

EQUQP CP VGUTÓTICAS: DESCRIPCIÓN FONÉTICA

Travis G. Bradley, University of California, Davis

- 21.1 Introducción
 - 21.2 Características fonéticas de las róticas
 - 21.2.1 Propiedades articulatorias
 - 21.2.2 Propiedades acústicas y perceptivas
 - 21.3 Realizaciones fonéticas de las róticas
 - 21.3.1 La rótica simple en posición prenuclear
 - 21.3.2 La rótica simple en posición posnuclear
 - 21.3.3 La rótica múltiple
 - 21.4 Resumen
- Referencias bibliográficas

21.1 Introducción

En las lenguas, la clase de las consonantes róticas presenta una notable variación fonética, que puede estar condicionada por factores lingüísticos, sociales y geográficos. En el español normativo existen dos róticas, la simple, /r/, y la múltiple, /r/. Ambas son sonoras y alveolares, pero difieren en su articulación y en el número de contactos de la lengua con los alveolos (Blecua Falgueras, 2001; Hualde, 2005, p. 181; Martínez Celdrán y Fernández Planas, 2007, pp. 143-161; Recasens, 1991; Recasens y Pallarès, 1999; Solé, 2002).

Además de las del español normativo se encuentran numerosas variantes fonéticas de las dos consonantes róticas. En este capítulo, se examinarán, en primer lugar, las características fonéticas, tanto acústicas y perceptivas como articulatorias, de las róticas /r/ y /r/. A continuación, se presentará una descripción de los principales sonidos róticos del español contemporáneo, atendiendo especialmente a las variantes sistemáticas condicionadas por el contexto fonético, puesto que la descripción de las variantes de origen dialectal se aborda en el capítulo 22. La descripción se basará en el análisis acústico de ejemplos auténticos y representativos que provienen de varios corpus del español hablado. Los análisis acústicos se llevaron a cabo mediante el programa *Praat* (Boersma y Weenink, 2001).

Los ejemplos de (1), presentados en Hualde (2005, p. 183), sirven para ilustrar los contextos silábicos de las róticas en el español normativo. Las dos consonantes se oponen fonológicamente solo en posición intervocálica en interior de palabra (1a), pero están en distribución complementaria en otros contextos prevocálicos. La múltiple aparece en posición inicial de sílaba, tanto al principio de una palabra como después de una consonante (1b). La simple se encuentra en la segunda posición de un grupo consonántico tautosilábico y también en posición final de palabra ante vocal, donde se resilabifica como ataque (1c). Las róticas están en variación no contrastiva en posición final de sílaba (1d).

- | | |
|----------------------------------|---|
| (1) a. Contraste entre /r/ y /r/ | V_ V entre vocales
/ka.ro/ frente a /ka.ro/ |
| b. Solo /r/ | #_ inicial de palabra
/ro.ka/ |
| | C_ después de una consonante en sílaba distinta
/al.re.ðe.ðor/, /en.re.ðo/, /is.ra.e.li.ʎa/ |

c. Solo /r/	<p>C_ después de una consonante en la misma sílaba /bro.ma/, /gra.mo/</p> <p>V_#V final de palabra ante vocal /se.r a.mi.gos/</p>
d. Rótica variable (más frecuentemente [r])	<p>V_C ante consonante /par.ɾe/ [par.ɾe ~ par.ɾe]</p> <p>V_#C final de palabra ante consonante /ser. po.e.ɾa/ [ser. po.e.ɾa ~ ser. po.e.ɾa]</p> <p>V_## final de palabra ante pausa /se.r o. no. ser/ [se.r o. no. ser ~ se.r o. no. ser]</p>

En la Tabla 1 se presenta un inventario de las realizaciones fonéticas de las consonantes róticas del español, dejando de lado, por el momento, los contextos fonéticos que las condicionan. Aunque en el Alfabeto Fonético Internacional existe un único símbolo para la rótica aproximante alveolar [ɹ], en el presente capítulo se distingue, además, entre dos categorías de aproximante alveolar en función de la duración segmental relativa: [ɹ] suele ser más larga (de 30 a 90 ms) y [ɹ̥] suele ser más breve (de 20 a 25 ms).

