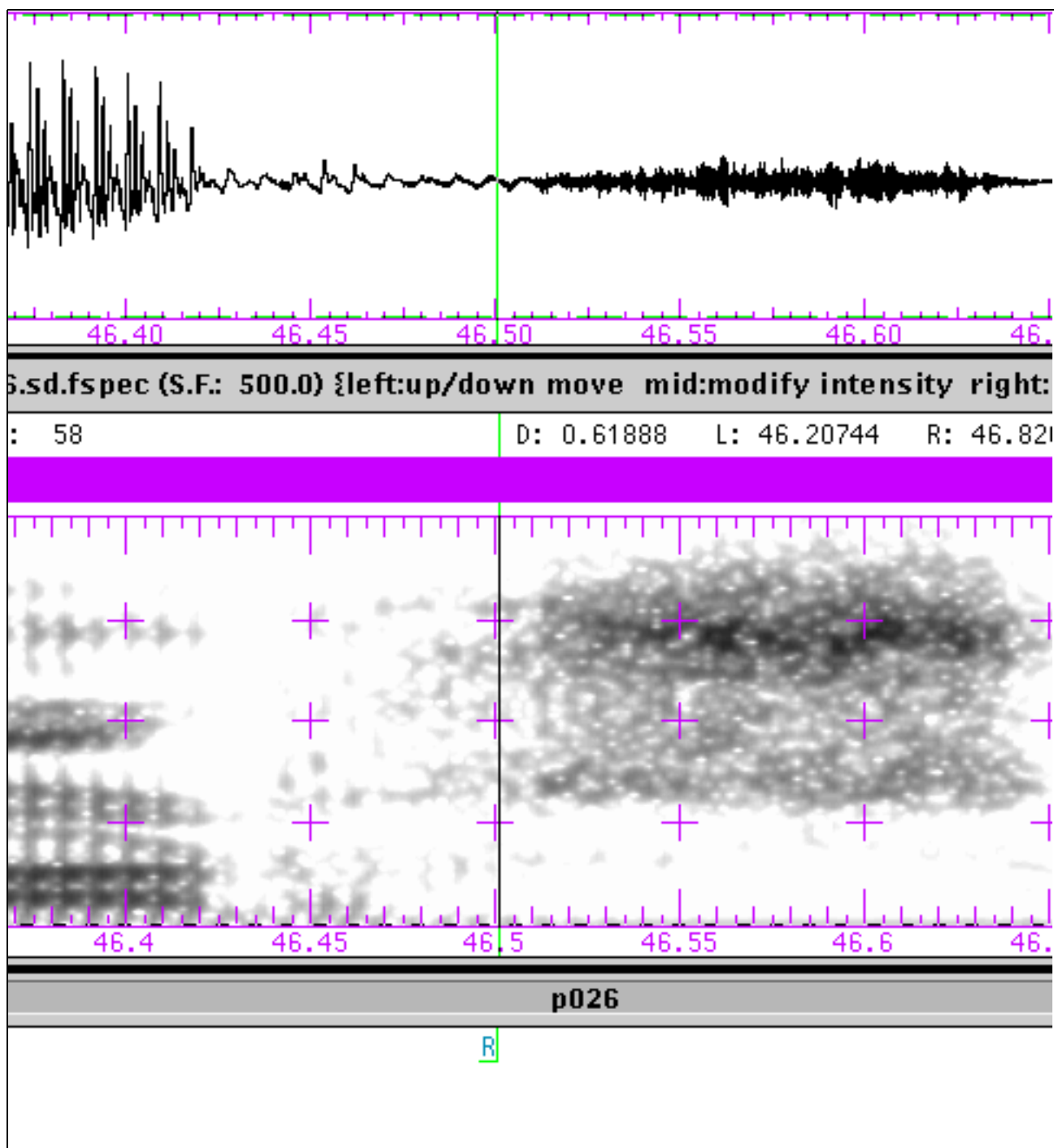


Figura 42. Vibrant + fricativa sorda

3.2.11.4. Vibrant + vibrant

La marca es col·loca al mig de l'element vocàlic més proper al centre del segment format per les dues vocals.

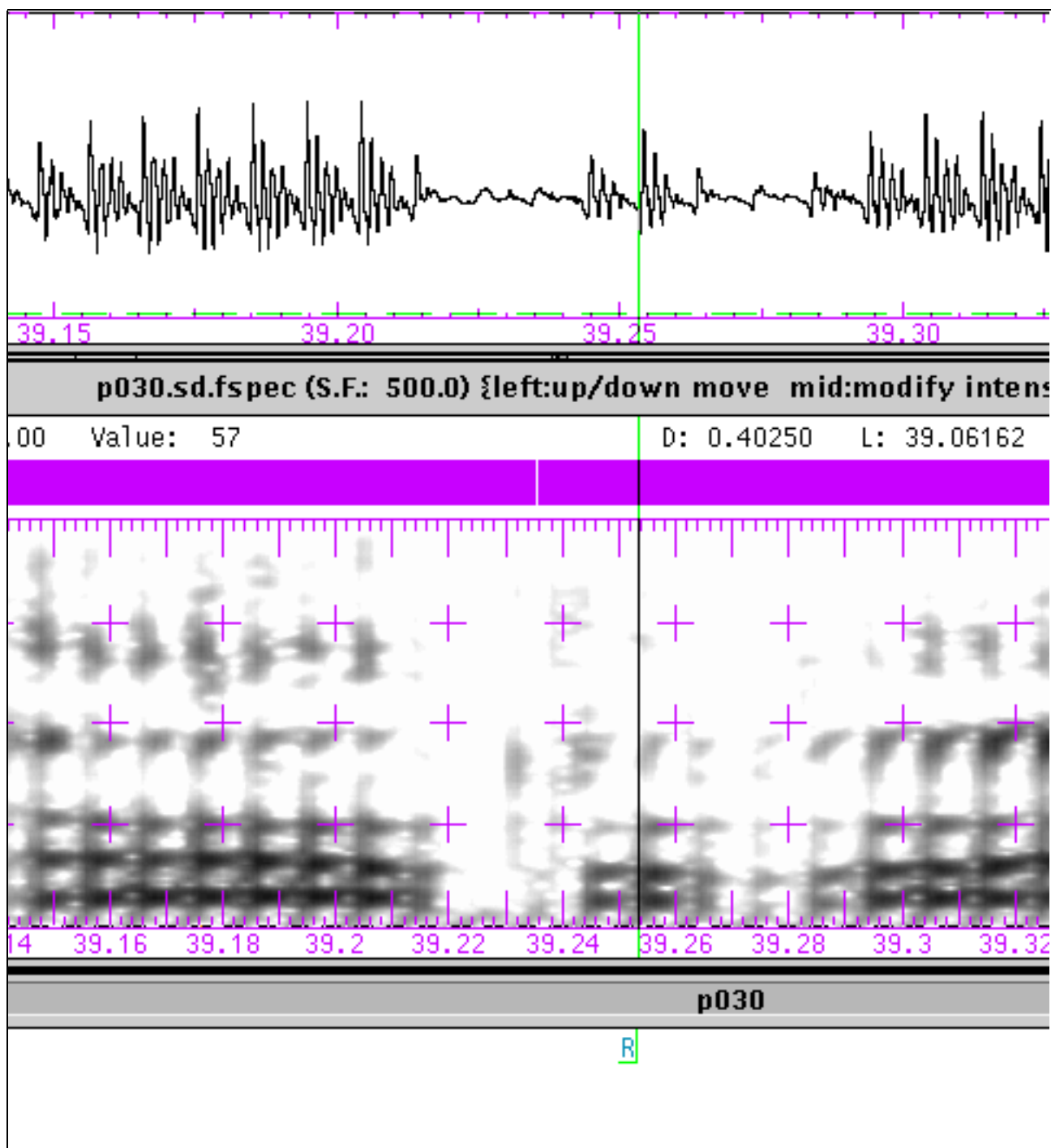


Figura 43. Vibrant + vibrant

3.2.11.5. Vibrant + lateral, nasal

La marca es col·loca on es produeix un canvi en l'amplitud o en la forma de l'ona.

