

explosión es I.M. (67.3 %), mientras que el informante A.R. es el que presenta un porcentaje más elevado de obstruyentes sordas realizadas con fase de explosión (54.2 %).

La sonorización de la obstruyente sorda es, generalmente, la manifestación más frecuente; los informantes A.R. y R.M. son los que muestran un porcentaje mayor de sonorizaciones (64.6% para R.M. y 50.3 % para A.R.), frente a los resultados obtenidos para los informantes I.M. y M.A. (40.7 % y 34.9 % respectivamente).

Otro hecho que nos llama la atención en las obstruyentes sordas es que no se producen casos de elisiones, excepto en el informante M.A., en cuyo caso constituyen un 2.4 % del total de los casos analizados.

Por su parte, las obstruyentes que se deberían haber realizado como oclusivas sonoras (eje vertical) generalmente se mantienen como oclusivas sonoras (eje horizontal), aunque debemos hacer notar que la pérdida de la fase de explosión es la manifestación más frecuente. No obstante, considerando los casos de mantenimiento, el comportamiento acústico que muestra el mayor número de casos en todos los informantes es la elisión de la consonante. A.R. es el informante que presenta un grado de elisiones menor (37.6 %) e I.M., mayor (66%)

Por otro lado, es interesante observar que estas obstruyentes que deberían manifestarse como oclusiva sonora (eje vertical) pueden realizarse también como aproximantes, pero en ningún caso se ha producido una fricativización.

Por último, las obstruyentes que se deberían haber realizado como aproximantes pueden manifestarse como oclusivas, aproximantes, fricativas o elidirse. La manifestación como aproximante es la más frecuente en todos los informantes, por tanto, podríamos afirmar que las obstruyentes continuas sonoras tienden al mantenimiento. Parece que es un comportamiento opuesto a las características propias de la realización de una aproximante, ya que si ésta se caracteriza por poseer una articulación débil es evidente que en un habla relajada sufrirá un debilitamiento mayor que aquellos sonidos cuya realización supone una articulación fuerte. El hecho de que los procesos de debilitamiento se den en aquellos contextos en los que la obstruyente aparece en posición intervocálica, y que los de mantenimiento y los de refuerzo se correspondan con aquellas posiciones en las que la aproximante viene precedida de una consonante, nos muestra que el contexto puede ser una

de las razones que explique este fenómeno unido a otros factores de tipo pragmático.

Después de presentar el porcentaje de casos correspondiente a cada manifestación fonética, es necesario considerar los datos acústicos analizados en dichas manifestaciones para ver cuáles son los procesos fonéticos que se relacionan con cada categoría acústica considerando su procedencia fonológica y para determinar si las características acústicas pueden diferenciar una misma manifestación fonética procedente de diferentes categorías fonológicas.

Con este objetivo, la presentación de los valores acústicos de las obstruyentes en posición de ataque se organiza en dos apartados diferentes: en el primer apartado, partimos de cada una de las manifestaciones acústicas que hemos obtenido en nuestro análisis teniendo en cuenta de qué categoría fonológica proceden; de este modo, podemos establecer el tipo de proceso que se está dando en habla espontánea y cuáles son los parámetros acústicos que nos ayudan a diferenciarlos. En el segundo apartado, tratamos de determinar los parámetros que identifican cada categoría fonética por su punto y modo de articulación considerando hasta qué punto influyen los factores que hemos tenido en cuenta en este estudio sobre dichas categorías. Para decidir la categoría de las manifestaciones acústicas nos hemos basado en la representación espectrográfica y oscilográfica, es decir, hemos partido de criterios fonéticos, y para establecer la procedencia de estas manifestaciones hemos seguido criterios fonológicos fijándonos en el tipo de obstruyente -continua o no continua- y las realizaciones que le deberían corresponder.

A continuación, presentaremos los resultados obtenidos para cada una de las categorías acústicas resultantes. En el primer apartado atendemos a criterios fonológicos; en el segundo, a criterios fonéticos.

3.1.1. Caracterización acústica de las obstruyentes que constituyen un ataque de un elemento teniendo en cuenta la procedencia fonológica de sus manifestaciones fonéticas

En las tablas anteriores se han expuesto todas las posibles manifestaciones acústicas que se han observado para cada clase de

sonidos. Las obstruyentes no continuas sordas que se deberían realizar siempre como oclusivas sordas se pueden manifestar en nuestro estudio como oclusivas sordas, oclusivas sonoras, aproximantes y fricativas. La primera categoría constituye un proceso de mantenimiento y las otras tres corresponden a diferentes grados de un proceso de debilitamiento.

Las obstruyentes no continuas sonoras cuya realización debería ser una oclusiva sonora se manifiestan acústicamente como oclusivas sordas, oclusivas sonoras, aproximantes, o bien desaparecen. Así pues, se corresponden con procesos de refuerzo, mantenimiento y debilitamiento respectivamente.

Las obstruyentes que, en función del contexto, pasan a ser continuas son todas sonoras y deberían realizarse como aproximantes. En nuestro análisis tales obstruyentes se manifiestan como oclusiva sonora constituyendo un proceso de refuerzo, como aproximante constituyendo un proceso de mantenimiento y como elisión constituyendo un proceso de debilitamiento. Aparecen, además, casos de fricativización para estos sonidos.

Por tanto, el hecho de que los procesos observados se clasifiquen como procesos de refuerzo, de debilitamiento o de mantenimiento, depende del tipo de obstruyente. Así pues, podemos obtener una manifestación acústica de oclusiva sonora que en unos casos constituya un debilitamiento - si procede de una obstruyente no continua sorda-, en otros, un mantenimiento -si procede de una obstruyente no continua sonora- y en otros, un refuerzo -si procede de una obstruyente continua-.

La tabla V muestra las posibilidades de refuerzo, mantenimiento y debilitamiento que se pueden dar considerando la representación fonológica de cada una de las manifestaciones fonéticas.

PROCEDENCIA	CATEGORÍAS FONÉTICAS		
	Refuerzo	Mantenimiento	Debilitamiento
Obstruyente no continua sorda Realización: oclusiva sorda		Oclusiva sorda	Oclusiva sonora Aproximante
Obstruyente no continua sonora Realización: oclusiva sonora	Oclusiva sorda	Oclusiva sonora	Aproximante Elisión
Obstruyente continua sonora Realización: oclusiva sonora	Oclusiva sonora	Aproximante	Elisión

Tabla V. Procesos de refuerzo, mantenimiento y debilitamiento que se pueden presentar acústicamente considerando la procedencia de cada una de las manifestaciones.

3.1.1.1. Oclusivas sordas

Las oclusivas sordas, como ya hemos visto en la tabla V, pueden proceder fonológicamente de una obstruyente no continua sorda que se ha mantenido con la realización que le corresponde o de cualquiera de las dos obstruyentes sonoras, las cuales presentan una articulación reforzada.

a) Informante M.A.

Como ya hemos mencionado anteriormente, la oclusiva sorda puede proceder del mantenimiento de una obstruyente sorda o bien, del refuerzo de una obstruyente no continua sonora. Sin embargo, de los 277 casos que se presentan como oclusivas sordas para este locutor, sólo 2 corresponden a un refuerzo, es decir, un 0,72% de los casos. Este hecho nos muestra que la mayoría de las oclusivas sordas de este informante proceden de casos de mantenimiento.

b) Informante R.M.

Las oclusivas sordas de este informante muestran el mismo comportamiento que el anterior. Así, de 234 ejemplos que aparecen como oclusivas sordas, 232 proceden de obstruyentes no continuas sordas, y dos, de una obstruyente no continua sonora. Estos dos últimos casos pueden haber sido realizados por el informante de una forma enfática produciendo procesos de refuerzo.

c) Informante I.M.

Del corpus analizado para este informante, 287 obstruyentes se realizan como oclusiva sorda de los cuales 285 proceden de una obstruyente no continua sorda. En cuanto a los dos casos restantes, uno procede de una no continua sonora y otro, de una continua sonora. En el primer caso, la categoría acústica resultante constituye un proceso de mantenimiento; en los otros dos, de refuerzo.

d) Informante A.R.

Se han considerado 149 casos en los que las obstruyentes se realizan como oclusivas sordas. Excepto 2 casos, todos los demás proceden de obstruyentes no continuas sordas cuya realización se debe corresponder con una oclusiva sorda.

Con relación a los dos casos que muestran una articulación reforzada, ambos proceden de obstruyentes sonoras, en un caso, de una obstruyente no continua y, en el otro, de una continua. En los dos ejemplos que hemos tratado como proceso de refuerzo, el punto de articulación de la obstruyente es velar².

3.1.1.1.1. Conclusiones parciales: oclusivas sordas

De acuerdo con los resultados obtenidos, la mayoría de las consonantes que en nuestro estudio se han realizado como oclusivas sordas, independientemente del informante que analicemos, proceden de los fonemas /p, t, k/, por tanto el mantenimiento es el proceso fonético más generalizado. Los casos de refuerzo se pueden explicar porque son realizaciones que se corresponden con momentos eufóricos del hablante en los que muestra sorpresa o indignación ante algunas de las afirmaciones que aparecen durante la entrevista.

²Los dos ejemplos que constituyen casos de refuerzo son *lingotazo* y *cuelgue*.

3.1.1.2. Oclusivas sonoras

Las oclusivas sonoras, como ya hemos indicado anteriormente, pueden proceder de una obstruyente no continua sorda que se tendría que haber realizado como oclusiva sorda, o bien de una obstruyente no continua sonora que se ha manifestado acústicamente mediante la categoría que le corresponde, o bien de una obstruyente continua sonora que presenta una realización que no es la esperable para este tipo de sonidos. El primer caso constituye un proceso de debilitamiento, el segundo, de mantenimiento y el tercero, de refuerzo.

a) Informante M.A.

De 212 casos que se presentan como oclusivas sonoras sólo 30 forman parte de un proceso de mantenimiento. El resto corresponde, bien a un debilitamiento (151 casos), bien a un refuerzo (31 casos). Veamos cuáles son los contextos que favorecen dicho debilitamiento o refuerzo en esta manifestación. En la figura 1 se muestra el porcentaje de aparición que corresponde a las oclusivas sonoras procedentes de obstruyentes que se deberían haber realizado como oclusivas sordas en función del contexto en el que se encuentran. A partir del gráfico podemos afirmar que la posición intervocálica o un contexto nasal precedente propician los ejemplos de debilitamiento. Sin embargo, los casos de refuerzo corresponden a obstruyentes continuas sonoras precedidas de otras obstruyentes no tensas, tal y como se puede observar en la figura 2 donde se muestra el porcentaje de casos relacionados con un proceso de refuerzo debido al contexto.

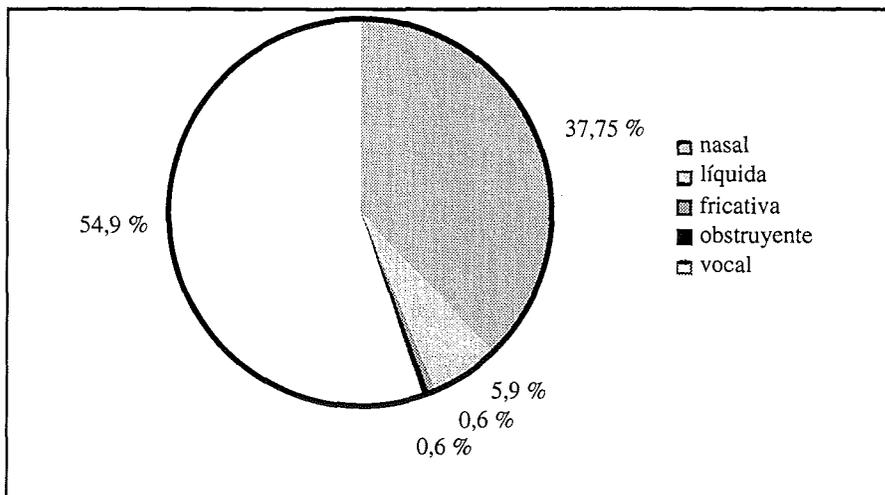


Figura 1. Porcentaje de aparición de las obstruyentes no continuas sordas que se deberían haber realizado como oclusivas sordas (proceso de debilitamiento).

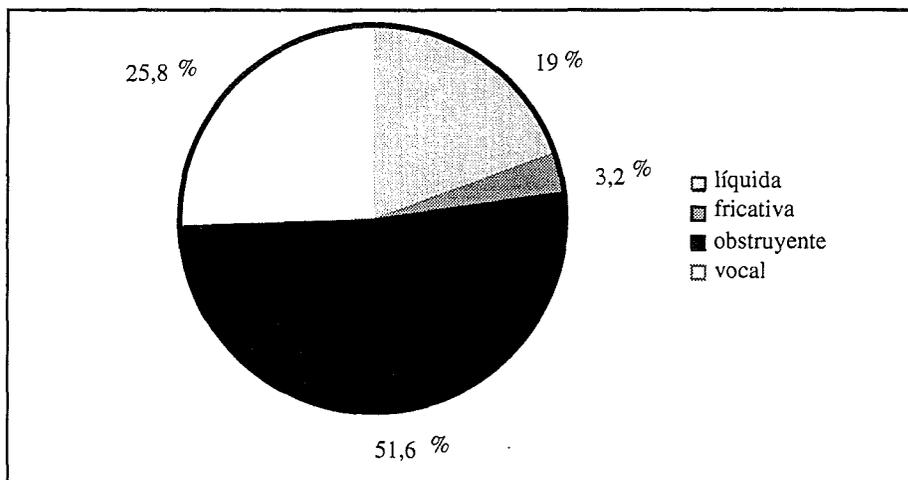


Figura 2. Porcentaje de aparición de las obstruyentes continuas sonoras que se deberían haber realizado como aproximantes (proceso de refuerzo).

Hemos visto para este informante cuáles son los procesos que se relacionan con la categoría de oclusivas sonoras y cuáles son los contextos que favorecen dichos procesos. Veamos a continuación si existen parámetros acústicos que nos ayuden a distinguir las diferentes categorías fonológicas que se relacionan con una única manifestación fonética, es decir, si gracias a las características acústicas podemos diferenciar una oclusiva sonora procedente de una obstruyente no continua sorda, una oclusiva sonora procedente de una obstruyente no continua sonora y una oclusiva sonora procedente de una obstruyente continua sonora.

De acuerdo con los parámetros analizados para esta categoría, tal y como se muestra en la tabla VI, los niveles de significación obtenidos en un análisis de la varianza en el que se ha tomado como variable dependiente cada uno de los parámetros analizados y como variable independiente el tipo de categoría fonológica, nos indican que la duración de la consonante es el indicio acústico que nos ayuda a determinar de qué proceso se trata en función del tipo de obstruyente. La duración de la consonante muestra que las oclusivas sonoras que proceden de un proceso de debilitamiento y las que proceden de un proceso de refuerzo pertenecen a grupos diferentes. Las obstruyentes que se refuerzan o se debilitan son las que poseen mayor duración frente a las que se mantienen.

OCLUSIVAS SONORAS		dur. sílaba		dur. cons.		dur. V.O.T.		F1		F2 TR		F2 p.medio		F2 NU	
	n	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.
P R O C D	obstruyente sorda (oclusiva sorda)	151	117 38	51 16	15 7	316 61	1416 376	1431 348	1450 355						
E N	Obstruyente no continua sonora (oclusiva sonora)	30	118 38	43 10	12 3	337 60	1478 423	1450 403	1514 441						
C I A	Obstruyente continua sonora (aprox.)	31	134 43	59 10	16 6	334 78	1356 302	1409 292	1462 324						
p			0.1	0.002	0.5	0.4	0.6	0.8	0.1						

Tabla VI. Valores medios de frecuencia y duración (x), número de casos (n), desviación estándar (sd.) y nivel de significación de las oclusivas sonoras considerando la procedencia de dicha manifestación.

b) Informante R.M.

Del corpus analizado para este informante, existen 419 casos que presentan las características propias de una realización oclusiva sonora: 349 (83,2 %) corresponden a procesos de debilitamiento, 37 (8,8 %) a procesos de mantenimiento, y 33 (7,8 %) a procesos de refuerzo.

Los casos de debilitamiento vienen favorecidos por aquellos contextos en los que la consonante está en posición intervocálica o precedida de una consonante nasal, mientras que los de refuerzo vienen constituidos por aquellas obstruyentes sonoras precedidas de otro sonido

obstruyente. Las figuras 3 y 4 recogen todos los contextos en los que se pueden producir estos fenómenos.

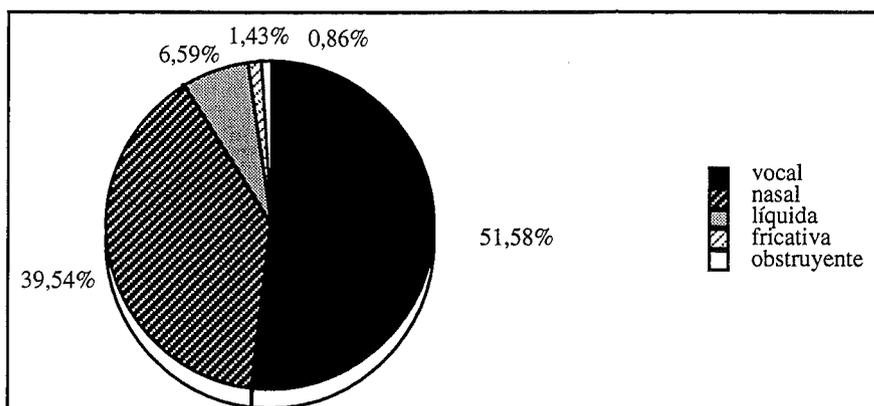


Figura 3. Porcentaje de aparición de las obstruyentes sordas que se deberían haber realizado como oclusivas sordas (proceso de debilitamiento).

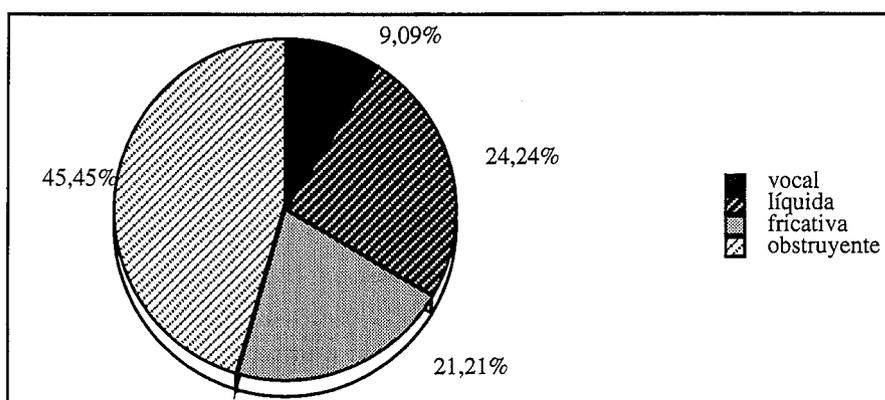


Figura 4. Porcentaje de aparición de las obstruyentes continuas sonoras que se deberían haber realizado como aproximantes (proceso de refuerzo).

Los parámetros que nos sirven para determinar si existe algún indicio acústico que diferencie las oclusivas sonoras en función de su procedencia son los que aparecen en la tabla VII donde se muestran los valores medios de cada una de las variables analizadas. Si nos fijamos en el nivel de significación (p) podemos observar que la duración de la consonante, la del V.O.T. y la frecuencia del primer formante son parámetros que nos ayudan a decidir cuál es el origen de esta manifestación acústica, pese a que cuantitativamente parece la misma representación.

En este sentido, partiendo de los datos presentados en la tabla podemos establecer, al igual que en el informante anterior, dos grupos diferentes, por un lado, aquellos casos que suponen un mantenimiento y, por otro,

los que representan un refuerzo o un debilitamiento, es decir, una manifestación que no corresponde a su categoría fonológica.

En cuanto a duración, tanto la de V.O.T. como la de la consonante ofrecen valores más altos para aquellas oclusivas sonoras que proceden del debilitamiento de aquellos sonidos que se deberían haber realizado como oclusivos sordos o del refuerzo de los que deberían haber sido aproximantes. Sin embargo, si nos fijamos en la frecuencia del primer formante el comportamiento es opuesto: el resultado más alto aparece en los casos que constituyen un proceso de mantenimiento.

OCCLUSIVAS SONORAS		dur. sílaba		dur. cons.		dur. V.O.T.		F1		F2 TR		F2 p.medio		F2 NU	
	n	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.
P R O C D E N C I A	349	116	26	52	14	15	7	223	46	1482	315	1502	319	1522	341
	37	118	62	29	13	8	2	320	35	1437	404	1450	371	1462	369
	33	131	37	56	14	15	5	270	53	1496	411	1540	298	1584	321
	p	0.5		0.0001		0.01		0.0001		0.6		0.4		0.3	

Tabla VII. Valores medios de frecuencia y duración (x), número de casos (n), desviación estándar (sd.) y valores de significación (p) de las oclusivas sonoras considerando la procedencia de dicha manifestación.

c) Informante I.M.

Existen 167 casos del corpus total que presentan las características propias de una realización oclusiva sonora: 146 (87,4 %) corresponden a procesos de debilitamiento, 16 (9,5 %) a procesos de mantenimiento, y 5 (3 %) a procesos de refuerzo.

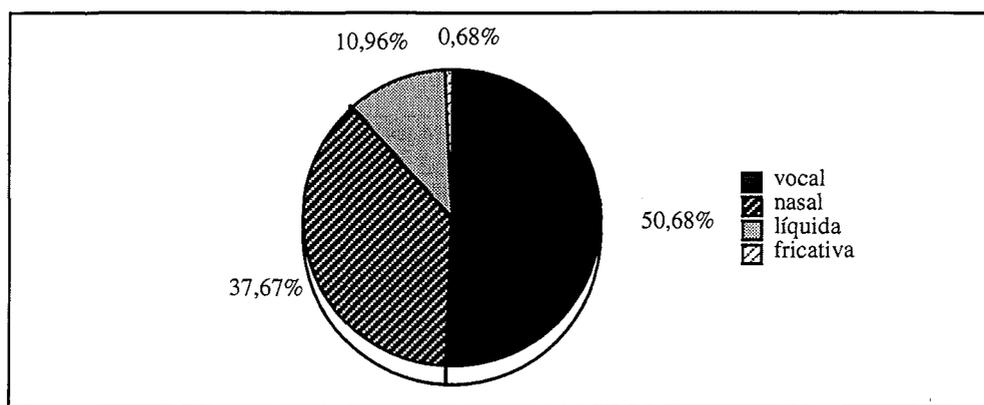


Figura 5. Porcentaje de aparición de las obstruyentes sordas que se deberían haber realizado como oclusivas sordas (proceso de debilitamiento).

Las figuras 5 y 6 muestran el contexto precedente de las obstruyentes que constituyen casos de debilitamiento o de refuerzo respectivamente. La mayoría de los ejemplos que se debilitan proceden de obstruyentes continuas sordas precedidas de nasales o en posición intervocálica. No olvidemos que los otros informantes también presentaban casos de debilitamiento favorecidos por este entorno.

En cuanto a los procesos de refuerzo, la fricativa precedente tiende a reforzar la realización de la obstruyente.

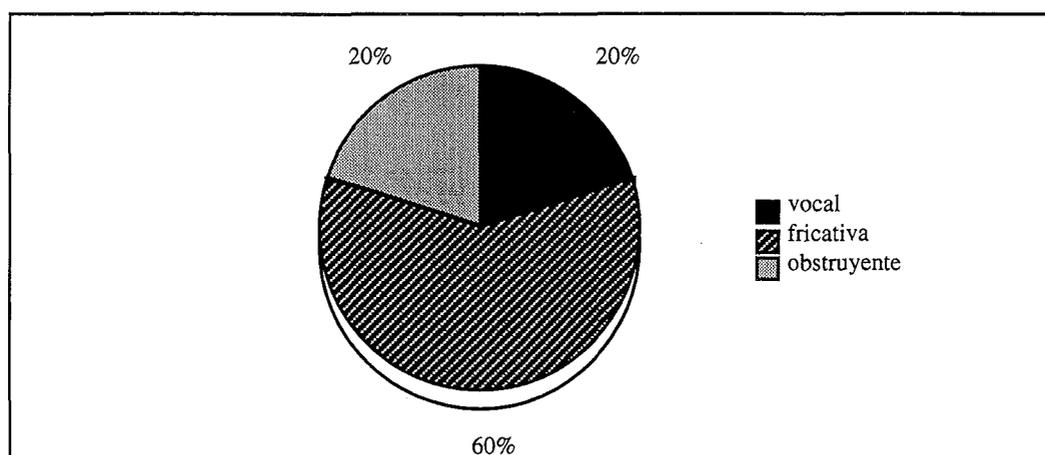


Figura 6. Porcentaje de aparición de las obstruyentes continuas sonoras que se deberían haber realizado como aproximantes (proceso de refuerzo).

Por otro lado, tal y como se indica en la tabla VIII, los parámetros que diferencian los tres procesos -debilitamiento, mantenimiento y refuerzo- con un nivel de significación por debajo del 5 % son la duración de la consonante y la frecuencia del primer formante.

En un principio, los valores de significación que se mostraban para la frecuencia del segundo formante de los tres puntos considerados desde el límite entre CV hasta el centro de la vocal (F2 TR, F2 pto medio y F2 NU) diferenciaban las obstruyentes no continuas sonoras de las otras obstruyentes. Era un comportamiento que, hasta ahora, únicamente se había dado en este informante; por tanto buscamos las causas de dicho comportamiento. Observamos que la obstruyente no continua sonora sólo presentaba un caso en el que el contexto siguiente era una vocal palatal, así que la frecuencia del segundo formante en cualquiera de los tres puntos analizados se reducía considerablemente a causa del contexto siguiente y esto podría provocar una diferencia significativa de este grupo de obstruyentes respecto a los otros. Con el fin de evitar la influencia del contexto siguiente, escogimos todos aquellos ejemplos que venían seguidos de una vocal posterior, ya que era uno de los contextos que presentaba casos en los tres tipos de procedencia, de ahí que el valor de frecuencia del segundo formante que aparece en la tabla sea tan bajo en relación con los valores ofrecidos para los otros informantes³. Lo único que pretendíamos era saber si, aún igualando el contexto siguiente, la frecuencia del F2 seguía considerándose significativa para distinguir las oclusivas sonoras en función de su procedencia fonológica.

OCLUSIVAS SONORAS		dur. sílaba		dur. cons.		dur. V.O.T.		F1		F2 TR		F2 p.medio		F2 NU	
	n	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.
P															
R															
O	obstruyente sorda (oclusiva sorda)	146	102 18	60 18	21 7	219 34	1077 190	1085 161	1094 147						
D															
E	Obstruyente no continua sonora (oclusiva sonora)	16	95 15	39 15	17 0.7	317 43	1057 230	1042 184	1028 150						
N															
C	Obstruyente continua sonora (aprox.)	5	113 7	61 7		231 20	1138	1151	1164						
I															
A															
	p		0.4	0.0001	0.4	0.0001	0.9	0.4	0.7						

Tabla VIII. Valores medios de frecuencia y duración (x), número de casos (n), desviación estándar (sd.) y valores de significación (p) de las oclusivas sonoras considerando la procedencia de dicha manifestación.

Analizando los resultados expuestos en la tabla anterior, podríamos afirmar que los resultados obtenidos siguen las mismas tendencias que en

³El número de casos para F2 TR, F2 p. medio y F2 NU es de 46 para la obstruyente sorda, 8 para la obstruyente no continua sonora y 1 para la obstruyente continua sonora.

los informantes anteriores: las consonantes que constituyen un proceso de mantenimiento -obstruyentes no continuas sonoras- se diferencian de las otras por una duración menor y una frecuencia más alta del primer formante.

d) Informante A.R.

De 341 casos que se manifiestan como oclusivas sonoras, 279 (81,8 %) están relacionados con un proceso de debilitamiento; 35 (10,2 %), con un proceso de mantenimiento y 27 (7,9 %), con un proceso de refuerzo.

Las figuras 7 y 8 muestran los contextos en los que estas obstruyentes no se manifiestan con la realización que esperábamos según el tipo de obstruyente y el contexto en el que se encuentran. Partiendo de esta realización propia para cada consonante, la figura 7 ofrece aquellos casos en los que su articulación se debilita y la figura 8, los casos en los que la articulación se refuerza.

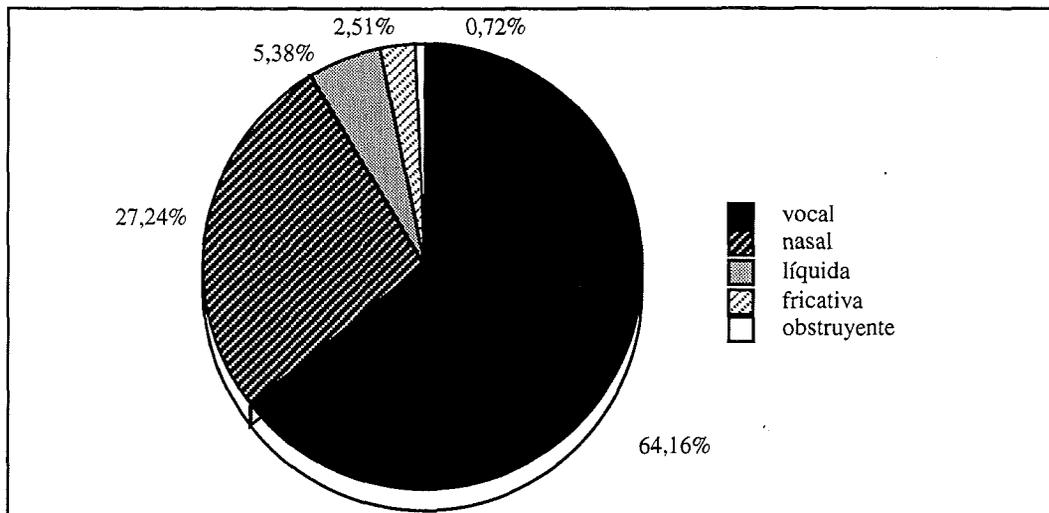


Figura 7. Porcentaje de aparición de las obstruyentes sordas que se deberían haber realizado como oclusivas sordas (proceso de debilitamiento).

Como podemos observar las obstruyentes sordas que aparecen en posición intervocálica y las que se encuentran precedidas de nasales son las que tienden a debilitarse. Los otros contextos en los que también existen casos de debilitamiento no representan ni un 10 % del total.

Las obstruyentes cuya realización como oclusiva sonora constituye un proceso de refuerzo (v. fig. 8) muestran un comportamiento diferente a

los otros informantes. Habíamos considerado que las obstruyentes sonoras precedidas de otras obstruyentes tendían a un refuerzo articulatorio; sin embargo, en este informante las obstruyentes sonoras continuas precedidas de una líquida⁴ son las que constituyen un proceso de refuerzo. Esta tendencia articulatoria específica sólo de este informante entre los cuatro analizados puede deberse a los hábitos articulatorios de este sujeto, no obstante, es necesario considerar que después este contexto, las obstruyentes sonoras continuas precedidas de otra obstruyente son las que presentan más casos de refuerzo.

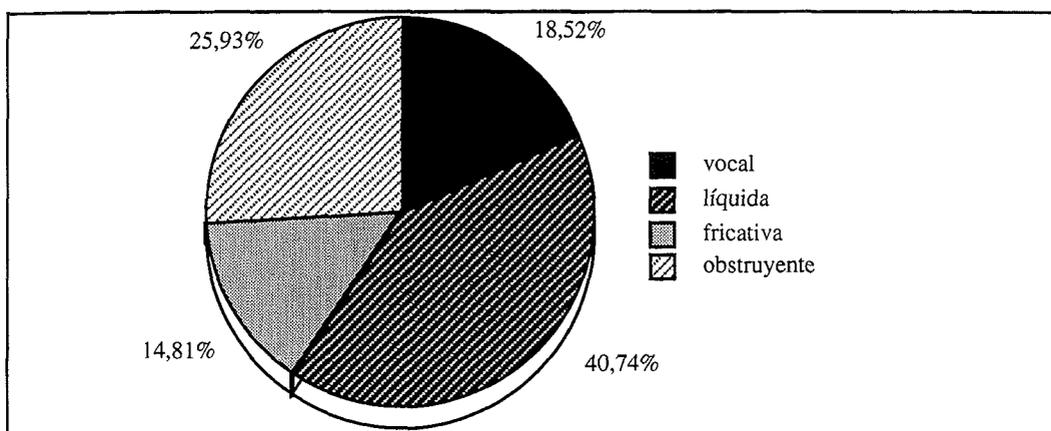


Figura 8. Porcentaje de aparición de las obstruyentes continuas sonoras que se deberían haber realizado como aproximantes (proceso de refuerzo).

La tabla IX ofrece los valores medios de frecuencia y duración atendiendo a la procedencia de esta manifestación. Si nos fijamos en el nivel de significación (p) podemos afirmar que, a pesar de que la representación acústica sea la misma, existe algún parámetro que es indicativo de su procedencia fonológica. La duración de la consonante y la frecuencia del primer formante son los indicios acústicos que nos ayudan a determinar de qué proceso se trata en función del tipo de obstruyente. La categoría de oclusiva sonora que procede de una obstruyente sorda y que constituye un proceso de debilitamiento se caracteriza por una mayor duración de la consonante y por una menor frecuencia. La que procede de una obstruyente sorda y que constituye un proceso de mantenimiento se caracteriza por una menor duración de la consonante y por una mayor frecuencia. Por último, el proceso de refuerzo presenta una duración y una frecuencia intermedias.

⁴Aunque dentro de las líquidas hemos incluido vibrantes y laterales, tan solo tres casos precedidos de vibrantes constituyen un proceso de refuerzo, los demás aparecen precedidos de laterales.

OCLUSIVAS SONORAS		dur. sílaba		dur. cons.		dur. V.O.T.		F1		F2 TR		F2 p.medio		F2 NU	
P	n	x	sd.	x	sd	x	sd	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.
R O C D E N C I A	279	124	26	64	16	17	5	197	28	1347	324	1352	326	1358	338
	35	119	31	39	10	14	3	255	58	1247	234	1259	227	1271	234
	27	125	29	59	11	14	3	223	55	1345	259	1371	251	1398	253
	p	0.7		0.0001		0.05		0.0001		0.2		0.2		0.2	

Tabla IX. Valores medios de frecuencia y duración (x), número de casos (n), desviación estándar (sd.) y valores de significación (p) de las oclusivas sonoras considerando la procedencia de dicha manifestación.

3.1.1.2.1. Conclusiones parciales: oclusivas sonoras

Los resultados obtenidos para las obstruyentes que se realizan como oclusivas sonoras en habla espontánea nos muestran unas tendencias generales.

El entorno precedente nasal y la posición intervocálica son contextos que favorecen el debilitamiento de los fonemas /p, t, k/.

Relacionado con este comportamiento, en las tablas que muestran la duración de las obstruyentes sordas en función del contexto (v. apéndice) podemos observar sistemáticamente una duración menor cuando éstas vienen precedidas de una nasal. La reducción de la duración cuando la consonante aparece precedida de nasal unida al hecho de que la posición intervocálica siempre posee una articulación más débil podrían ser las razones para que ambos contextos favorezcan el debilitamiento.

Asimismo, una obstruyente continua sonora precedida de otra obstruyente tiende a reforzarse.

A pesar de que la categoría fonética es la misma existen parámetros acústicos que nos indican a qué representación fonológica pertenece en cada caso dicha categoría fonética.

El alargamiento de la duración consonántica y la reducción de la frecuencia del primer formante de los procesos que constituyen un refuerzo o un debilitamiento respecto a los que constituyen un mantenimiento nos sirven para advertir una realización que no es la correspondiente en estos casos.

3.1.1.3. Aproximantes

Pertencen a esta categoría aquellas obstruyentes no continuas, sordas o sonoras, que sufren un proceso de debilitamiento y se realizan como aproximantes, y aquellas obstruyentes continuas sonoras que mantienen su realización propia.

a) Informante M.A.

De 112 casos cuya manifestación corresponde a una aproximante, 36 constituyen ejemplos de debilitamiento y 76, de mantenimiento. En la figura 9 se muestran los casos de obstruyentes no continuas sonoras que se realizan como aproximantes formando parte de un proceso de debilitamiento⁵.

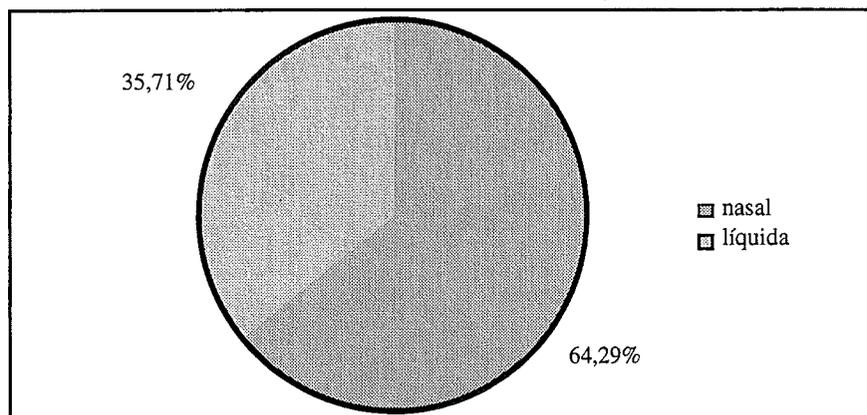


Figura 9. Porcentaje de aparición de las obstruyentes no continuas sonoras que se deberían haber realizado como oclusiva sonora (proceso de debilitamiento).

A estos contextos debemos añadir el entorno intervocálico como único contexto favorecedor del debilitamiento de las obstruyentes sordas.

⁵Las aproximantes procedentes de obstruyentes no continuas sordas no se muestran en la figura 9, ya que todos los casos vienen precedidos de vocales, por tanto representan un 100 %.

De igual modo, el contexto que aparece en los ejemplos de mantenimiento es el intervocálico. No existe ningún ejemplo de mantenimiento precedido de una obstruyente; ya habíamos visto en la categoría anterior que los ejemplos que aparecen en este entorno sufren un refuerzo.

Los parámetros que hemos tenido en cuenta son los propios de esta manifestación. La tabla X ofrece los valores medios de cada uno de estos parámetros considerando la procedencia. El único parámetro que diferencia a los tres grupos es la frecuencia del primer formante. Los casos de mantenimiento muestran una frecuencia más elevada de este formante respecto a los casos de debilitamiento.

Aproximantes		dur. sílab.	dur. cons.	F1	F2	F2 TR	F2 p. medio	F2 NU	F3
P	n	x sd.	x sd.	x sd.	x sd.	x sd.	x sd.	x sd.	x sd.
R obstruyente sorda O (oclusiva C sorda)	22	114 28	39 10	425 57	1245 320	1216 305	1193 284	1222 314	2088 514
D Obstruyente no continua sonora E (oclusiva sonora)	14	107 39	36 11	377 71	1323 501	1334 400	1376 376	1419 361	2581 301
N C Obstruyente continua sonora I (aprox.)	76	117 28	41 10	460 56	1201 285	1222 283	1259 275	1297 28	2280 359
A	p	0.5	0.1	0.0001	0.4	0.4	0.1	0.1	0.3

Tabla X. Valores medios de frecuencia y duración (x), número de casos (n), desviación estándar (sd.) y nivel de significación de las aproximantes considerando la procedencia de dicha manifestación.

b) Informante R.M.

De 302 casos analizados, 114 (37 %) se debilitan y 188 (63 %) mantienen su realización.