Tabla 1

Inventario de las realizaciones fonéticas de las róticas

<u>Realizaciones fonéticas de /r/</u>		<u>Realizaciones fonéticas de /r̥/</u>	
[r]	oclusiva	[r]	múltiple
[ɹ̥]	aproximante (breve)	[ɹ̥]	fricativa
[ʀ]	reducida	[ʀ̥]	fricativa ensordecida
[Ø]	elidida	[ɹ]	aproximante (larga)
[r]	múltiple	[ɹ̥]	aproximante (breve)
[ɾ]	múltiple ensordecida	[rɹ], [r̥ɹ̥]	rótica seguida de fase aproximante
[ɹ̥]	fricativa	[fɾ], [f̥ɾ̥]	rótica precedida de voz murmurada
[ʀ̥]	fricativa ensordecida	[z]	fricativa retrofleja sonora
[ɹ]	aproximante (larga)	[ʂ]	fricativa retrofleja sorda
[ʂ]	fricativa retrofleja sorda	[ɹ̥]	aproximante retrofleja
[ɻ]	aproximante retrofleja	[x]	fricativa velar sorda
[l]	lateral	[ʁ]	fricativa uvular sonora
[i]	paravocálica	[χ]	fricativa uvular sorda
[ɦ], [h]	aspirada		

21.2 Características fonéticas de las róticas

Este apartado tiene como objetivo esbozar las características fonéticas de las consonantes róticas del español contemporáneo. Para una discusión mucho más detallada de estos sonidos en el español peninsular, véase Martínez Celdrán y Fernández Planas (2007, pp. 143-161), donde se describen sus propiedades articulatorias, acústicas y perceptivas tanto en los registros formales como en el habla espontánea. En Blecua Falgueras (2001) se presenta un pormenorizado estudio acústico de dos hablantes del español peninsular. La primera aplicación de la ecografía al estudio de

la articulación lingual en las líquidas se encuentra en el trabajo de Proctor (2009, pp. 46-120), en el que se analizan las realizaciones de hablantes de varios dialectos americanos. Para más informaciones detalladas sobre las características fonéticas de las róticas en español, véanse de la Mota (1991), Dorta y Almeida (1993), Lewis (2003), Martínez Celdrán (1997), Martínez Celdrán y Rallo (1995), Massone (1988), Navarro Tomás (1918), Obediente, Mora y Rodríguez (1994), Quilis (1997) y Quilis y Vaquero (1984).

21.2.1 *Propiedades acústicas y perceptivas*

La rótica simple /r/ se caracteriza por un período de constricción sumamente corto. En las descripciones acústicas de la /r/ intervocálica en el español peninsular se señalan duraciones medias de 23 ms (Blecua Falgueras, 2001, § 3.3.3.1) y de 20 ms (Quilis, 1988, p. 292). Desde una perspectiva tipológica, Walsh (1997) afirma que se trata de “a quick coronal interruption of surrounding segments” (p. 141). Se observa, además, que la /r/ aparece preferiblemente entre vocales y se evita en las fronteras de palabra para poder mantener la sonoridad y aumentar la perceptibilidad del segmento (Walsh, 1997, p. 96).

Aun cuando la /r/ aparece fuera del contexto intervocálico, se puede constatar su preferencia por una realización fonética en la que la rótica está rodeada de períodos de mayor energía acústica. Así, en español, la /r/ no se da a principio de palabra, como se observa en (1b). Cuando se pronuncia en posición final ante pausa y en los grupos consonánticos, suele aparecer junto con un fragmento vocálico, o vocal intrusiva (por ejemplo, [Vr^o##], [C^orV] y [Vr^oC]) cuya estructura formántica se asemeja a la del núcleo vocálico adyacente a la rótica (véanse los § 21.3.1 y § 21.3.2).