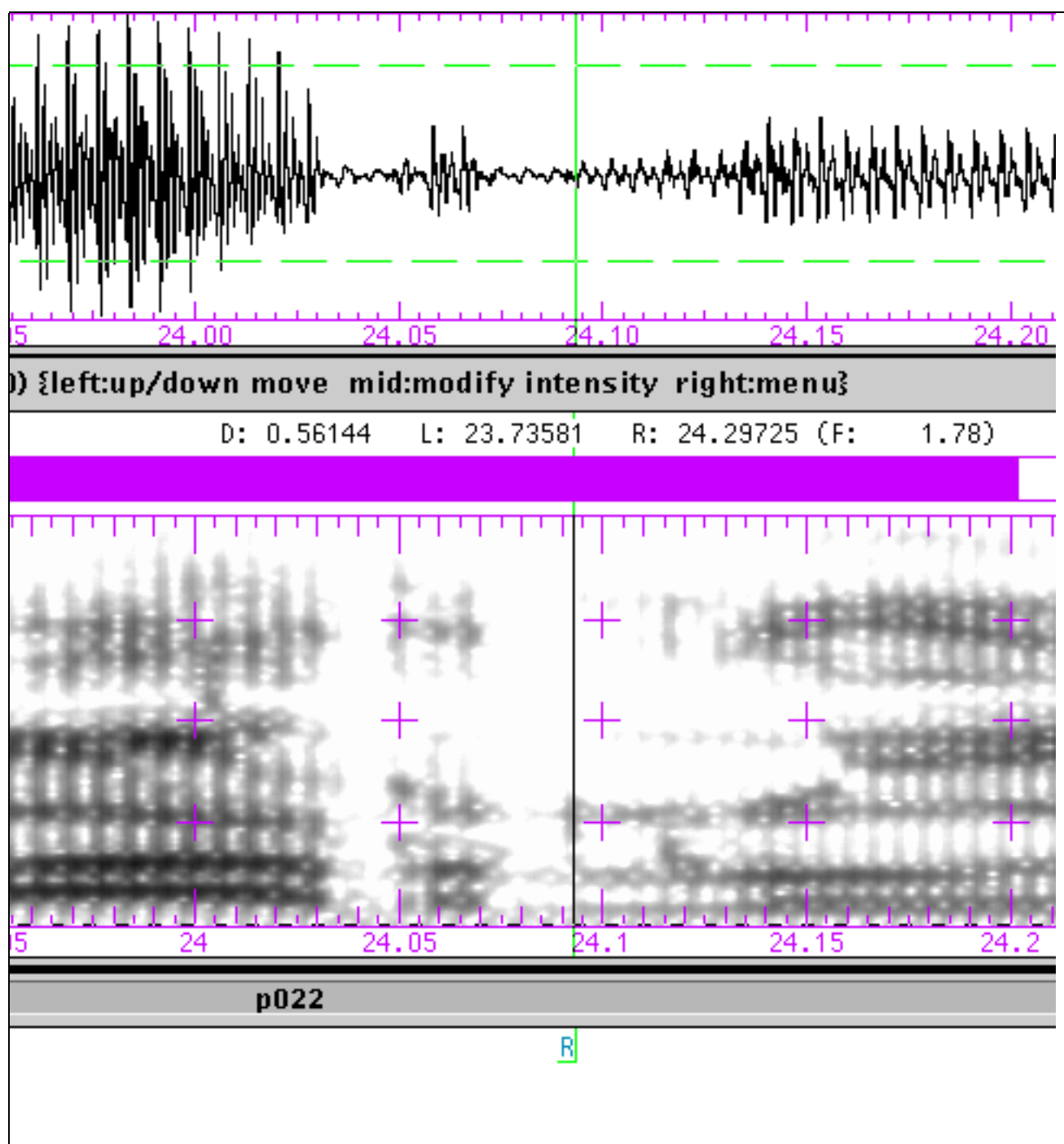


Figura 39. Vibrant + lateral

3.2.12. Laterals

3.2.12.1. Lateral + vocal, semiconsonant

La marca es col·loca on es produeix un canvi en l'amplitud o en la forma de l'ona.