La figura 10 representa aquellos sonidos que deberían realizarse como oclusivas sordas y que han pasado a ser aproximantes mediante un proceso de debilitamiento el cual se ha visto favorecido por un contexto intervocálico.

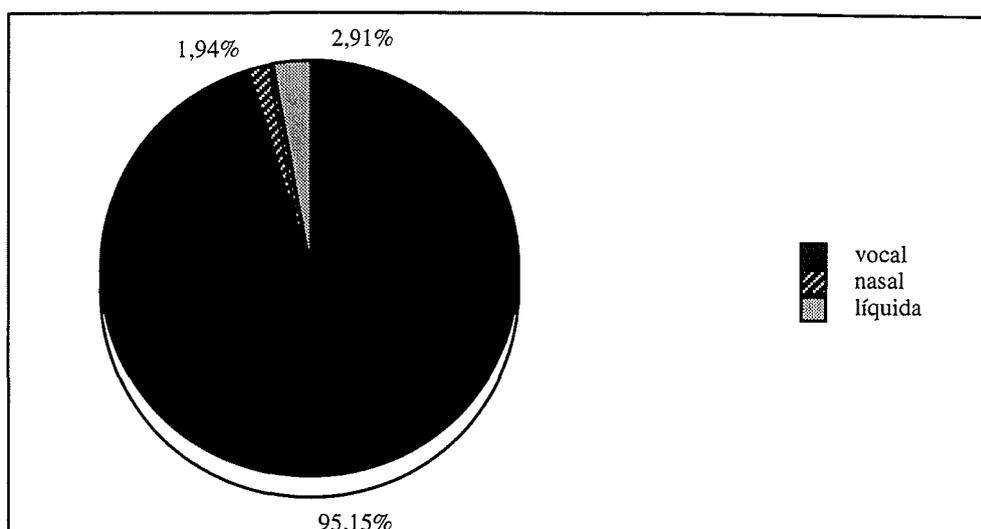


Figura 10. Porcentaje de aparición de las obstruyentes no continuas sordas que se deberían haber realizado como oclusivas sordas (proceso de debilitamiento).

Por otro lado, la figura 11 se corresponde con aquellos sonidos que deberían haberse realizado como oclusivas sonoras, pero que debido a una articulación relajada han dado lugar a una realización aproximante. Cuando dichas consonantes vienen precedidas de una nasal muestran un mayor grado de debilitamiento.

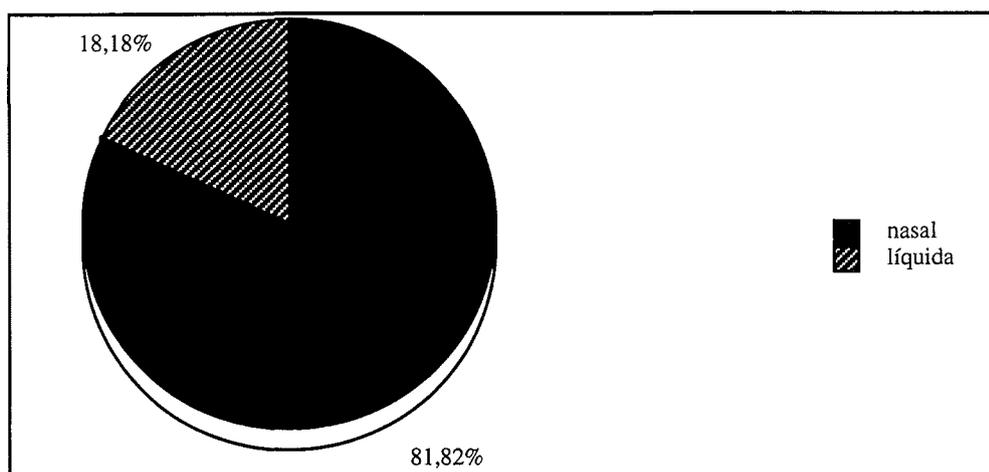


Figura 11. Porcentaje de aparición de las obstruyentes no continuas sonoras que se deberían haber realizado como oclusivas sonoras (proceso de debilitamiento).

En la tabla XI aparecen los valores medios de los parámetros analizados. El único parámetro de frecuencia que distingue a las aproximantes en función de su procedencia es el primer formante: las aproximantes que

proceden del debilitamiento de aquellos sonidos que deberían haberse realizado como una oclusiva, bien sorda, bien sonora presentan una frecuencia más baja que las que proceden de un proceso de mantenimiento.

En relación con los parámetros de duración, la única variable significativa ($p=0.02$) es la duración de la consonante la cual establece dos grupos, por un lado, un primer grupo donde se incluyen aquellos sonidos que se han mantenido con la articulación que les corresponde, y por otro, un segundo grupo formado por las obstruyentes que proceden de una realización oclusiva sorda o de una aproximante. Los valores de duración son menores para el primer caso que para el segundo.

Aproximantes		dur. sílaba		dur. cons.		F1		F2		F2 TR		F2 p. medio		F2 NU		F3	
	n	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.
P																	
R obstruyente sorda (oclusiva sorda)	103	103	26	40	8	382	83	1358	393	1343	339	1345	320	1347	318	2438	250
D Obstruyente no continua sonora (oclusiva sonora)	11	101	23	33	12	360	80	1376	324	1350	449	1417	408	1485	396		
C Obstruyente continua sonora (aprox.)	188	106	27	37	10	433	79	1339	350	1356	360	1388	353	1418	373	2454	159
I																	
A	p	0.1		0.02		0.0001		0.8		0.9		0.1		0.5		0.8	

Tabla XI. Valores medios de frecuencia y duración (x), número de casos (n), desviación estándar (sd.) y valores de significación (p) de las aproximantes considerando la procedencia de dicha manifestación.

c) Informante I.M.

La mayoría de las aproximantes que constituyen un proceso de debilitamiento proceden de una obstruyente no continua sorda (59 de 76 casos). En la figura 12 podemos observar que el contexto que favorece el debilitamiento de estos sonidos es el intervocálico al igual que sucedía en los otros informantes.

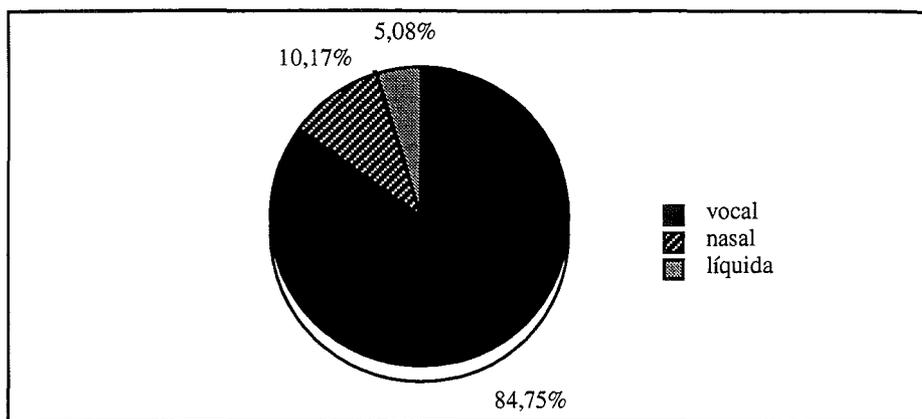


Figura 12. Porcentaje de aparición de las obstruyentes no continuas sordas que se deberían haber realizado como oclusiva sorda (proceso de debilitamiento).

Sin embargo, si tenemos en cuenta los procesos de debilitamiento que proceden de obstruyentes no continuas sonoras, podemos observar (fig. 13) que, en esta ocasión, el contexto que favorece dicho debilitamiento no es el mismo que el señalado para los otros informantes: I.M. tiende a relajar las obstruyentes no continuas sonoras precedidas de una [l]. Recordemos que en castellano, la /d/ es no continua cuando el contexto precedente es una [l]; las otras consonantes en este mismo contexto fonológicamente son continuas.

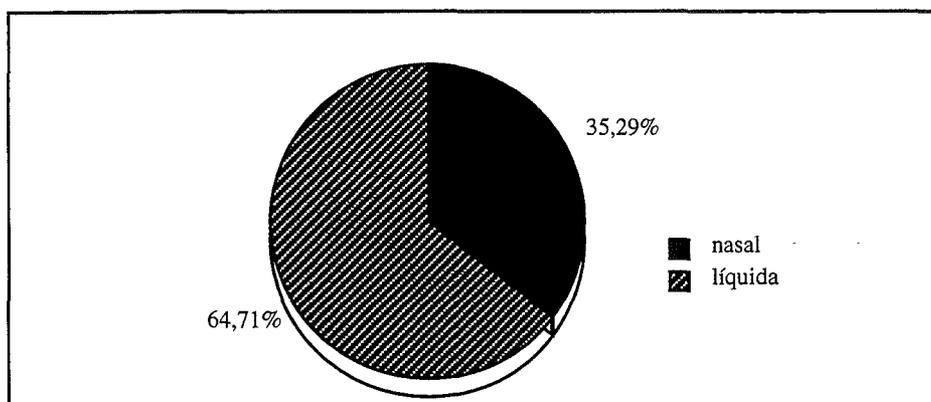


Figura 13. Porcentaje de aparición de las obstruyentes no continuas sonoras que se deberían haber realizado como oclusiva sonora (proceso de debilitamiento).

Por otro lado, existen diferencias debidas a las categorías fonológicas con las que se relaciona esta representación fonética. Las aproximantes que resultan de un debilitamiento en mayor (sordas) o menor grado

(sonoras)⁶ de las obstruyentes no continuas presentan unas características acústicas que las distinguen de las que proceden de un mantenimiento de las obstruyentes continuas.

En la tabla XII podemos observar tales diferencias. La duración y la frecuencia del primer formante son los dos parámetros que distinguen a las aproximantes en función de su procedencia: los valores más altos de frecuencia corresponden a la aproximante que procede de una obstruyente continua sonora y los de duración, a la obstruyente sorda. El primer caso se considera como un proceso de mantenimiento y el segundo, de debilitamiento.

Aproximantes		dur. sílaba		dur. cons.		F1		F2		F2 TR		F2 p. medio		F2 NU		F3	
	n	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.
P R O C D E N C I A	59	111	15	44	10	353	66	1280	299	979	104	988	89	996	105	2110	114
	17	99	19	35	16	320	44	1259	213	1087	220	1084	215	1081	234	2217	59
	113	108	19	40	10	400	57	1159	255	966	173	974	747	992	137	2157	96
	p	0.07		0.004		0.0001		0.06		0.2		0.2		0.3		0.8	

Tabla XII. Valores medios de frecuencia y duración (x), número de casos (n), desviación estándar (sd.) y valores de significación (p) de las aproximantes considerando la procedencia de dicha manifestación.

d) Informante A.R.

Este informante es el que presenta un menor número de procesos de debilitamiento. De 180 casos de aproximantes, un 80 % corresponde a casos que se han mantenido y un 20 %, a casos que han sufrido un debilitamiento.

Todos los casos de aproximantes que proceden de obstruyentes sordas se encuentran en posición intervocálica.

⁶Las obstruyentes no continuas sordas y sonoras constituyen casos de debilitamiento cuando se articulan como aproximantes. Si partimos de la realización que deberían presentar podemos considerar que las primeras sufren un grado de debilitamiento mayor que las segundas.

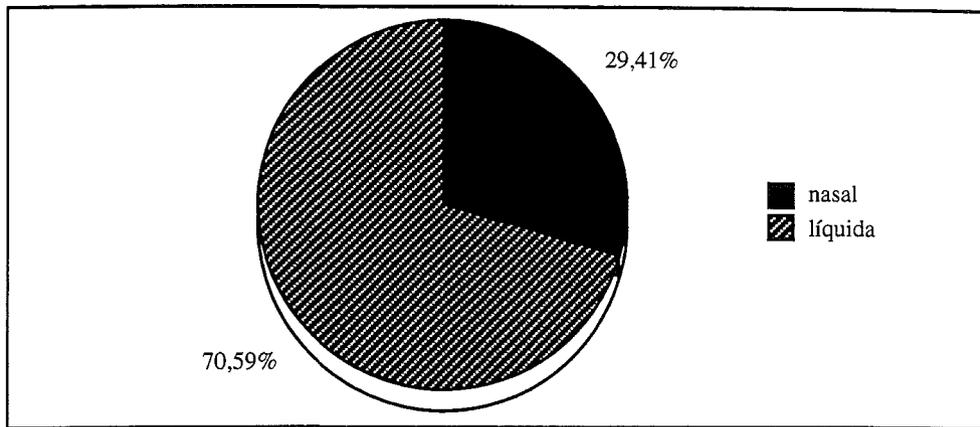


Figura 14. Porcentaje de aparición de las obstruyentes no continuas sonoras que se deberían haber realizado como oclusiva sonora (proceso de debilitamiento).

Respecto a los casos de debilitamiento que proceden de obstruyentes sonoras (fig. 14), el contexto en el que aparecen la mayoría de los ejemplos es el precedido de líquidas. Hemos visto en los otros informantes que el comportamiento de los procesos de debilitamiento para las obstruyentes sonoras no continuas depende del informante: en los dos primeros sujetos el hecho de que la obstruyente aparezca precedida de una nasal favorece este debilitamiento, mientras que en los dos últimos informantes son las obstruyentes precedidas de líquidas las que tienden a debilitarse.

La tabla XIII muestra los parámetros analizados para esta categoría en función del tipo de obstruyente del que procede dicha manifestación acústica. Partiendo de los niveles de significación podemos observar que el único indicio acústico que ofrece resultados significativos es la frecuencia del primer formante. Sin embargo, este parámetro diferencia, por un lado, el grupo de obstruyentes que va a dar lugar a un proceso de debilitamiento y, por otro, el grupo que constituye un proceso de mantenimiento. El primero se caracteriza por unos valores de frecuencia del primer formante más bajos que el segundo.

Respecto a la frecuencia del segundo formante en los tres puntos analizados desde el límite entre CV hasta el centro de la vocal sólo hemos considerado el contexto posterior⁷, ya que, si teníamos en cuenta todos

⁷El número de casos ante vocal posterior es de 9 para los que proceden de una obstruyente no continua sorda, de 5 para los de obstruyente no continua sonora y de 54 para las obstruyentes continuas.

los contextos, resultaba un parámetro significativo: los casos de aproximantes que proceden de obstruyentes no continuas sonoras poseen un contexto siguiente constituido mayoritariamente por vocales anteriores, de ahí que cuando se tiene en cuenta todos los casos presente una frecuencia más elevada. Con el fin de determinar si realmente eran parámetros significativos o se debía al desequilibrio de casos en función del contexto, se escogió el mismo contexto que para el informante I.M. en la categoría fonética anterior. Los valores de significación que aparecen en la tabla XIII correspondientes a estos parámetros nos indican que no debemos considerar la frecuencia de F2 en estos tres puntos para distinguir qué tipo de proceso se relaciona con esta categoría.

Aproximantes		dur. sílaba		dur. cons.		F1		F2		F2 TR		F2 p. medio		F2 NU		F3	
	n	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.	x	sd.
P																	
R																	
O	19	100	17	45	11	341	67	1162	264	1018	166	1007	140	997	127		
C																	
D																	
E	17	106	19	43	10	323	64	1224	170	1090	202	1096	128	1102	61	2052	240
N																	
C	144	101	18	40	10	374	68	1180	274	1027	203	1041	152	1054	121	2147	119
I																	
A	p	0.2		0.09		0.004		0.7		0.7		0.5		0.2		0.2	

Tabla XIII. Valores medios de frecuencia y duración (x), número de casos (n), desviación estándar (sd.) y valores de significación (p) de las aproximantes considerando la procedencia de dicha manifestación.

3.1.1.3.1. Conclusiones parciales: aproximantes

Fijándonos en los resultados obtenidos para todos los informantes analizados, podemos afirmar que los fonemas /p, t, k/ tienden a debilitarse en posición intervocálica manifestándose, bien como oclusiva sonora, bien como aproximante.

En cuanto a los fonemas correspondientes sonoros, el hecho de que el contexto precedente nasal o el contexto precedente lateral favorezca los casos de debilitamiento en las obstruyentes no continuas depende del informante, mientras que el contexto que favorece el mantenimiento de las obstruyentes continuas es el intervocálico. En el apartado correspondiente a la categoría anterior habíamos visto que estas obstruyentes precedidas de fricativas tienden a reforzarse y, por tanto, a realizarse como oclusivas sonoras.

Por otro lado, la frecuencia del primer formante es un parámetro que se puede considerar significativo en todos los informantes para saber cuál es el proceso correspondiente a la categoría de aproximante: una frecuencia del primer formante más alta se relaciona con un proceso de mantenimiento y un descenso de frecuencia, con un proceso de debilitamiento.

Sin embargo, a pesar de que los resultados muestran que tanto en esta categoría como en la anterior existen diferencias acústicas determinadas por la procedencia de las manifestaciones, sería interesante comprobar hasta qué punto estas diferencias significativas desde el punto de vista acústico son percibidas por el oído humano.

3.1.1.4. Fricativas

a) Informante M.A.

De los 36 casos que se fricativizan, 34 proceden de consonantes que se deberían haber realizado como oclusiva sorda y 2, de consonantes que se deberían haber manifestado como aproximante.

El hecho de que la consonante posea un punto de articulación velar⁸ o que el sonido precedente sea una fricativa son los dos factores que favorecen este fenómeno (v. fig. 15).

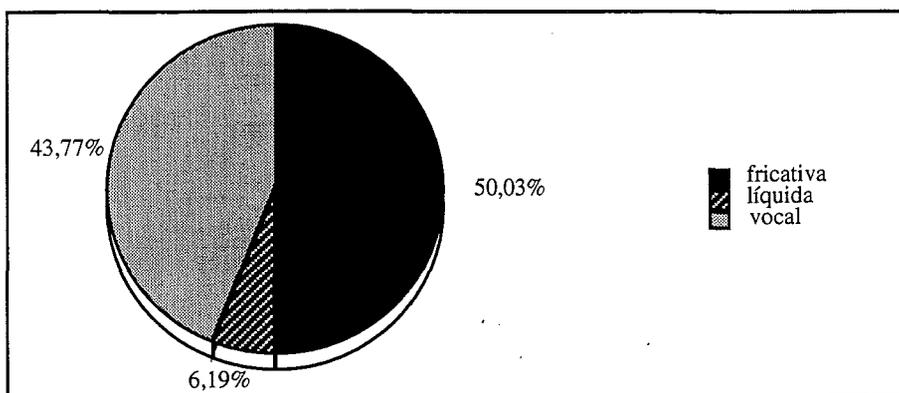


Figura 15. Contexto en el que aparecen las obstruyentes que se fricativizan.

⁸De los casos que se fricativizan, existen 29 consonantes velares, 2 dentales y 1 labial.

Sin embargo, no existe ningún caso de fricativización de las obstruyentes no continuas sonoras. Una de las razones que puede explicar la ausencia de fricativizaciones⁹ es que dichas obstruyentes no pueden presentar nunca un contexto precedente fricativo.

b) Informante R.M.

Al igual que en el informante anterior, las obstruyentes pueden sufrir un proceso de fricativización cuando aparecen precedidas de una fricativa y su punto de articulación es velar, o, simplemente, cuando son velares aunque el contexto precedente no sea un fricativo. La figura 16 muestra los porcentajes de fricativización teniendo en cuenta su procedencia.

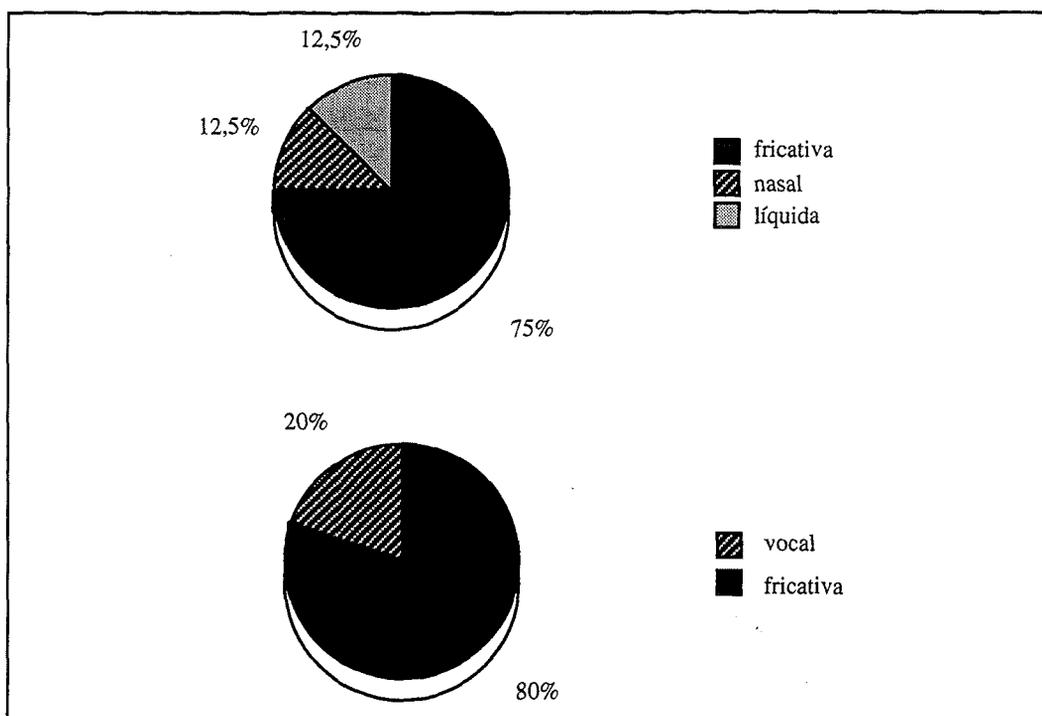


Figura 16. Proceso de fricativización de las obstruyentes en función de su procedencia: obstruyentes no continuas sordas -realización oclusiva sorda (gráfico superior)- y obstruyentes continuas sonoras -realización aproximante (gráfico inferior)-.

⁹Recordemos que en el informante anterior tampoco aparecía ninguna fricativización en este grupo.

c) Informante I.M.

Son pocos los casos de fricativización¹⁰ para este informante y todos ellos proceden de obstruyentes no continuas sordas precedidas de una fricativa.

No existe ningún ejemplo de obstruyente sonora que se haya realizado como fricativa.

d) Informante A.R.

Los casos de fricativización representan un 2,4 % del total de casos analizados. Los ejemplos en los que las obstruyentes se manifiestan como fricativas proceden en su mayor parte de obstruyentes sordas como se puede apreciar en la figura 17 donde se muestra el porcentaje de fricativizaciones en función del tipo de obstruyente. El hecho de que todos los ejemplos que se realizan como fricativas aparezcan precedidos de un sonido fricativo nos muestra que es el contexto que favorece la tendencia a esta realización.

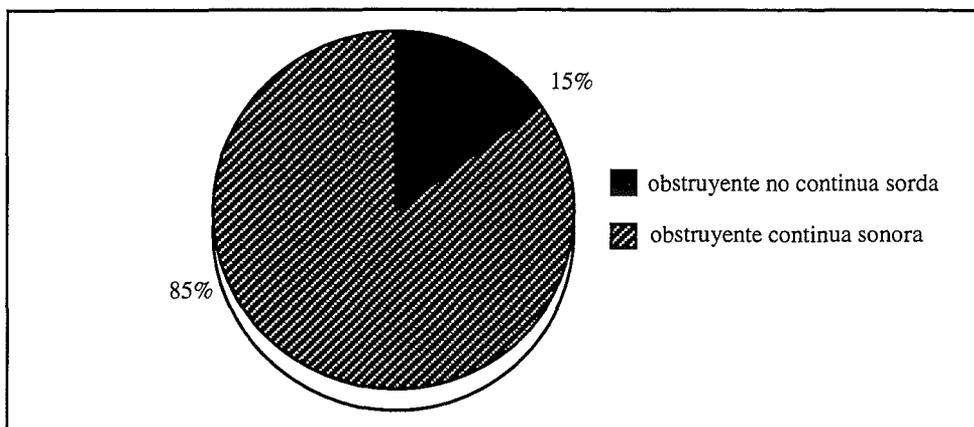


Figura 17. Porcentaje de fricativizaciones en función del tipo de obstruyente.

3.1.1.4.1. Conclusiones parciales: fricativas

De acuerdo con los resultados presentados para las obstruyentes que se manifiestan como fricativas, podemos afirmar que, aunque es una

¹⁰Los casos de fricativización representan un 1,6 % del porcentaje total.

categoría que se presenta esporádicamente, las condiciones en las que se da el proceso de fricativización siempre es el mismo para todos los informante. Las obstruyentes sufren un proceso de fricativización cuando en el contexto precedente aparece una fricativa y su punto de articulación es velar, o, simplemente, cuando son velares aunque el contexto precedente no sea un fricativa.

3.1.1.5. Elisión

En las tablas I, II, III, IV ya había quedado reflejado que las obstruyentes cuya realización debería ser una oclusiva sorda son las que menos elisiones sufren, por el contrario, las que se deberían haber manifestado como aproximantes son las que más se eliden.

Por otro lado, la elisión del segmento consonántico, cualquiera que sea la categoría fonológica, siempre representa un proceso de debilitamiento.

a) Informante M.A.

Los contextos que favorecen estas elisiones dependen de la procedencia de este debilitamiento (v. fig. 18). La obstruyente no continua sorda tiende a perderse cuando aparece en posición intervocálica o le precede una fricativa; la sonora, por su parte, se suprime cuando le antecede una nasal. Finalmente, el contexto intervocálico hace que se produzca un debilitamiento en la realización de la obstruyente continua sonora.

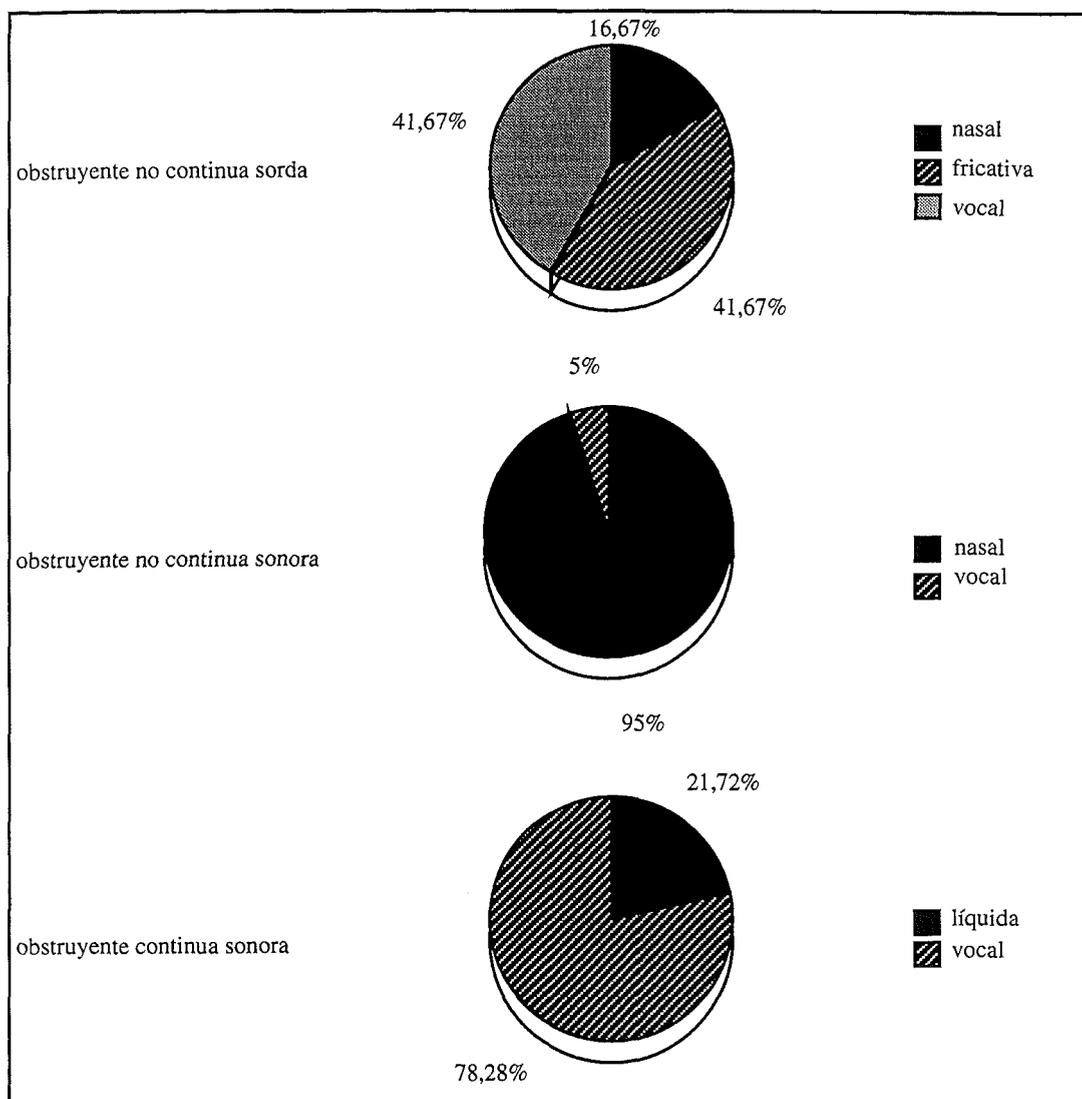


Figura 18. Contexto en el que aparecen las obstruyentes que mediante un proceso de debilitamiento se eliden.

b) Informante R.M.

Las obstruyentes sordas no presentan en este informante ninguna elisión, por tanto, todas las elisiones proceden de obstruyentes sonoras, ya sean no continuas -oclusivas-, ya sean continuas -aproximantes-. En el primer caso, el contexto precedido de nasal favorece la elisión de la consonante y, en el segundo, el contexto intervocálico (v. fig. 19).

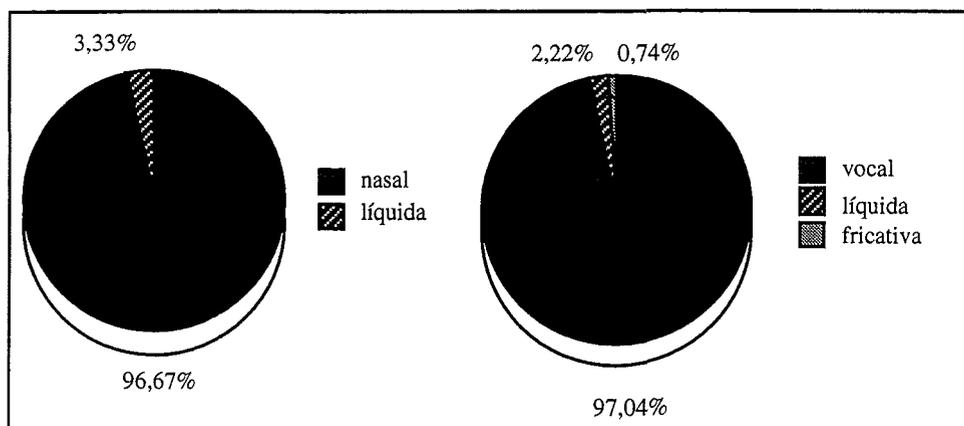


Figura 19. Elisiones que presentan las obstruyentes en función de su procedencia: obstruyentes no continuas sonoras -realización oclusiva sonora (izquierda)- y obstruyentes continuas sonoras -realización aproximante (derecha)-.

c) Informante I.M.

Al igual que en el sujeto presentado anteriormente, las obstruyentes sordas no presentan ninguna elisión, por tanto, todas las elisiones proceden de obstruyentes sonoras, ya sean no continuas, ya sean continuas. En el primer caso, el contexto precedido de nasal propicia este comportamiento y, en el segundo, el contexto intervocálico (v. fig. 20).

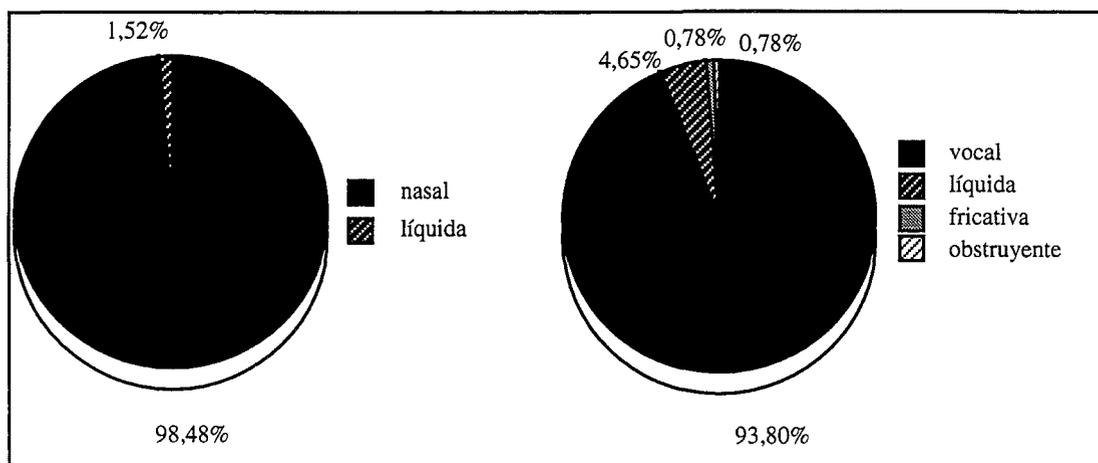


Figura 20. Elisiones que presentan las obstruyentes en función de su procedencia: obstruyentes no continuas sonoras -realización oclusiva sonora (izquierda)- y obstruyentes continuas sonoras -realización aproximante (derecha)-.

d) Informante A.R.

Como hemos podido advertir a partir de los resultados presentados en los otros informantes, la elisión de la consonante difícilmente se da en las obstruyentes sordas, ya que dentro de los procesos de debilitamiento, éste constituye el último eslabón de debilitamiento. En este informante no aparece ningún caso de elisión procedente de este tipo de obstruyente, todas las elisiones que se han obtenido proceden de obstruyentes sonoras, bien sea no continuas, bien sea continuas. Las elisiones correspondientes al primer grupo (obstruyentes no continuas sonoras) siempre aparecen precedidas de nasal y las que corresponden al segundo grupo se encuentran sobre todo en posición intervocálica (v. fig. 21).

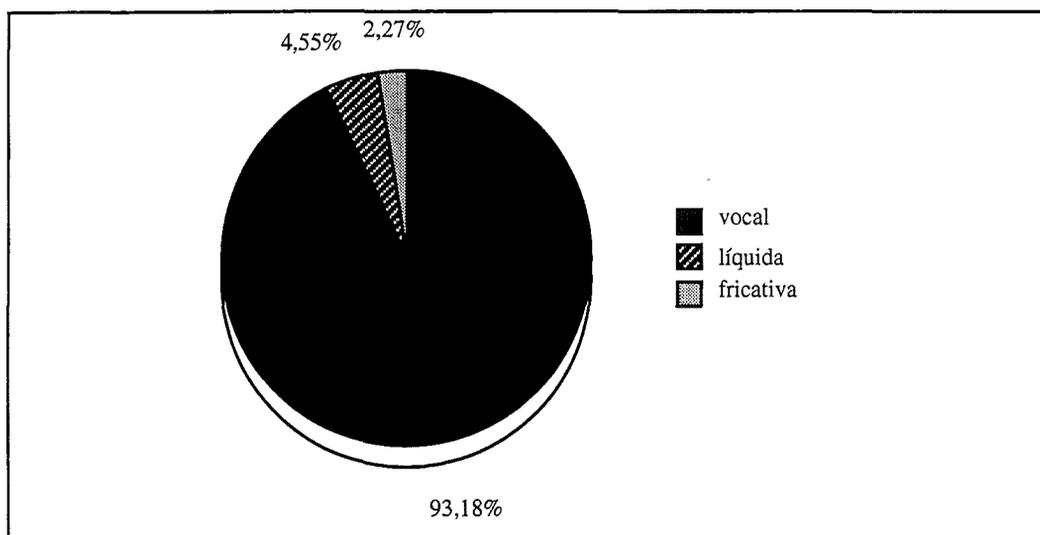


Figura 21. Elisiones que presentan las obstruyentes continuas sonoras cuya realización debería ser de aproximante.

3.1.1.5.1. Conclusiones parciales: elisión

Tomando como referencia los resultados expuestos para las obstruyentes que se eliden en todos los informantes, podemos afirmar que existen muy pocos casos de obstruyentes sordas que lleguen a debilitarse hasta el punto de que desaparezca la consonante. Sólo en uno de los cuatro informantes se da este comportamiento.

Por otro lado, el contexto nasal precedente favorece la elisión de una obstruyente no continua sonora, mientras que el contexto intervocálico ejerce la misma influencia en una obstruyente continua sonora.

3.1.1.6. Conclusiones generales

A partir de los datos presentados en el apartado anterior podríamos proponer las siguientes conclusiones sobre las manifestaciones acústicas que presentan las obstruyentes en habla espontánea en función de su procedencia fonológica:

1. La relación entre la representación fonética de las obstruyentes y su correspondiente representación fonológica nos servirá para establecer en cada caso qué tipo de proceso se está dando. Para cada una de las categorías obtenidas en el análisis podemos determinar el proceso que se puede dar en función no sólo de la clase de obstruyente, sino también del contexto precedente. En las conclusiones parciales hemos visto qué contextos son los que propician dichos procesos. Una obstruyente en posición intervocálica tiende al debilitamiento, mientras que si va precedida de otra obstruyente refuerza su realización.

2. Existen muy pocos casos en los que las manifestaciones acústicas representan un proceso de refuerzo debido a las características del tipo de habla que se está analizando. Por el contrario, un gran número de casos se corresponden con manifestaciones consideradas como diferentes estados de un proceso de debilitamiento. El tipo de obstruyente y el contexto que le precede unido a las propiedades específicas de este tipo de habla son factores que propician dicho debilitamiento. A modo de ejemplo, podríamos afirmar que una obstruyente sorda en muy pocos casos presenta una elisión, ya que constituiría el mayor grado de debilitamiento, una obstruyente continua en muy poco casos se realiza como una oclusiva sorda, ya que constituiría el mayor grado de refuerzo. Ambas consonantes deben pasar por diferentes estados de debilitamiento o de refuerzo para llegar a la realización que se encuentra en el extremo del continuo sonoro si partimos de un continuo en el que se den todas las posibilidades de realización de estos sonidos.

3. Hemos encontrado algunos parámetros que nos sugieren que una misma manifestación acústica puede tener resultados diferentes según

proceda de un proceso de mantenimiento, de refuerzo o de debilitamiento: la duración de la consonante constituye un parámetro que diferencia estos tres procesos cuando la realización es una oclusiva sonora; en cambio, si se trata de una aproximante el parámetro que debemos tener en cuenta es la frecuencia del primer formante.

3.1.2. Influencia de las variables independientes sobre las dependientes en las obstruyentes que constituyen un ataque de un elemento¹

En este apartado se tratará de mostrar en qué medida variables independientes tales como el sonido precedente y el siguiente, los diferentes puntos de articulación, el hecho de que la sílaba donde se encuentra el sonido que nos interesa pertenezca a una rima simple o compleja, influyen sobre los valores temporales y frecuenciales de las manifestaciones acústicas obtenidas en el análisis de las obstruyentes que constituyen un ataque de un elemento.

Para comprobar si la influencia de unas variables sobre otras es significativa hemos utilizado en cada caso un test ANOVA de un factor considerando como variables independientes los factores que hemos mencionado anteriormente y como variables dependientes los parámetros de tiempo y de frecuencia analizados.