En un estudio experimental sobre la percepción de los grupos /rC/ en el español peninsular, Romero (2008) observa que la presencia de la vocal intrusiva intermedia favorece la percepción de la rótica, aunque no es condición imprescindible para su correcta identificación. Los oyentes son capaces de percibir una /r/ en ausencia del fragmento vocálico siempre y cuando la duración del gesto lingual sea lo suficientemente corta (Romero, 2008, p. 67; véase también Ramírez, 2006).

A diferencia de la rótica simple, la /r/ múltiple tiene una duración prolongable. Para el español peninsular, la duración media de la /r/ intervocálica identificada por Quilis (1988, p. 292) es de 85 ms con tres contactos linguales mientras que Blecua Falgueras (2001, § 3.4.1.1) apunta una duración de 64 ms con dos contactos. En el español mexicano, Harris (1983, p. 62) observa que la /r/ se puede pronunciar con dos y hasta diez vibraciones, aunque las realizaciones más largas son típicas del habla enfática. Desde la perspectiva de la percepción, la rótica múltiple posee una estructura acústica intrínsecamente prominente que consta de una alternancia entre fases de cierre y fases de apertura (Blecua Falgueras, 2001, § 3.4.1).

Otra diferencia entre las róticas reside en que la /r/ múltiple puede ejercer mayores efectos coarticulatorios sobre las vocales adyacentes. Navarro Tomás (1972) señala una variante abierta de las vocales no bajas en contacto con la vibrante múltiple (véase también Monroy 1980 y Skelton 1969, quienes aportan informaciones no coincidentes). Morrison (2004) recoge una variante abierta y retraída de la vocal media anterior /e/ ante /r/ intervocálica y después de /r/ inicial de palabra en el español peninsular (por ejemplo, p[ɛ]rro y r[ɛ]ta), fenómeno que se explica como un efecto de la coarticulación: “the tip of the tongue is raised and the tongue dorsum lowered in order to articulate the apicoalveolar trill, and this tongue configuration affects the articulation of the vowel” (p. 34). Se ha demostrado que los oyentes pueden identificar correctamente una rótica intervocálica como simple o como múltiple a partir de los indicios acústicos presentes en la vocal precedente (Lewis, 1999).

Existen variantes aproximantes y fricativas de las dos róticas en las variedades del español, tanto peninsulares como latinoamericanas (Blecua Falgueras, 2001; Bradley, 2006a; Colantoni, 2001, 2006a,b; Martínez Celdrán y Fernández Planas, 2007, pp. 160; Quilis y Carril, 1970). Basándose en un análisis acústico de la /r/ inicial de sílaba en el español argentino, Colantoni (2006a,b) sugiere que las realizaciones aproximantes y fricativas se sitúan a lo largo de un continuo fonético en función de la periodicidad. En el análisis espectrográfico, las aproximantes se

caracterizan por su energía periódica, un rasgo que comparten con la rótica múltiple, mientras que las fricativas presentan ruido aperiódico. En algunos casos las dos propiedades se combinan dentro de la misma realización rótica (véase el § 21.3.3).

21.2.2 Propiedades articulatorias

Las dos consonantes róticas del español normativo son sonoras y alveolares, pero difieren en su articulación y en el número de contactos linguales. La articulación de la rótica simple /r/ requiere un gesto articulatorio balístico, con un único contacto breve entre el ápice de la lengua y la cresta alveolar (Hualde, 2005, p. 181; Ladefoged, 1993, p. 168). Para que el gesto se realice con éxito, las fases intensiva y distensiva deben sucederse satisfactoriamente: el ápice de la lengua se desplaza de la posición neutra para ganar la velocidad suficiente y luego, para conseguir que el contacto sea breve, se ha de alejar rápidamente del punto de constricción (Inouye, 1995, pp. 55-56).