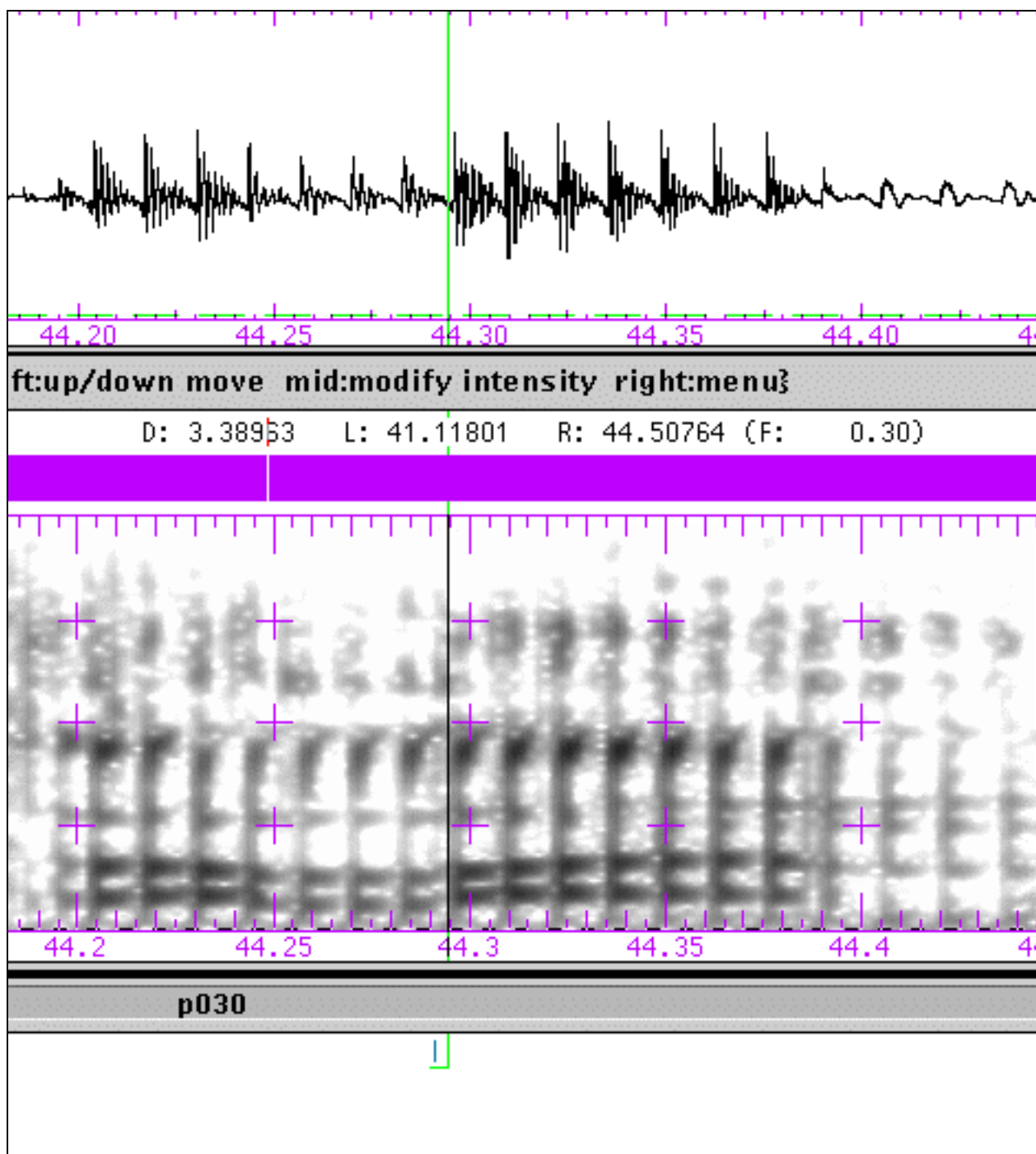


Figura 40. Lateral + vocal

3.2.12.2. Lateral + oclusiva sorda, africada sorda

La marca es col·loca al final de la sonoritat corresponent a la lateral.

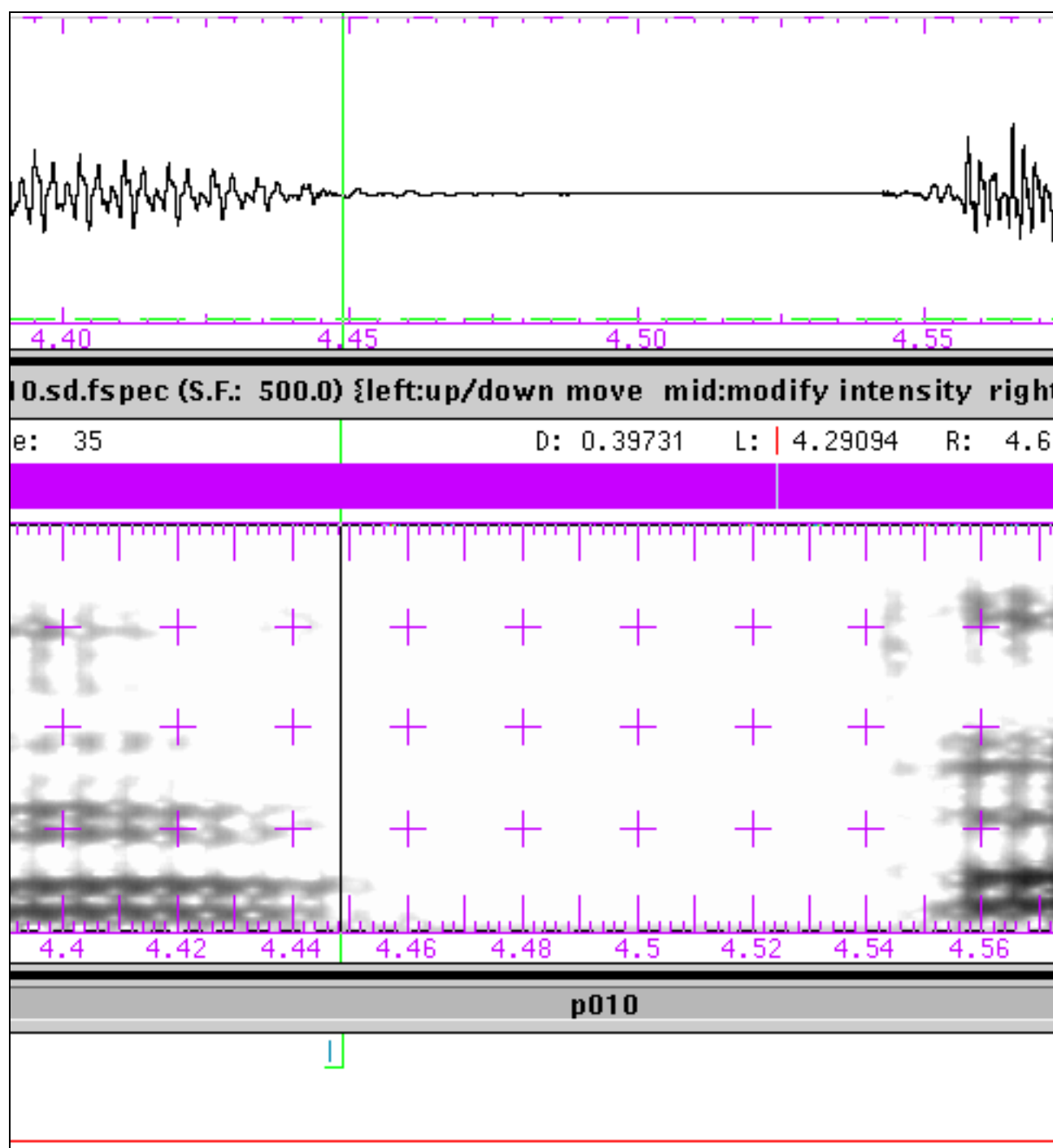


Figura 41. Lateral + oclusiva sorda

3.2.12.3. Lateral + oclusiva sonora

La marca es col·loca a l'inici de la sonoritat corresponent a l'oclusiva.