3.1.2.1. Oclusivas Sordas

En las tablas I, II, III y IV del apartado 3.1. se han mostrado todas las posibles representaciones acústicas obtenidas en el análisis acústico. Como podemos observar, las oclusivas poseen dos manifestaciones diferentes en función de la barra de explosión. La presencia o ausencia de dicha barra de explosión podría dar lugar a diferencias en los resultados. Para comprobar que ambas manifestaciones pertenecen a la misma población, se han subclasificado en dos grupos diferentes y se ha realizado un ANOVA de un factor tomando como variables dependientes cada uno de los parámetros considerados para esta categoría y como variable independiente la presencia o ausencia de la fase de explosión. Los niveles de significación obtenidos nos indican que, aunque cualitativamente su representación acústica es distinta (presencia *vs.* ausencia de barra de explosión), cuantitativamente no hay diferencias significativas. No obstante, la duración es mayor en las oclusivas que

¹En el apéndice se presentan los valores medios, el número de casos y la desviación estándar de los parámetros analizados en cada categoría acústica.

presentan barra de explosión. Por tanto, ambas manifestaciones se incluyen dentro del grupo de oclusivas.

Sin embargo, el hecho de considerar dentro del mismo grupo las oclusivas que presentan barra de explosión y las que no, comporta una diferencia en el número de casos de algunos de los parámetros temporales analizados. El número de casos considerados para la duración del V.O.T. no coincide con el número de casos observados para los otros parámetros, ya que solamente es posible analizar este parámetro en los ejemplos en que aparece el ruido de explosión.

3.1.2.1.1. Parámetros temporales

Los parámetros temporales que se han tomado en cuenta para esta categoría acústica son la duración del segmento consonántico, la duración de la sílaba y la duración del V.O.T. en aquellos casos en que aparecía la fase de explosión.

a) Informante M.A.

De los tres parámetros de duración que se han tomado en cuenta para diferenciar el punto de articulación de las oclusivas sordas, únicamente la duración del V.O.T. presenta un nivel de significación inferior a 0.05, valor máximo establecido para admitir como significativa la influencia de una variable sobre otra². La figura 22 muestra los valores medios de duración del V.O.T. y el número de casos correspondiente a cada punto de articulación. Los resultados muestran que la labial es la que posee el valor de V.O.T. más bajo y la velar el más alto.

²La duración de la sílaba presenta un nivel de significación de 0.3, la duración de la consonante de 0.6 y la duración de V.O.T. de 0.0001.

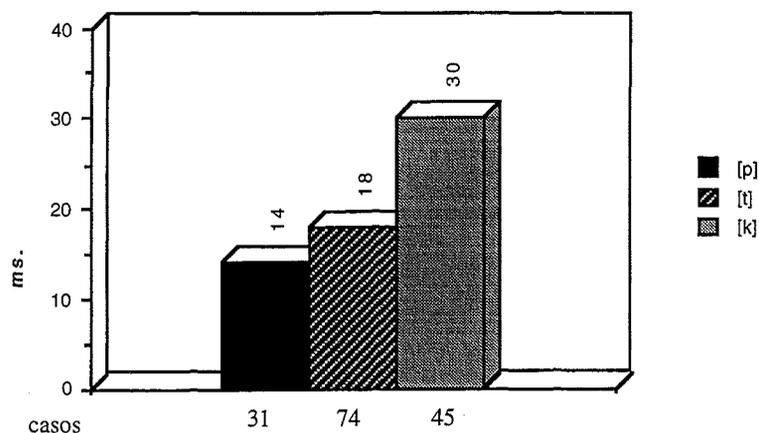


Figura 22. Valores medios de duración del V.O.T. en función del punto de articulación de las oclusivas sordas.

En cuanto a la duración de la consonante, los valores de significación obtenidos muestran que ni el sonido siguiente, ni el sonido precedente, ni el tipo de rima influyen sobre la duración de las consonantes. No obstante, los datos obtenidos nos permiten observar unas tendencias regulares en los valores de duración en función del sonido precedente. La figura 23 ofrece los valores medios de duración de cada una de las oclusivas considerando el contexto precedente. En el caso de la labial los casos que aparecen precedidos de fricativas son los que ofrecen mayor duración, y para la dental y la velar, los que vienen precedidos de una obstruyente. Sin embargo, en todos los casos el contexto nasal es el que muestra una duración menor aunque las diferencias no se pueden considerar relevantes, ya que el nivel de significación obtenido es superior al 0.05. Por tanto, el sonido precedente no influye sobre la duración de la oclusiva.

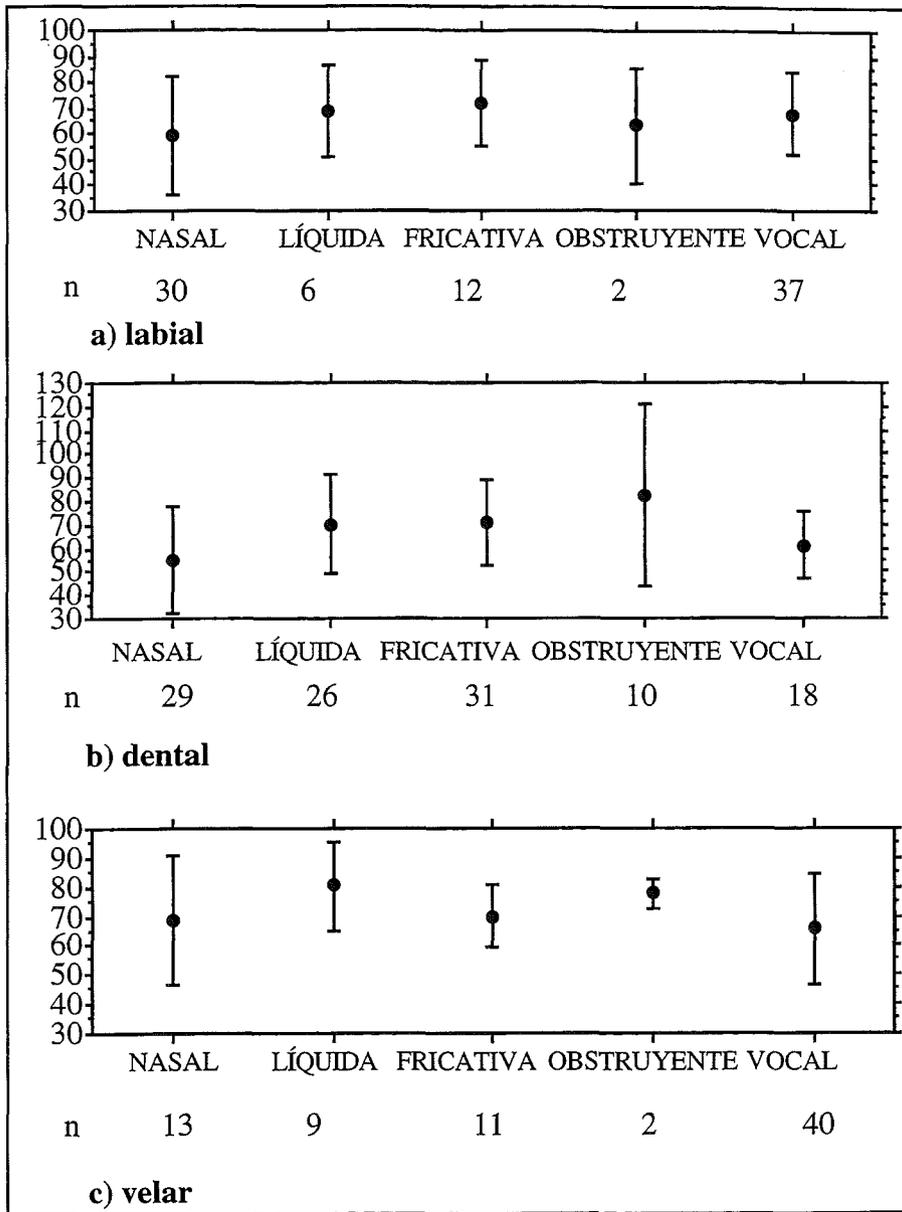


Figura 23. Valores medios de duración, número de casos (n) y desviación estándar de las oclusivas sordas en función del sonido precedente.

En cuanto a la duración de la sílaba, la única variable que afecta a este parámetro sea cual sea la oclusiva sorda que forme parte de dicha sílaba es el tipo de rima. El valor de significación obtenido para la duración de la sílaba considerando el tipo de rima es de 0.0003 en el caso de la [p] y en el de la [t] y la [k] de 0.0001. Este hecho nos indica que el tipo de rima que presenta una determinada sílaba hace que varíe significativamente la duración de su rima pero no la de su ataque, ya que, como hemos visto antes, el que la rima sea simple o compleja no influye en la duración de la

consonante. La figura 24 muestra los valores medios de duración de la sílaba en la que aparecen las oclusivas sordas.

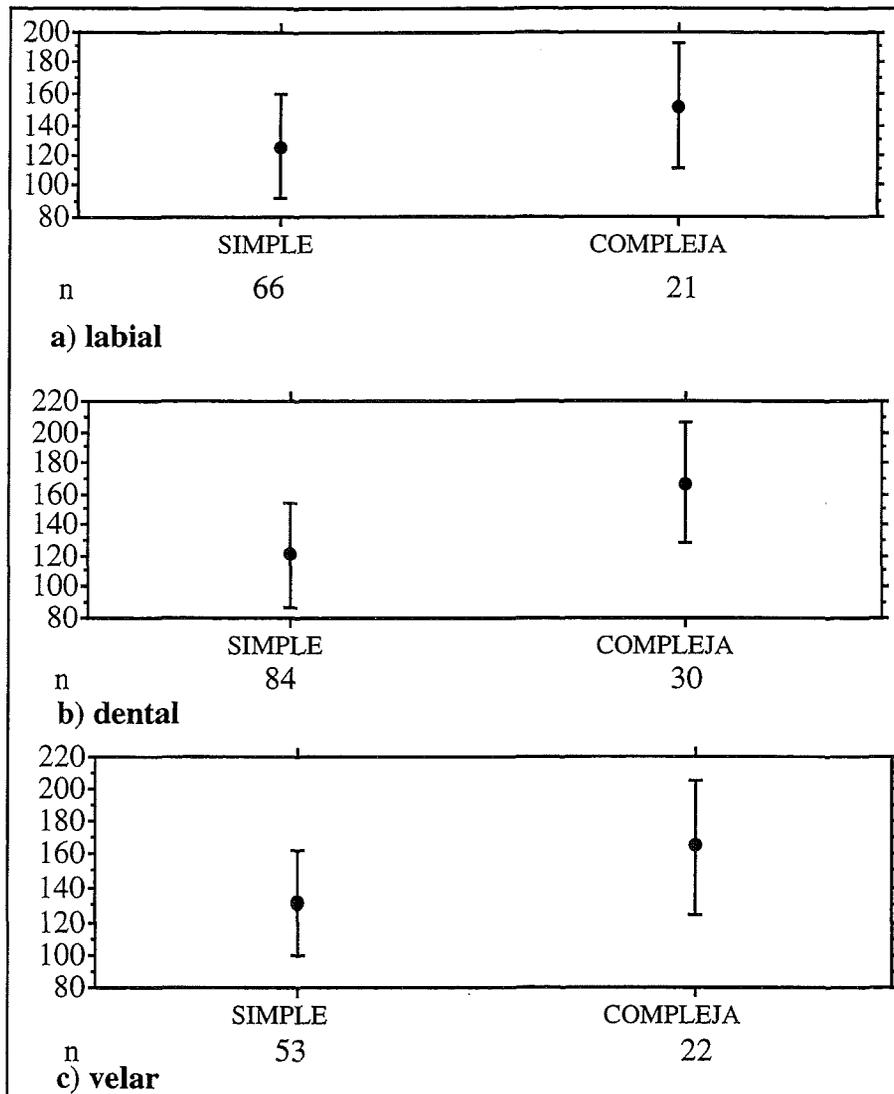


Figura 24. Valores medios de duración de la sílaba en la que aparece la consonante oclusiva sorda, desviación estándar y número de casos (n) teniendo en cuenta el tipo de rima.

b) Informante R.M.

De los tres parámetros considerados -duración de la consonante, duración de la sílaba y duración del V.O.T.- sólo la duración del V.O.T. distingue el punto de articulación de las obstruyentes analizadas: la labial es la que ofrece una duración menor y la velar, una duración mayor. El punto de articulación dental presenta un resultado intermedio (v. fig. 25).

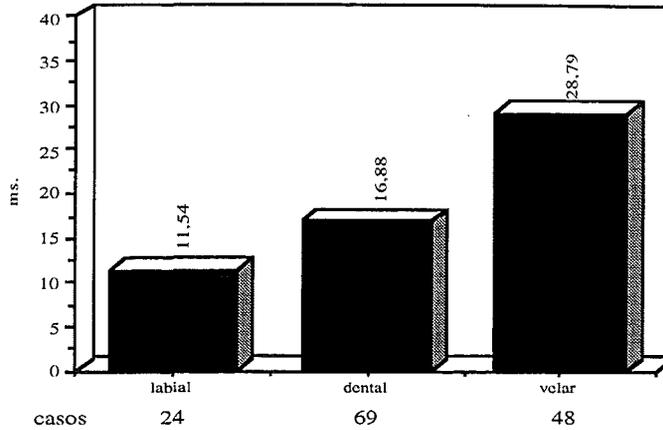


Figura 25. Valores medios de duración del V.O.T. y número de casos en función del punto de articulación de las oclusivas sordas.

Por lo que se refiere a la influencia de las variables que hacen referencia al entorno en el que se encuentra el sonido en cuestión -sonido precedente, sonido siguiente y tipo de rima-, solamente el contexto precedente afecta significativamente a la duración de la consonante, sea cual sea el punto de articulación de ésta. La figura 26 nos muestra que en los tres casos, la duración de la consonante tiende a reducirse cuando aparece precedida de una nasal o de una /l/ o de una /r/. Sin embargo, tiende a incrementarse si el contexto precedente es un fricativa o una obstruyente no continua. Por otro lado, el contexto intervocálico, excepto para la dental, presenta un valor intermedio entre los resultados comentados.

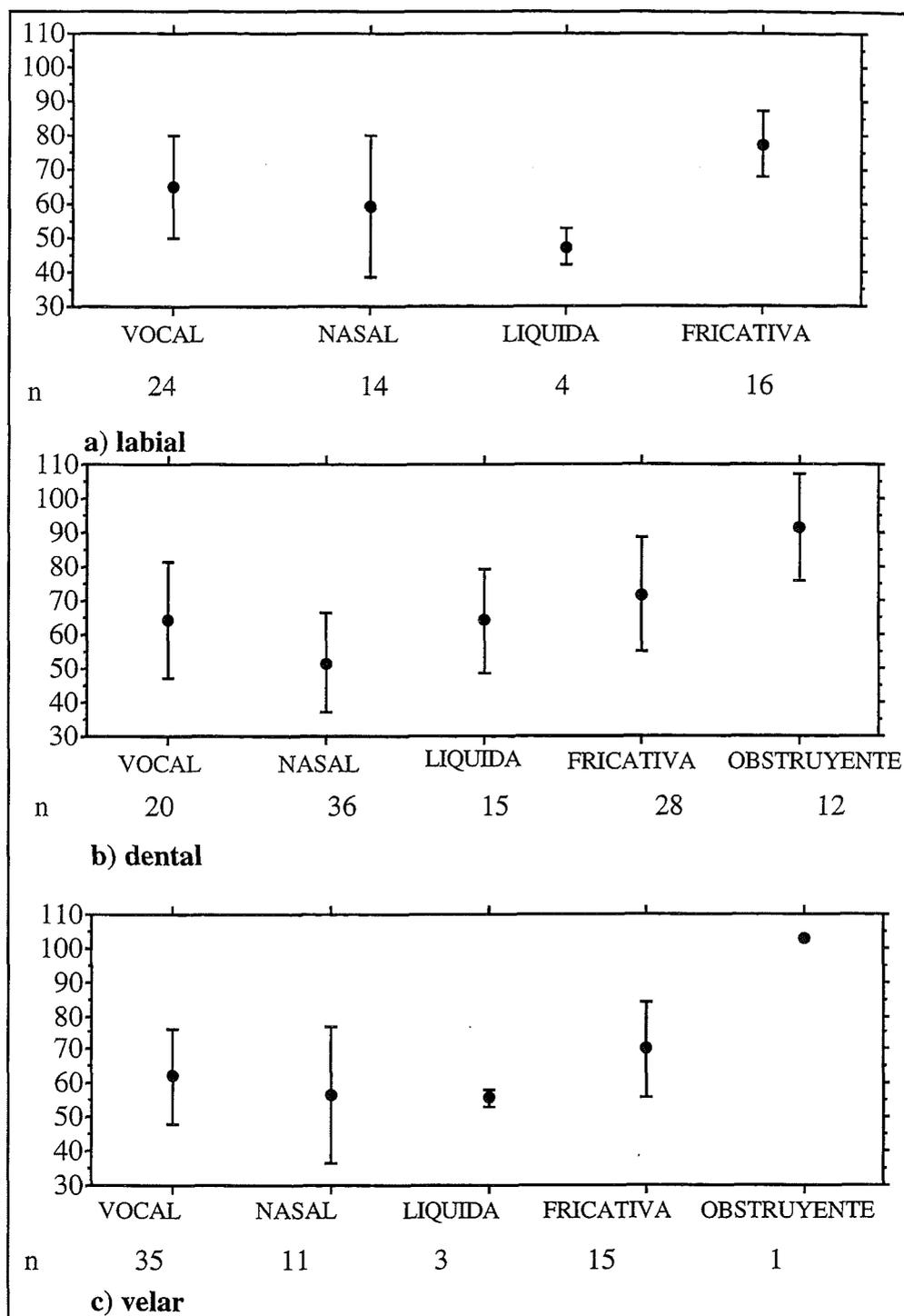


Figura 26. Valores medios de duración, número de casos (n) y desviación estándar de las oclusivas sordas en función del sonido precedente.

Con relación a los otros parámetros -sonido siguiente y tipo de rima-, su influencia no hace que varíe significativamente la duración de la consonante de cada uno de los puntos de articulación estudiados. Sin embargo, partiendo de los niveles de significación que se han obtenido

para la duración de la sílaba, podemos distinguir dos grupos en función del tipo de rima: las sílabas que vienen constituidas por una rima simple y las que presentan una rima de más de un elemento³ (v. fig. 27).

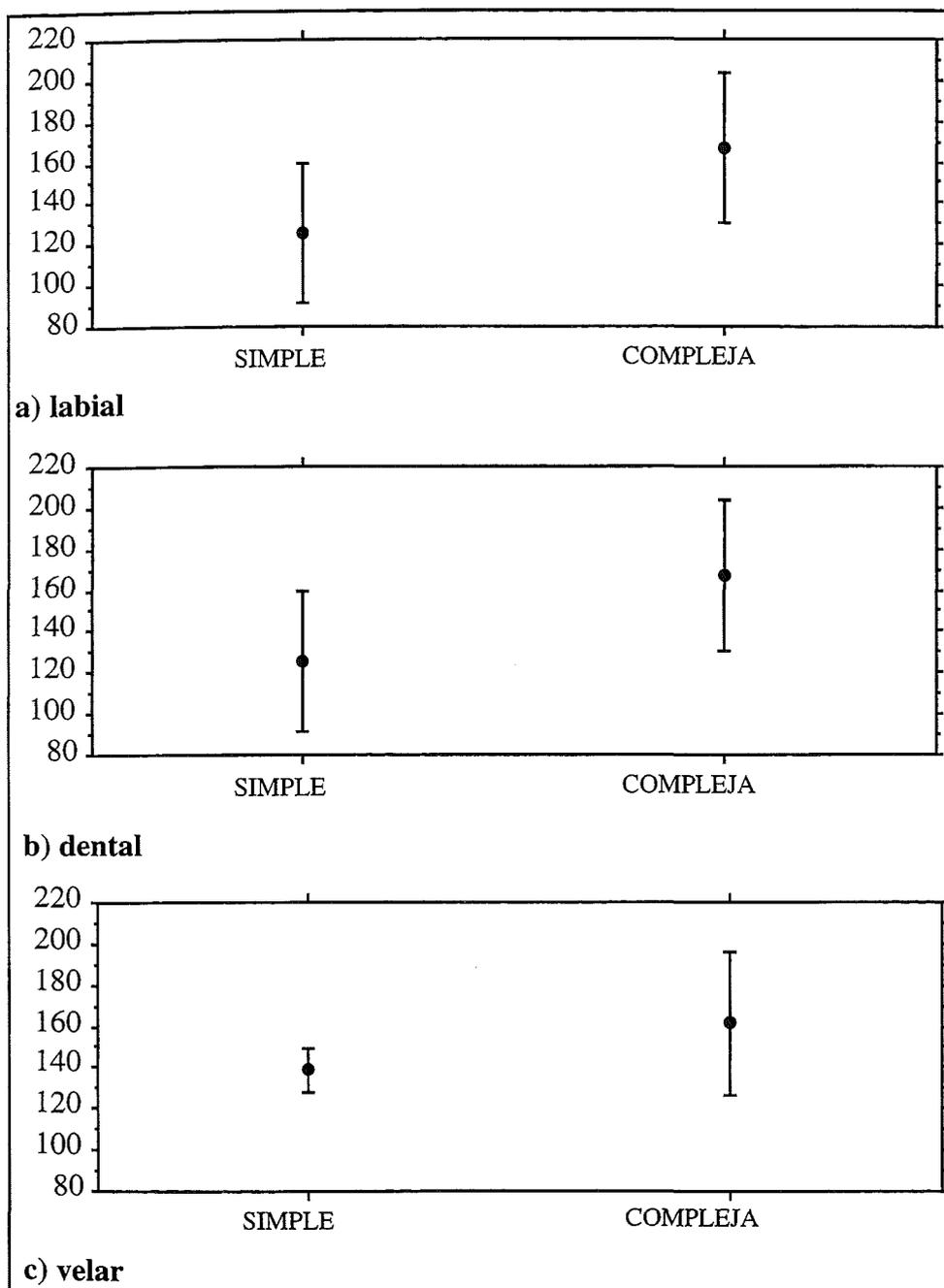


Figura 27. Valores medios de duración de la sílaba en la que aparece la consonante oclusiva sorda, desviación estándar y número de casos (n) teniendo en cuenta el tipo de rima.

³Habíamos observado este mismo comportamiento en el otro informante y habíamos considerado que el hecho de que el tipo de rima no influya en la duración de la consonante, pero sí en la de la sílaba, nos mostraba que la duración de la sílaba venía determinada por el número de elementos que aparece en la rima.

Por tanto, el único parámetro temporal que distingue el punto de articulación es la duración del V.O.T., y la única variable que afecta a la duración de la consonante es el sonido precedente.

c) Informante I.M.

La duración del V.O.T. es el único parámetro temporal que distingue el punto de articulación de las obstruyentes analizadas: la labial es la que ofrece una duración menor y la velar, una duración mayor. El punto de articulación dental presenta un resultado intermedio (v. fig. 28).

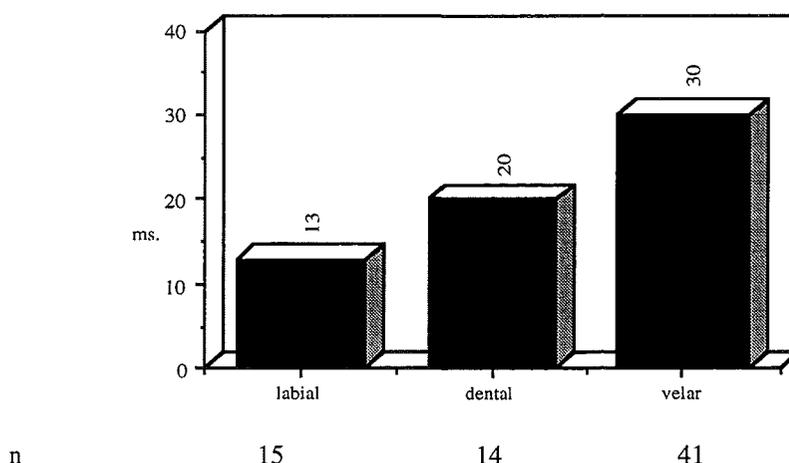


Figura 28. Valores medios de duración del V.O.T. y número de casos en función del punto de articulación de las oclusivas sordas.

En relación con el sonido precedente (v. fig. 29), sea cual sea el punto de articulación, el contexto nasal provoca una reducción en la duración consonántica. Por su parte, los casos precedidos de consonantes líquidas, fricativas y obstruyentes producen sistemáticamente un alargamiento de las consonantes respecto a los precedidos de nasal.

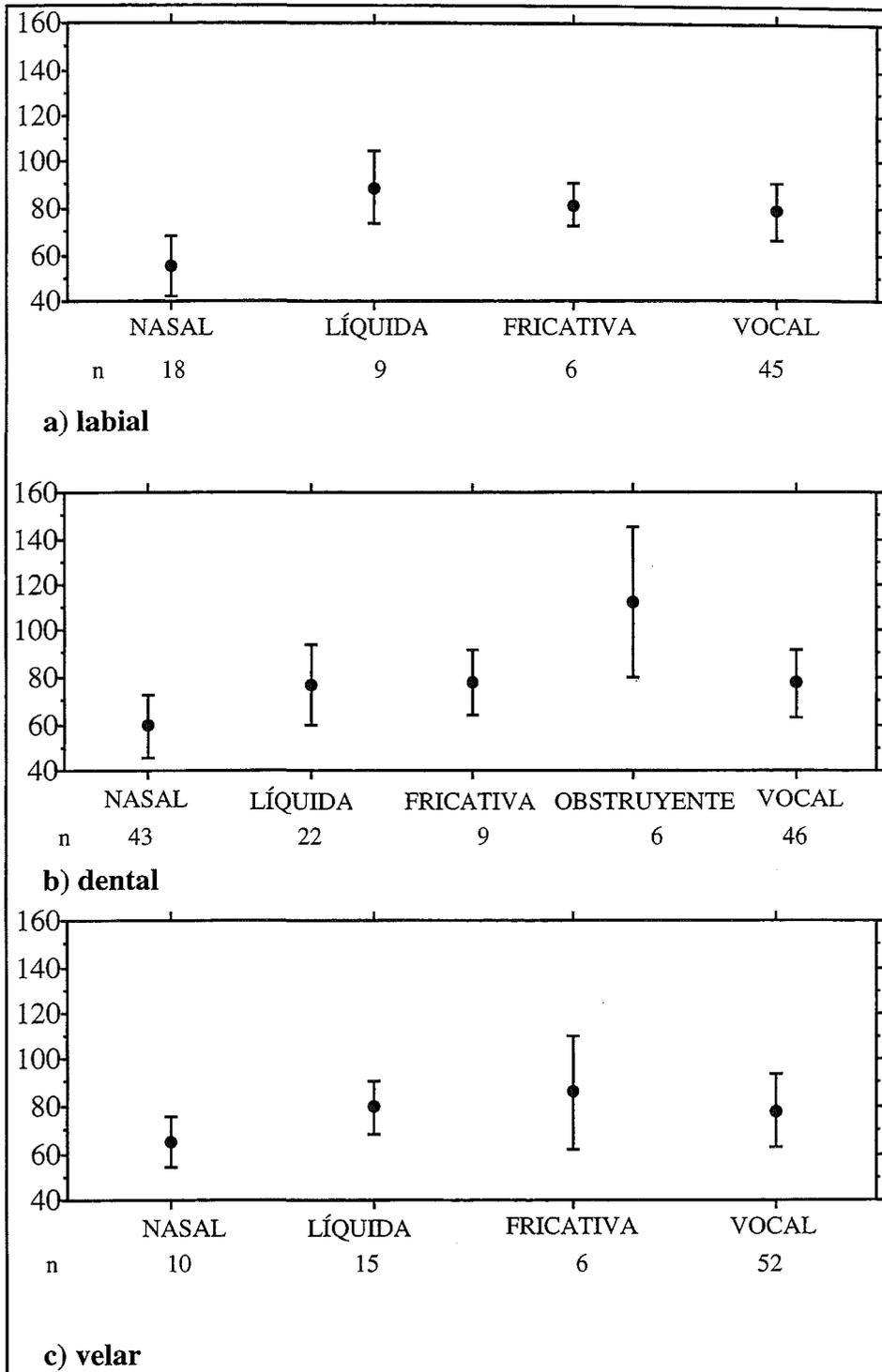


Figura 29. Valores medios de duración, número de casos (n) y desviación estándar de las oclusivas sordas en función del sonido precedente.

Por otro lado, el tipo de rima es una variable que únicamente afecta a la duración de la sílaba, no a la duración de la consonante. La sílaba que está constituida por una rima simple siempre posee una duración menor que la

que está constituida por una rima compleja, tal y como queda reflejado en la figura 30.

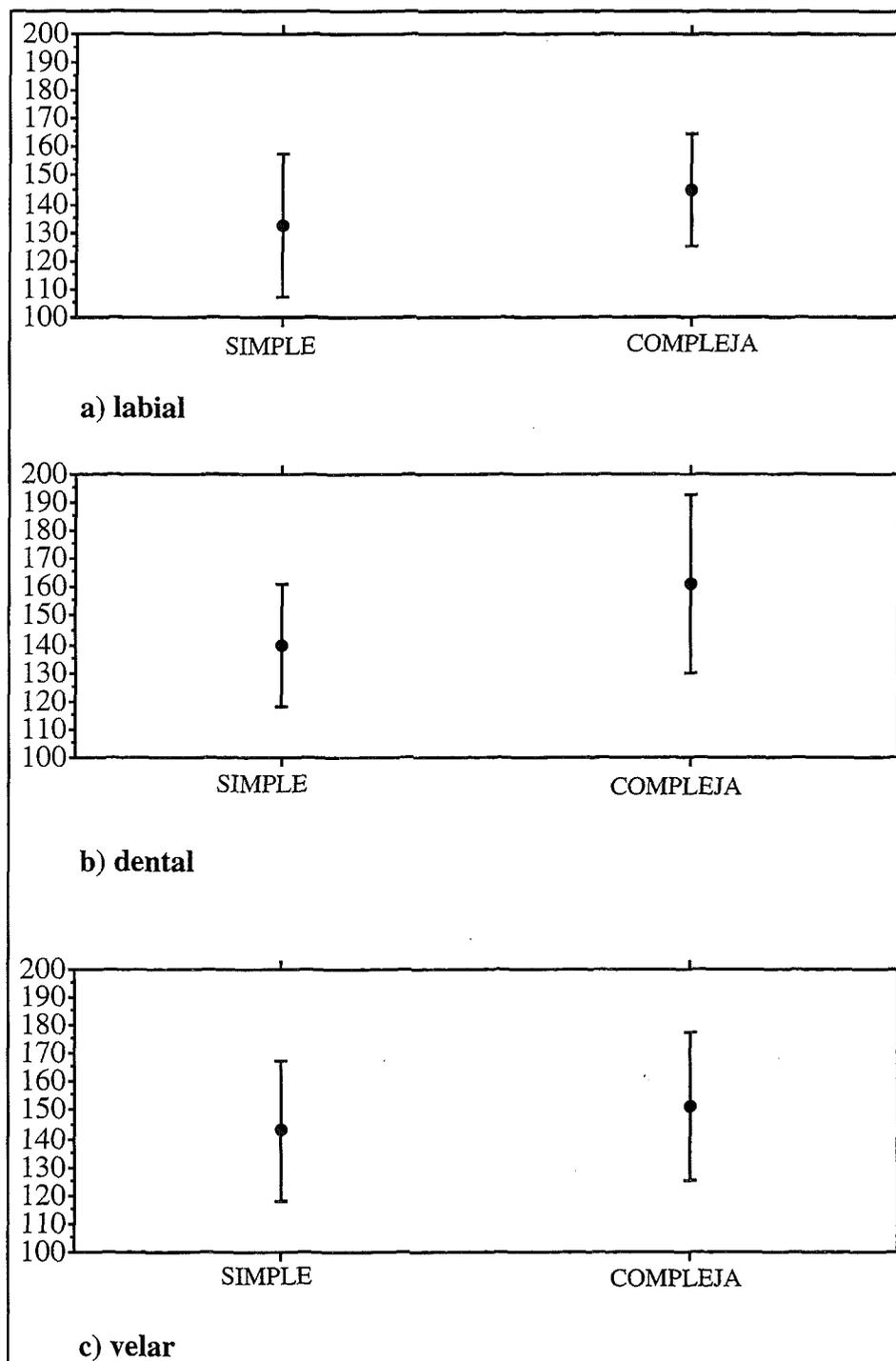


Figura 30. Valores medios de duración de la sílaba en la que aparece la consonante oclusiva sorda, desviación estándar y número de casos (n) teniendo en cuenta el tipo de rima.

d) Informante A.R.

La duración del V.O.T. es el único parámetro de duración que se considera significativo para diferenciar el punto de articulación de las obstruyentes analizadas. La figura 31 nos muestra los valores de duración obtenidos para el V.O.T. de estas consonantes: la labial es la que ofrece una duración menor y la velar, una duración mayor.

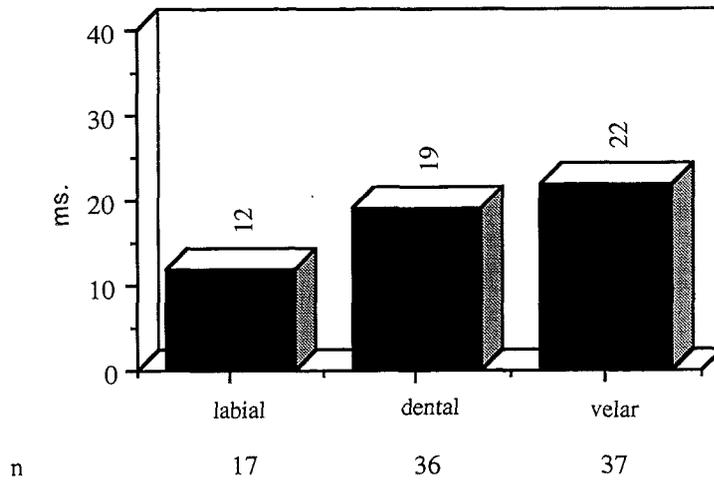


Figura 31. Valores medios de duración del V.O.T. y número de casos en función del punto de articulación de las oclusivas sordas.

Teniendo en cuenta la influencia del sonido precedente sobre la duración de la consonante, podemos establecer dos grupos en función del comportamiento: el contexto nasal que reduce la duración de la consonante y los otros contextos que provocan un alargamiento de dicha consonante. La figura 32 muestra las tendencias comentadas para cada punto de articulación.

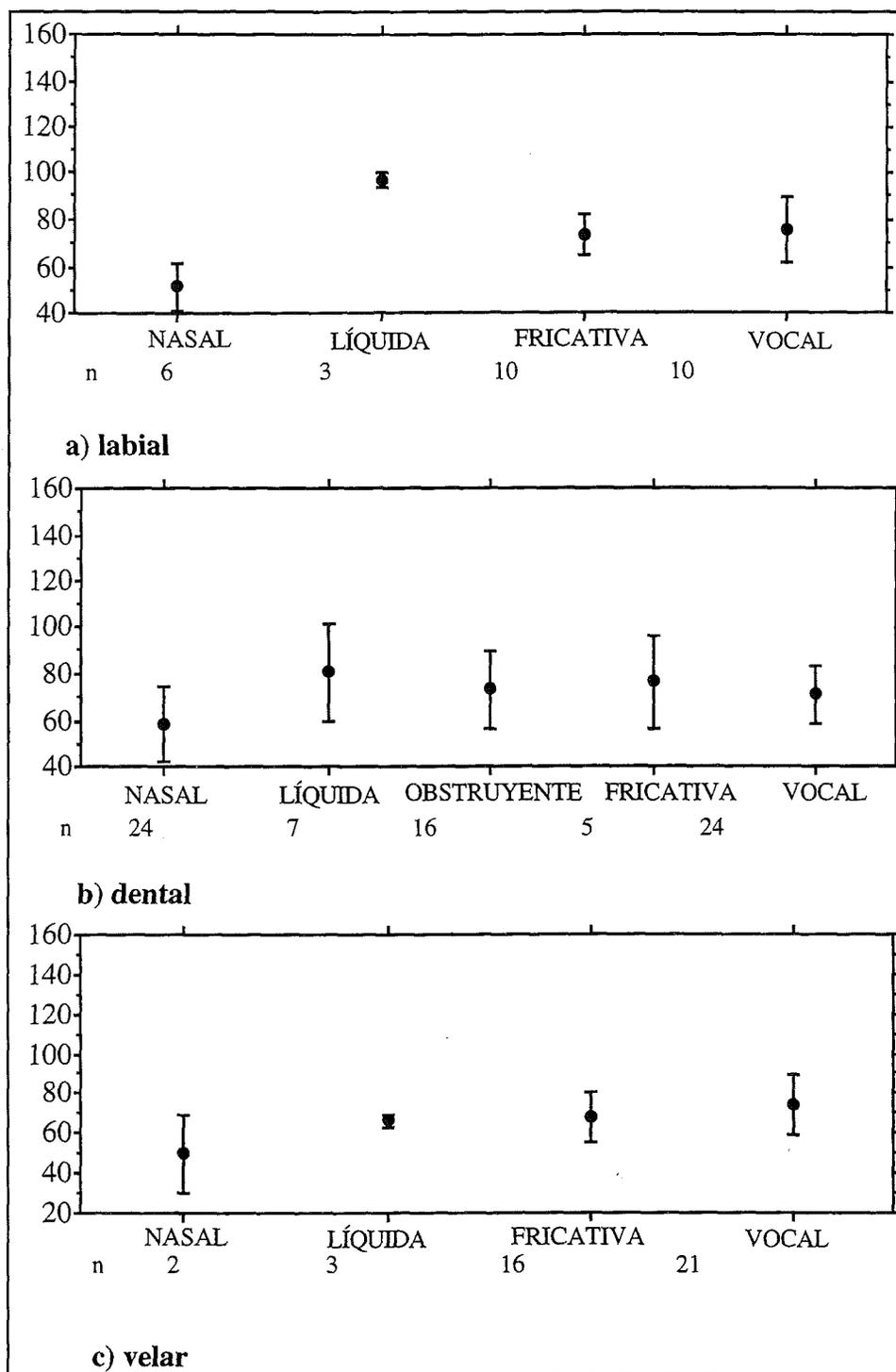


Figura 32. Valores medios de duración, número de casos (n) y desviación estándar de las oclusivas sordas en función del sonido precedente.

Por otro lado, el tipo de rima únicamente afecta a la duración de la sílaba, pero no a la duración de la consonante. La figura 33 muestra que todos los casos constituidos por una rima simple poseen menor duración que los que se encuentran constituidos por una rima compleja. Por tanto, la duración de la sílaba no viene determinada por las características del

segmento que aparece en posición de ataque, sino por el número de elementos que constituyen una rima.