En un estudio basado en la electromagnetometría, Romero (1996) pone de manifiesto que la /r/ se realiza como lo que se denomina ‘flap’ en inglés: el ápice se levanta un poco hacia atrás antes de adelantarse para que se realice el contacto alveolar, y luego vuelve a su posición de reposo. En los grupos /rɔ̃/ los gestos linguales de la rótica y de la dental se producen secuencialmente, y el intervalo entre las constricciones alveolar y dental es responsable de la formación de la vocal intrusiva intermedia (Romero, 2008, pp. 67-68). En ciertos dialectos y estilos de habla también se observan casos de coarticulación (véanse los § 21.3.1 y § 21.3.2). Bradley (1999, 2004, 2006b) propone un análisis según el cual el solapamiento temporal de los gestos articulatorios adyacentes da lugar a las realizaciones de los grupos /rC/ y /Cr/ sin vocal intrusiva intermedia, con fricación y ensordecimiento de la rótica.

A diferencia del gesto balístico de la rótica simple, la /r/ múltiple requiere un gesto más preciso para crear las condiciones aerodinámicas que favorecen la vibración pasiva del ápice de la lengua, produciéndose dos o más contactos breves (Catford, 1977, p. 130; Ladefoged y Maddieson, 1996, pp. 217-218). Las dos róticas se distinguen acústicamente por el número de contactos linguales y por la duración segmental, pero, desde una perspectiva articulatoria, la múltiple no es una repetición del gesto lingual de la simple, sino que se producen vibraciones pasivas por el efecto Bernoulli (Martínez Celdrán y Fernández Planas, 2007, pp. 147-151; Recasens, 1991; Recasens y Pallarès, 1999).

Basándose en una investigación sobre la relación entre la presión orofaríngea, el flujo de aire y la vibración lingual, Solé (2002) afirma que la /r/ múltiple impone restricciones aerodinámicas estrictas sobre la presión orofaríngea para que las vibraciones de la lengua y de las cuerdas vocales se produzcan simultáneamente. Mínimos cambios en la presión pueden conllevar la pérdida de la vibración lingual, de la sonoridad, o de ambas. Varios investigadores recurren a una explicación aerodinámica para describir la innovación que suponen algunas variantes no normativas de la /r/. El lector interesado puede consultar los trabajos de Colantoni, (2006a,b) sobre las aproximantes y fricativas en el español argentino, de Willis y Bradley (2008) sobre las róticas precedidas de voz murmurada en el español dominicano, y de Bradley y Willis (2012) sobre las róticas seguidas de fase aproximante en el español de Veracruz, México.

En un estudio experimental de la pronunciación de las líquidas por hablantes de varios dialectos hispanoamericanos, Proctor (2009, pp. 46-120) utiliza la técnica ecográfica (también conocida como ultrasonido) para visualizar el movimiento del dorso de la lengua. Los resultados sugieren que las dos róticas, al igual que la líquida lateral /l/, tienen en común un gesto dorsal además del gesto apical (cf. /ɖ/, que tiene solo un gesto apical). Así, se confirma que las líquidas son articulaciones complejas con un gesto apical principal coordinado con un gesto dorsal secundario. Tanto la /r/ como la /r/ constan de un gesto apical que requiere una constricción estrecha en la zona alveolar, aunque la constricción es más rápida para la rótica simple. La diferencia principal estriba en que el gesto dorsal secundario conlleva una constricción que es uvular en la /r/, pero que es uvular-faríngea en la /r/. Según Proctor, la presencia del gesto dorsal secundario es la responsable de que se produzca la vocal intrusiva que aparece con la rótica simple

en contextos no intervocálicos. Las variantes laterales y paravocálicas de la /r/ posnuclear en el español caribeño (véase el § 21.3.2) se explican como resultado de los cambios en la realización de los gestos coordinados de la rótica. Además, la coproducción del gesto dorsal de las róticas con el gesto dorsal de las vocales adyacentes puede explicar los efectos coarticulatorios que se observan en los márgenes vocálicos (véase Bradley, 2011, sobre los cambios vocálicos en los contextos róticos en el iberorrománico).