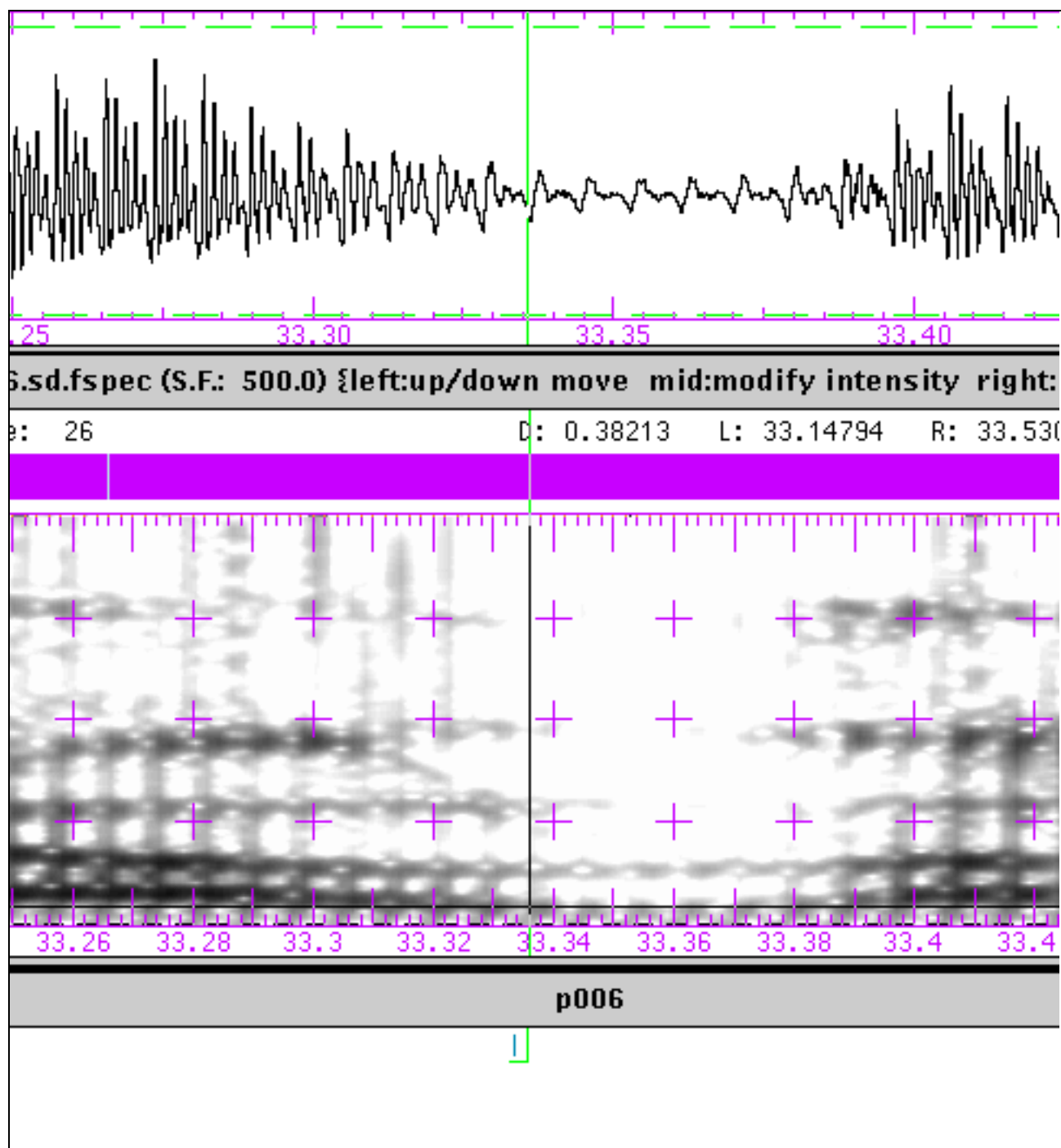


Figura 42. Lateral + oclusiva sonora

3.2.12.4. Lateral + fricativa sorda, fricativa sonora

La marca es col·loca al mig de la transició, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca a l'inici de la zona de fricció.

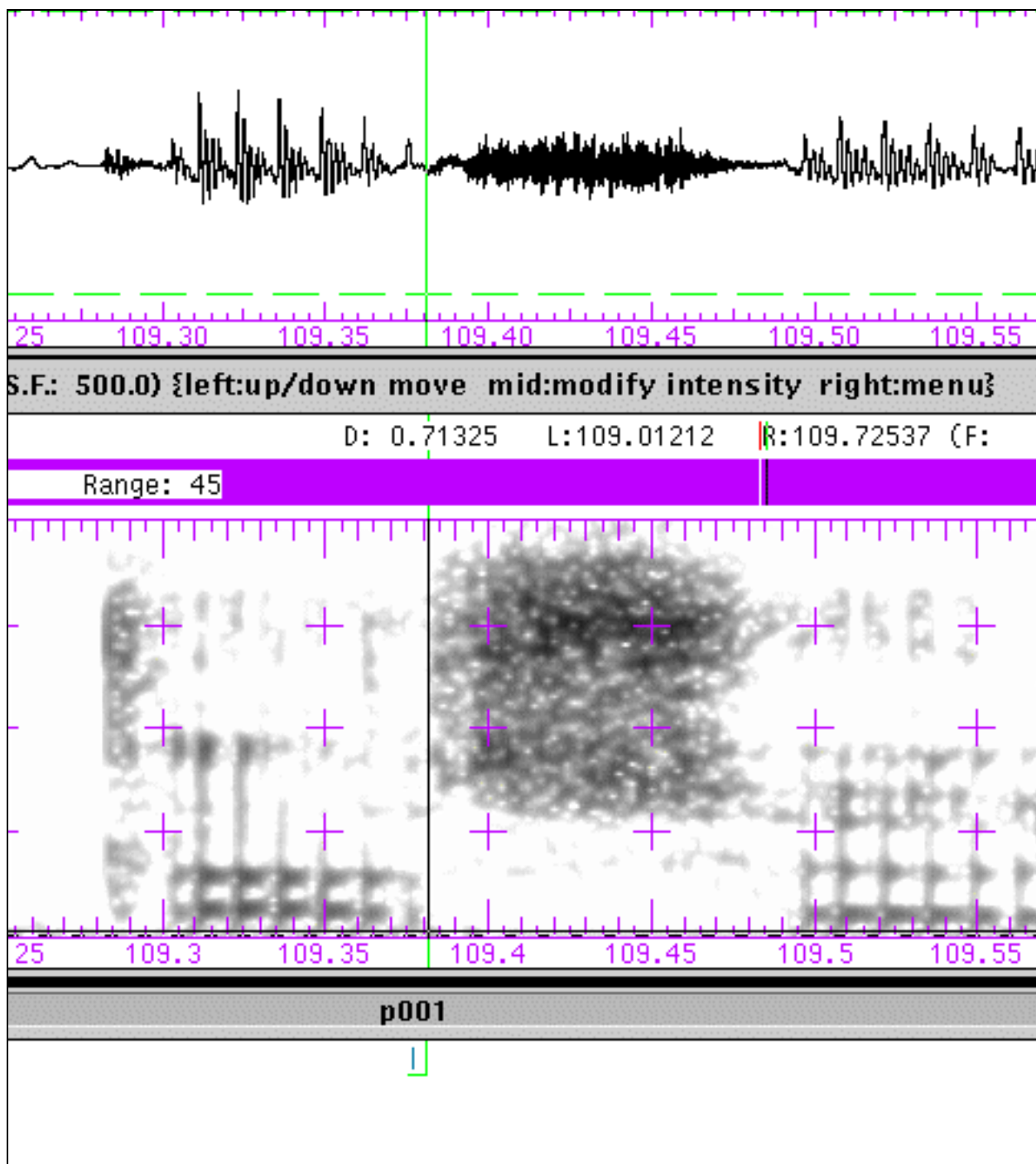


Figura 43. Lateral + fricativa sorda

3.2.12.5. Lateral + aproximant, vibrant

La marca es col·loca on es produeix un canvi en l'amplitud o en la forma de l'ona, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca al mig de la transició.