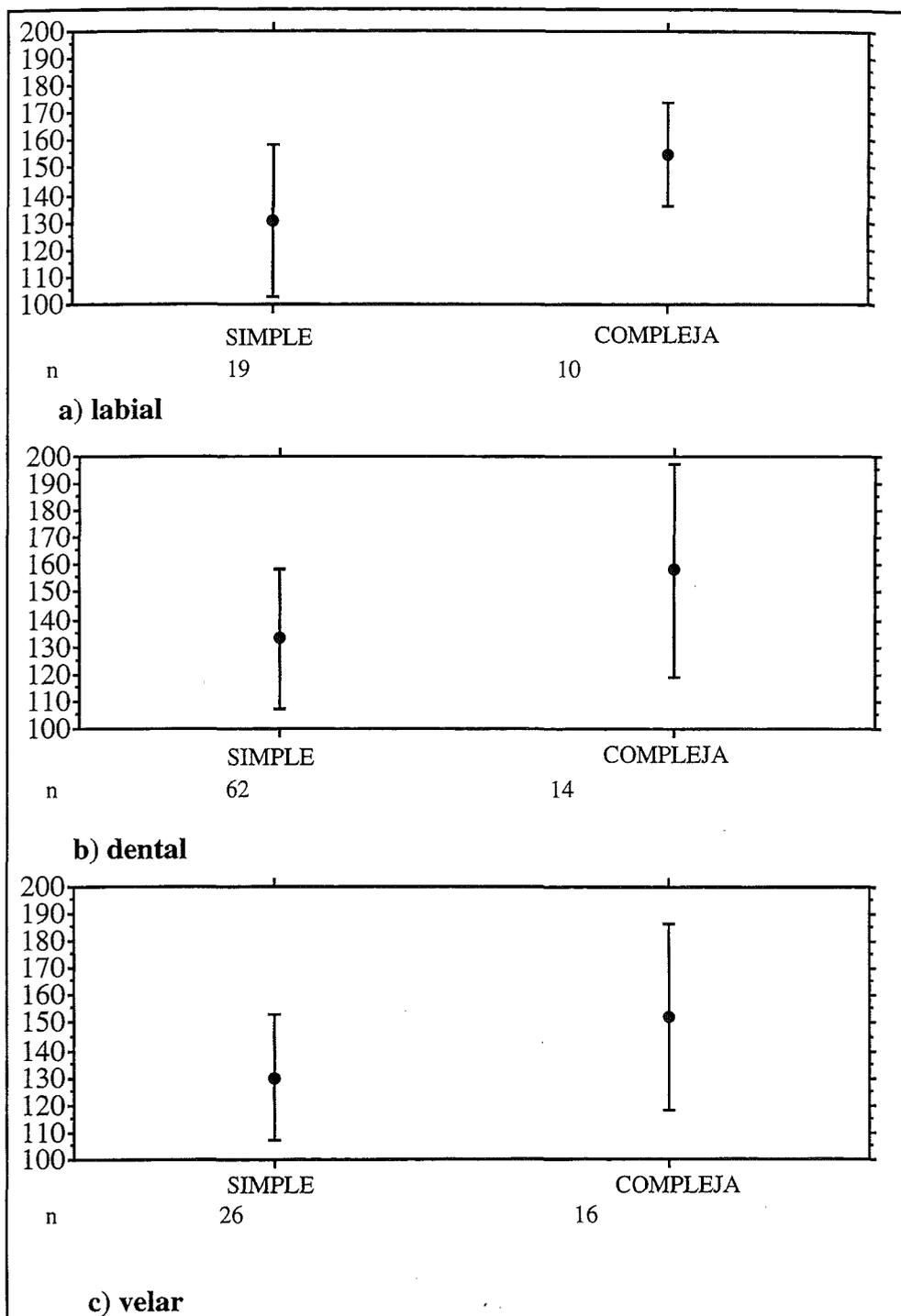


Figura 33. Valores medios de duración de la sílaba en la que aparece la consonante oclusiva sorda, desviación estándar y número de casos (n) teniendo en cuenta el tipo de rima.

3.1.2.1.1.1. Conclusiones parciales: parámetros temporales de las oclusivas sordas

A modo de conclusión podríamos afirmar que el único parámetro de duración que distingue el punto de articulación es la duración del V.O.T. Independientemente del hecho de que los datos obtenidos en algunos informantes presentan una duración de V.O.T menor que en otros, siempre se establece la misma relación entre el V.O.T. y el punto de articulación de la obstruyente: cuanto más se retrasa el punto de articulación, mayor será la duración del V.O.T.

En cuanto a la duración del segmento consonántico, ninguno de los factores afecta de forma significativa a la duración de la oclusiva sorda, aunque podemos observar un comportamiento bastante regular si consideramos el contexto precedente. Los resultados obtenidos en todos los informantes muestran una reducción en la duración de la oclusiva sorda cuando ésta aparece precedida de una nasal, y un alargamiento cuando el contexto precedente es una obstruyente o una fricativa⁴.

Por último, el número de elementos que aparece en la rima de la sílaba a la que pertenece la oclusiva sorda, no afecta a la duración de ésta, pero sí que modifica la duración total de la sílaba en la que aparece el segmento que estamos analizando.

⁴Aunque las fricativas son también obstruyentes, las hemos considerado como un grupo aparte con el fin de observar la influencia de estos sonidos sobre el segmento que estamos analizando.

3.1.2.1.2. Parámetros frecuenciales

Los parámetros que se han considerado en esta categoría son la frecuencia del segundo formante en tres puntos diferentes: el límite entre consonante y vocal (F2 TR), el centro de la vocal (F2 NU) y un punto intermedio entre los dos valores anteriores.

a) Informante M.A.

Los tres parámetros de frecuencia considerados sirven para identificar el punto de articulación de las oclusivas sordas. El nivel de significación ofrece un valor de 0.0001 en los tres casos.

En el apéndice se muestran los valores de frecuencia de F2TR y F2NU de cada una de las oclusivas sordas considerando el sonido precedente, el sonido siguiente y el tipo de rima. La única variable que ofrece valores significativos (0.0001) en todos los casos es el sonido siguiente. La transición desde la oclusiva sorda a la vocal presenta unos resultados de frecuencia que varían en función del timbre vocálico para los tres puntos de articulación considerados: cuando se trata de una vocal posterior la frecuencia es más baja que en el caso de la vocal anterior.

Pero, a su vez, los valores de frecuencia de dichas vocales se modifican en función del tipo de oclusiva sorda que les preceda. Así, cualquier vocal presenta resultados de frecuencia más bajos cuando viene precedida de una [p], sin embargo, los valores de frecuencia de las vocales posteriores precedidas de una [t] y los de las vocales anteriores precedidas de una [k] se elevan con respecto a los otros puntos de articulación (v. figura 34).

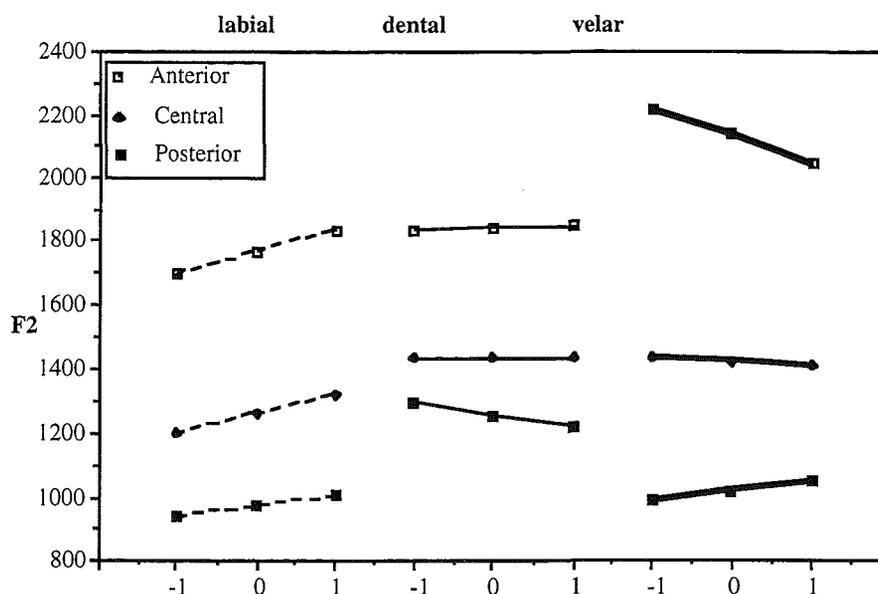


Figura 34. Trayectoria de los valores de frecuencia del segundo formante desde el límite entre consonante y vocal hasta el centro de la vocal considerando el punto de articulación de la oclusiva sorda y el tipo de vocal que la sigue.

La figura 34 muestra la trayectoria de los valores de frecuencia del segundo formante considerando los tres puntos mencionados. Con el fin de conseguir la misma duración de la trayectoria para los tres puntos de articulación en cada uno de los contextos analizados, se ha llevado a cabo una normalización lineal obteniendo duraciones que oscilan entre los valores -1 y 1.

La frecuencia de estos parámetros se modifica en función del punto de articulación y del contexto vocálico que siga a la consonante. En el caso de la labial la transición es siempre ascendente independientemente del timbre de la vocal, la de la dental tiende a ser una trayectoria en la que se mantiene el valor inicial en aquellos casos en los que la consonante aparece seguida de una vocal anterior o central, mientras que si se trata de una vocal posterior la transición es descendente, y, por último, la velar presenta una trayectoria descendente para los contextos anterior y central y ascendente para el contexto posterior.

Por tanto, en cuanto a frecuencia, la trayectoria del segundo formante desde el inicio de la transición hasta el centro de la vocal posee unas características específicas en función del punto de articulación de las oclusivas sordas y del timbre de la vocal que sigue a la consonante.

b) Informante R.M.

Las tres variables dependientes consideradas en esta categoría sirven para identificar el punto de articulación de las oclusivas sordas. El nivel de significación ofrece un valor de 0.0001 en los tres casos.

La figura 35 muestra los valores de frecuencia de estos tres puntos para cada una de las oclusivas sordas considerando sólo el sonido siguiente, ya que es la única variable que altera dichos valores ($p= 0.0001$). Los resultados de frecuencia que se han obtenido considerando el sonido precedente y el tipo de rima aparecen expuestos en las tablas del apéndice. Si nos fijamos en las tablas que corresponden a este informante, parece desprenderse que el sonido precedente influye en los resultados de frecuencia de la oclusiva sorda labial. Podemos distinguir dos grupos, un grupo, precedido por nasales y líquidas, con unos valores de frecuencia bajos y, otro grupo, precedido por vocales y fricativas, con unos valores de frecuencia altos. Sin embargo, hemos observado todos los valores y hemos visto que este hecho se debe a que la mayoría de las oclusivas sordas labiales que aparecen precedidas por vocales y fricativas les corresponde una vocal anterior como contexto siguiente y las que aparecen precedidas por nasales y líquidas presentan muy pocos casos en los que la vocal siguiente sea anterior. Con el fin de averiguar si el contexto que antecede a la labial se puede tomar como una variable significativa hemos considerado sólo los casos en los que la vocal siguiente es central. Los valores de significación obtenidos nos muestran que el sonido precedente no es una variable que afecte a los parámetros de frecuencia analizados¹.

¹Los valores de significación obtenidos son 0.2 para la frecuencia del primer punto (F2 TR), 0.1 para la frecuencia del tercer punto (F2 NU) y para la del punto intermedio (F2 pto medio).

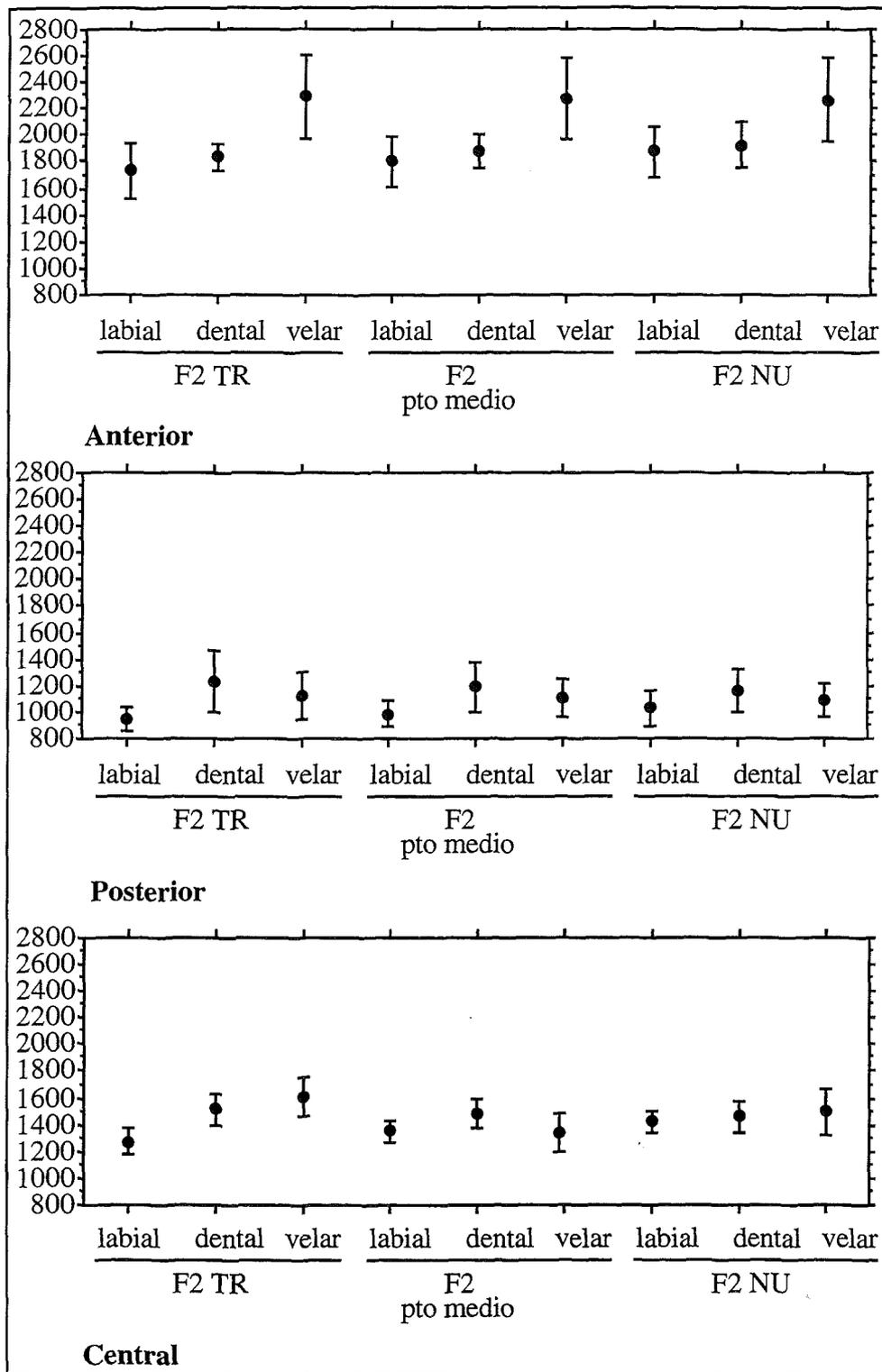


Figura 35. Valores medios de frecuencia del segundo formante de los tres puntos analizados -límite entre consonante y vocal (F2 TR), centro de la vocal (F2 NU) y el punto intermedio entre estos dos valores (F2 pto medio)- para cada una de las oclusivas sordas considerando el sonido siguiente.

En cuanto al sonido siguiente, se puede observar que existe una relación entre el tipo de vocal que va detrás de la oclusiva sorda y el punto de articulación de ésta. Si se trata de una vocal anterior o central, la frecuencia del segundo formante aumenta a medida que el punto de articulación se retrasa. Sin embargo, si la vocal que sigue a la consonante es posterior, los resultados de frecuencia más bajos le corresponden a la labial y los más altos, a la dental (v. fig. 35). Este comportamiento se hace más notable en el parámetro correspondiente al límite entre consonante y vocal (F2 TR).

La trayectoria de los valores de frecuencia del segundo formante desde el límite entre CV² hasta el centro de la vocal para cada punto de articulación se puede apreciar en la figura 36.

En el caso de la labial, la transición es siempre ascendente independientemente del timbre de la vocal, la dental tiende a tener una trayectoria ascendente, aunque su pendiente no es tan pronunciada como en la labial, cuando la vocal que la sigue posee un timbre agudo mientras que si se trata de una vocal posterior o central la transición es ligeramente descendente, y, por último, la velar presenta una trayectoria descendente para los contextos anterior y central y casi plana para el contexto posterior.

De todas formas, ya hemos visto en la figura anterior que el límite entre CV es el parámetro que ofrece mayor diferencia de frecuencia entre los tres puntos de articulación.

²Utilizaremos CV para hacer referencia al límite entre consonante y vocal.

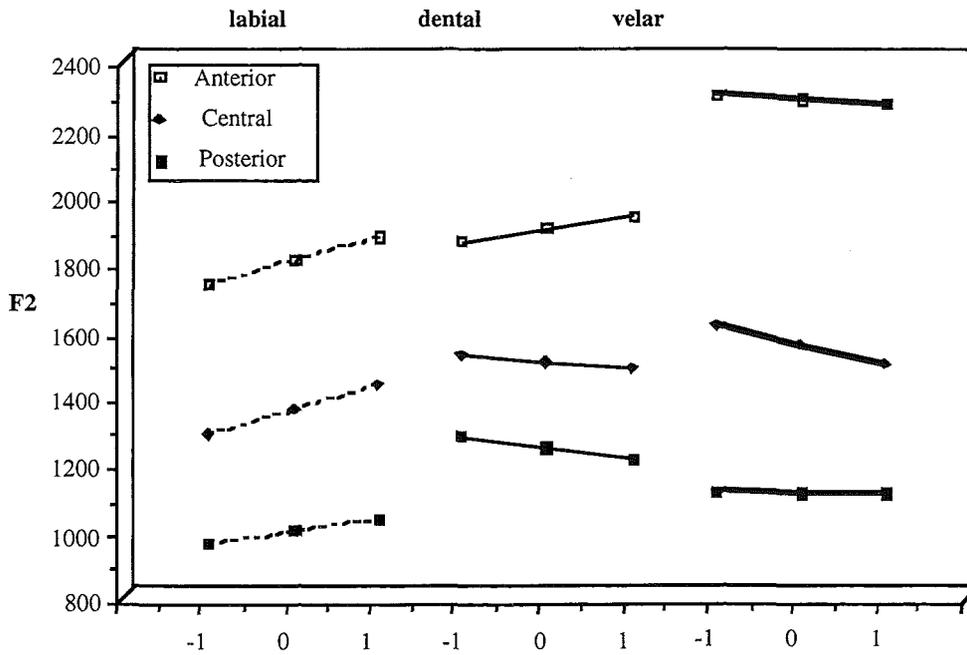


Figura 36. Trayectoria de los valores de frecuencia del segundo formante desde el límite entre consonante y vocal hasta el centro de la vocal considerando el punto de articulación de la oclusiva sorda y el tipo de vocal que la sigue. Las duraciones están normalizadas entre -1 y 1.

c) Informante I.M.

Al igual que en los informantes anteriores, los tres parámetros analizados para esta categoría sirven para diferenciar el punto de articulación de las oclusivas sordas ($p=0.0001$).

En la figura 37 se presentan los valores medios de frecuencia del segundo formante en cada uno de los tres puntos mencionados considerando el punto de articulación y el contexto siguiente, ya que son las dos variables que influyen significativamente sobre los parámetros de frecuencia. El comportamiento es similar al comentado para los otros informantes. De acuerdo con este hecho, ni el sonido precedente, ni el tipo de rima afectan a los resultados de frecuencia

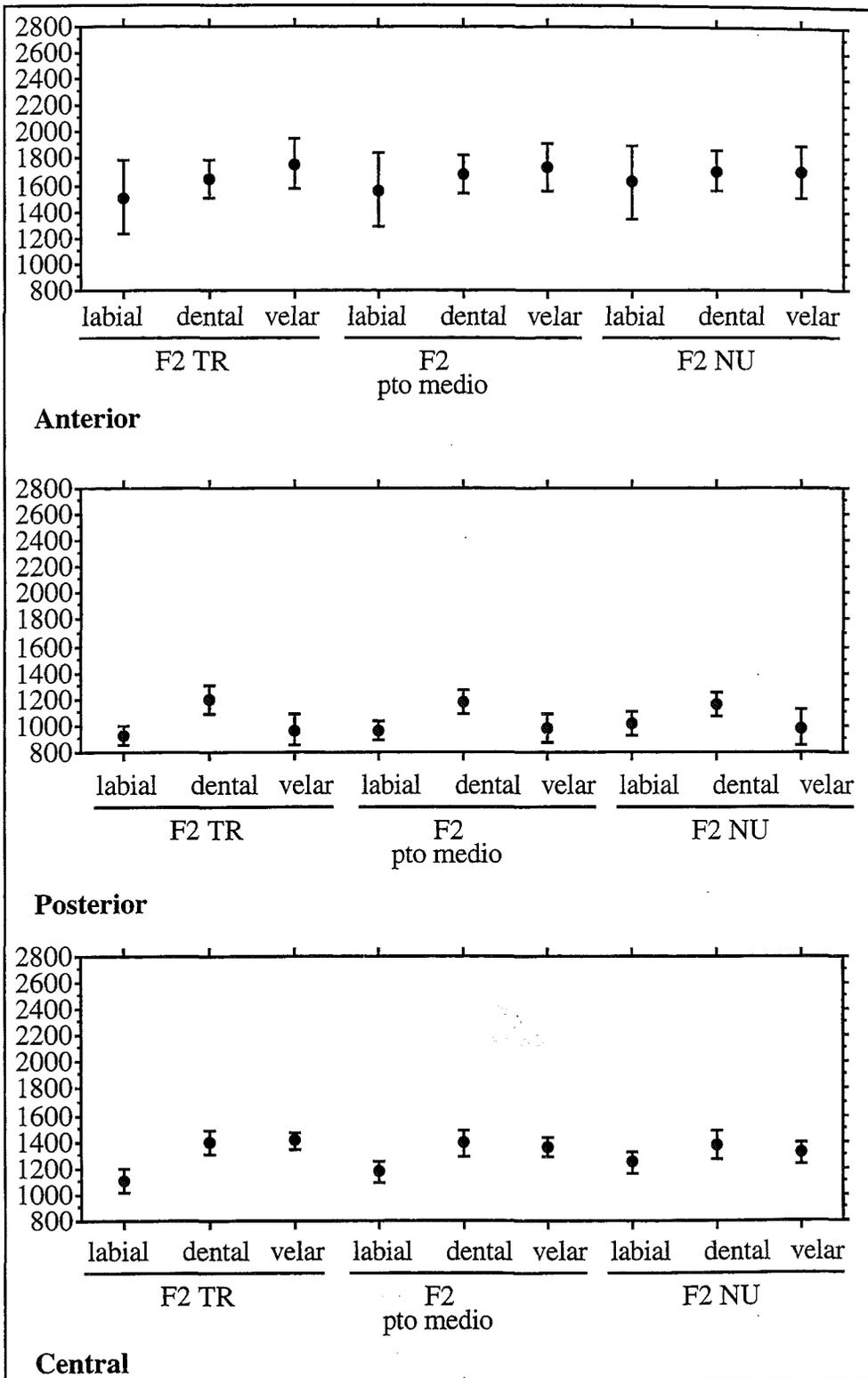


Figura 37. Valores medios de frecuencia del segundo formante de los tres puntos analizados -límite entre consonante y vocal (F2 TR), centro de la vocal (F2 NU) y el punto intermedio entre estos dos valores (F2 pto medio)- para cada una de las oclusivas sordas considerando el sonido siguiente.

Respecto a la trayectoria desde el límite entre CV hasta el centro de la vocal, tal y como se muestra en la figura 38, debemos tener en cuenta el punto de articulación. Las labiales presentan una trayectoria ascendente independientemente del timbre vocálico del sonido siguiente, las dentales ofrecen una línea plana o ligeramente descendente si la vocal siguiente es central o posterior y ascendente ante vocales anteriores y, por último, la trayectoria de las velares tiende a ser descendente ante vocales anteriores y centrales, y casi plana ante vocal posterior.

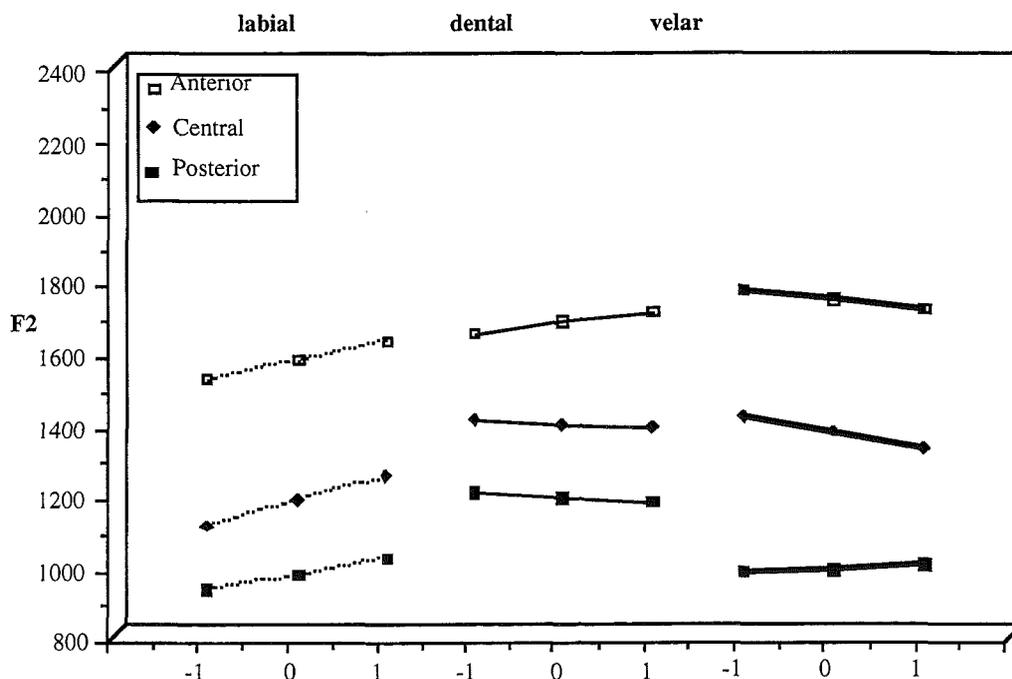


Figura 38. Trayectoria de los valores de frecuencia del segundo formante desde el límite entre consonante y vocal hasta el centro de la vocal considerando el punto de articulación de la oclusiva sorda y el tipo de vocal que la sigue. Las duraciones están normalizadas entre -1 y 1.

d) Informante A.R.

El punto de articulación de las oclusivas sordas se identifica mediante los tres parámetros frecuenciales que hemos tenido en cuenta³. La figura 39 muestra los valores de frecuencia de estos tres puntos para cada una de las oclusivas sordas considerando sólo el sonido siguiente, ya que es la única variable que produce una modificación en los valores de frecuencia del segundo formante para los tres puntos analizados (0.0001).

³El nivel de significación ofrece un valor de 0.0001 en los tres casos.

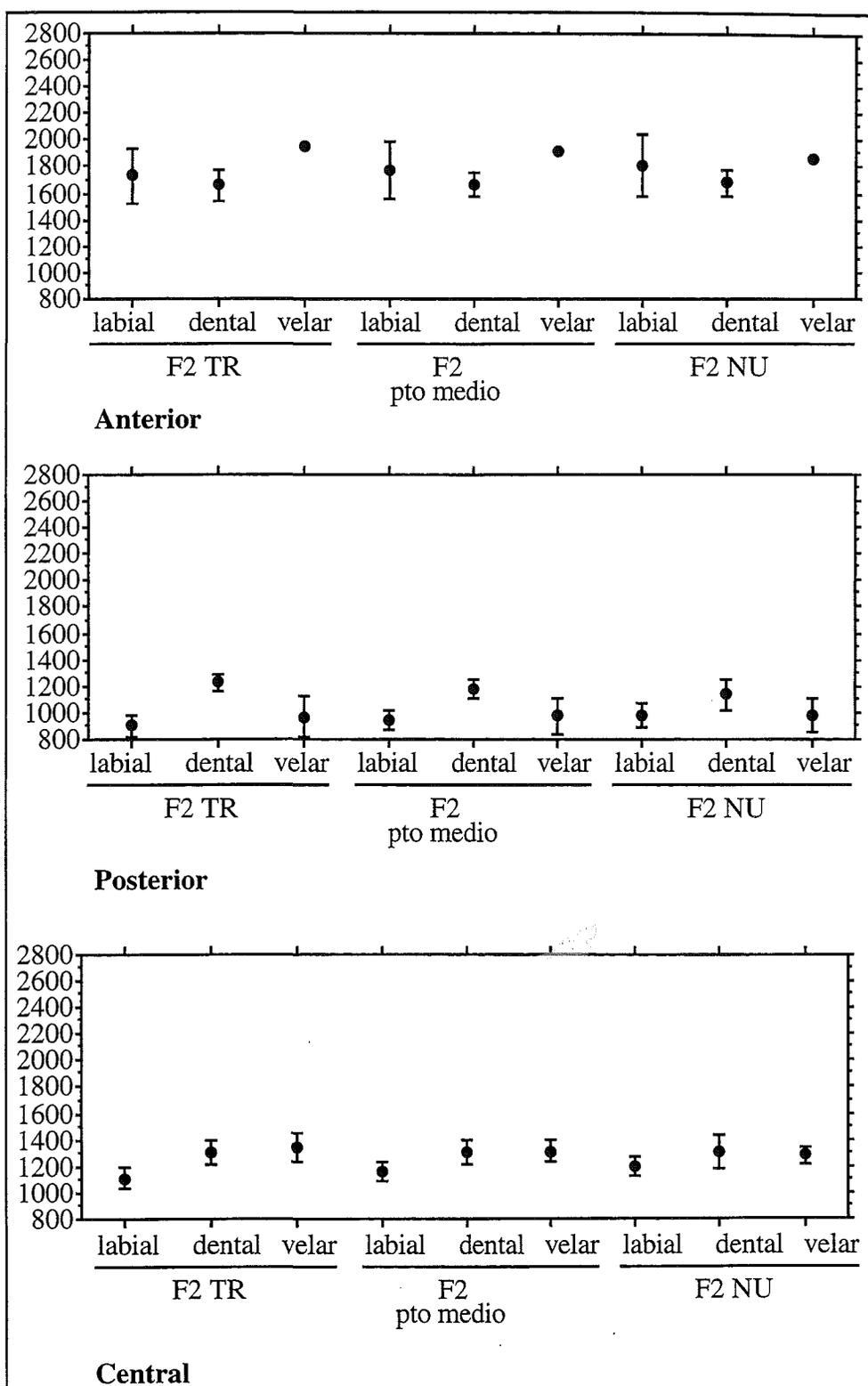


Figura 39. Valores medios de frecuencia del segundo formante de los tres puntos analizados -límite entre consonante y vocal (F2 TR), centro de la vocal (F2 NU) y el punto intermedio entre estos dos valores (F2 pto medio)- para cada una de las oclusivas sordas considerando el sonido siguiente.

Si comparamos esta figura con las que hemos visto para los otros informantes, observaremos que es la primera vez que nos aparecen los valores de frecuencia del segundo formante para F2 TR, F2 NU y F2 pto medio más altos en los casos en que la consonante es labial que en los que es dental. Es un hecho que solamente se presenta en este informante cuando la vocal siguiente posee un timbre agudo. Ante los otros contextos el comportamiento es el mismo que hemos comentado en los otros informantes.

En cuanto a la trayectoria del segundo formante teniendo en cuenta los tres puntos analizados, la figura 40 nos muestra que las trayectorias son similares a las presentadas para los otros informantes con la única particularidad de que para este sujeto la vocal anterior muestra unos valores de frecuencia muy altos en todos los puntos de articulación. No obstante, las labiales siguen mostrando una trayectoria ascendente independientemente del contexto siguiente, las dentales, plana o ligeramente descendente ante vocal central o posterior y ascendente ante una vocal anterior. Por último, las velares muestran una pendiente descendente si la vocal siguiente es anterior o central y plana si la vocal es posterior.

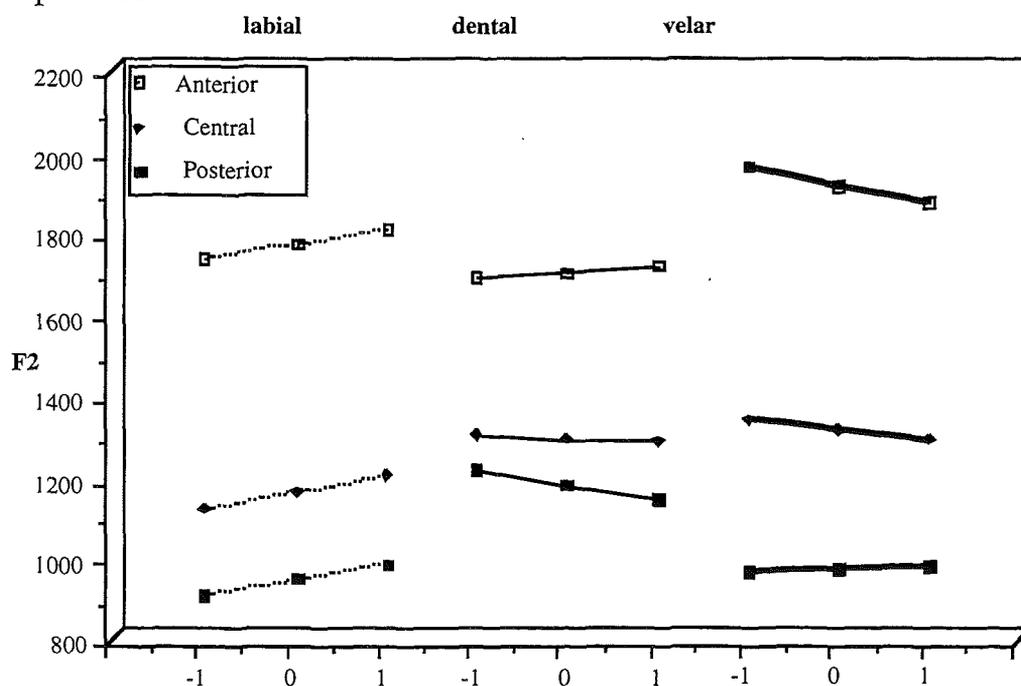


Figura 40. Trayectoria de los valores de frecuencia del segundo formante desde el límite entre consonante y vocal hasta el centro de la vocal considerando el punto de articulación de la oclusiva sorda y el tipo de vocal que la sigue. Las duraciones están normalizadas entre -1 y 1.

3.1.2.1.2.1. Conclusiones parciales: parámetros frecuenciales de las oclusivas sordas

Como hemos visto a partir de los resultados comentados, la frecuencia del segundo formante en los tres puntos analizados es un parámetro significativo para distinguir el punto de articulación de aquellas obstruyentes que se han realizado como oclusivas sordas.

Un factor que debemos considerar en la diferenciación del punto de articulación es el contexto siguiente, ya que existe una relación de dependencia entre ambos. Si el contexto siguiente es una vocal anterior, la frecuencia del segundo formante en los tres puntos analizados aumenta a medida que se retrasa el punto de articulación. Si el contexto siguiente es una vocal posterior, los resultados de frecuencia más bajos se obtienen en una oclusiva labial y los más altos, en una oclusiva dental.

Por último, si el contexto siguiente es una vocal central los resultados de frecuencia más bajos los encontramos siempre ante una oclusiva labial, pero, a diferencia de los otros contextos vocálicos, los resultados más altos, unas veces los encontramos ante un punto de articulación dental y otras, ante un punto de articulación velar.

En relación con la trayectoria de los valores de frecuencia del segundo formante desde el límite entre consonante y vocal hasta el centro de la vocal, los resultados obtenidos muestran la misma tendencia para todos los informantes.

3.1.2.2. Oclusivas sonoras

Las oclusivas sonoras se presentan como tal cuando aparecen después de pausa, de nasal y, en el caso de la dental, después de lateral. Parecería, pues, ilógico que en la presentación de nuestros datos aparezcan otros contextos además de éstos. Sin embargo, no debemos olvidar, que solamente atendemos a criterios fonéticos y que la mayoría de los casos corresponden a oclusivas sordas que se han sonorizado, por tanto aparecerán recogidos todos los contextos en los que se encuentran las oclusivas sonoras como representación acústica.

3.1.2.2.1. Parámetros temporales

Los parámetros temporales analizados para esta categoría son los mismos que para las oclusivas sordas -la duración de la consonante, la duración de la sílaba en la que aparece la consonante y la duración del V.O.T. en aquellos casos en que se pueda analizar-.

a) Informante M.A.

Al igual que ocurría en las oclusivas sordas, la duración del V.O.T. ofrece valores de significación inferiores a 0.05. La figura 41 muestra los valores medios de duración y el número de casos que corresponde a cada punto de articulación¹. Si comparamos estos resultados con los de las oclusivas sordas podemos observar que, aunque la labial ofrece los resultados de duración mas bajos y la velar los más altos al igual que sucedía en las sordas, en general la duración del V.O.T. es menor en las sonoras² que en las sordas.

¹La diferencia entre el número de casos observados para este parámetro y para el resto de los parámetros es considerable, ya que en la mayoría de las oclusivas sonoras no se presenta el ruido de explosión.

²Los valores de duración de las oclusivas sonoras deberían presentar resultados negativos, ya que la sonoridad aparece antes de la barra de explosión, aquí hemos considerado los valores como positivos y se corresponden con la duración que hay desde la barra de explosión hasta que comienza la vocal.

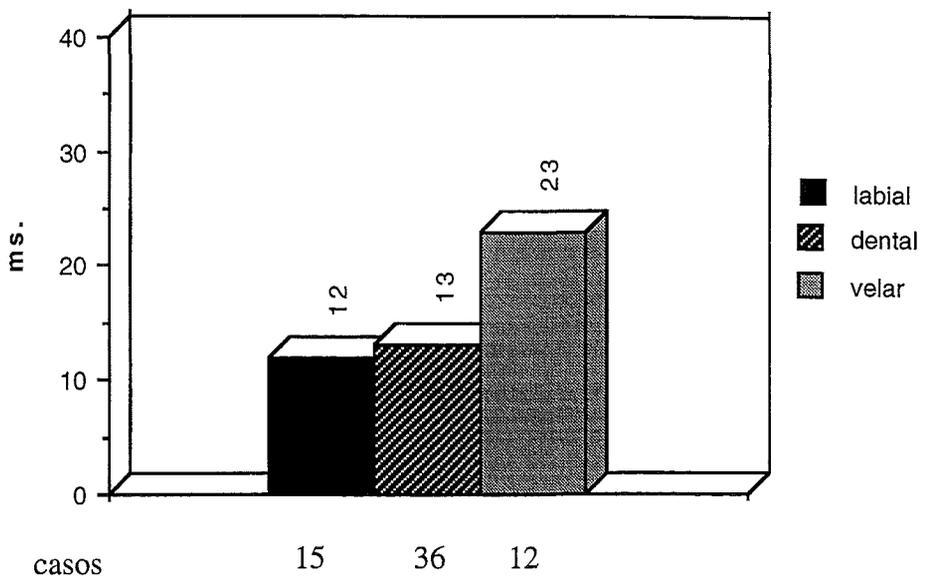


Figura 41. Valores medios de duración del V.O.T. y número de casos considerando el punto de articulación de las oclusivas sonoras.

Otro de los parámetros temporales que resulta significativo (0.0001) para diferenciar el punto de articulación dental del de la labial y la velar es la duración de la consonante. La dental ofrece los resultados de duración más bajos (v. figura 42).