21.3 Realizaciones fonéticas de las róticas

21.3.1 La rótica simple en posición prenuclear

La rótica simple aparece en posición prenuclear, es decir, antes del núcleo de la sílaba a la que pertenece, en contexto intervocálico y en la segunda posición de un grupo consonántico tautosilábico, como se aprecia en (1a) y (1c). Se analizarán aquí sus realizaciones fonéticas, en primer lugar en el contexto intervocálico y, a continuación, en los grupos consonánticos.

Se observan varias realizaciones de la /r/ entre vocales. En la variedad centro-norteña del español peninsular, Blecua Falgueras (2001, § 3.3) identifica un continuo fonético de realizaciones basado en el grado de constricción del contacto lingual. Bradley y Willis (2012) encuentran realizaciones semejantes en la variedad del español hablado en Veracruz, México, lo cual sugiere que se trata de realizaciones fonéticas universales del español contemporáneo (para el español dominicano, véase Willis y Bradley, 2008). Los ejemplos presentados en las Figuras 1-4 provienen del corpus del español veracruzano analizado en Bradley y Willis (2012). La Figura 1 presenta un ejemplo de la rótica aproximante sonora [r̥], cuya duración se indica en milisegundos (ms) encima del símbolo fonético. En esta realización, se aprecia una barra de sonoridad, una estructura formántica continua y energía periódica en el oscilograma durante el breve contacto lingual.

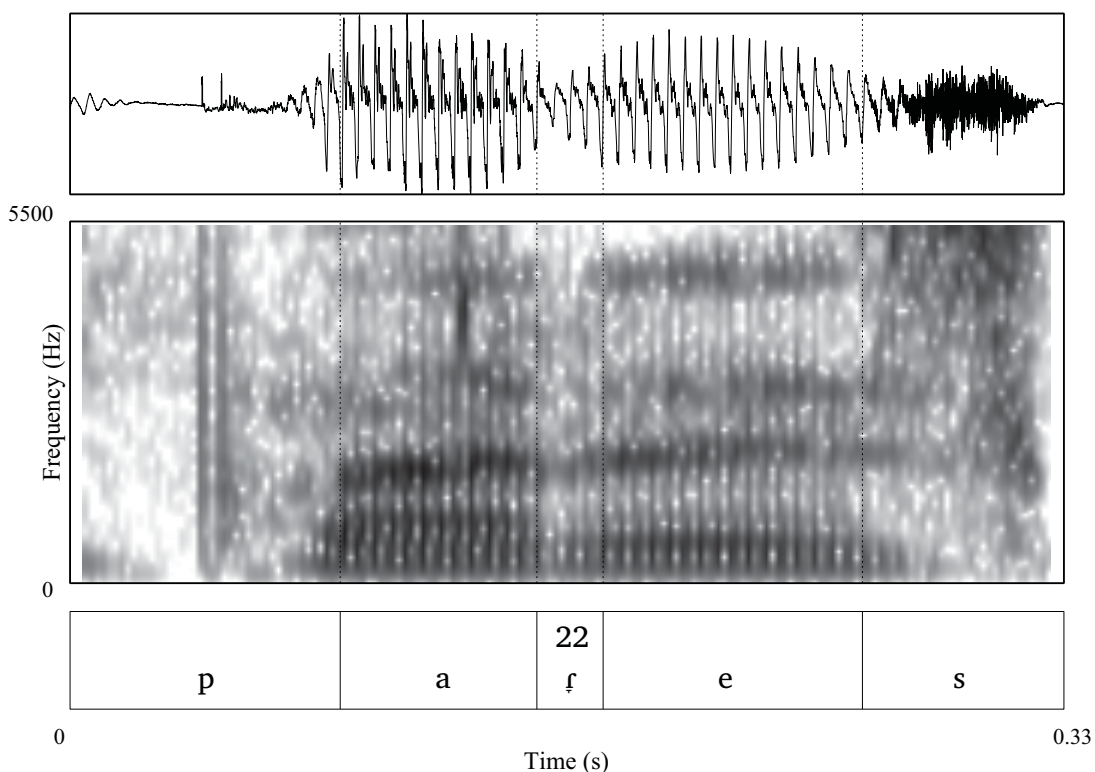


Figura 1. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *parec(e)*. Realización de la /r/ intervocálica como aproximante. Variedad de Veracruz, México.