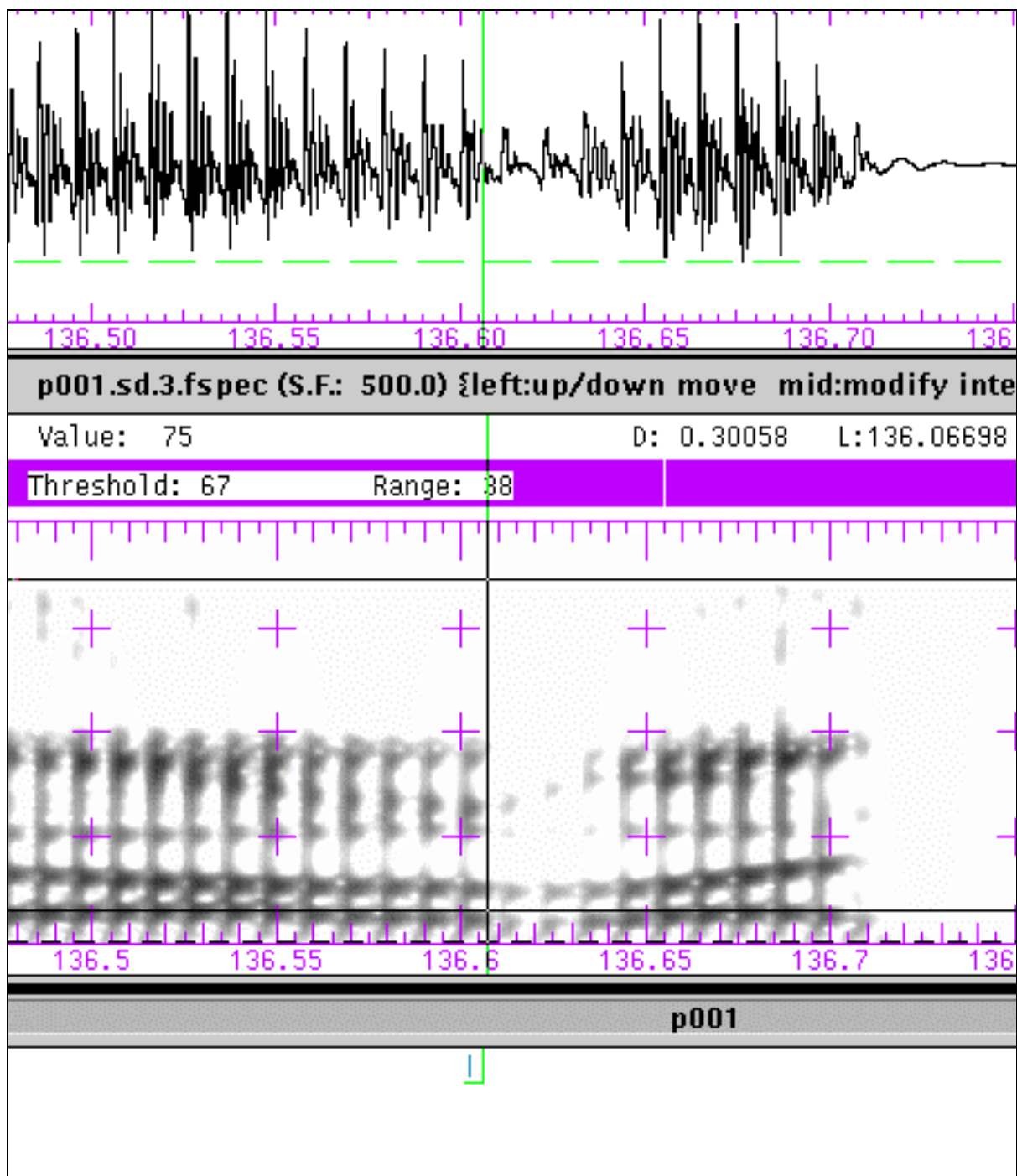


Figura 44. Lateral + aproximant

3.2.12.6. Lateral + lateral, nasal

La marca es col·loca on es produeix un canvi en l'amplitud o en la forma de l'ona, si n'hi ha; en cas contrari la marca es col·loca al mig dels dos segments.