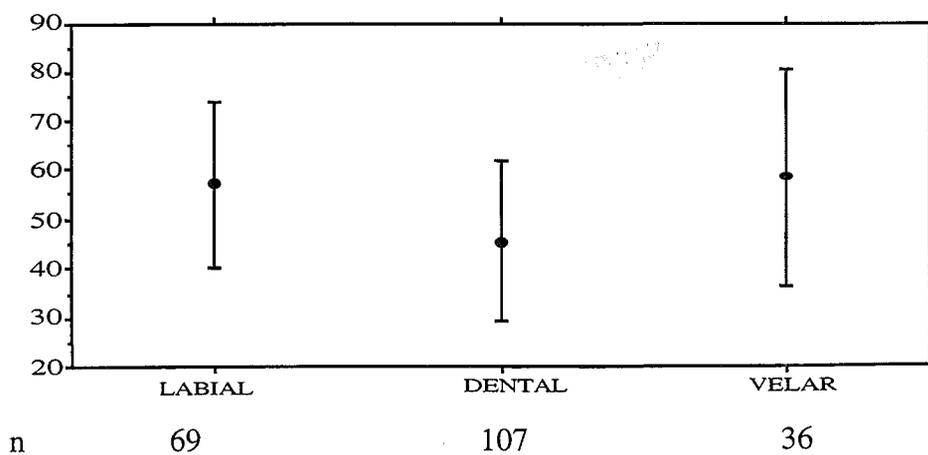


Figura 42. Valores medios de duración, número de casos (n) y desviación estándar de las oclusivas sonoras considerando el punto de articulación

Sin embargo, si tenemos en cuenta las otras variables que se han considerado, únicamente el sonido precedente influye significativamente

en la duración de la consonante³. La figura 43 nos muestra que el contexto precedente nasal favorece en todos los casos una duración menor, mientras que si se trata de una líquida o una obstruyente la duración de la oclusiva aumenta. Habíamos comentado para el mismo informante una tendencia similar en las oclusivas sordas, aunque no debemos olvidar que en éstas el sonido precedente no influía de forma significativa en la duración de las consonantes.

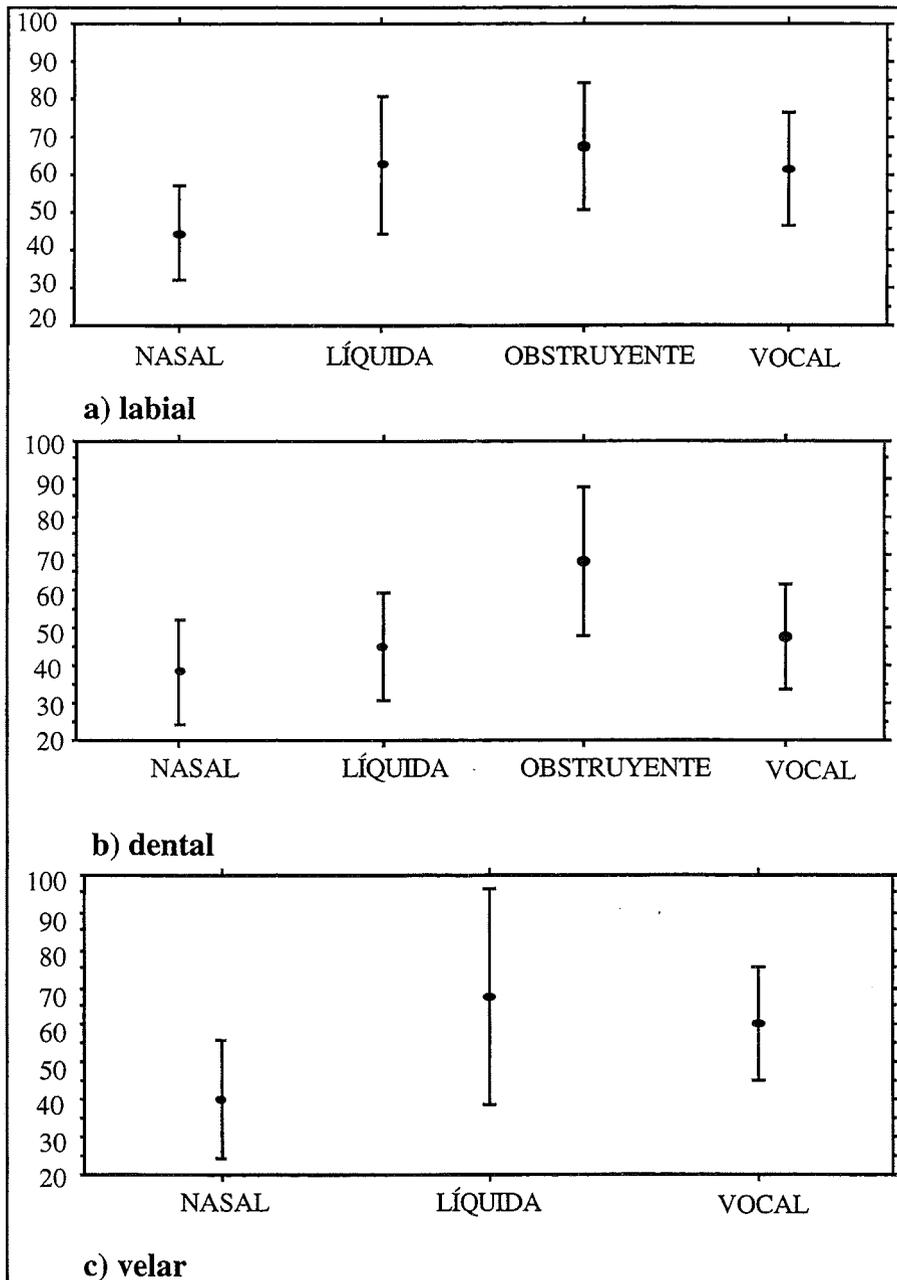


Figura 43. Valores medios de duración, número de casos (n) y desviación estándar de las oclusivas sonoras en función del contexto precedente.

³Considerando el sonido precedente, las labiales ofrecen un valor de significación de 0.0007, las dentales de 0.0001 y las velares de 0.0009.

Por último, el tipo de rima es un factor que influye en la duración de la sílaba de las oclusivas sonoras del mismo modo que lo hacía en las sordas. Dicha variable clasificatoria hace que varíe considerablemente la duración de la sílaba, pero no la duración de la consonante⁴. La figura 44 nos ofrece los valores de duración de la sílaba para una obstruyente seguida bien de una rima simple, bien de una compleja.

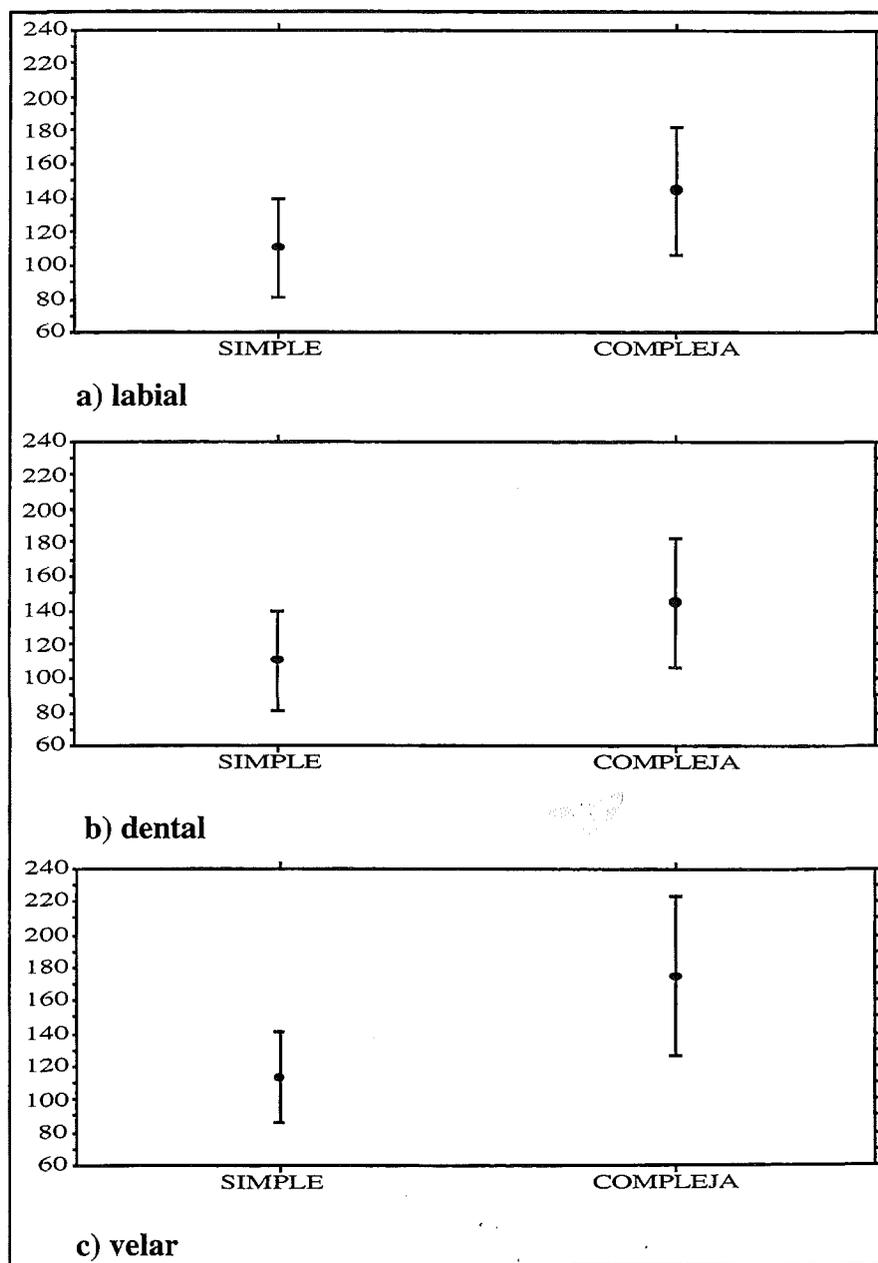


Figura 44. Valores medios de duración de la sílaba en la que aparece la consonante oclusiva sonora, desviación estándar y número de casos (n) teniendo en cuenta el tipo de rima.

⁴El tipo de rima ofrece un valor de significación de 0.0004 para la duración de la sílaba cuando en dicha sílaba se incluye una labial, de 0.0006 cuando se trata de una dental y de 0.0007 cuando es una velar.

b) Informante R.M.

Uno de los parámetros de duración que diferencia el punto de articulación de las obstruyentes que se manifiestan como oclusivas sonoras en este informante es el V.O.T. El valor de significación cuando se toman estas dos variables en cuenta es de 0.0001. Si nos fijamos en la figura 45 donde se muestran los valores medios de duración del V.O.T. y el número de casos que corresponde a cada punto de articulación, podemos observar que el comportamiento es similar al de las oclusivas sordas (V.O.T. de la consonante labial<dental<velar). No obstante, como ya hemos mencionado para el otro informante, la duración es menor en las oclusivas sonoras que en las sordas.

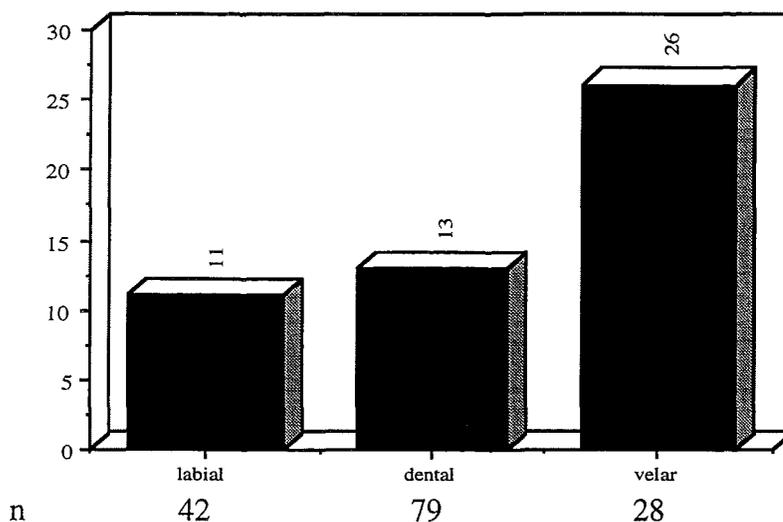


Figura 45. Valores medios de duración de V.O.T. y número de casos considerando el punto de articulación de las oclusivas sonoras.

Otro de los parámetros temporales que diferencia el punto de articulación es la duración de la consonante, ya que ofrece un valor de significación inferior al 0.05. Pero, en este caso, sólo las dentales se diferencian de las velares y las labiales mostrando los resultados de duración más bajos (v. fig. 46).

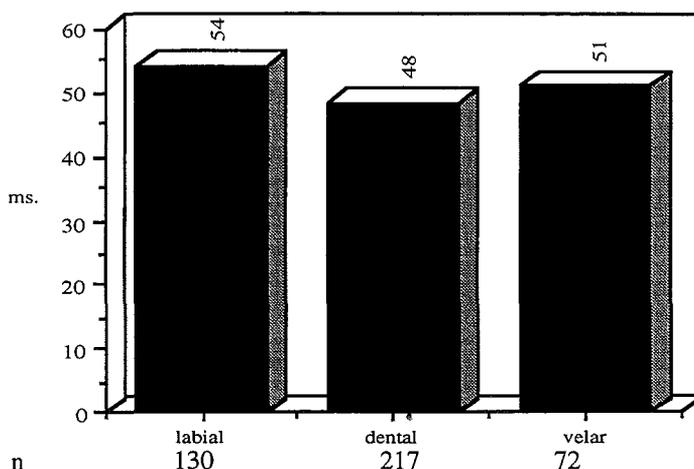


Figura 46. Valores medios de duración de la consonante y número de casos considerando el punto de articulación de las oclusivas sonoras.

No obstante, dicha duración se modifica en función del sonido precedente⁵ (v. fig. 47). Si consideramos los puntos de articulación labial y dental, se pueden observar dos grupos bien diferenciados en cuanto a la influencia del contexto sobre la duración de estos sonidos. Las consonantes que aparecen precedidas de nasales, líquidas o fricativas ofrecen una duración menor que las que se encuentran en posición intervocálica o precedidas de obstruyentes. Por el contrario, cuando la velar aparece precedida de una nasal o de una obstruyente la duración es menor que en los otros contextos.

⁵Se obtiene un nivel de significación de 0.0001 en el caso de la labial y la dental y de 0.02 para la velar.

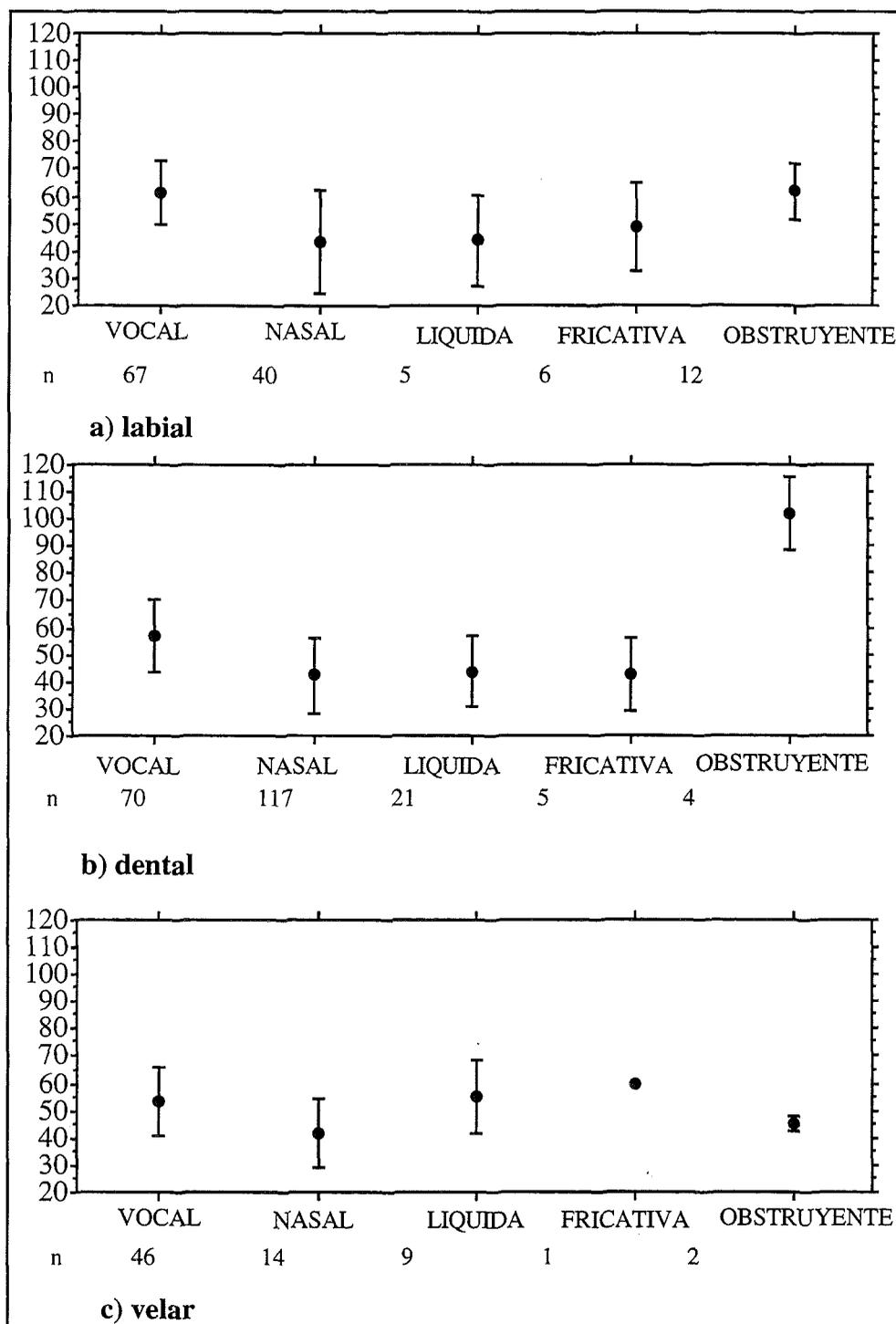


Figura 47. Valores medios de duración, número de casos (n) y desviación estándar de las oclusivas sonoras considerando el contexto precedente.

c) Informante I.M.

Aunque hay muy pocos ejemplos en este informante en los que las obstruyentes se manifiestan como oclusivas sonoras con la fase de

explosión (23 casos), el V.O.T. no se puede considerar un parámetro que diferencie los tres puntos de articulación de esta manifestación, pese a que el valor del nivel de significación es de 0.026. El test de Fisher nos indica que, en realidad, la duración del V.O.T. distingue dos grupos, las labiales y dentales frente a las velares (v. fig. 48).

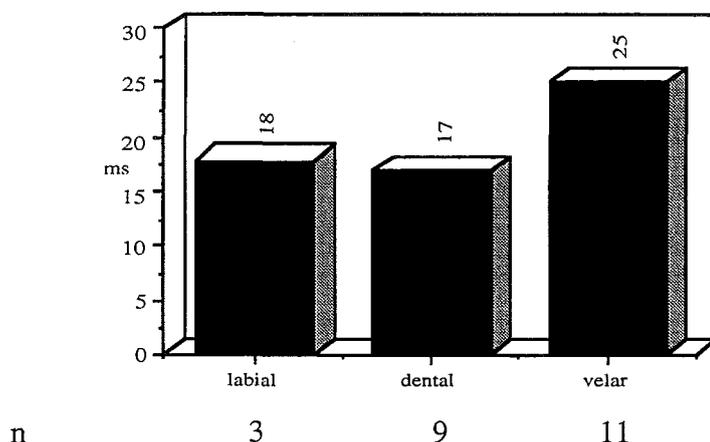


Figura 48. Valores medios de duración de V.O.T. y número de casos considerando el punto de articulación de las oclusivas sonoras.

Otro de los parámetros temporales que debemos tener en cuenta para diferenciar los puntos de articulación es la duración de la consonante. En esta ocasión, los valores obtenidos agrupan a las dentales y velares, por un lado, y a las labiales, por otro (v. fig. 49).

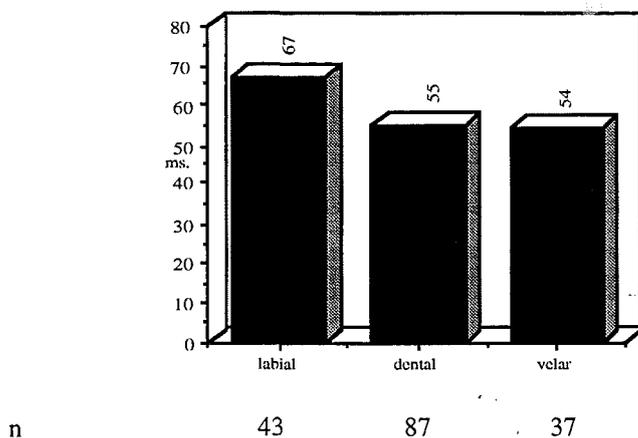


Figura 49. Valores medios de duración de la consonante y número de casos considerando el punto de articulación de las oclusivas sonoras.

⁶Este valor se considera significativo, ya que es inferior a 0.05.

Si nos fijamos en el contexto precedente (figura 50), única variable dependiente que influye sobre la duración de la consonante, podemos observar que el contexto precedente nasal es el entorno responsable de la reducción de la consonante, independientemente del punto de articulación.

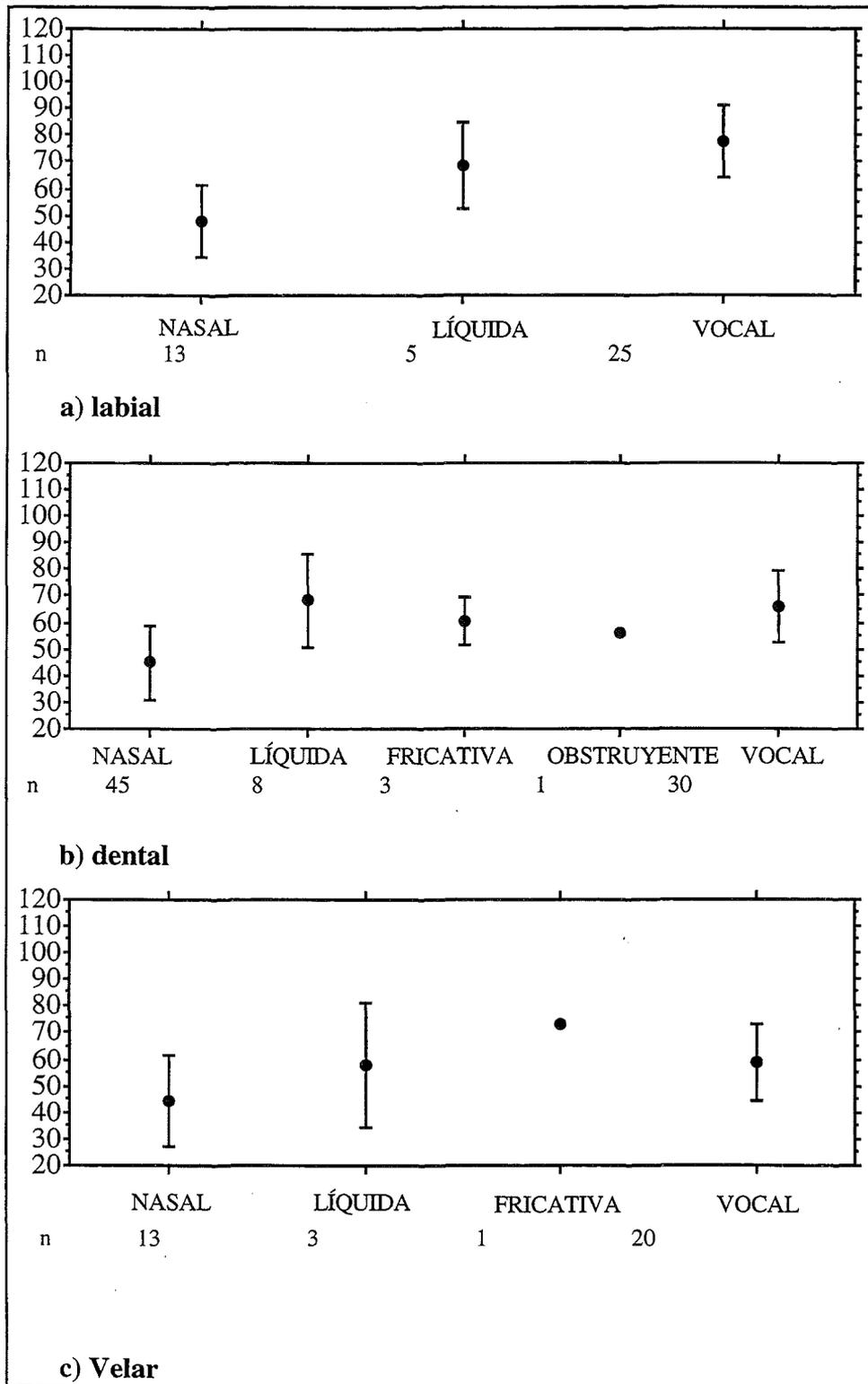


Figura 50. Valores medios de duración, número de casos (n) y desviación estándar de las oclusivas sonoras considerando el contexto precedente.

d) Informante A.R.

De los tres parámetros temporales utilizados para esta categoría, el único que sirve para identificar el punto de articulación es la duración del V.O.T., aunque, como ya hemos mencionado, no es un parámetro que aparezca en todas las obstruyentes que se manifiestan como oclusivas. La duración, como hemos visto en todos los casos, depende del punto de articulación. Las labiales son las que presentan menor duración y las velares, mayor duración (v. fig. 51).

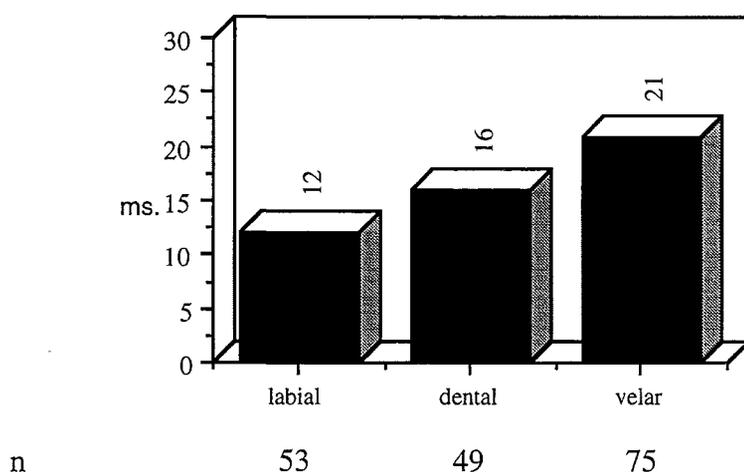


Figura 51. Valores medios de duración de V.O.T. y número de casos considerando el punto de articulación de las oclusivas sonoras.

Por otra parte, la figura 52 nos muestra que la duración de la consonante depende del contexto precedente. El contexto precedente nasal produce una reducción en la duración de la consonante y el contexto en el que la obstruyente aparece precedido de otra obstruyente, bien del mismo punto de articulación, bien de diferente, provoca un alargamiento de la consonante. Los otros contextos -líquida, fricativa y vocal- muestran una duración cuyos valores oscilan entre los valores mínimos -precedidos de la nasal- y los valores máximos - precedidos de la obstruyente.

parámetros frec.		casos	x	sd.	p
F1	[b]	67	295	49	0.0004
	[d]	106	332	64	
	[g]	35	334	74	
F2 TR	[b]	67	1189	315	0.0001
	[d]	106	1603	313	
	[g]	35	1253	350	
F2 punto medio	[b]	67	1268	329	0.0001
	[d]	106	1590	336	
	[g]	35	1201	300	
F2 NU	[b]	67	1345	336	0.0001
	[d]	106	1601	355	
	[g]	35	1247	287	

Tabla XIV. Valores medios (x), número de casos, desviación estándar (sd.) y nivel de significación (p) de los cuatro parámetros frecuenciales.

En cuanto a la frecuencia del primer formante podemos observar que la labial se diferencia de la velar y de la dental porque posee los valores más bajos. Sin embargo, ninguna de estas variables -ni el sonido precedente, ni el sonido siguiente, ni el tipo de rima- influye en los resultados de frecuencia del primer formante. Los niveles de significación son de 0.6, 0.3 y 0.4 respectivamente.

En la figura 53 aparecen representados los valores de frecuencia del primer formante. El gráfico muestra dos zonas diferenciadas, la primera viene definida por los valores de frecuencia más bajos y corresponde al área de dispersión de la obstruyente labial, la segunda se extiende desde los valores de F1 más bajos hasta los más altos y constituye el área de dispersión de la dental y la velar, aunque, como se puede observar en la figura, la mayoría de los casos que corresponden a las dentales y velares aparecen por encima de los 300 Hz.

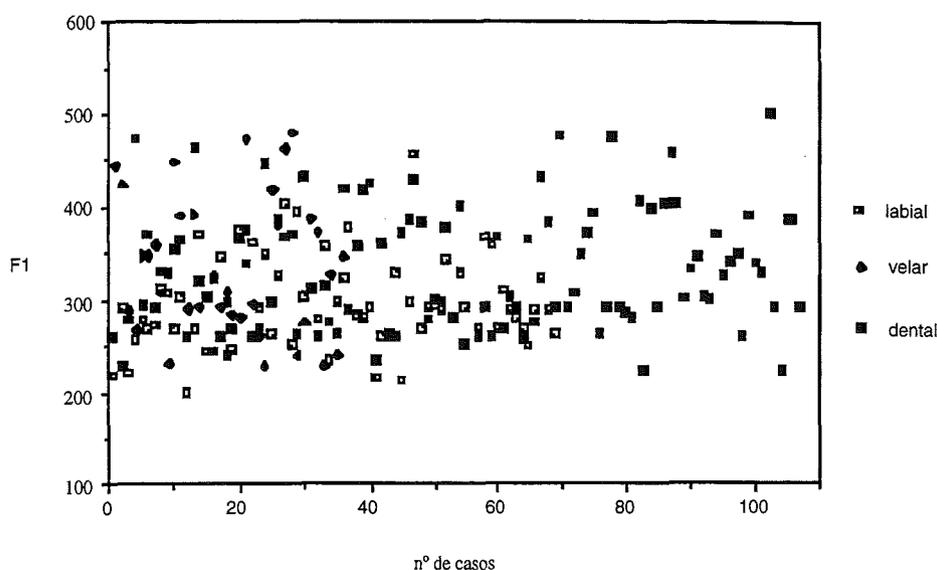


Figura 53. Valores de frecuencia de F1 en función del punto de articulación de las oclusivas.

En cuanto a la frecuencia del segundo formante en los tres puntos considerados, el sonido siguiente es la única variable que afecta a estos parámetros con un valor de significación de 0.0001 en todos los casos. Por tanto, los resultados obtenidos dependerán del tipo de vocal que sigue a la consonante en cuestión como queda reflejado en la figura 54 donde aparecen los valores de frecuencia en el límite entre CV^7 , en el centro de la vocal y en el punto medio entre el inicio y el centro de la vocal teniendo en cuenta el punto de articulación y el sonido siguiente.

La figura 54 muestra una tendencia similar a la que habíamos comentado en el apartado de las oclusivas sordas. Estos hechos ponen de manifiesto una relación de interdependencia que se da entre la consonante y la vocal: el tipo de vocal influye en la frecuencia del segundo formante en el límite entre consonante y vocal, pero a su vez, el punto de articulación hace que varíen los valores de F2 ante una determinada vocal.

Si consideramos la trayectoria de las transiciones podemos observar que la labial es la que presenta un comportamiento más regular, ya que en todos los casos se muestra una transición ascendente desde la consonante a la vocal, mientras que la trayectoria de la dental presenta una transición descendente ante vocales posteriores y casi plana en los otros contextos.

⁷CV es la abreviatura de la expresión *consonante y vocal*.

Por último, la velar muestra una trayectoria descendente, plana y ascendente ante vocal anterior, central y posterior respectivamente.

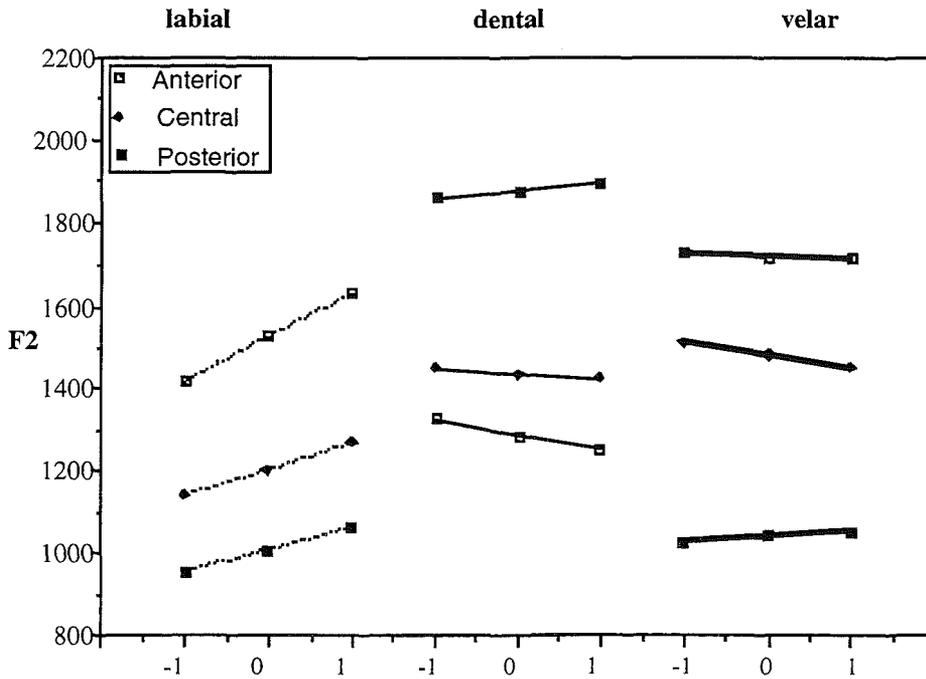


Figura 54. Trayectoria de la frecuencia del segundo formante desde el límite entre consonante y vocal hasta el centro de la vocal considerando el punto de articulación de la oclusiva sonora y el tipo de vocal que la sigue. Las duraciones están normalizadas entre -1 y 1.

b) Informante R.M.

Los parámetros analizados desde el límite entre la consonante y la vocal hasta el centro de la vocal ayudan a distinguir el punto de articulación de las oclusivas sonoras tal y como se muestra en la tabla XV.

parámetros frec.	casos	x	sd.	p	
F1	[b]	130	230	51	0.3
	[d]	217	237	55	
	[g]	72	240	54	
F2 TR	[b]	130	1295	317	0.0001
	[d]	217	1624	247	
	[g]	72	1376	331	
F2 punto medio	[b]	130	1371	339	0.0001
	[d]	217	1626	264	
	[g]	72	1356	300	
F2 NU	[b]	130	1446	373	0.0001
	[d]	217	1629	300	
	[g]	72	1335	284	

Tabla XV. Valores medios (x), número de casos, desviación estándar (sd.) y nivel de significación (p) de los cuatro parámetros frecuenciales.

En relación con la frecuencia del primer formante, la labial es la que presenta los resultados más bajos y la velar los más altos, aunque, como ya hemos dicho anteriormente, estas diferencias no se pueden considerar significativas. Ninguna de las variables independientes consideradas influye sobre estos resultados de frecuencia. Sin embargo, el valor de significación obtenido para la frecuencia del primer formante de la labial considerando el sonido precedente merece mención aparte⁸, ya que es el único caso en el que parece haber una influencia del sonido precedente (v. apéndice). No obstante, este hecho se debe al aumento de frecuencia que sufre el primer formante de la labial en aquellos casos en los que el contexto precedente es una obstruyente no continua, tal y como podemos apreciar en la figura 55 donde aparecen representados los valores medios de frecuencia del primer formante de la labial en función del contexto precedente. Si extrajéramos estos 12 casos, dicha variable no se consideraría significativa⁹.

⁸Tal y como podemos observar en el apéndice el valor de significación es de 0.0003.

⁹Si extraemos los 12 casos en que la labial aparece precedida de una obstruyente no continua, el valor de significación es de 0.1.

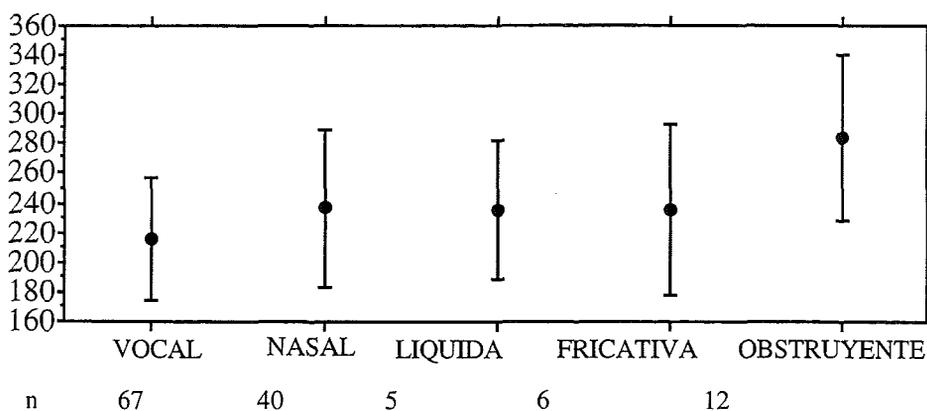


Figura 55. Valores medios de frecuencia del F1 de la consonante labial en función del contexto precedente.

En cuanto a los otros parámetros de frecuencia, sólo el contexto siguiente hace que se alteren los valores de frecuencia de los tres puntos considerados desde el límite entre la consonante y la vocal y el centro de la vocal. En la figura 56 se puede observar que los valores más bajos de frecuencia aparecen ante un punto de articulación labial independientemente del timbre de la vocal que le siga. En cambio, los resultados de frecuencia más altos le corresponden a la velar si el sonido siguiente es una vocal anterior o central; si, por el contrario, el sonido siguiente es una vocal posterior, la dental es la que posee los valores de frecuencia más altos.

Con relación a la trayectoria de las transiciones, la labial siempre presenta unas transiciones ascendentes, la dental, ascendente ante una vocal anterior, pero descendente ante una vocal central o posterior y, por último, la velar presenta una transición descendente ante vocal central y plana en los otros casos.