La rótica de la Figura 2 se caracteriza como sonora por las ondas periódicas en el oscilograma, y como oclusiva por la interrupción en el movimiento de los formantes durante el contacto lingual. Esta realización contiene una barra de explosión en el margen derecho de la oclusión. La barra de explosión contribuye en unos 8 ms a la duración del segmento entero, que es de 38 ms en total. Aunque no siempre se encuentra en las realizaciones oclusivas, la existencia de una barra de explosión apoya la clasificación fonética de esta variante como oclusiva. Para la distribución geolectal de la variante oclusiva o percusiva, véase el § 22.2.1.

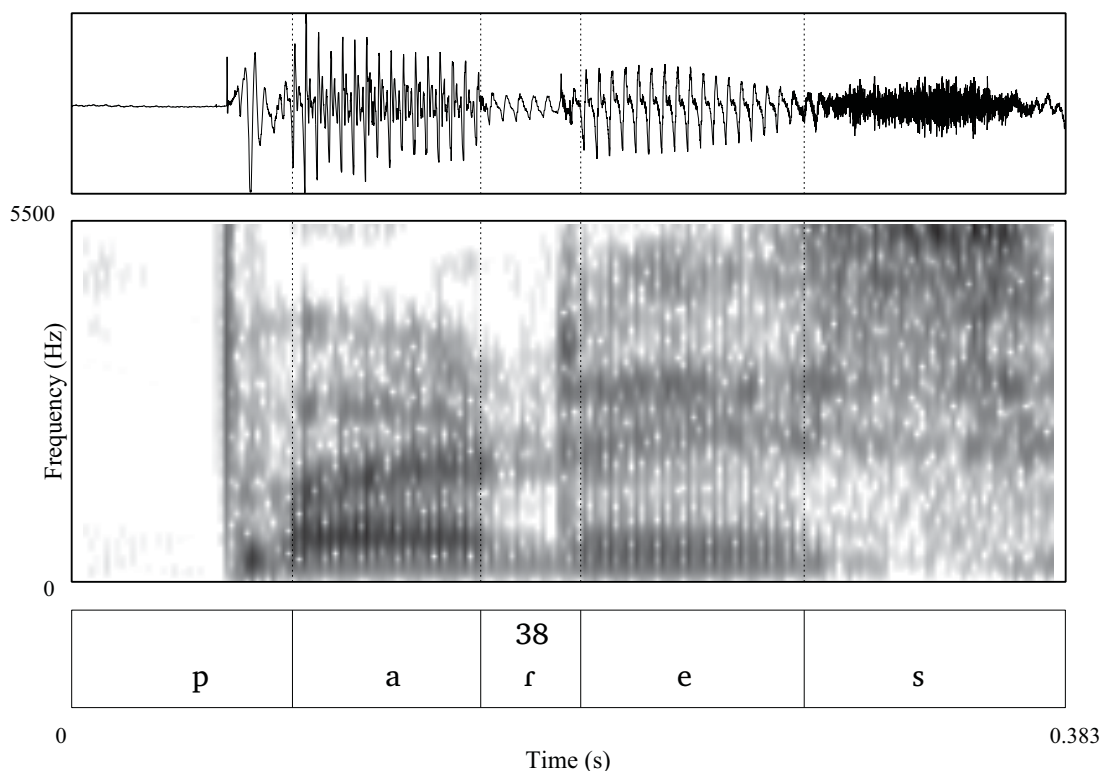


Figura 2. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *parec(e)*. Realización de la /r/ intervocálica como oclusiva. Variedad de Veracruz, México.