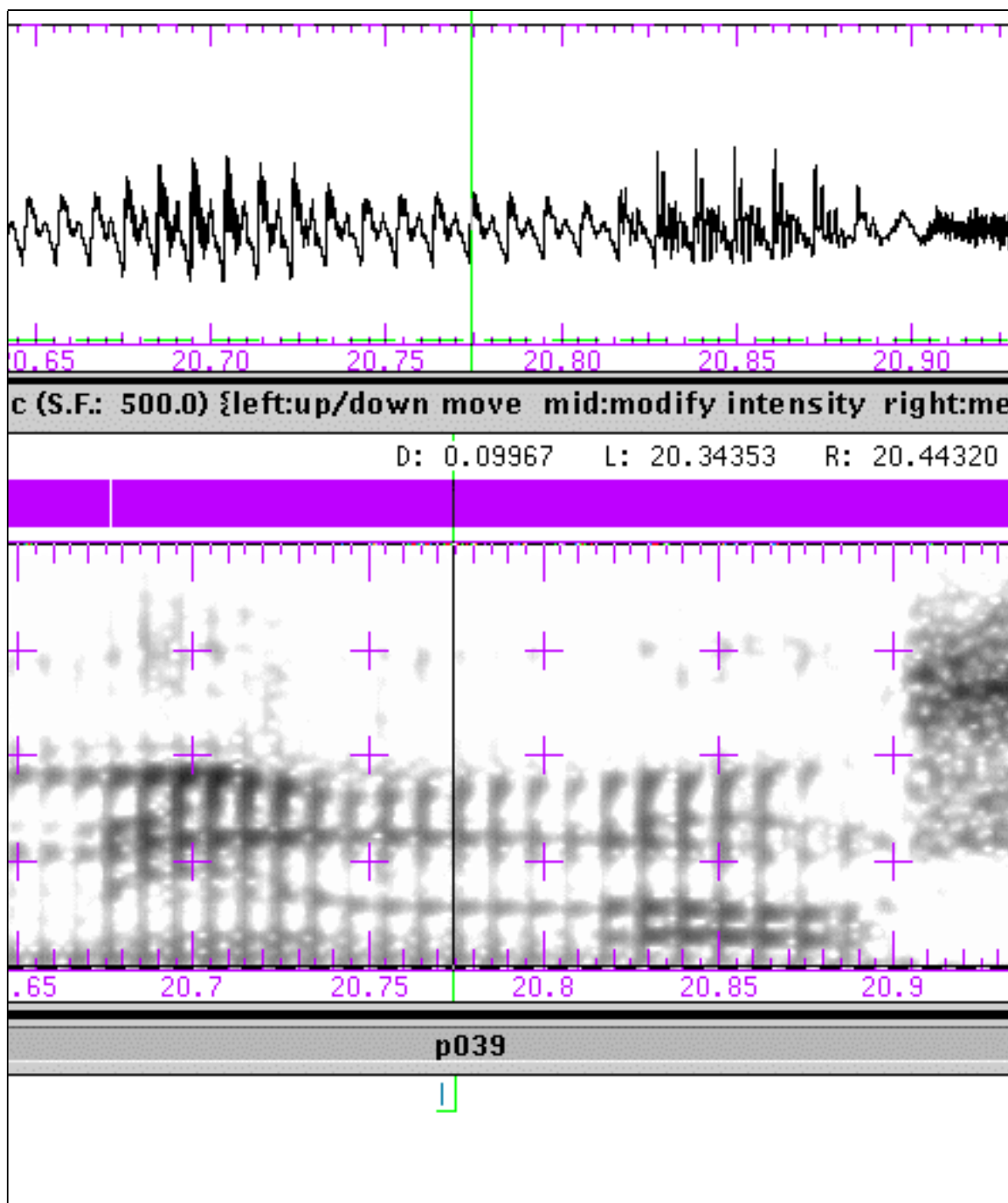


Figura 45. Lateral + nasal

3.2.13. Nasals

3.2.13.1. Nasal + vocal, semiconsonant

La marca es col·loca on es produeix un canvi en l'amplitud o en la forma de l'ona.

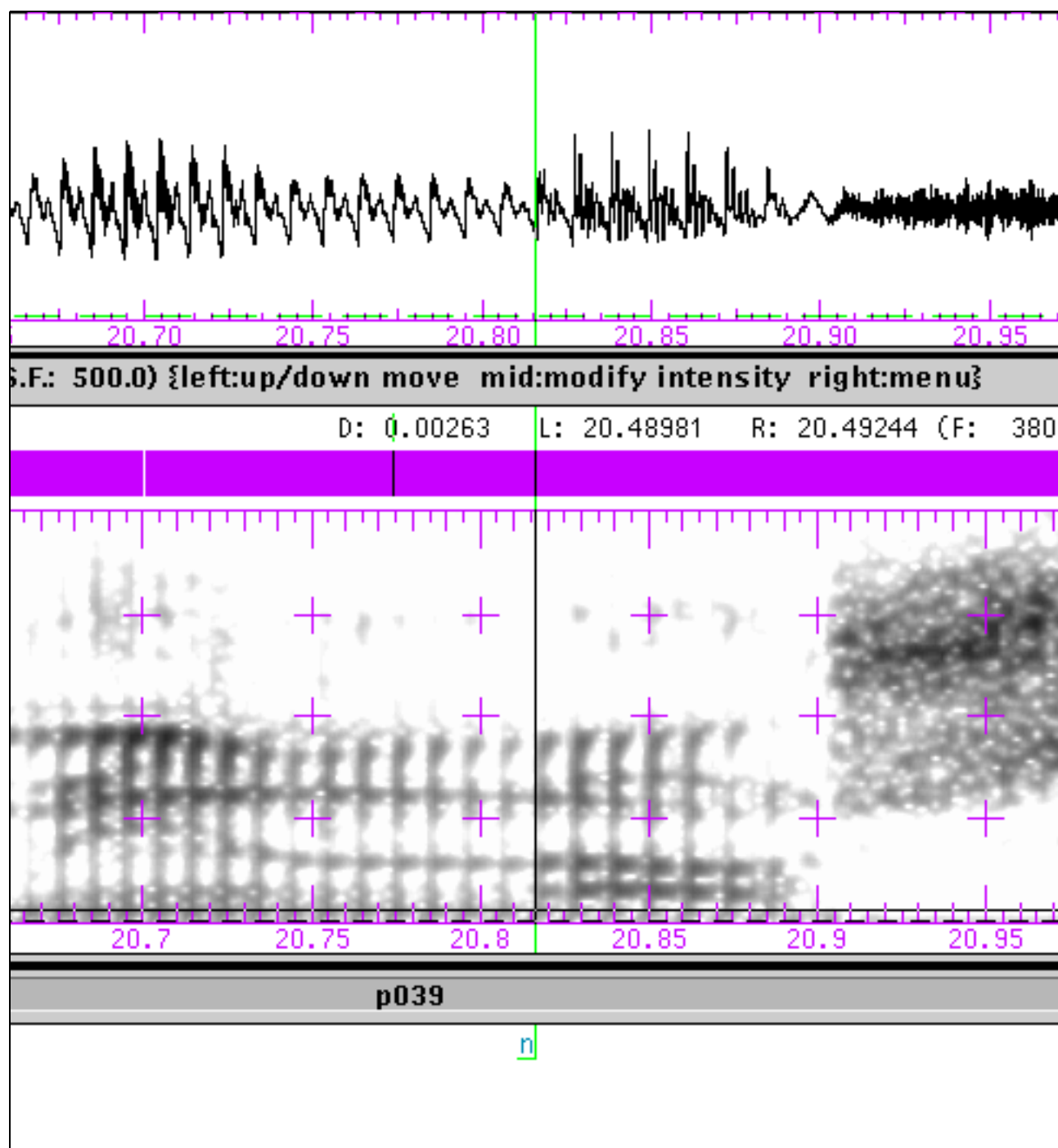


Figura 46. Nasal + vocal

3.2.13.2. Nasal + oclusiva sorda, africada sorda

La marca es col·loca al final de la sonoritat corresponent a la nasal.