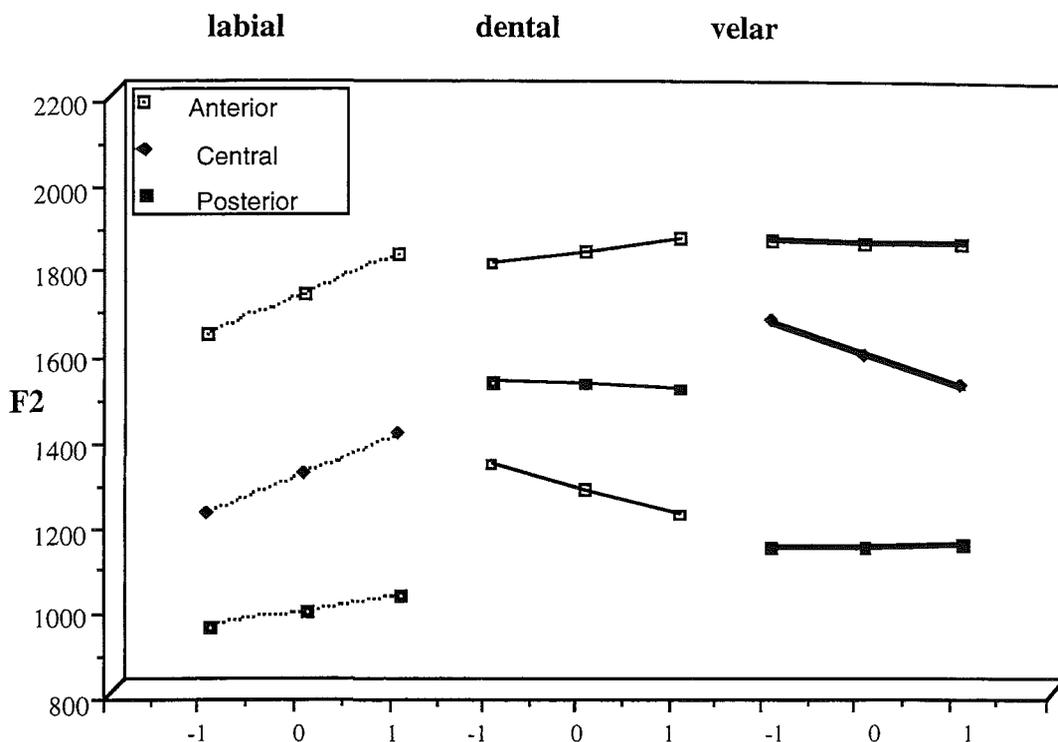


Figura 56. Trayectoria de la frecuencia del segundo formante desde el límite entre consonante y vocal hasta el centro de la vocal considerando el punto de articulación de la oclusiva sonora y el tipo de vocal que la sigue. Las duraciones están normalizadas entre -1 y 1.

c) Informante I.M.

Al igual que en los informantes anteriores, los tres parámetros de frecuencia analizados desde el inicio entre la consonante y la vocal hasta el centro de la vocal constituyen indicios acústicos para diferenciar el punto de articulación de la consonante (v. tabla XVI).

parámetros frec.	casos	x	sd.	p	
F1	[b]	43	216	38	0.3
	[d]	87	229	56	
	[g]	37	236	42	
F2 TR	[b]	43	1125	253	0.0001
	[d]	87	1422	164	
	[g]	37	1178	274	
F2 punto medio	[b]	43	1196	235	0.0001
	[d]	87	1427	216	
	[g]	37	1168	216	
F2 NU	[b]	43	1268	242	0.0001
	[d]	87	1432	185	
	[g]	37	1158	236	

Tabla XVI. Valores medios (x), número de casos, desviación estándar (sd.) y nivel de significación (p) de los cuatro parámetros frecuenciales.

Por otro lado, aunque la frecuencia del primer formante no es significativa para distinguir el punto de articulación de las obstruyentes, sin embargo es interesante considerar cómo influye el sonido precedente en los resultados de frecuencia del primer formante. Para los tres puntos de articulación, el contexto precedente nasal es la causa del incremento de frecuencia del primer formante respecto a la frecuencia que se obtiene en el resto de los contextos (v. fig. 57).

En cuanto a los parámetros de frecuencia del segundo formante, el sonido siguiente es el único factor que produce una modificación en los resultados obtenidos para este parámetro.

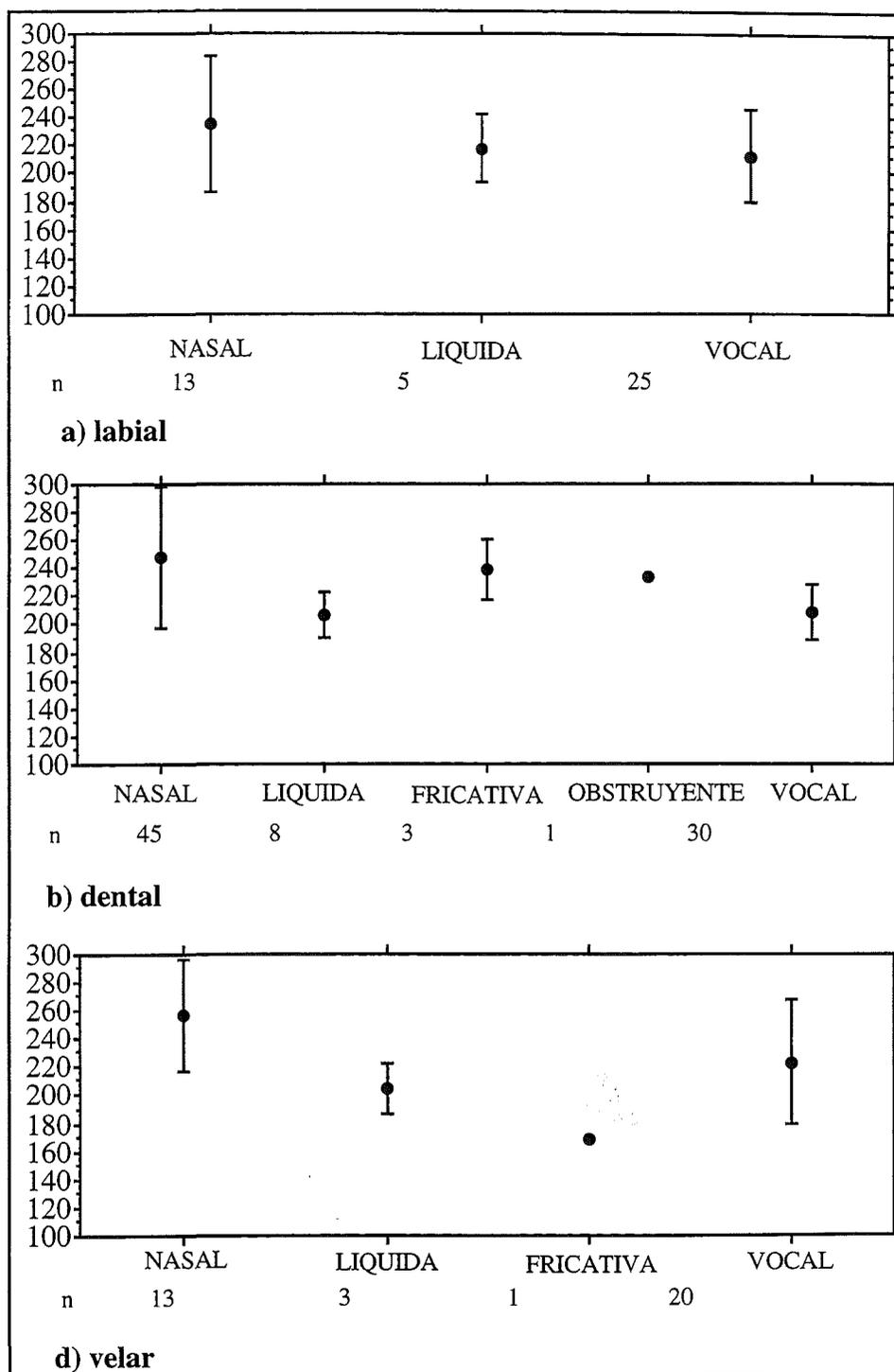


Figura 57. Valores medios de frecuencia del F1 de las consonantes en función del contexto precedente.

La figura 58 nos muestra la trayectoria del segundo formante desde el límite entre la consonante y la vocal y el centro de la vocal teniendo en cuenta el punto de articulación de la obstruyente y el contexto siguiente. La labial siempre presenta una transición ascendente sea cual sea el contexto siguiente; la dental muestra una trayectoria ascendente si la

vocal siguiente es anterior, ligeramente ascendente o plana si le sigue una vocal central y descendente si la vocal es posterior; la velar posee una pendiente descendente ante vocal central y casi plana ante vocal posterior.

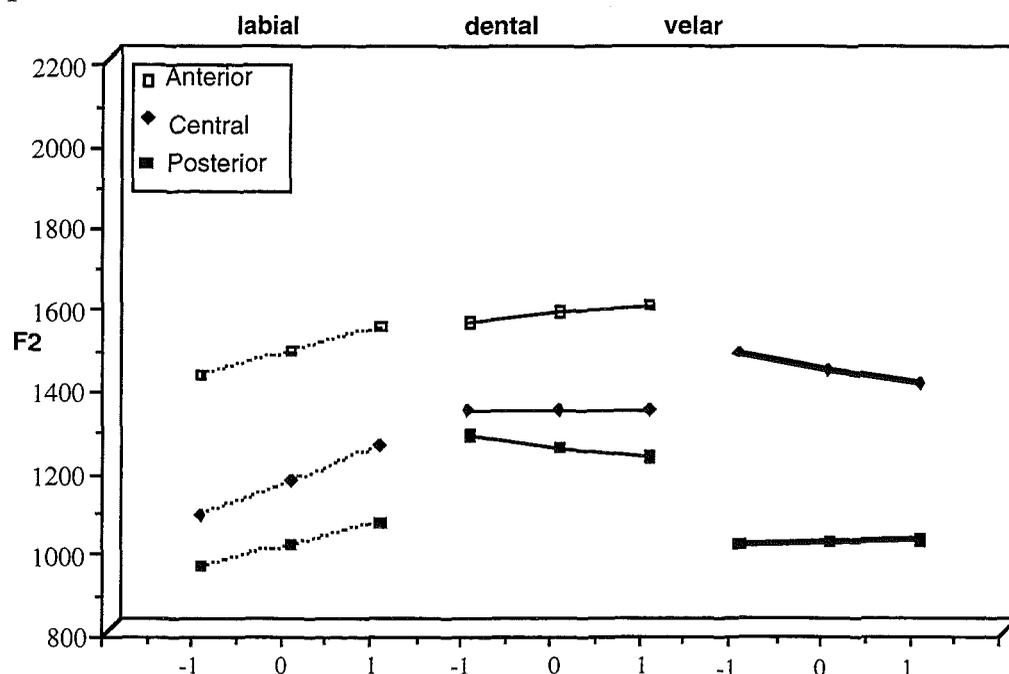


Figura 58. Trayectoria de la frecuencia del segundo formante desde el límite entre consonante y vocal hasta el centro de la vocal considerando el punto de articulación de la oclusiva sonora y el tipo de vocal que la sigue. Las duraciones están normalizadas entre -1 y 1.

d) Informante A.R.

La tabla XVII presenta los parámetros de frecuencia que hemos analizado. Los valores de significación nos indican que la frecuencia del segundo formante en los tres puntos analizados desde el límite entre CV hasta el centro de la vocal es necesaria para la determinación del punto de articulación de la obstruyente.

parámetros frec.		casos	x	sd.	p
F1	[b]	53	200	30	0.2
	[d]	49	208	46	
	[g]	75	204	37	
F2 TR	[b]	53	1290	309	0.0001
	[d]	49	1460	256	
	[g]	75	1205	321	
F2 punto medio	[b]	53	1335	309	0.0001
	[d]	49	1462	277	
	[g]	75	1180	288	
F2 NU	[b]	53	1380	317	0.0001
	[d]	49	1463	305	
	[g]	75	1155	262	

Tabla XVII. Valores medios (x), número de casos, desviación estándar (sd.) y nivel de significación (p) de los cuatro parámetros frecuenciales.

Si consideramos cómo influyen las variables sobre estos parámetros de frecuencia, los valores del primer formante dependen del contexto precedente. En la figura 59 podemos apreciar la influencia del contexto precedente para cada punto de articulación: se establecen dos grupos, los casos precedidos de nasal y de líquida que presentan una frecuencia más alta y los casos precedidos de otros contextos que les corresponde una frecuencia más baja. No obstante, dicha influencia sólo se puede considerar significativa para la velar.

Es necesario explicar los resultados obtenidos en la frecuencia del segundo formante de la labial desde el inicio hasta el centro de la vocal, ya que si tenemos en cuenta el sonido precedente presenta un valor de significación por debajo del 5 % (v. apéndice). La oclusiva sonora precedida de una fricativa se caracterizaba por poseer una frecuencia muy alta respecto a los valores obtenidos para los otros contextos. Sin embargo, observando los 6 ejemplos de obstruyentes precedidas de fricativas que se manifiestan como oclusivas sonoras nos hemos dado cuenta de que cinco corresponden a casos que vienen seguidos de una vocal anterior. Hemos procedido a igualar el contexto siguiente seleccionando los casos seguidos de vocal anterior y los valores de significación obtenidos nos muestran que el contexto precedente no es

una variable que debamos considerar en los valores de frecuencia del segundo formante¹⁰.

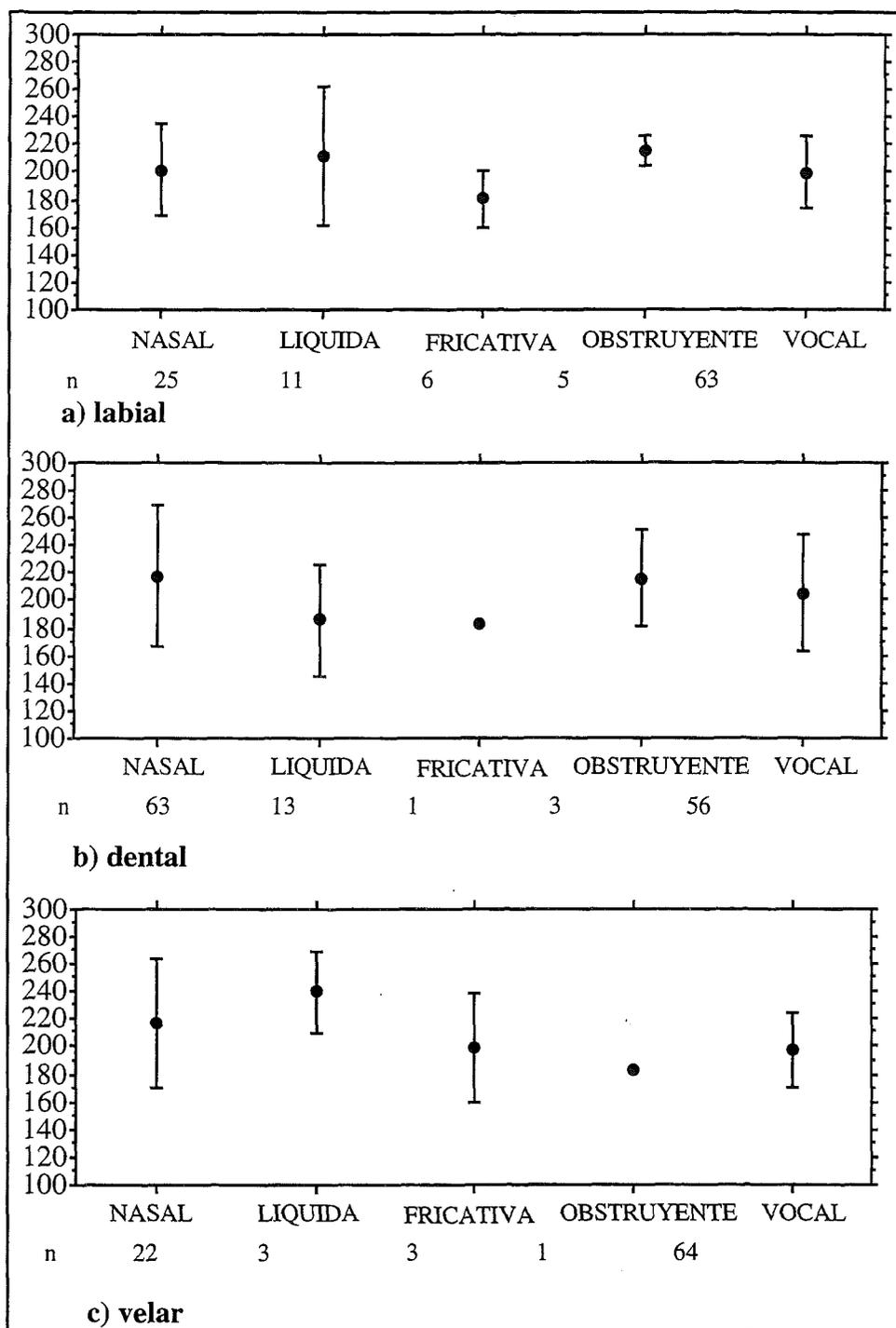


Figura 59. Valores medios de frecuencia del F1 de las consonantes en función del contexto precedente.

¹⁰Los valores de significación obtenidos son de 0.3 para la frecuencia del segundo formante en el límite entre CV, de 0.4 en el centro de la vocal y de 0.3 en el punto intermedio a los valores anteriores.

La variable que debemos considerar necesariamente en la frecuencia del segundo formante es la vocal siguiente, ya que los resultados obtenidos para este parámetro dependen de la interacción entre el punto de articulación y el contexto siguiente. La figura 60 nos muestra que la labial siempre presenta los valores de frecuencia más bajos ante cualquier contexto vocálico, mientras que el comportamiento de la dental y la velar depende de la vocal siguiente: si la vocal no es de timbre grave, los valores de frecuencia más altos le corresponden a la velar y si es de timbre grave, los valores más altos le corresponden a la dental.

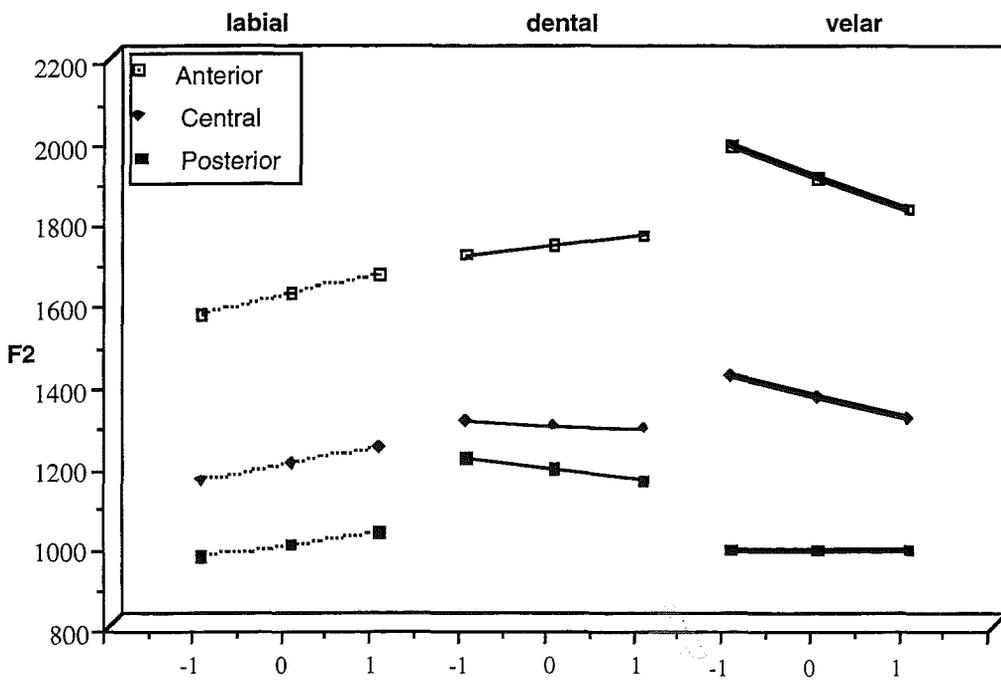


Figura 60. Trayectoria de la frecuencia del segundo formante desde el límite entre consonante y vocal hasta el centro de la vocal considerando el punto de articulación de la oclusiva sonora y el tipo de vocal que la sigue. Las duraciones están normalizadas entre -1 y 1.

Respecto a la trayectoria del segundo formante teniendo en cuenta los tres puntos analizados, podemos apreciar (fig. 60) que las trayectorias son muy parecidas a las que habíamos comentado en la categoría de las oclusivas sordas: las labiales muestran una trayectoria ascendente independientemente del contexto siguiente, las dentales seguidas de una vocal central o posterior tienden a presentar una pendiente plana o un poco descendente y seguidas de una vocal anterior su pendiente asciende ligeramente. Por último, las velares muestran una pendiente

descendente, si la vocal siguiente es anterior o central y plana, si la vocal es posterior.

3.1.2.2.2.1. Conclusiones parciales: parámetros frecuenciales de las oclusivas sonoras

Analizando los resultados de frecuencia obtenidos para las oclusivas sonoras podemos afirmar que la frecuencia del segundo formante en los tres puntos considerados desde el final de la consonante hasta el centro de la vocal, constituye en todos los informantes un parámetro importante para determinar cada punto de articulación. Los valores obtenidos para dichas frecuencias varían dependiendo del punto de articulación de la consonante y del timbre de la vocal siguiente. Su comportamiento en función de estos factores es similar al que habíamos visto en las oclusivas sordas. Existe una relación de dependencia entre el punto de articulación de las oclusivas sonoras y el contexto siguiente: la labial siempre ofrece los resultados de frecuencia más bajos ante cualquier contexto vocálico, la velar tiende a presentar los resultados más altos ante un contexto vocálico central o anterior, mientras que la dental muestra los resultados de frecuencia más altos cuando el contexto siguiente es una vocal posterior.

3.1.2.3. Aproximantes

Una de las características que identifica a las aproximantes es su estructura formántica. Sin embargo, en el tipo de habla que estamos analizando, pocas veces ha sido posible analizar el tercer formante, bien porque la energía tienda a perderse en zonas de alta frecuencia, bien porque la energía de este tercer formante no posea la intensidad suficiente para que sea detectado por nuestro programa de análisis. Este hecho nos explica la diferencia en el número de casos para la frecuencia del tercer formante.

3.1.2.3.1. Parámetros temporales

Los parámetros temporales que se tienen en cuenta en estos ejemplos son la duración de la consonante y la de la sílaba a la que pertenece dicha consonante.

a) Informante M.A.

En la figura 61 podemos observar los valores de duración del segmento consonántico de aquellas obstruyentes que se han manifestado como aproximantes. Aunque en la figura se puede apreciar que la velar es la que mayor duración posee, ninguno de los dos parámetros mencionados ayuda a diferenciar el punto de articulación de las aproximantes¹.

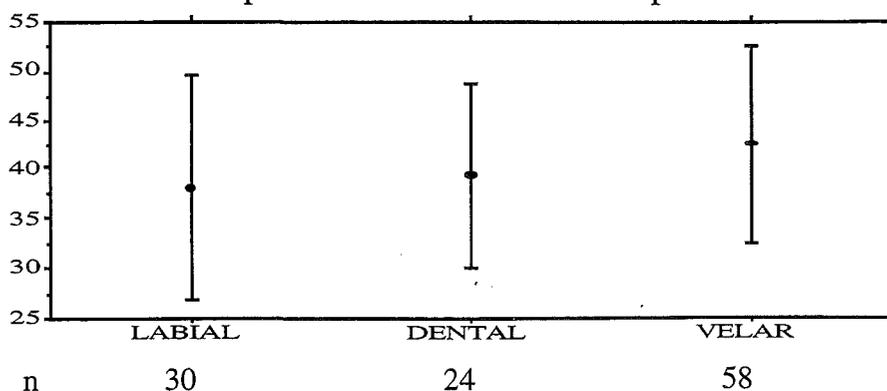


Figura 61. Valores medios de duración, desviación estándar y número de casos (n) de las aproximantes considerando el punto de articulación.

¹La duración de la sílaba nos ofrece un valor de significación de 0.9 y la de la consonante de 0.1.

Tampoco se considera significativa² la influencia del sonido precedente y del sonido siguiente sobre la duración de las aproximantes. Sin embargo, al igual que las oclusivas sordas y sonoras, el tipo de rima afecta³ a la duración de la sílaba (figura 62), no así a la duración de la consonante.

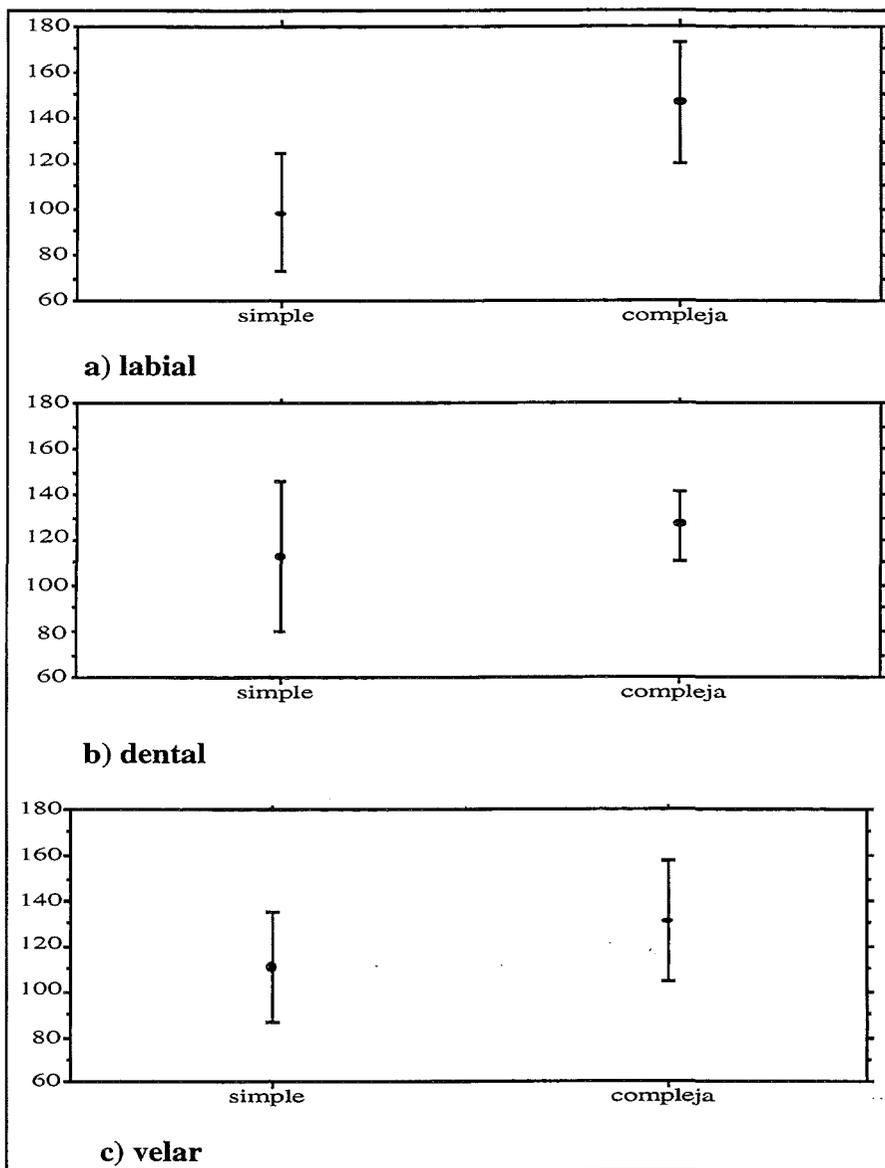


Figura 62. Valores medios de duración de la sílaba en la que aparece la consonante aproximante, desviación estándar y número de casos (n) teniendo en cuenta el tipo de rima.

²El valor de significación para la influencia del sonido precedente sobre la duración de la aproximante es de 0.3 y la del sonido siguiente de 0.08.

³ El valor de significación que ofrece la duración de una sílaba a la que pertenece una labial es de 0.0001, la de la dental de 0.04 y la de la velar de 0.008; para la duración de la consonante es de 0.06, 0.9 y 0.6 respectivamente.

b) Informante R.M.

Los parámetros temporales que se tienen en cuenta en esta categoría no sirven para diferenciar el punto de articulación. Sin embargo, al igual que sucedía en el informante anterior, el punto de articulación que posee mayor duración es el velar (v. fig. 63).

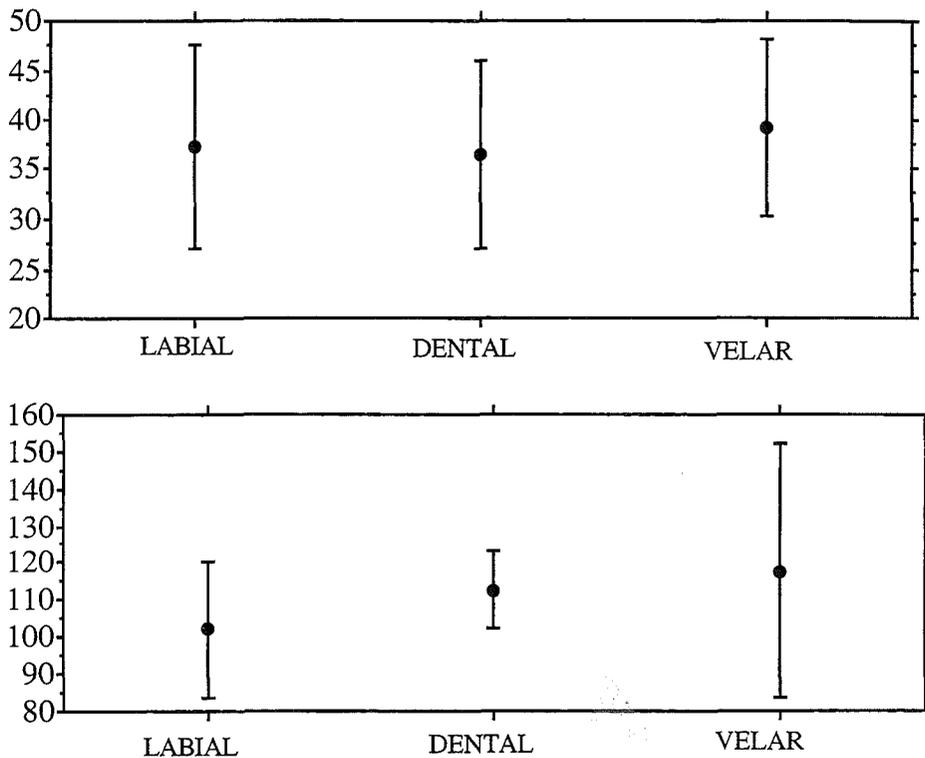


Figura 63. Valores medios de duración de la consonante (figura superior) y de la sílaba (figura inferior), desviación estándar y número de casos (n) de las aproximantes considerando el punto de articulación.

Por otro lado, ni el sonido precedente, ni el siguiente influyen sobre los parámetros de duración. Únicamente el número de elementos que existe dentro de la rima de la sílaba afecta a los valores de duración de dicha sílaba.

c) Informante I.M.

Los valores de duración obtenidos para las aproximantes dividen a las aproximantes en dos grupos: las consonantes que poseen un punto de articulación dental y las que lo poseen labial o velar. A las obstruyentes que pertenecen al primer grupo les corresponde una duración menor que a las del segundo grupo. La figura 64 muestra los valores medios, el número de casos y las desviación estándar de las aproximantes considerando su punto de articulación.

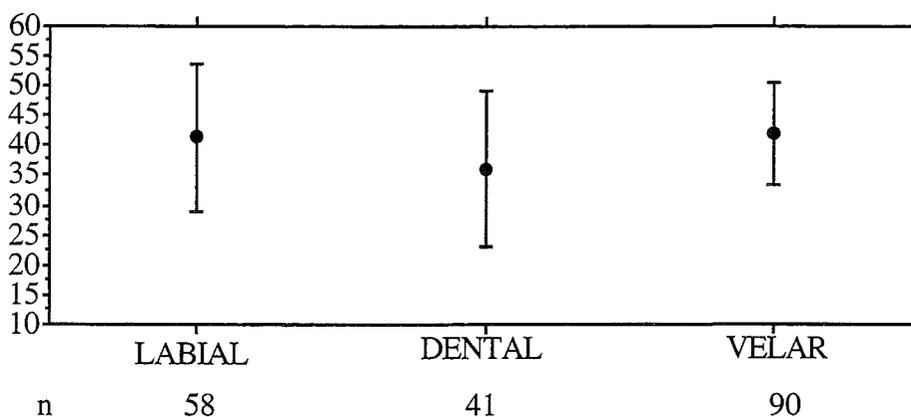


Figura 64. Valores medios de duración de la consonante, desviación estándar y número de casos (n) de las aproximantes considerando el punto de articulación.

Por otro lado, no se puede apreciar un comportamiento sistemático en la influencia de las variables independientes tales como el sonido siguiente, el precedente y el tipo de rima sobre la duración de la consonante. En las tablas que aparecen en el apéndice correspondiente a este informante se puede observar que solamente la duración de la labial viene determinada por el sonido precedente: ante consonante nasal, la duración es menor y ante obstruyente, mayor.

Por su parte, la duración de la dental varía en función del sonido siguiente: un timbre vocálico agudo propicia el alargamiento de la consonante. Sin embargo, ninguno de estos parámetros afecta significativamente a la duración de la consonante velar, aunque se observan las tendencias comentadas para los otros puntos de articulación: la duración de la aproximante velar es menor ante contexto nasal precedente y seguida de una vocal anterior tiende a alargarse.

d) Informante A.R.

Los resultados de realizar un test ANOVA de un factor en el que la variable dependiente es la duración y la independiente el punto de articulación, nos indican que el punto de articulación labial y dental pertenecen a la misma población, mientras que la velar se debe considerar como un grupo aparte (v. fig. 65).

Respecto a las variables que pueden modificar los valores de duración, solamente se considera significativa la influencia del contexto precedente en la duración de la obstruyente dental. En los otros puntos de articulación también se puede apreciar el mismo comportamiento (v. apéndice), aunque los resultados obtenidos para los valores de significación superen el 5%. El contexto precedente nasal produce una reducción del segmento consonántico frente a los otros contextos.

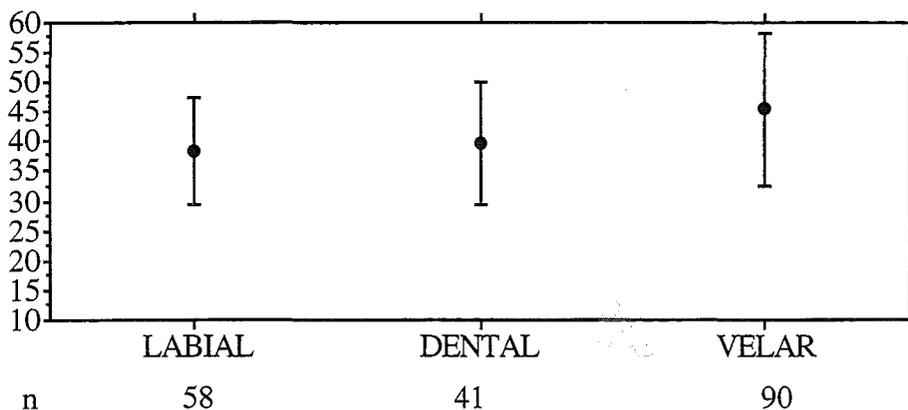


Figura 65. Valores medios de duración de la consonante, desviación estándar y número de casos (n) de las aproximantes considerando el punto de articulación.

3.1.2.3.1.1. Conclusiones parciales: parámetros temporales de las aproximantes

Si nos fijamos en los resultados obtenidos para los parámetros temporales de las aproximantes, podemos considerar que ninguno de ellos diferencia el punto de articulación de las consonantes que pertenecen a esta categoría, si bien es verdad que la velar tiende a presentar valores de duración más altos.

Por otro lado, el contexto precedente puede variar la duración del segmento consonántico. Al igual que ocurría en las otras categorías analizadas, el contexto precedente nasal generalmente produce una reducción en la duración consonántica.

3.1.2.3.2. Parámetros frecuenciales

Los parámetros que hemos considerado son la frecuencia del primer, del segundo y del tercer formante (en los casos que aparece) en el segmento consonántico, además de la frecuencia del segundo formante en el límite entre la consonante y la vocal, en el centro de la vocal y un punto intermedio entre ambos valores.

a) Informante M.A.

Todos los parámetros excepto la frecuencia del primer formante ayudan a identificar el punto de articulación de las aproximantes. Los valores presentados en la tabla XVIII nos muestran esto.

parámetros freq.	casos	x	sd.	p	
F2	[b]	30	1044	159	0.0001
	[d]	24	1513	363	
	[g]	58	1209	295	
F2 TR	[b]	30	1068	165	0.0001
	[d]	24	1579	233	
	[g]	58	1181	276	
F2 punto medio	[b]	30	1149	207	0.0001
	[d]	24	1581	258	
	[g]	58	1194	256	
F2 NU	[b]	30	1230	257	0.0001
	[d]	24	1600	297	
	[g]	58	1207	247	
F3	[b]	10	2106	437	0.002
	[d]	13	2556	216	
	[g]	22	2157	346	

Tabla XVIII. Valores medios (x), número de casos, desviación estándar (sd.) y nivel de significación (p) de los parámetros frecuenciales que identifican el punto de articulación de las aproximantes.

Si nos fijamos en los datos que aparecen en dicha tabla, podemos deducir que en todos los casos la labial es la que ofrece una frecuencia más baja y la dental más elevada; sin embargo, para los resultados de frecuencia del segundo formante en la consonante, y en los tres puntos que hemos tenido en cuenta para la transición es imprescindible considerar la influencia del sonido siguiente sobre estos valores. La figura 66 muestra los resultados de frecuencia de las aproximantes teniendo en cuenta el sonido siguiente para cada punto de articulación. Cada aproximante se caracteriza por un comportamiento específico en función de los valores de frecuencia de F1 y F2: la aproximante labial siempre ofrece los valores de frecuencia más bajos independientemente del timbre de la vocal; sin embargo, la dental ofrece valores más altos si la vocal siguiente es una posterior o una central; mientras que la velar presenta los valores más altos si va seguida de una vocal anterior.

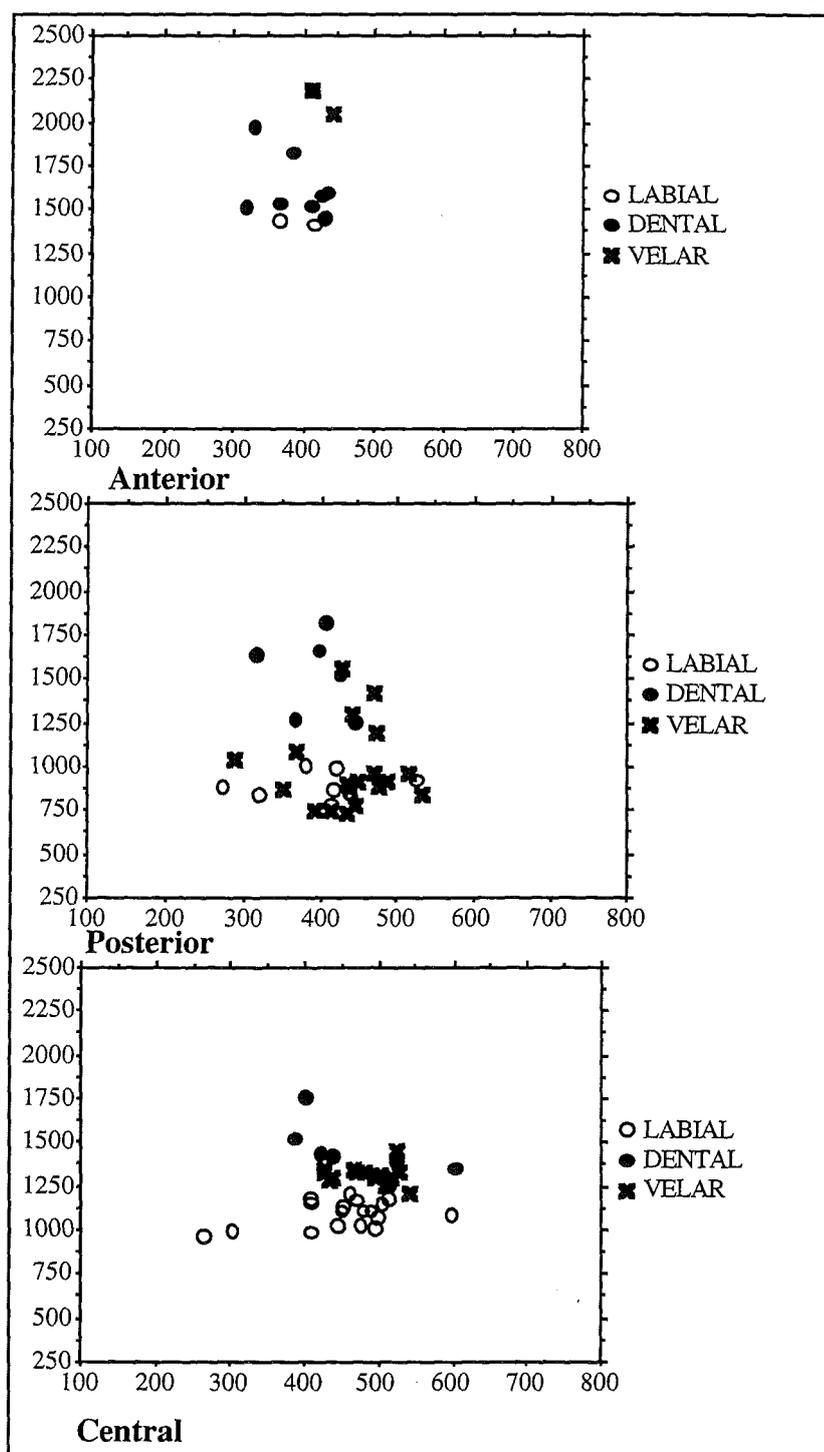


Figura 66. Valores de frecuencia de F1 y F2 de las aproximantes considerando el sonido siguiente.