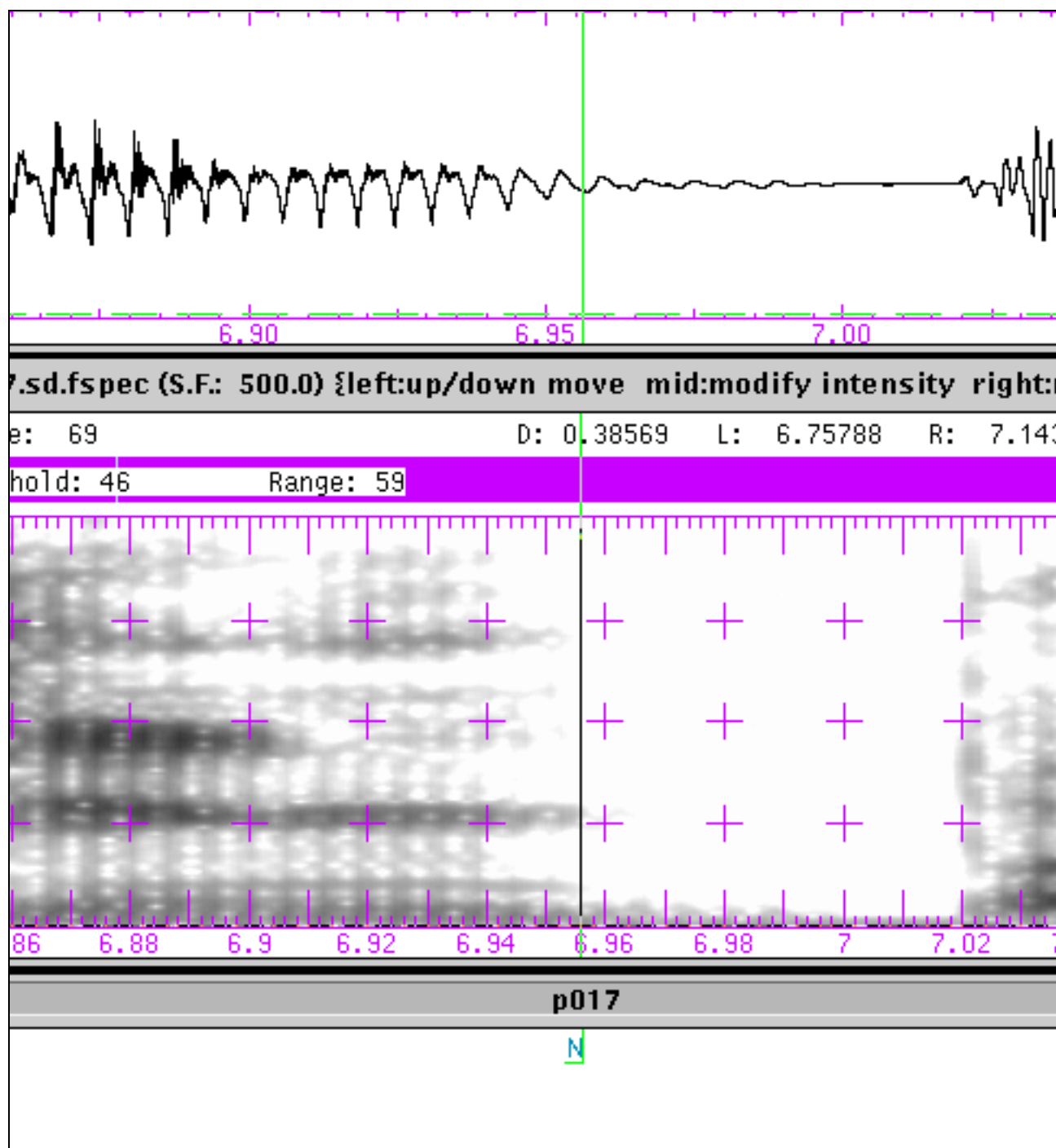


Figura 47. Nasal + oclusiva sorda

3.2.13.3. Nasal + oclusiva sonora, africada sonora

La marca es col·loca a l'inici de la sonoritat corresponent a l'oclusiva.

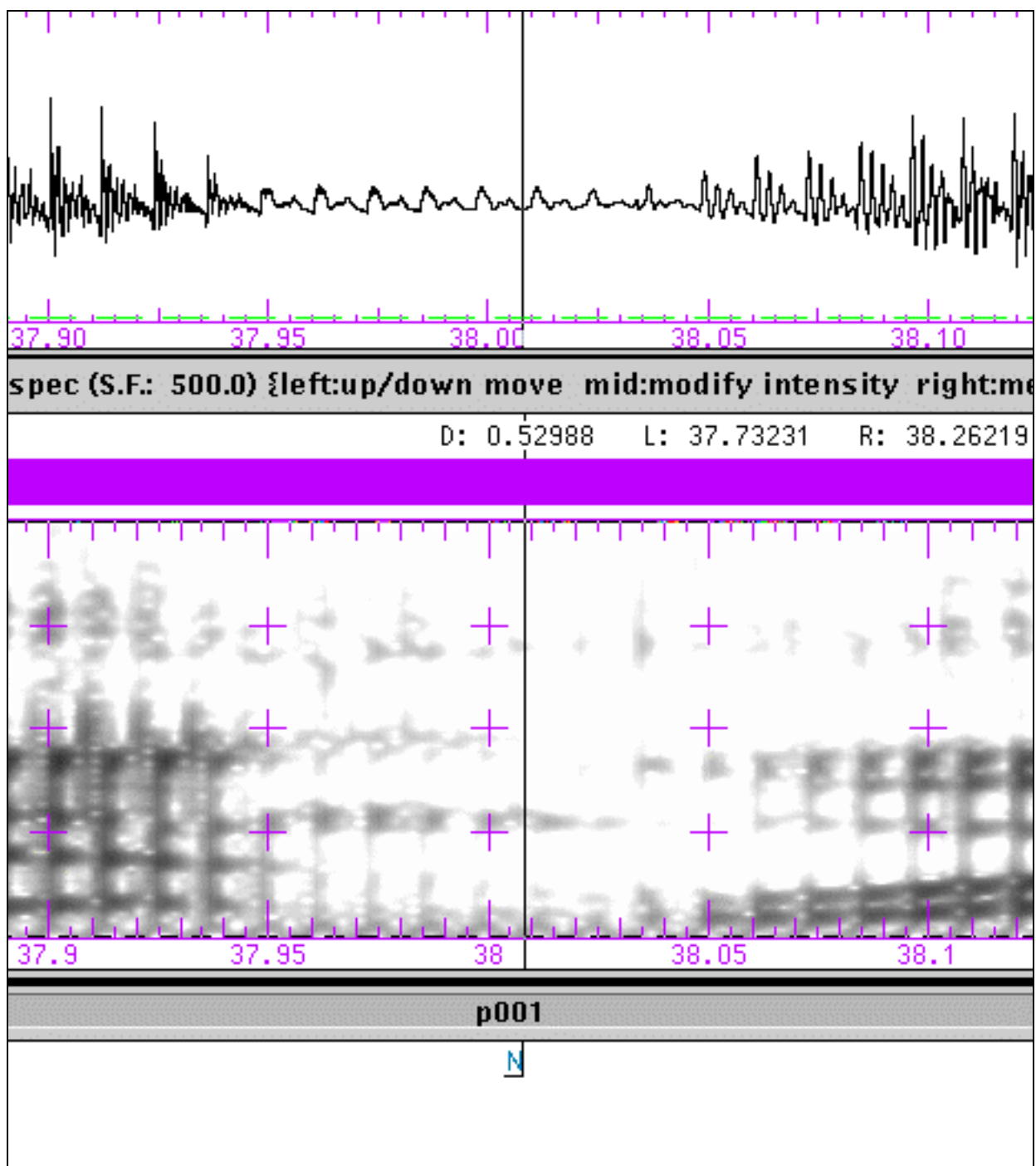


Figura 48. Nasal + oclusiva sonora

3.2.13.4. Nasal + fricativa sorda, fricativa sonora

La marca es col·loca al mig de la transició, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca a l'inici de la zona de fricció.

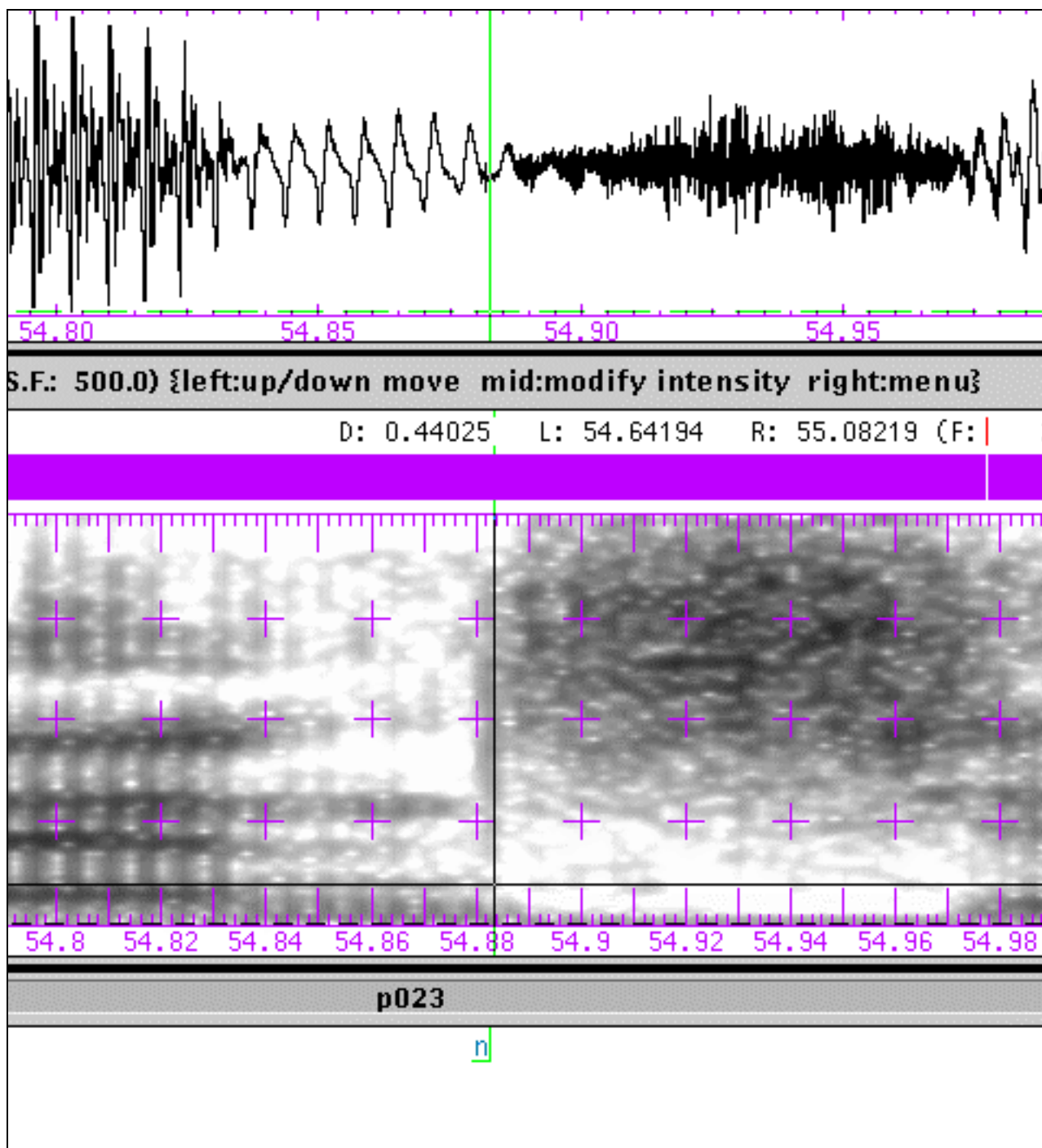


Figura 49. Nasal + fricativa sorda

3.2.13.5. Nasal + vibrant, lateral, nasal

La marca es col·loca on es produeix un canvi en l'amplitud o en la forma de l'ona, o en el punt en què es produeix el trencament formàntic, si n'hi ha; en cas contrari, la marca es col·loca al mig dels dos segments.

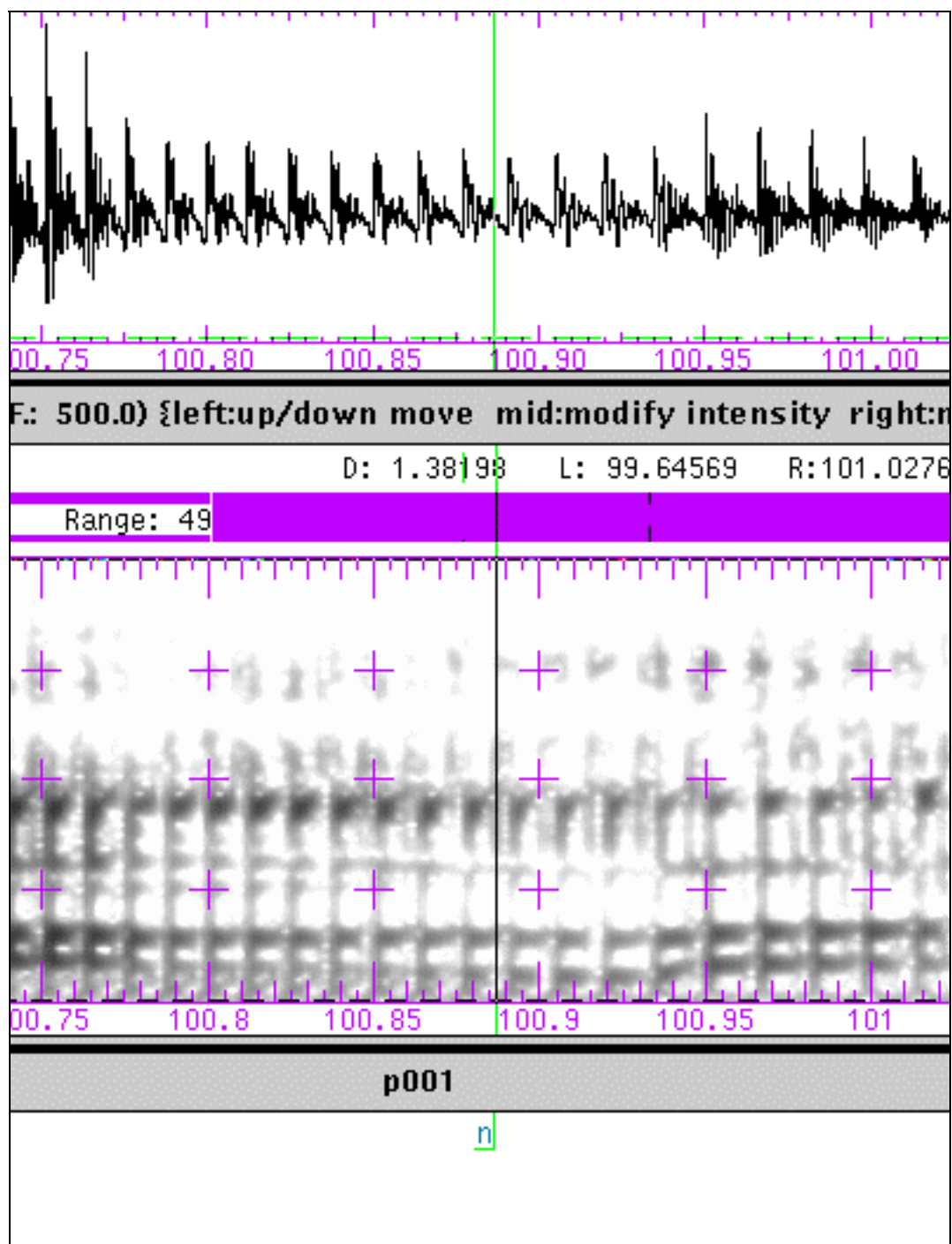


Figura 50. Nasal + lateral