Si comparamos los datos obtenidos para la trayectoria de la transición de las aproximantes (figura 67) con las soluciones anteriores podemos afirmar que el comportamiento es similar en todos los casos: los resultados dependen del timbre de la vocal que les sigue. La labial es la que ofrece valores de frecuencia más bajos independientemente del timbre de la

vocal y la velar los más altos, excepto si se trata de una vocal posterior, ya que los valores más altos los encontramos en los casos que aparecen precedidos por una aproximante dental.

En cuanto a la transición, se observa un comportamiento regular en la aproximante labial : siempre es ascendente desde la consonante hasta el centro de la vocal. La dental también presenta una trayectoria ascendente para las vocales centrales y anteriores, pero la pendiente es menos pronunciada que en la labial. La velar, sin embargo, sólo presenta una transición ascendente en el caso de la vocal posterior.

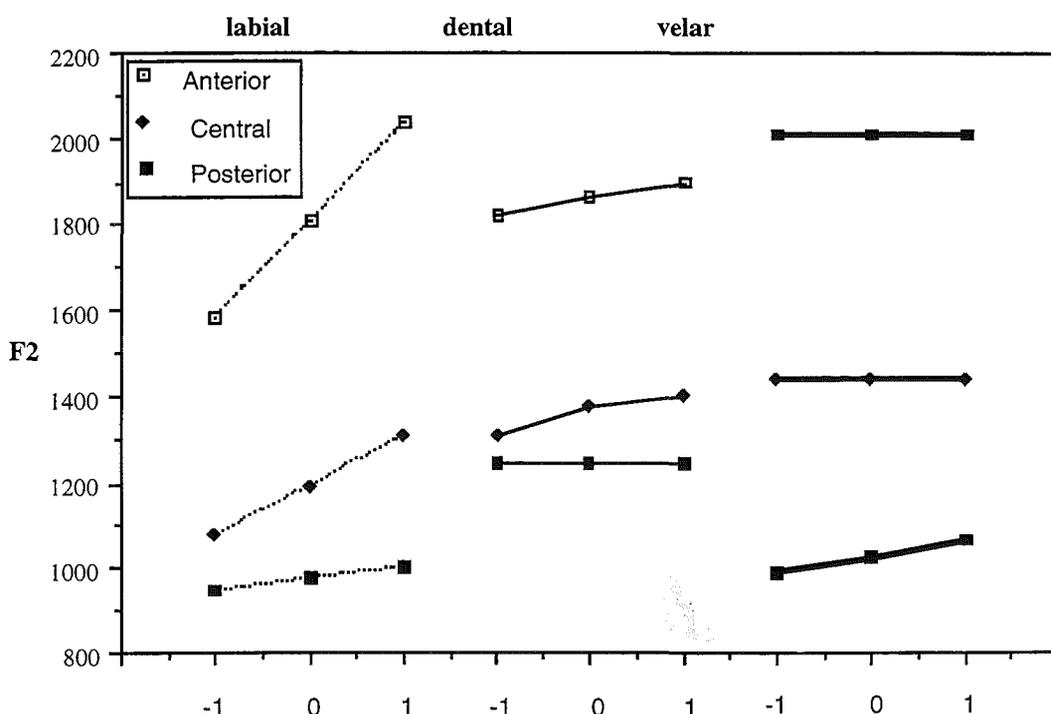


Figura 67. Trayectoria de la frecuencia del segundo formante desde el límite entre consonante y vocal hasta el centro de la vocal considerando el punto de articulación de la aproximante y el tipo de vocal que la sigue. Las duraciones están normalizadas entre -1 y 1.

Por último, el tipo de rima, al igual que sucedía en las otras manifestaciones, no hace que varíen de una forma significativa los resultados de frecuencia de ninguno de los parámetros analizados. Todos ellos presentan un nivel de significación superior a 0.05, valor considerado para admitir como significativo la influencia de una variable sobre otra.

b) Informante R.M.

En este informante, todos los parámetros analizados en esta categoría, excepto la frecuencia del tercer formante, sirven para identificar el punto de articulación de las aproximantes tal y como podemos apreciar en la tabla XIX.

parámetros	frec.	casos	x	sd.	p
F1	[b]	78	440	108	0.002
	[d]	73	414	77	
	[g]	150	400	69	
F2	[b]	78	1175	254	0.0001
	[d]	73	1531	305	
	[g]	150	1348	394	
F2 TR	[b]	78	1226	239	0.0001
	[d]	73	1568	333	
	[g]	150	1311	372	
F2 punto medio	[b]	78	1321	247	0.0001
	[d]	73	1604	337	
	[g]	150	1292	343	
F2 NU	[b]	78	1415	275	0.0001
	[d]	73	1635	359	
	[g]	150	1273	335	
F3	[b]	24	2430	120	0.2
	[d]	32	2476	216	
	[g]	35	2405	188	

Tabla XIX. Valores medios (x), número de casos, desviación estándar (sd.) y nivel de significación (p) de los parámetros frecuenciales que identifican el punto de articulación de las aproximantes.

Considerando los resultados obtenidos podemos afirmar que la frecuencia más baja del segundo formante en la consonante y en el límite entre consonante y vocal le corresponde a la labial, y la más alta, a la dental. En cambio, si consideramos la frecuencia del segundo formante en el centro de la vocal y en el punto intermedio entre el final de la consonante y el centro de la vocal, los resultados más bajos le corresponden a la velar.

De todas formas, para valorar realmente los resultados de frecuencia del segundo formante debemos considerar el tipo de vocal que sigue a la consonante, ya que, a juzgar por los valores de significación obtenidos⁴, es la única variable que influye en estos parámetros.

La figura 68 recoge los resultados de frecuencia de las aproximantes teniendo en cuenta el sonido siguiente para cada punto de articulación. Cada aproximante se caracteriza por poseer una frecuencia del segundo formante en una zona determinada en función del tipo de vocal que le siga, pero aunque neutralicemos el efecto del contexto siguiente los valores de frecuencia del segundo formante se modifican dependiendo del punto de articulación: la labial siempre posee valores de frecuencia del segundo formante más bajos y la velar, más altos. La dental ofrece valores intermedios entre los resultados anteriores.

Por otro lado, se puede observar que, ante un contexto vocálico central, existe un desplazamiento de frecuencia del primer formante hacia la derecha para la labial y la dental, y hacia la izquierda para la velar. Esto quiere decir que en el primer caso la frecuencia del primer formante se eleva, y en el segundo, desciende.

⁴Los valores de significación se pueden consultar en el apartado del apéndice que corresponde a este informante.

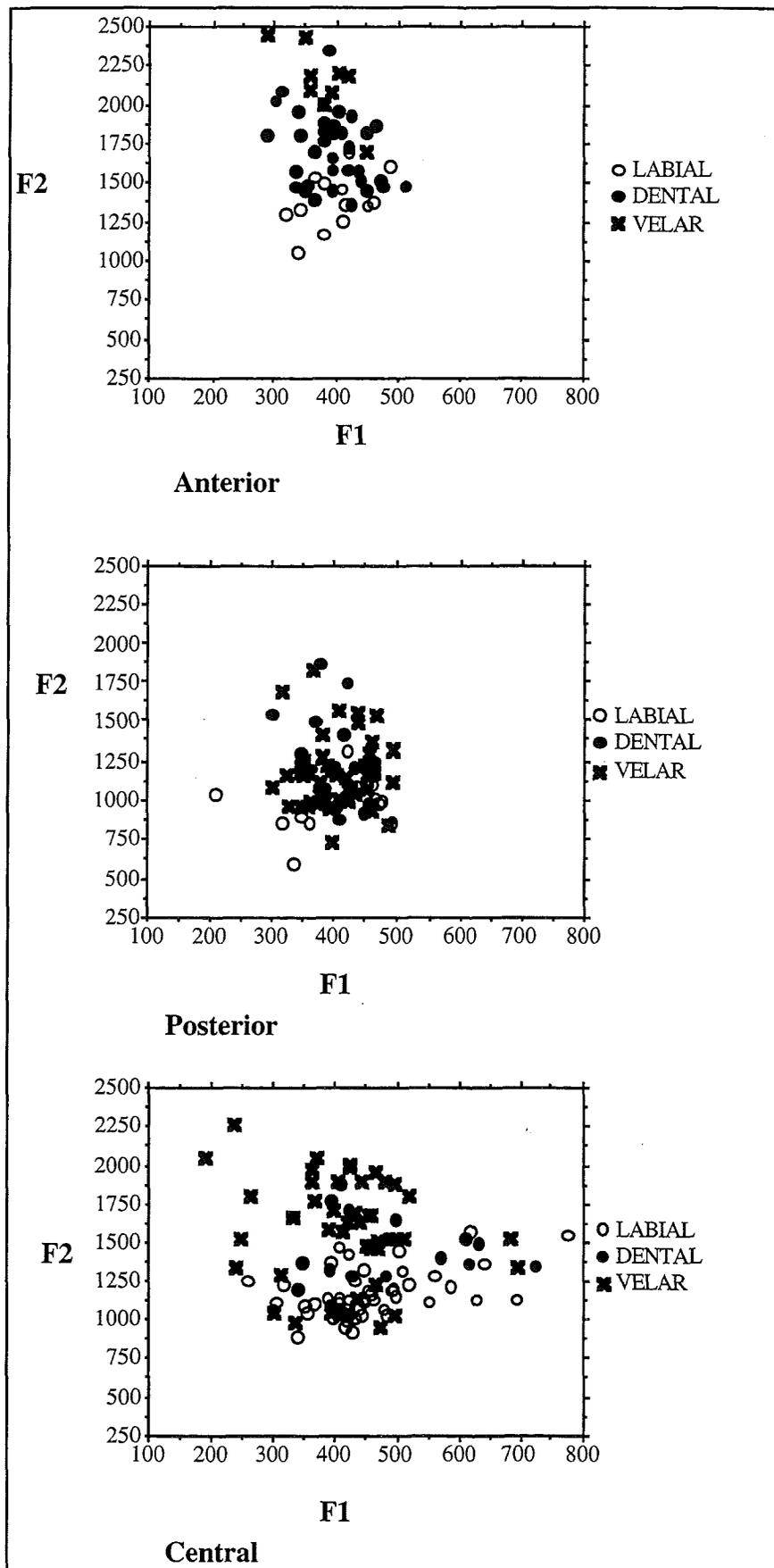


Figura 68. Valores de frecuencia de F1 y F2 de las aproximantes considerando el sonido siguiente.

Si comparamos las trayectorias de las transiciones de las aproximantes (figura 69) con las soluciones anteriores podemos observar que el punto de articulación labial y dental muestran unas trayectorias similares a las que hemos visto en las otras manifestaciones: la labial presenta siempre una trayectoria ascendente, la dental, ascendente o plana, aunque la pendiente no es tan pronunciada como en la labial.

Por el contrario, el comportamiento de la velar difiere respecto a las otras manifestaciones. La velar mostraba una trayectoria diferente ante una vocal anterior que ante una posterior. En esta ocasión, muestra una transición descendente para todos los contextos.

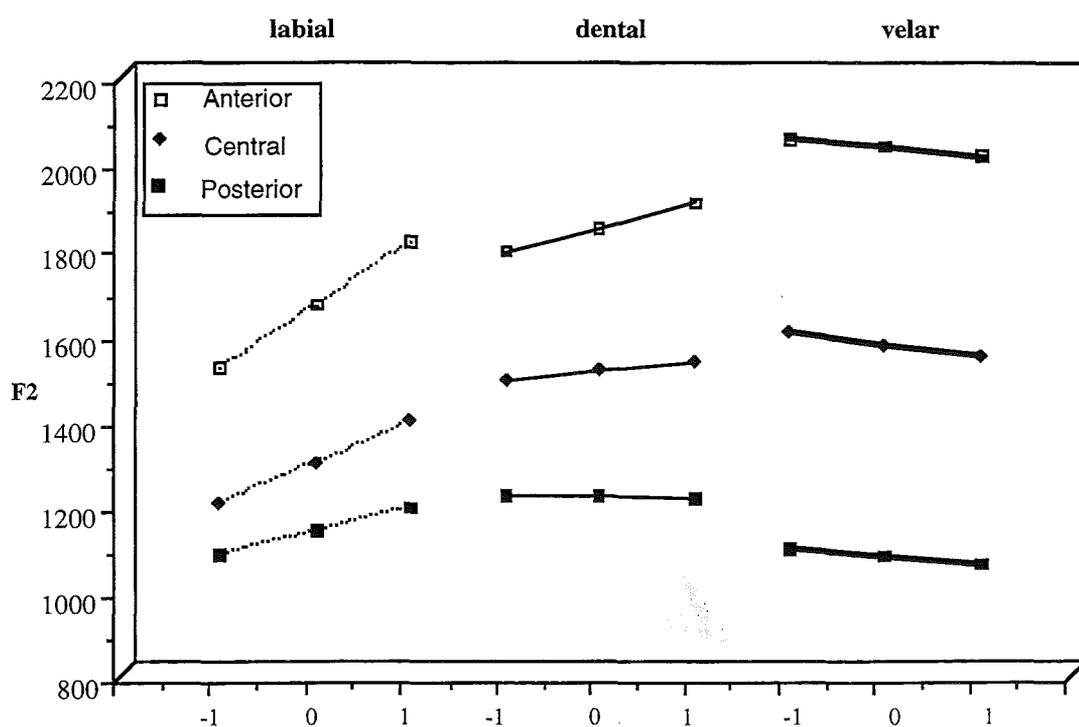


Figura 69. Trayectoria de la frecuencia del segundo formante desde el límite entre consonante y vocal hasta el centro de la vocal considerando el punto de articulación de la aproximante y el tipo de vocal que la sigue. Las duraciones están normalizadas entre -1 y 1.

c) Informante I.M.

La frecuencia del F2, no sólo en la consonante, sino también en los tres puntos considerados desde el inicio de la vocal siguiente hasta el centro de ésta, distingue el punto de articulación de las aproximantes: la labial muestra los resultados de frecuencia más bajos y la dental los más altos (v. tabla XX). No obstante, es necesario considerar el tipo de vocal que

acompaña a la consonante, ya que, independientemente del punto de articulación de la consonante, la influencia del contexto siguiente sobre la frecuencia de F2 en todos los puntos analizados es muy significativa (0.0001).

parámetros frec.		casos	x	sd.	p
F1	[b]	58	382	54	0.3
	[d]	41	366	72	
	[g]	90	383	68	
F2	[b]	58	1018	138	0.0001
	[d]	41	1352	186	
	[g]	90	1260	304	
F2 TR	[b]	58	1112	262	0.0001
	[d]	41	1418	223	
	[g]	90	1160	289	
F2 punto medio	[b]	58	1192	274	0.0001
	[d]	41	1448	226	
	[g]	90	1146	263	
F2 NU	[b]	58	1272	299	0.0001
	[d]	41	1479	249	
	[g]	90	1132	247	
F3	[b]	8	2118	83	0.04
	[d]	17	2198	92	
	[g]	21	2125	103	

Tabla XX. Valores medios (x), número de casos, desviación estándar (sd.) y nivel de significación (p) de los parámetros frecuenciales que identifican el punto de articulación de las aproximantes.

En la figura 70 se observan las frecuencias del primer formante (eje horizontal) y del segundo formante (eje vertical) en el segmento consonántico considerando el contexto siguiente y el punto de articulación. Si el contexto siguiente es una vocal anterior o central, el F2 de la aproximante labial siempre aparece en una zona de frecuencia más baja que en los otros puntos de articulación, el de la dental, en una zona intermedia y el de la velar, en una zona de frecuencia alta respecto a las otras aproximantes. Sin embargo, si el contexto siguiente es una vocal posterior, la labial sigue presentando valores de frecuencia de F2 más bajos, mientras que la dental y la velar muestran un comportamiento inverso respecto a los contextos comentados.

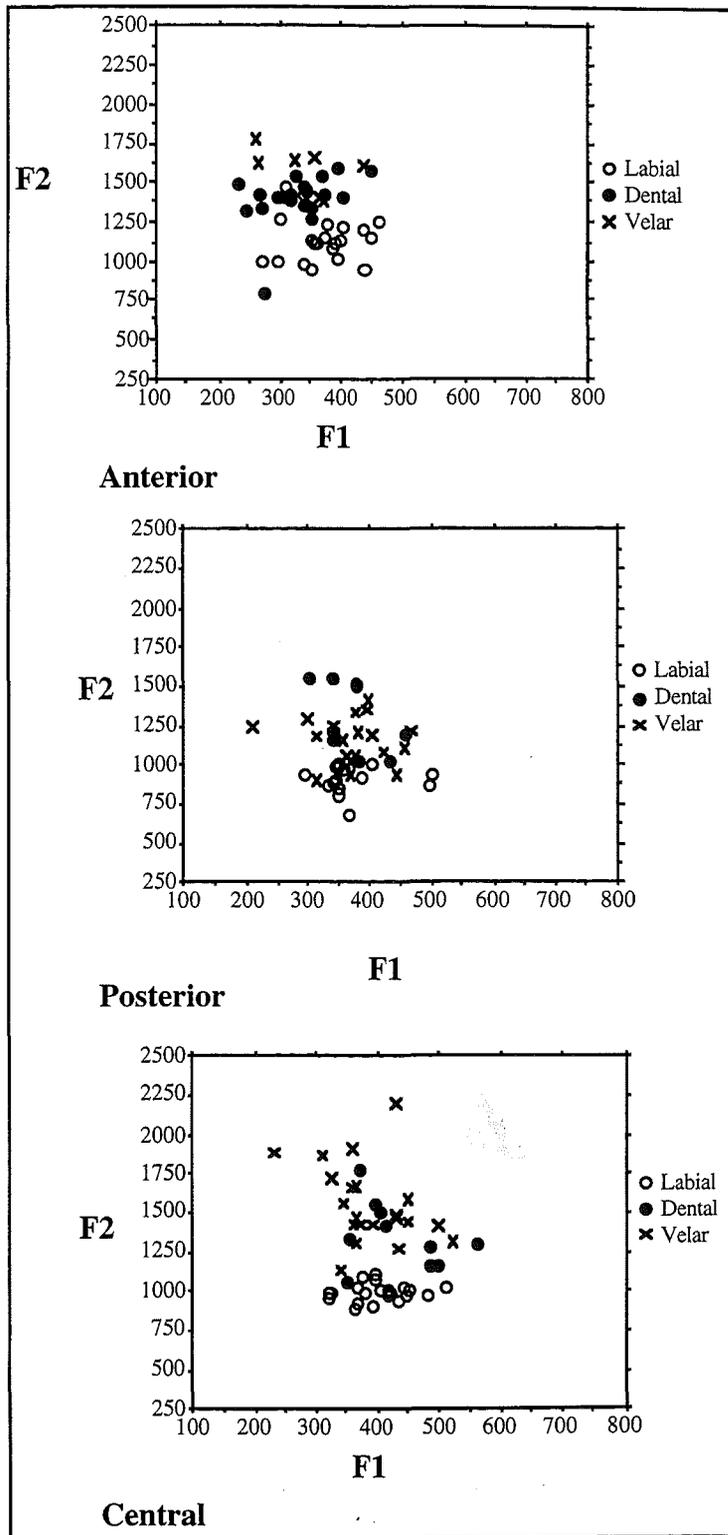


Figura 70. Valores de frecuencia de F1 y F2 de las aproximantes considerando el sonido siguiente.

De acuerdo con los datos obtenidos para la trayectoria de la transición de las aproximantes (figura 71) podemos afirmar que muestran unas trayectorias similares a las que hemos visto en las otras manifestaciones: la

trayectoria de la labial siempre es ascendente, la de la dental y la de la velar dependen del contexto vocálico. En el caso de la velar, la transición es descendente ante vocal anterior o central y plana ante vocal posterior. Por el contrario, la dental presenta una transición ascendente ante una vocal anterior, plana ante una vocal central y descendente ante una vocal posterior.

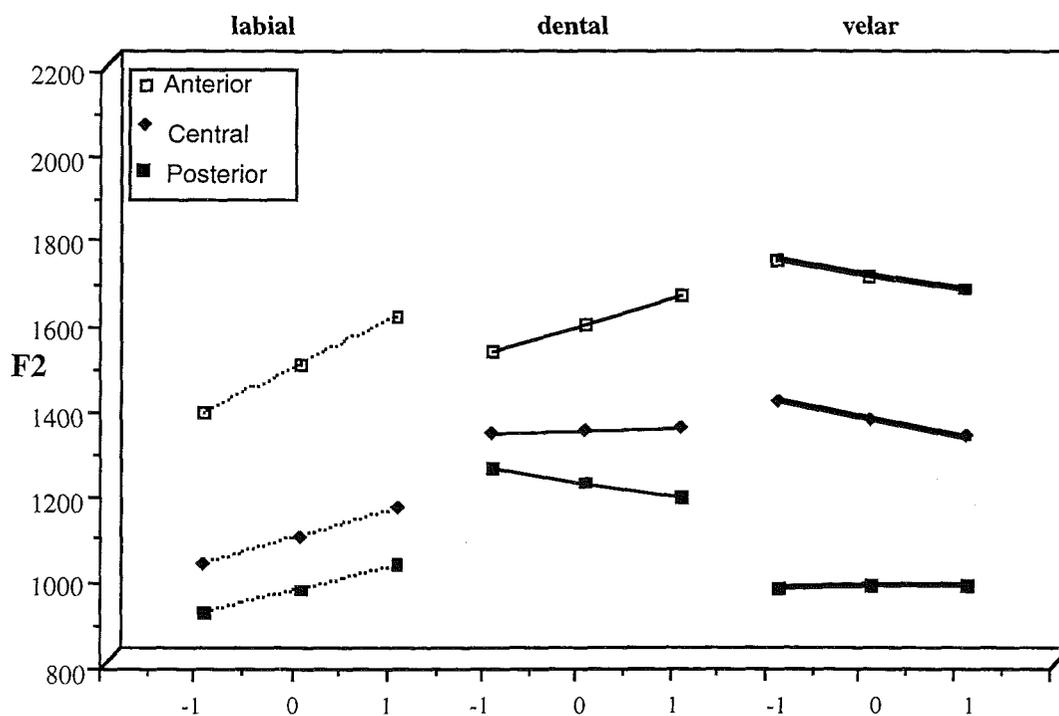


Figura 71. Trayectoria de la frecuencia del segundo formante desde el límite entre consonante y vocal hasta el centro de la vocal considerando el punto de articulación de la aproximante y el tipo de vocal que la sigue. Las duraciones están normalizadas entre -1 y 1.

d) Informante A.R.

Fijándonos en los valores de significación que se presentan en la tabla XXI, podemos afirmar que se deben tener en cuenta para la identificación del punto de articulación de las obstruyentes que se realizan como aproximantes todos los parámetros analizados, excepto la frecuencia del F1. Sin embargo, es necesario considerar la influencia del contexto siguiente en estos valores de frecuencia del segundo formante, ya que como en los informantes anteriores es la única variable que puede provocar una modificación en los resultados.

parámetros frec.	casos	x	sd.	p	
F1	[b]	52	377	83	0.4
	[d]	87	362	60	
	[g]	41	360	69	
F2	[b]	52	1050	154	0.0001
	[d]	87	1296	209	
	[g]	41	1138	367	
F2 TR	[b]	52	1132	235	0.0001
	[d]	87	1358	209	
	[g]	41	1085	332	
F2 punto medio	[b]	52	1211	241	0.0001
	[d]	87	1375	235	
	[g]	41	1095	282	
F2 NU	[b]	52	1289	254	0.0001
	[d]	87	1392	277	
	[g]	41	1104	251	
F3	[b]	19	2045	122	0.0001
	[d]	38	2204	73	
	[g]	7	2041	168	

Tabla XXI. Valores medios (x), número de casos, desviación estándar (sd.) y nivel de significación (p) de los parámetros frecuenciales que identifican el punto de articulación de las aproximantes.

La figura 72 nos muestra los resultados obtenidos para la frecuencia de F1 y F2 en función del contexto siguiente. Debemos tratar aparte aquella posición en la que las obstruyentes aparecen seguidas de una vocal posterior, ya que en todos los casos los valores de frecuencia de la labial aparecen en una zona de frecuencia inferior, seguidos por los valores de la dental y de la velar; esta última presenta sus valores en una zona de frecuencia más alta. Sin embargo, cuando el sonido siguiente es una vocal posterior la dental es la que muestra resultados de frecuencia más altos, mientras que la velar y la labial aparecen agrupadas en la misma zona.

El contexto siguiente posterior siempre supone en todas las categorías y en todos los informantes un comportamiento diferente a los otros contextos, no obstante, este hecho no impide que en las áreas de dispersión se puedan distinguir tres zonas correspondientes a cada uno de los puntos de articulación. En esta ocasión, las obstruyentes labiales y velares seguidas de una vocal posterior presenta sus valores de frecuencia en la misma zona, aunque los valores medios ofrecen un

resultado de frecuencia más bajo para la labial que para la velar (v. apéndice).

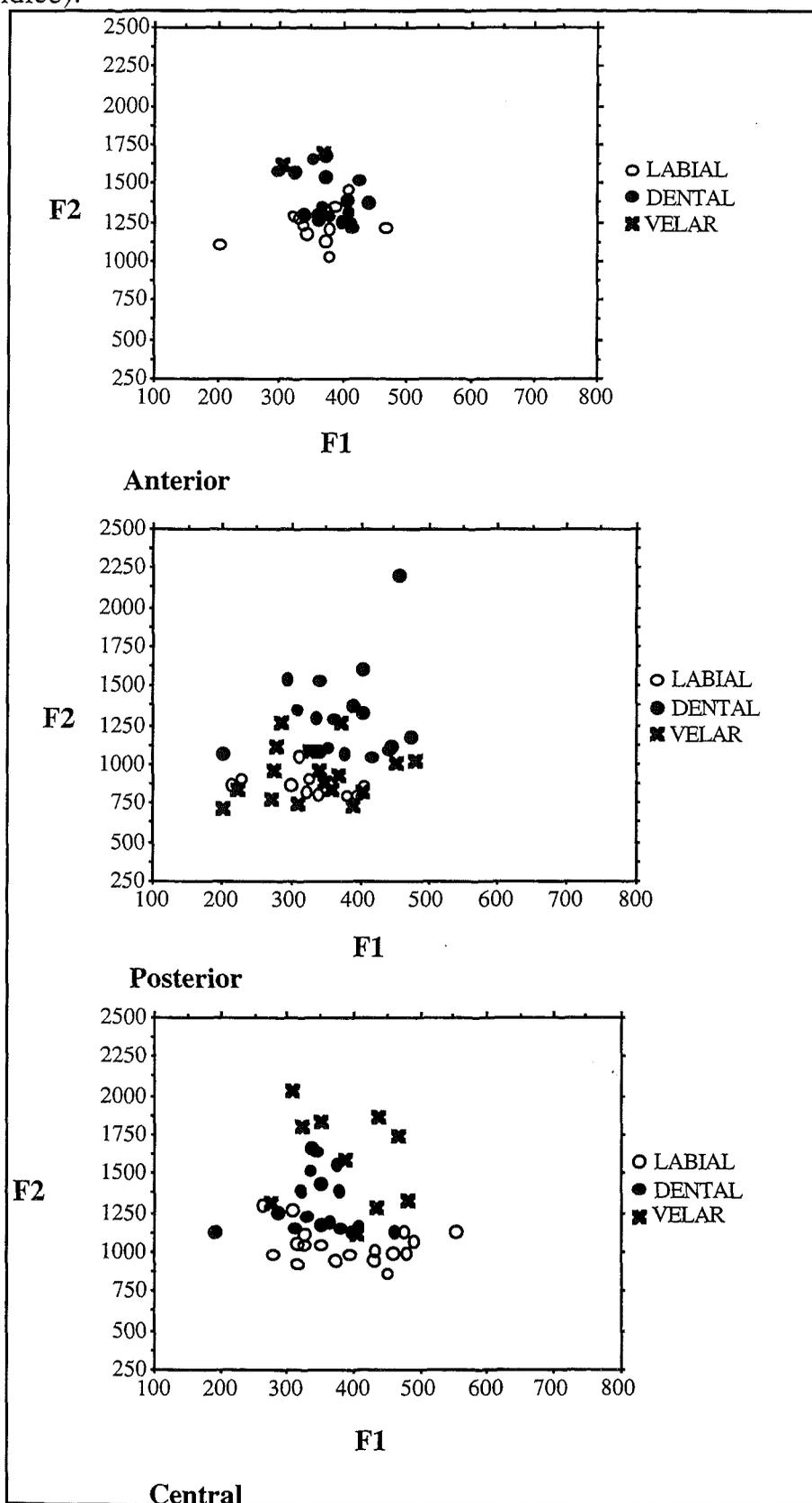


Figura 72. Valores de frecuencia de F1 y F2 de las aproximantes considerando el sonido siguiente.

Si comparamos los datos obtenidos para la trayectoria de la transición de las aproximantes (figura 73) con las manifestaciones anteriores podemos apreciar que son similares a éstas: la labial presenta siempre una trayectoria ascendente, la dental, ascendente o plana, aunque la pendiente no es tan pronunciada como en la labial. Por el contrario, la velar sólo muestra una trayectoria descendente ante vocal central y ligeramente ascendente ante los otros contextos.

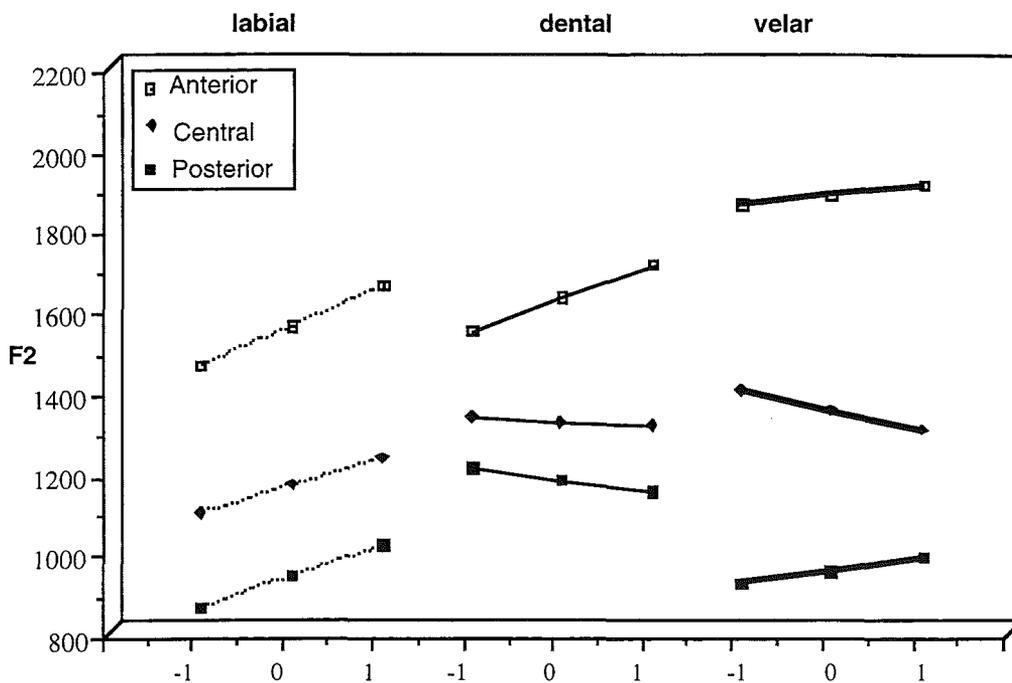


Figura 73. Trayectoria de la frecuencia del segundo formante desde el límite entre consonante y vocal hasta el centro de la vocal considerando el punto de articulación de la aproximante y el tipo de vocal que la sigue. Las duraciones están normalizadas entre -1 y 1.

3.1.2.3.2.1. Conclusiones parciales: parámetros frecuenciales de las aproximantes

A modo de conclusión, podríamos afirmar que mientras la duración no diferencia el punto de articulación de las aproximantes, la frecuencia del segundo formante, no sólo en el segmento consonántico, sino también en los tres puntos analizados desde el límite entre la consonante y la vocal y el centro de ésta, es el indicio acústico que diferencia el punto de articulación de las obstruyentes que se manifiestan como aproximantes. Tales valores de frecuencia dependen del contexto siguiente.

3.1.2.4. Fricativas

Esta manifestación acústica recoge tan solo 83 ejemplos de todas las obstruyentes analizadas. Esto indica que es la menos frecuente y los casos que la presentan se explican bien por un contexto fricativo precedente, bien porque la obstruyente posee el punto de articulación velar.

3.1.2.4.1. Parámetros temporales

Los únicos parámetros temporales que podemos analizar son la duración del segmento consonántico y la duración de la sílaba. En el apéndice se muestran los valores de duración para cada uno de los informantes considerando el sonido precedente, el siguiente y el tipo de rima. En el informante M.A., la única variable independiente que influye sobre algún parámetro de duración es el tipo de rima. El valor de significación obtenido tomando en consideración el tipo de rima y la duración de la sílaba es de 0.001. El resto de los informantes no ofrece ningún parámetro significativo.

3.1.2.4.2. Parámetros frecuenciales

La frecuencia del segundo formante en el límite entre consonante y vocal, en el centro de la vocal y en un punto intermedio son los parámetros de frecuencia que se han considerado en esta manifestación. No hemos tenido en cuenta ningún tipo de parámetro relacionado con la fricción, ya que éstos no serían comparables con los otros parámetros considerados en el resto de las manifestaciones observadas. Si observamos los datos obtenidos (v. apéndice) podemos afirmar que el sonido siguiente influye sobre la frecuencia de estos parámetros. El único informante que presenta fricativizaciones en todos los puntos de articulación es A.R.

Los resultados obtenidos para dicho informante nos muestran que ninguno de los parámetros sirve para diferenciar el punto de articulación de aquellas obstruyentes que se realizan como fricativas. También podemos observar, a partir de dichos resultados que el contexto siguiente es una variable que influye sobre la frecuencia del segundo formante en

los tres puntos considerados desde el límite entre la consonante y la vocal hasta el centro de la vocal.

3.1.2.5. Conclusiones

A partir de los datos presentados en los apartados anteriores para cada una de las categorías podríamos proponer las siguientes conclusiones:

1. El punto de articulación se puede distinguir en todas las categorías presentadas mediante los valores de frecuencia del segundo formante desde el límite entre consonante y vocal hasta el centro de la vocal. Los valores de duración de V.O.T. diferencian también cada punto de articulación en el caso de las oclusivas, aunque se debe considerar que no en todas las manifestaciones que se caracterizan como oclusivas es posible analizar este parámetro. De todas formas, no es un hecho notable acústicamente, ya que no existe ningún parámetro que diferencie significativamente las oclusivas en función de la presencia de la fase de explosión.

2. Los valores de frecuencia obtenidos para el segundo formante en tres puntos diferentes desde el límite CV hasta la parte estable de la vocal nos indican que existe una relación de interdependencia entre el punto de articulación y el contexto siguiente. En los tres puntos de articulación los valores más altos corresponden a aquellos casos en los que la vocal siguiente es anterior, pero si tomamos en cuenta el mismo contexto vocálico, el punto de articulación labial, por ejemplo, hace que disminuya dicha frecuencia. Este comportamiento nos demuestra que el contexto y el punto de articulación ejercen una influencia conjunta sobre los valores de frecuencia del segundo formante.

3. Podemos establecer una clasificación de los modos de articulación considerando los valores de duración y frecuencia del primer formante. La duración del segmento consonántico constituye un parámetro significativo para diferenciar los cuatro modos de articulación obtenidos en el análisis -oclusiva sorda, oclusiva sonora, aproximante y fricativa-.

Los valores de frecuencia del primer formante sólo sirven para distinguir el modo de articulación de aquellas categorías que poseen este parámetro: oclusiva sonora *vs.* aproximante. De acuerdo con esto, la oclusiva sorda se caracteriza por una duración consonántica mayor y por una ausencia del primer formante, la aproximante, por una duración menor y una frecuencia más alta del primer formante y la oclusiva sonora, por poseer unos valores intermedios respecto a las otras categorías consideradas.

3.2. LAS OBSTRUYENTES EN POSICIÓN DE RIMA

Las variables que se han considerado no son las mismas que hemos utilizado para las obstruyentes en posición de ataque. De hecho se han tenido en cuenta los únicos parámetros que se podían analizar desde el punto de vista acústico: la duración del segmento consonántico y la frecuencia del primer formante en aquellos casos en los que la realización era sonora.

En relación con los parámetros de duración, el primer problema planteado en el análisis fue la imposibilidad de aislar el segmento que correspondía a la obstruyente y el que correspondía al sonido consonántico siguiente. Para resolver este problema tomamos la duración de todo el segmento consonántico. En ningún momento hemos podido determinar si se trata de segmentos asimilados o de la elisión de la obstruyente. En los ejemplos en los que se podía separar sin dificultad ambos segmentos hemos considerado sólo la duración de la obstruyente. En las tablas que se presentan a continuación podemos observar que la duración para ambas situaciones es muy diferente.

Para proceder al análisis estadístico hemos partido del punto de articulación y del contexto siguiente, ya que en el apartado de bibliografía los autores consideran que la realización sorda o sonora de la obstruyente en esta posición depende de la consonante siguiente. Sin embargo, en los ejemplos en los que ha sido posible segmentar las dos consonantes hemos observado casos de ensordecimiento ante consonantes sonoras y casos de sonorizaciones ante consonantes sordas.

a) Informante M.A.

La tabla XXII nos muestra los valores medios de duración de las obstruyentes en posición implosiva considerando los casos en los que, partiendo de los documentos oscilográficos y espectrográficos, la obstruyente y la consonante siguiente no se pueden aislar y los casos en los que es posible separar ambas consonantes. En el primer caso observamos siempre una duración mayor de la obstruyente que en el

segundo. Este comportamiento puede darse o bien porque no existe una asimilación total entre la obstruyente y la consonante que le sigue, o bien sí se da totalmente esa asimilación y la duración corresponde a la consonante que está en posición de ataque.

En relación con la sonoridad de la consonante que sigue a la obstruyente, de 9 casos de obstruyentes seguidas de una consonante sorda, cinco se han sonorizado y de 5 casos, seguidas de consonante sonoras, tres se han ensordecido. Los ejemplos de ensordecimiento se deben a una realización fricativa de la velar en esa posición¹. La tabla XXIII ofrece los datos de frecuencia de estas obstruyentes. No olvidemos que la frecuencia que realmente corresponde a la obstruyente en posición implosiva se puede apreciar en los casos en los que dicha consonante se puede separar del contexto siguiente, en los otros casos no se sabe si los resultados de frecuencia corresponden a la obstruyente o a la consonante sonora siguiente. Si comparamos dicha tabla con la anterior podemos observar que el número de casos no es el mismo debido a los fenómenos de sonorización y ensordecimiento que se producen en los ejemplos que acabamos de explicar.

Por otro lado, ya habíamos hecho alusión a la escasa frecuencia de aparición de las consonantes en esta posición, hecho que se muestra en las tablas que aparecen en este apartado. La obstruyente que presenta un mayor número de casos es la labial.

Punto de art.	contexto sig:	sorda	sonora
	labial		12 72,83
dental		1 81	7 76,57
velar		4 72,5	4 57,5

Punto de art.	contexto sig:	sorda	sonora
	labial		7 40,29
dental			1 20
velar		2 57	3 46,67

Tabla XXII. Valores medios de duración de las obstruyentes en posición implosiva considerando los casos en los que, partiendo de los documentos oscilográficos y espectrográficos, la obstruyente y la consonante siguiente no se pueden aislar (izquierda) y los casos en los que es posible separar ambos consonantes (derecha).

¹La grafía que le corresponde a la velar cuando se realiza como fricativa es la g. Son ejemplos como "pigmeos" o "magno".

Punto de art.	contexto sig:		sorda	sonora
	labial	sonora		
Punto de art.	labial	18 288	4 352,75	
	dental	7 297		1 436
	velar	4 306	1 336	1 385

Tabla XXIII. Valores medios de frecuencia y número de casos de las obstruyentes en posición implosiva considerando los casos en los que, partiendo de los documentos oscilográficos y espectrográficos, la obstruyente y la consonante siguiente no se pueden aislar (izquierda) y los casos en los que es posible separar ambos consonantes (derecha).

Por último, si tomamos en consideración la influencia de las variables independientes, ni el contexto siguiente ni el punto de articulación afectan a los parámetros de duración y de frecuencia para las obstruyentes que aparecen en posición postnuclear.

b) Informante R.M.

De 55 casos de obstruyentes que aparecen en esta posición, en la mayoría (40 casos) es imposible separar la obstruyente y la consonante siguiente. Al igual que ocurría en el informante anterior, no podemos determinar si se trata de casos en los que se elide la obstruyente o de casos en los que se produce una asimilación con el sonido consonántico posterior. La tabla XXIV muestra los resultados de duración para las obstruyentes en posición de rima y la tabla XXV, los resultados de frecuencia. Las discrepancias que se producen en cuanto al número de casos que aparece en las tablas situadas a la derecha se deben a fenómenos de sonorización de obstruyentes ante consonantes sordas y de ensordecimiento ante consonantes sonoras: de ocho casos que aparecen ante consonantes sordas, cinco se han sonorizado y de siete casos seguidos de consonante sonora, dos se han ensordecido.

contexto sig.			sorda	sonora	contexto sig.			sorda	sonora
pto de art.	labial		5	17	pto de art.	labial	6		
			80,8	73,94			44		
	dental			8		dental			2
				61,12				71,5	
	velar		7	3	velar		2	5	
			96,57	66,33			43	51,8	

Tabla XXIV. Valores medios de duración de las obstruyentes en posición implosiva considerando los casos en los que, partiendo de los documentos oscilográficos y espectrográficos, la obstruyente y la consonante siguiente no se pueden aislar (izquierda) y los casos en los que es posible separar ambos consonantes (derecha).

contexto sig.		sonora	contexto sig.		sorda	sonora
pto de art.	labial	17	pto de art.	labial	5	
		289,76			209,8	
	dental	8		dental		2
		304,6				223,5
	velar	3	velar		3	
		303,33				232,67

Tabla XXV. Valores medios de frecuencia y número de casos de las obstruyentes en posición implosiva considerando los casos en los que, partiendo de los documentos oscilográficos y espectrográficos, la obstruyente y la consonante siguiente no se pueden aislar (izquierda) y los casos en los que es posible separar ambos consonantes (derecha).

Ninguno de los factores considerados en la presentación de los resultados influye significativamente en los parámetros de duración y de frecuencia.

c) Informante I.M.

Solamente se han obtenido 16 casos de obstruyentes integradas en la rima de una sílaba y todos ellos se realizan con las mismas características acústicas que la consonante siguiente; por esta razón es imposible separar el segmento que corresponde a la obstruyente del segmento consonántico que sigue a dicha obstruyente. Ni la sonoridad de la consonante siguiente ni el punto de articulación influyen de forma significativa sobre los resultados de duración (tabla XXVI) ni sobre los de frecuencia del primer formante (tabla XXVII).

La ausencia de casos en los que sea posible segmentar la obstruyente que aparece en posición postnuclear hace que no podamos averiguar si la sonoridad de la consonante siguiente determina la realización sorda o sonora de la obstruyente.

contexto sig:		sorda	sonora
pto de art.	labial	8 64,38	4 41
	dental		1 58
	velar		3 58

Tabla XXVI. Valores medios de duración de las obstruyentes en posición implosiva considerando los casos en los que, partiendo de los documentos oscilográficos y espectrográficos, la obstruyente y la consonante siguiente no se pueden aislar.

contexto sig:		sonora
pto de art.	labial	4 335
	dental	1 260
	velar	3 300

Tabla XXVII. Valores medios de frecuencia de las obstruyentes en posición implosiva considerando los casos en los que, partiendo de los documentos oscilográficos y espectrográficos, la obstruyente y la consonante siguiente no se pueden aislar.

d) Informante A.R.

De las consonantes analizadas para este informante, 32 casos corresponden a obstruyentes que pertenecen a la rima de una sílaba. En la mitad de los ejemplos somos capaces de aislar desde un punto de vista acústico la obstruyente y el segmento consonántico que aparece a continuación.

En las tablas XXVIII y XXIX se ofrecen los datos de duración y de frecuencia obtenidos para la consonante en esta posición. Si comparamos en cada caso las tablas de la derecha podemos determinar que, al igual que en los otros informantes, la sonorización de la obstruyente no depende de la sonoridad de la consonante siguiente: de nueve casos que van seguidas de un segmento consonántico sordo, tres se han sonorizado y de siete casos que aparecen ante consonante sonora, cinco se han ensordecido. La mayoría de los ejemplos ensordecidos son casos de grafía "g" ante nasales que muestran una realización de fricativas sordas.

		contexto sig:				contexto sig:	
		sorda	sonora			sorda	sonora
pto de art.	labial	6 60,67	5 79,8	pto de art.	labial	8 46,88	3 51,33
	dental		3 87,33		dental		
	velar		2 63		velar	1 63	4 71

Tabla XXVIII. Valores medios de duración y número de casos de las obstruyentes en posición implosiva considerando los casos en los que, partiendo de los documentos oscilográficos y espectrográficos, la obstruyente y la consonante siguiente no se pueden aislar (izquierda) y los casos en los que es posible separar ambos consonantes (derecha).

Por otro lado, el hecho de que la consonante que va detrás de la obstruyente sea sorda o sonora influye de manera significativa en el valor de frecuencia del primer formante ($p= 0.01$). Si examinamos los resultados de la tabla XXIX(derecha) podemos afirmar que el F1 es más bajo cuando la consonante siguiente es sorda. Evidentemente, no podemos olvidar que el número de datos es reducido.

		contexto sig:				contexto sig:	
		sonora				sorda	sonora
pto de art.	labial	5 258,8		pto de art.	labial	2 187	2 412,5
	dental	3 302,67			dental		
	velar	2 300			velar	1 170	

Tabla XXIX. Valores medios de frecuencia y número de casos de las obstruyentes en posición implosiva considerando los casos en los que, partiendo de los documentos oscilográficos y espectrográficos, la obstruyente y la consonante siguiente no se pueden aislar (izquierda) y los casos en los que es posible separar ambos consonantes (derecha).

3.2.1. Conclusiones

Las obstruyentes en posición de rima poseen dos posibilidades de articulación: una débil y una fuerte. En el primer caso la obstruyente toma las características acústicas de la consonante siguiente y, por lo tanto, no hay posibilidad de segmentación; en el segundo caso la obstruyente muestra una realización propia distinguiéndose del segmento consonántico siguiente. Los resultados obtenidos muestran que la sonoridad de las obstruyentes en estos ejemplos no viene determinada por el contexto siguiente, más bien constituye un fenómeno de variación libre.

Por otra parte, factores tales como el contexto siguiente o el punto de articulación no influyen sobre los parámetros analizados. Únicamente el informante A.R. presenta diferentes resultados en función de la sonoridad de la consonante siguiente.

Por último, debemos añadir que la grafía "g" se tiende a realizar como fricativa en todos los informantes.

3.3. COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS PARA CADA INFORMANTE

3.3.1. Las Obstruyentes en posición de ataque

Si observamos los resultados obtenidos para cada categoría acústica teniendo en cuenta los cuatro informantes que hemos utilizado en el estudio de las obstruyentes podemos considerar, por un lado, las categorías resultantes en función de la procedencia, y, por otro, los parámetros que se han analizado para cada categoría atendiendo únicamente a criterios fonéticos.

3.3.1.1. Comportamiento de las categorías acústicas atendiendo a criterios fonológicos

La tabla XXX presenta el porcentaje de cada categoría en función del tipo de obstruyente y del proceso del que se trata en cada caso.

La mayoría de los casos que dan lugar acústicamente a una oclusiva sorda proceden de obstruyentes no continuas sordas, por tanto el proceso de mantenimiento es el más característico de esta categoría. Los casos que constituyen un proceso de refuerzo ofrecen un porcentaje muy bajo; A.R. es el informante que realiza más oclusivas sordas relacionadas con procesos de refuerzo (2 %).

Por el contrario, la categoría de oclusivas sonoras proceden en su mayor parte de obstruyentes que se han debilitado (80%). De todas las realizaciones correspondientes a esta categoría M.A. es el que muestra el porcentaje más bajo de debilitamiento e I.M., el más alto.

CATEGORÍA FONÉTICA: OCLUSIVA SORDA					
Procedencia	M. A.	R. M.	I. M.	A. R.	Total
Obstruyente no continua sorda mantenimiento	99, 28 %	99, 15 %	99, 3%	97, 99 %	99, 05 %
Obstruyente no continua sonora refuerzo	0,72%	0, 43%	0, 35%	0, 67%	0, 53%
Obstruyente continua sonora refuerzo	0%	43 %	0, 35%	1, 34%	0, 42%
CATEGORÍA FONÉTICA: OCLUSIVA SONORA					
Procedencia	M. A.	R. M.	I. M.	A. R.	Total
Obstruyente no continua sorda debilitamiento	71, 23 %	83, 29 %	88, 37 %	81, 76 %	80, 47 %
Obstruyente no continua sonora mantenimiento	14, 15 %	8, 83 %	9, 3%	10, 29 %	10, 45 %
Obstruyente continua sonora refuerzo	14, 62 %	7, 88 %	2, 33 %	7, 94 %	9, 07 %
CATEGORÍA FONÉTICA: APROXIMANTE					
Procedencia	M. A.	R. M.	I. M.	A. R.	Total
Obstruyente no continua sorda debilitamiento	19, 64 %	34, 11 %	31, 22 %	10, 56 %	1, 97 %
Obstruyente no continua sonora debilitamiento	12, 5 %	3, 64 %	8, 99 %	9, 44 %	32, 51%
Obstruyente continua sonora mantenimiento	67, 86 %	62, 25 %	59, 79 %	80 %	65, 52 %
ELISIÓN DE LA CONSONANTE					
Procedencia	M. A.	R. M.	I. M.	A. R.	Total
Obstruyente no continua sorda debilitamiento	12, 12 %	0 %	0 %	0 %	1, 97 %
Obstruyente no continua sonora debilitamiento	40, 4 %	30, 77 %	33, 85 %	26, 67 %	32, 51 %
Obstruyente continua sonora debilitamiento	47, 47 %	69, 23 %	66, 15%	73, 33%	65, 52 %

Tabla XXX. Porcentaje de aparición de cada categoría acústica en función del tipo de obstruyente y del informante.

En relación con las elisiones, no consideramos que constituyan una categoría, pero sí un comportamiento acústico. Todos los casos se corresponden con procesos de debilitamiento. En los procesos, mencionados contemplamos tres fases de debilitamiento según sean originados por obstruyentes continuas sonoras (estadio 1), por obstruyentes no continuas sonoras (estadio 2) o por obstruyentes no continuas sordas (estadio 3). El número del estadio se puede relacionar con las etapas de realización que debe pasar cada obstruyente hasta llegar a una elisión. En la figura 74 se pueden visualizar los diferentes estadios de este proceso.

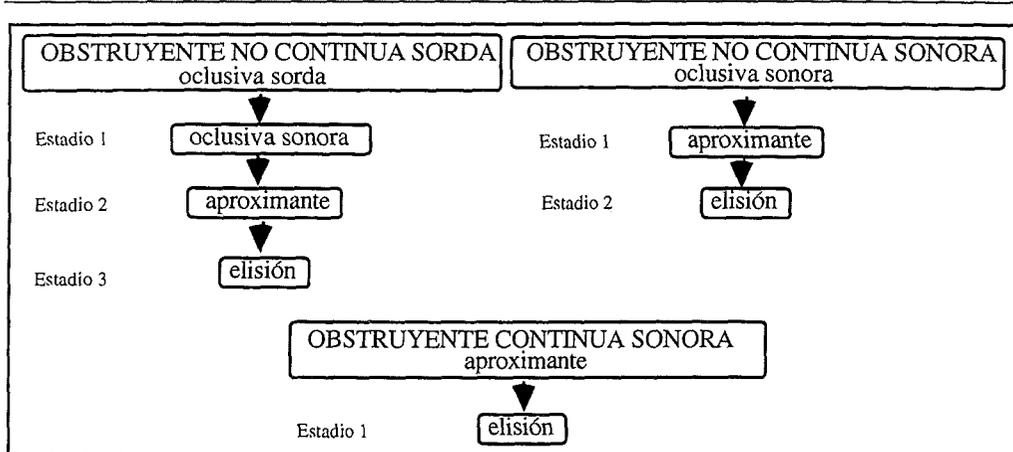


Figura 74. Diferentes estadios por los que deben pasar las obstruyentes para llegar a una elisión.

Los casos de fricativizaciones no se presentan en la tabla anterior, puesto que es una realización que aparece esporádicamente. De 3560 casos analizados en nuestro corpus para las obstruyentes en posición de ataque, solamente 83 se realizan como fricativas, es decir, un 2,3% del total analizado. Ya hemos visto en los apartados correspondientes a esta categoría que el hecho de que la obstruyente aparezca precedida de una fricativa y de que su punto de articulación sea velar son los dos factores que favorecen la fricativización.

La duración de la consonante y la frecuencia del primer formante son los dos parámetros que nos ayudan a determinar si las obstruyentes que se realizan como oclusivas sonoras provienen de un proceso de debilitamiento, de refuerzo o de mantenimiento. El primer parámetro resulta significativo para todos los informantes. Si comparamos los datos de duración para esta categoría teniendo en cuenta el informante y el origen de su realización, podemos afirmar que los casos de mantenimiento son los que menos duración poseen respecto a los de debilitamiento y refuerzo. La tabla XXXI muestra los valores medios de los resultados comentados, obviamos el número de casos porque ya han quedado recogidos en los apartados en los que se han presentado los resultados individualmente.

Si consideramos estos datos, podemos clasificar a los cuatro informantes en dos grupos partiendo de los valores medios de duración de las oclusivas sonoras procedentes de obstruyentes sordas: M.A. y R.M. presentan unos resultados más bajos que I.M. y A.R. ($p=0.0001$).

CATEGORÍA: OCLUSIVA SONORA

informantes:		M.A.	R.M.	I.M.	A.R.
origen	obstruyente no continua sorda-debilitamiento	51,28	52,57	60,5	64,04
	obstruyente no continua sonora-mantenimiento	43,33	29,32	39,75	39,66
	obstruyente continua sonora-refuerzo	59,61	56,27	61	58,85

Tabla XXXI. Valores medios de duración de la consonante teniendo en cuenta el informante y la procedencia.

En cuanto a los parámetros de frecuencia, los resultados que observamos en la tabla XXXII sugieren las mismas tendencias para todos los informantes: las oclusivas sonoras que parten de un proceso de debilitamiento muestran los resultados de frecuencias del primer formante más bajos y las que parten de un proceso de mantenimiento, los más altos.

CATEGORÍA: OCLUSIVA SONORA

informantes:		M.A.	R.M.	I.M.	A.R.
origen	obstruyente no continua sorda-debilitamiento	315	223	219	197
	obstruyente no continua sonora-mantenimiento	336	320	317	255
	obstruyente continua sonora-refuerzo	334	270	231	223

Tabla XXXII. Valores medios de frecuencia del primer formante de la consonante teniendo en cuenta el informante y la procedencia.

Relacionado con la categoría de aproximante, tal como habíamos afirmado en el apartado 3.1.2.3., el F1 es el único parámetro que nos indica para todos los informantes si la realización procede de obstruyentes que se han debilitado o de obstruyentes que se han mantenido. La tabla XXXIII muestra los valores de frecuencia del primer formante correspondientes a estas categorías. El proceso de mantenimiento se caracteriza por una frecuencia más elevada del primer formante respecto a los procesos de debilitamiento.

CATEGORÍA: APROXIMANTES

informantes:		M.A.	R.M.	I.M.	A.R.
origen	obstruyente no continua sorda-debilitamiento	425	382	353	341
	obstruyente no continua sonora-debilitamiento	377	360	320	323
	obstruyente continua sonora-mantenimiento	460	433	400	374

Tabla XXXIII. Valores de frecuencia del primer formante de las aproximantes

3.3.1.2. Comportamiento de las categorías atendiendo a criterios fonéticos

A pesar de que existen diferencias significativas si agrupamos los valores obtenidos para cada informante en cada una de las categorías mencionadas, las tendencias que muestran dichos valores son siempre las mismas en todos los informantes. Si realizamos un Anova de un factor tomando como variable dependiente los parámetros analizados para cada una de las categorías establecidas y como variable independiente los informantes, los resultados nos muestran que hay diferencias significativas en cada uno de los parámetros debidas a los informantes ($p \leq 0.005$). Generalmente I.M. y A.R. ofrecen para todas las categorías valores de duración más altos y valores de frecuencia más bajos que M.A. y R.M. Esta particularidad se puede observar en las tablas que aparecen en el apéndice correspondiente a cada informante.

En este apartado intentaremos sistematizar, a partir de los datos presentados individualmente, el comportamiento acústico de cada manifestación considerando todos los informantes. En la figura 75 podemos observar la relación que existe entre las variables que hemos tenido en cuenta en el análisis de los datos.

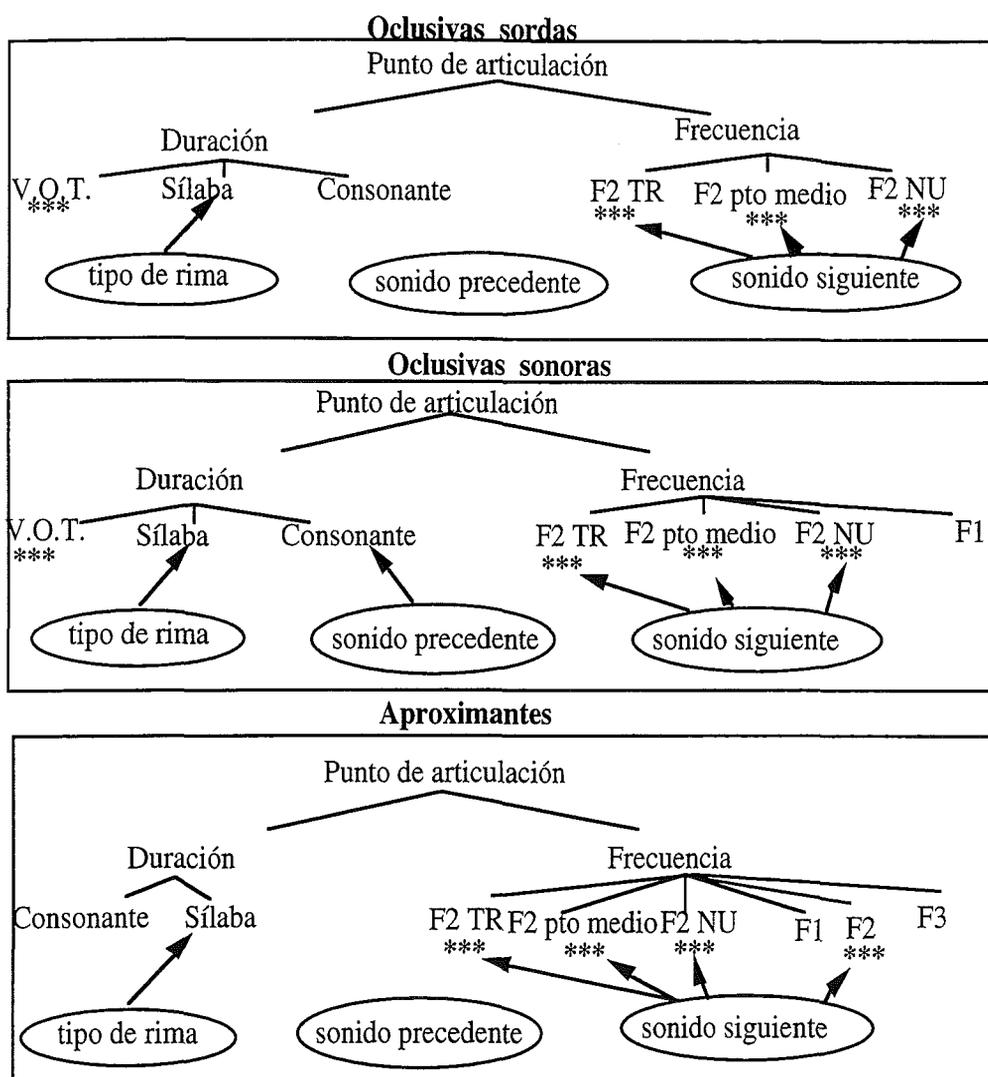


Figura 75. Relaciones entre las variables que hemos considerado para cada una de las categorías acústicas observadas. Los asteriscos muestran los parámetros que resultan significativos para diferenciar el punto de articulación. Las flechas sirven para identificar qué variables producen una modificación de los parámetros de frecuencia y duración.

El punto de articulación en la oclusiva sorda viene determinado por la duración del V.O.T. y por los valores de frecuencia del segundo formante en los tres puntos considerados desde el límite entre CV hasta el centro de la vocal.

El valor del V.O.T. en todos los informantes aumenta a medida que el punto de articulación se hace más posterior, así la labial ofrece unos resultados mas bajos y la velar, más altos. Ya hemos aludido al hecho de que no en todos los ejemplos es posible el análisis de este parámetro, sin embargo el que exista o no la fase de explosión no provoca, en ningún informante, diferencias significativas en la duración de la consonante.

Esto nos induce a afirmar que es un indicio que ayuda a determinar el punto de articulación, pero no es necesario, ya que en los casos que no aparece recurrimos a la información de la transición en el segundo formante.

La trayectoria que presentan las transiciones de las oclusivas sordas son similares para todos los informantes con la única salvedad de que para I.M. la labial y la velar ante vocales anteriores comienzan la transición en puntos de frecuencia más bajos. La labial siempre muestra una pendiente ascendente independientemente del timbre de la vocal. La dental presenta una línea plana o un poco ascendente ante vocal anterior, plana o ligeramente descendente ante vocal central y descendente ante vocal posterior. La velar presenta una trayectoria descendente ante vocal anterior y central y, ascendente ante vocal posterior. Evidentemente, la frecuencia a la que comienza la transición para cada punto de articulación depende de la vocal siguiente.

Los mismos parámetros que hemos considerados significativos para la oclusiva sorda sirven también para determinar el punto de articulación de la oclusiva sonora, no obstante, los resultados obtenidos no son los mismos. La duración del V.O.T. es menor en las sonoras que en las sordas, pero sigue existiendo un aumento progresivo de duración a medida que se retrasa el punto de articulación¹.

La transición del segundo formante presenta una trayectoria similar a la de la categoría anterior, excepto para la dental ante vocal anterior cuya pendiente es siempre ascendente para todos los informantes. Los resultados obtenidos en I.M. muestran el mismo comportamiento que en las sordas: la transición ante vocales anteriores comienza en puntos de frecuencia más bajos que para los otros informantes.

En cuanto a la aproximante, el punto de articulación viene determinado por la frecuencia del segundo formante tanto en el segmento consonántico como en la transición. El punto de articulación labial siempre muestra una trayectoria ascendente desde el límite entre consonante y vocal hasta el centro de la vocal. La transición de la dental

¹Si nos fijamos en los valores que presenta el informante I.M. parece que los resultados obtenidos contradicen lo que acabamos de afirmar. Téngase en cuenta que este informante muestra muy pocos casos en los que se pueda analizar el V.O.T. Concretamente se han podido analizar 3 casos de 43 para las labiales, 9 de 87 para las dentales y 11 de 37 para las velares.

presenta una línea ascendente ante vocal anterior, ascendente o plana ante vocal central y descendente o plana ante vocal posterior. La velar posee una pendiente descendente o plana ante vocales centrales y anteriores² y, plana o ascendente ante vocales posteriores.

Como conclusión podemos afirmar que el parámetro que nos ayuda a identificar el punto de articulación de las obstruyentes, sea cual sea su realización, es la transición del segundo formante. Las trayectorias comentadas muestran una regularidad que se puede hacer extensiva a cada una de las categorías fonéticas.

La figura 76 recoge los datos que hemos mostrado para cada una de las categorías analizadas. Los valores que aparecen en esa figura nos muestran que la duración consonántica distingue las categorías analizadas entre sí, es decir, determina el modo de articulación. La duración disminuye, en todos los informantes, progresivamente desde la articulación más fuerte -oclusiva sorda- hasta la articulación más débil -aproximante-. La realización fricativa es la única que muestra unos resultados que se escapan a esta sistematización. Recordemos que dicha realización constituye un 2,3% de todos los casos analizados.

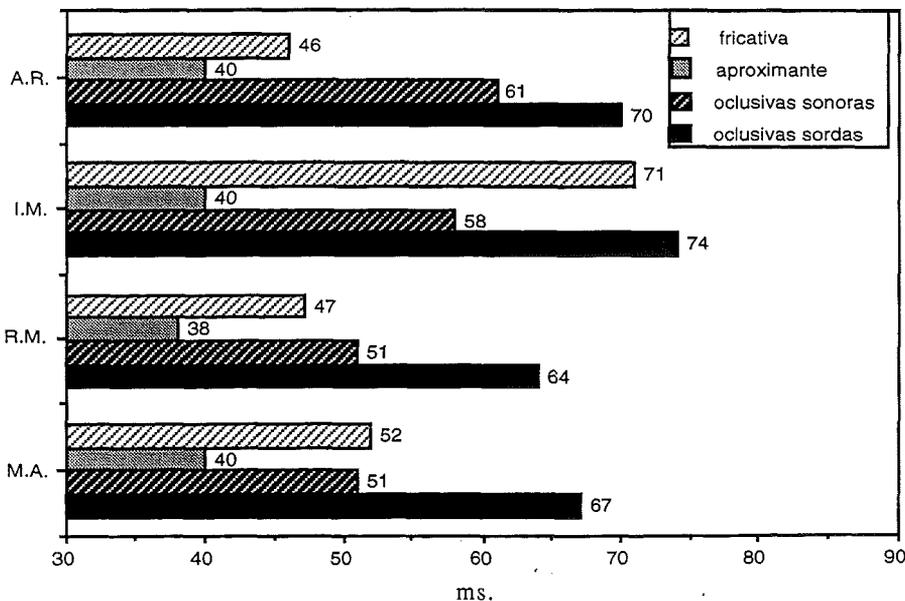


Figura 76. Duración de las obstruyentes considerando el modo de articulación de las categorías analizadas.

²El informante A.R. es el único que presenta una trayectoria ascendente para la velar seguida de una vocal anterior.

En cuanto a los parámetros de frecuencia, el F1 es el único parámetro que distingue en todos los informantes aquellas categorías en las que es posible analizar dicho parámetro. La figura 77 muestra estos resultados en función de la categoría y del informante. Podemos observar que la frecuencia del primer formante en una oclusiva sonora siempre es más baja que en una aproximante, hecho que es significativo en todos los casos ($p=0.0001$).

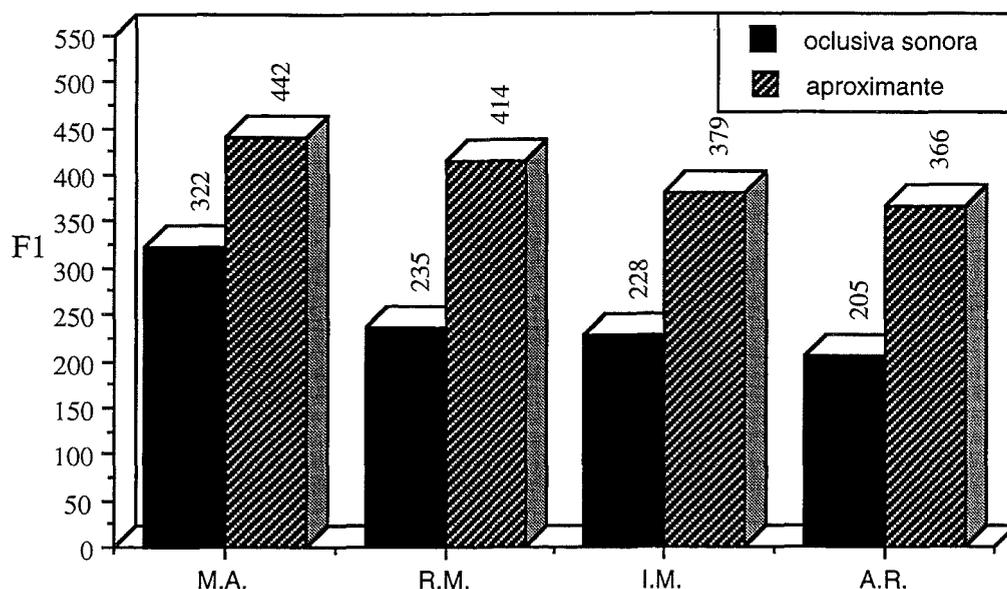


Figura 77. Frecuencia del primer formante de las obstruyentes cuando se realizan como oclusivas sonoras o como aproximantes.

Así pues, dejando a un lado la realización fricativa, una oclusiva sorda se caracteriza por una duración mayor y una ausencia de energía en zonas de baja frecuencia; una aproximante, por una duración menor y una frecuencia del primer formante más alta; por último, una oclusiva sonora ofrece unos resultados intermedios a los valores presentados para las otras categorías.

Para concluir podríamos poner en relación los parámetros que diferencian cada una de las categorías entre sí y los que diferencian el tipo de proceso que se está dando en cada categoría si tenemos en cuenta la procedencia, ya que los parámetros utilizados son los mismos, es decir, intentamos relacionar los resultados que se han obtenido atendiendo a criterios fonológicos y fonéticos.

La duración y la frecuencia del primer formante constituyen los parámetros que distinguen las categorías entre sí y, además, sirven para determinar si la realización procede de un proceso de refuerzo, debilitamiento o mantenimiento, es decir, relacionamos los criterios fonéticos que hemos utilizado para establecer las categorías fonéticas con los criterios fonológicos que nos han servido para determinar el tipo de proceso que se daba en cada realización. A modo de ejemplo, presentamos la tabla XXXIV donde aparecen a la izquierda los datos de duración del fonema /p/ correspondiente a realizaciones de debilitamiento y lo comparamos con la realización que le debería corresponder si no se hubiera debilitado. Una obstruyente sorda debería realizarse como oclusiva sorda; ante procesos de debilitamiento, dicha obstruyente reduce su duración respecto a los resultados obtenidos en el análisis de las oclusivas sordas cuando atendemos a criterios fonéticos; cuanto más se debilita la realización de la obstruyente, más se reduce la duración. Por el contrario, ante procesos de refuerzo alarga su duración. La tabla de la derecha (tabla XXXIV) muestra los resultados de una obstruyente sonora que se debería haber realizado como aproximante.

La frecuencia del primer formante muestra las mismas tendencias, pero el comportamiento es inverso: ante procesos de debilitamiento, la obstruyente aumenta su frecuencia, mientras que ante procesos de refuerzo, la disminuye.

Informantes:	M.A.	R.M.	I.M.	A.R.	Informantes:	M.A.	R.M.	I.M.	A.R.
criterios fonéticos [p]	67	64	74	70	[β]	40	38	40	40
criterios fonológicos					[b]	59	56	61	59
/p/									
[b]	51	52	60	64					
[β]	39	40	44	45					

Tabla XXXIV. Resultados de las obstruyentes (parte inferior de la tabla) cuyas realizaciones constituyen procesos de debilitamiento (izquierda) o procesos de refuerzo (derecha) comparados con los resultados extraídos en el análisis de las categorías fonéticas cuando no tenemos en cuenta la obstruyente de la que proceden (parte superior de la tabla).

3.3.2. Las obstruyentes en posición de rima

Las obstruyentes en posición de rima tienen dos posibilidades de articulación: una débil y otra fuerte. Las hemos definido así en función de la consonante siguiente; en la primera es imposible separar la obstruyente de la consonante siguiente, en la segunda es posible separar ambas consonantes. En los dos primeros informantes, M.A. y R.M. la primera realización es la más habitual, en el último informante, A.R., existen tantos casos de una articulación como de otra. Por el contrario, I.M. presenta sólo casos de la realización que hemos considerado como débil. A partir del comportamiento observado en los ejemplos correspondientes a una articulación fuerte hemos concluido que la sonoridad de las obstruyentes en posición postnuclear no va ligada a la sonoridad de las consonantes siguientes.

3.3.3. Conclusiones

A pesar de las diferencias que se pueden extraer si comparamos los resultados obtenidos para cada informante, la tendencia que muestran dichos resultados es similar en todos los informantes.

La duración y la frecuencia del primer formante son los parámetros que debemos considerar a la hora de analizar las categorías acústicas en función de su procedencia. El comportamiento de los resultados en ambos parámetros varía para cada manifestación dependiendo del tipo de proceso que tenga lugar. Pero, por otro lado, la aparición de uno u otro proceso viene delimitado por el tipo de obstruyente del cual partimos y por el contexto.

La frecuencia del segundo formante es importante para identificar el punto de articulación de todas las categorías analizadas. La trayectoria que presentan los valores de dicho parámetro desde el límite CV hasta el centro de la vocal posee sus propias características, dichas características dependen del punto de articulación y de la consonante siguiente.

La duración de la consonante y la frecuencia caracterizan a cada una de las categorías obtenidas a partir del análisis, de esta forma se puede establecer una relación entre la categoría acústica que le debería

corresponder a una obstruyente desde el punto de vista fonológico y la que le corresponde desde el punto de vista fonético.

Por último, la articulación de las obstruyentes en posición postnuclear constituye una variación libre que, en último término, depende del informante.

CAPÍTULO 4
DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La discusión de los resultados se organizará en torno a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Las categorías acústicas analizadas para las obstruyentes no continuas poseen las mismas características en habla de laboratorio que en habla espontánea?
- b) ¿Los procesos que hemos encontrado para el castellano en habla espontánea pueden hacerse extensivos a otras lenguas?
- c) ¿Existe alguna explicación fonológica para los fenómenos encontrados?

Los resultados obtenidos en este estudio muestran que las obstruyentes /p, t, k, b, d, g/ poseen las mismas categorías acústicas en habla de laboratorio que en habla espontánea. En habla de laboratorio existen tres categorías fonéticas relacionadas con dichas obstruyentes: oclusiva sorda, oclusiva sonora y aproximante. En habla espontánea, excepto en un 2,3% de los 3560 casos analizados que se realizan como fricativas, se observan estas mismas manifestaciones. Este comportamiento se da en los cuatro informantes analizados.

Relacionado con esto, debemos mencionar también que los indicios acústicos que sirven para diferenciar el punto y el modo de articulación de las consonantes analizadas no sólo son los mismos para todos los informantes, sino que se corresponden con los que habían sido propuestos por diferentes autores para el habla de laboratorio.

En este sentido, la información acústica que se encuentra en la vocal que sigue a las oclusivas constituye uno de los parámetros que sirve para identificar el punto de articulación de dichas consonantes: la trayectoria del segundo formante desde el límite entre consonante y vocal hasta el centro de la vocal nos indica si se trata de un punto de articulación labial, dental o velar. Moreno (1992) llevó a cabo un estudio acústico y perceptivo de las oclusivas en español basándose en habla de laboratorio para verificar la relevancia que tenían en el proceso de identificación los siguientes parámetros: la transición de la vocal precedente, la de la vocal siguiente y el ruido de explosión. En este estudio llegó a la conclusión de

que la transición de la vocal siguiente era el indicio realmente importante para la identificación del punto de articulación de las oclusivas sordas.

Por otro lado, los trabajos en los que se ha utilizado la ecuación del locus (Krull, 1988; Sussman, 1989; Sussman *et al.*, 1994, Celdrán y Villalba, 1995) ponen de manifiesto que la frecuencia del segundo formante de la vocal siguiente sirve para distinguir el punto de articulación de las oclusivas en habla de laboratorio.

En nuestro estudio, la frecuencia del segundo formante en los tres puntos analizados resulta un parámetro significativo para distinguir el punto de articulación, no sólo de las obstruyentes que se han manifestado acústicamente como oclusivas, sino también de las que se han realizado como aproximantes o como fricativas.

Otro de los parámetros que debemos tener en cuenta para diferenciar el punto de articulación de las oclusivas sordas en español, tal como habían indicado Poch (1981) y Castañeda (1987), es la duración del V.O.T. , aunque en nuestro trabajo constituye un parámetro que no se ha podido analizar en todos los casos realizados como oclusiva. En aquellos ejemplos en los que ha sido posible el análisis de este parámetro, los resultados obtenidos muestran, al igual que en el habla de laboratorio, un incremento de duración del V.O.T. en las oclusivas sordas a medida que se retrasa el punto de articulación.

Por el contrario, los resultados de duración del V.O.T. obtenidos para las oclusivas sonoras en nuestro estudio difieren de los obtenidos por Castañeda (1987). De acuerdo con esta autora, las oclusivas sonoras dentales son las que mayor duración presentan, seguidas de las labiales y de las velares. En cambio, nuestros resultados muestran, al igual que en las sordas, un incremento de duración del V.O.T. a medida que retrasamos el punto de articulación¹; la única diferencia es que las sonoras presentan una duración menor que las sordas. Debemos señalar también que mientras que la diferencia de duración entre la velar y los otros puntos de

¹En el apartado correspondiente al diseño experimental hemos indicado que para la oclusiva sonora la duración de V.O.T. se corresponde con el segmento que va desde la fase de explosión hasta el primer pulso glotal de la vocal, aunque somos conscientes de que en las oclusivas sonoras la sonoridad comienza antes de la fase de explosión.