La Figura 3 presenta una variante reducida, que se puede transcribir como una rótica simple en superíndice [ʔ]. Las fronteras entre la rótica y las vocales adyacentes son difíciles de establecer de manera precisa, así que en la figura no se indica la duración de la aproximación lingual. La amplitud de la onda sonora decae gradualmente entre la vocal precedente y la rótica y luego aumenta en la vocal siguiente. Además, se observa una ligera pérdida de intensidad de los formantes a lo largo de la aproximación lingual.

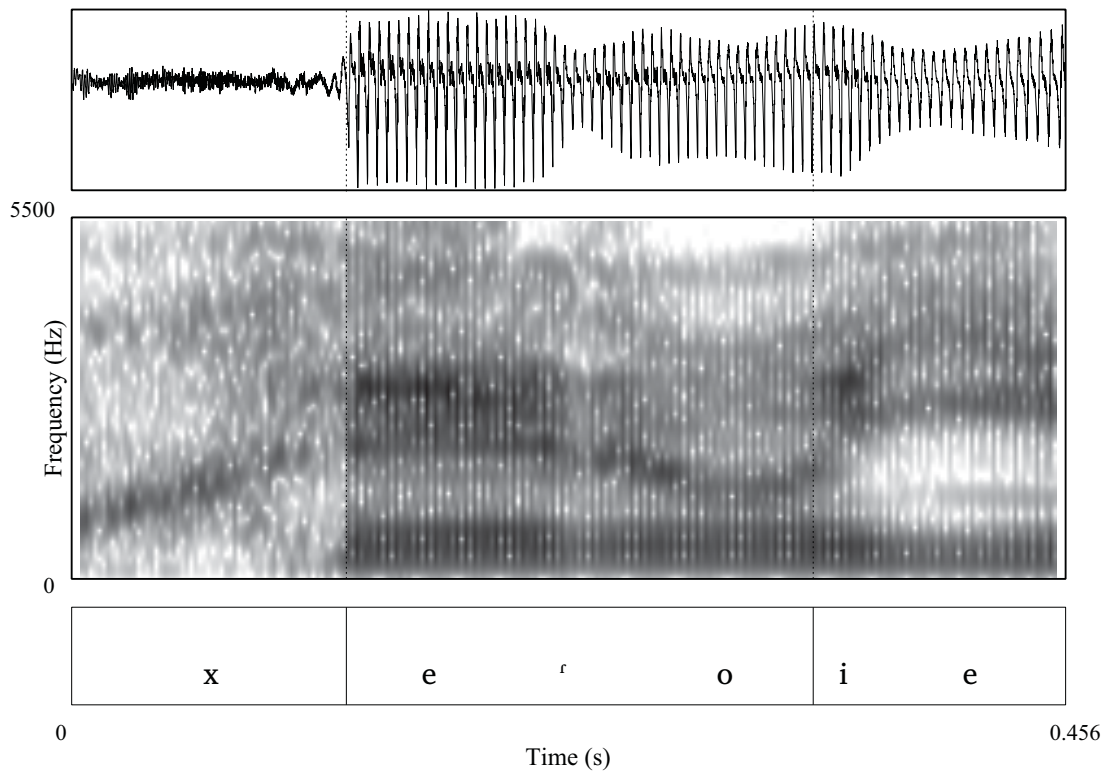


Figura 3. Oscilograma y espectrograma de la secuencia (agu)jero y e(l). Realización de la /r/ intervocálica como reducida. Variedad de Veracruz, México.

Finalmente, la rótica simple se puede elidir por completo en el contexto intervocálico. En la Figura 4, se muestra un ejemplo de elisión completa en el cual ya no es posible identificar ningún indicio acústico de la /r/. La rótica simple puede elidirse en otros contextos silábicos, por ejemplo en los grupos consonánticos prenucleares y en posición posnuclear, aunque aquí no se proporcionarán ejemplos (véase Blecua Falgueras, 2001, § 2.4.2 para el español peninsular). Para la distribución geolectal de la variante elidida, véanse los § 22.2.10 y § 23.2.4.

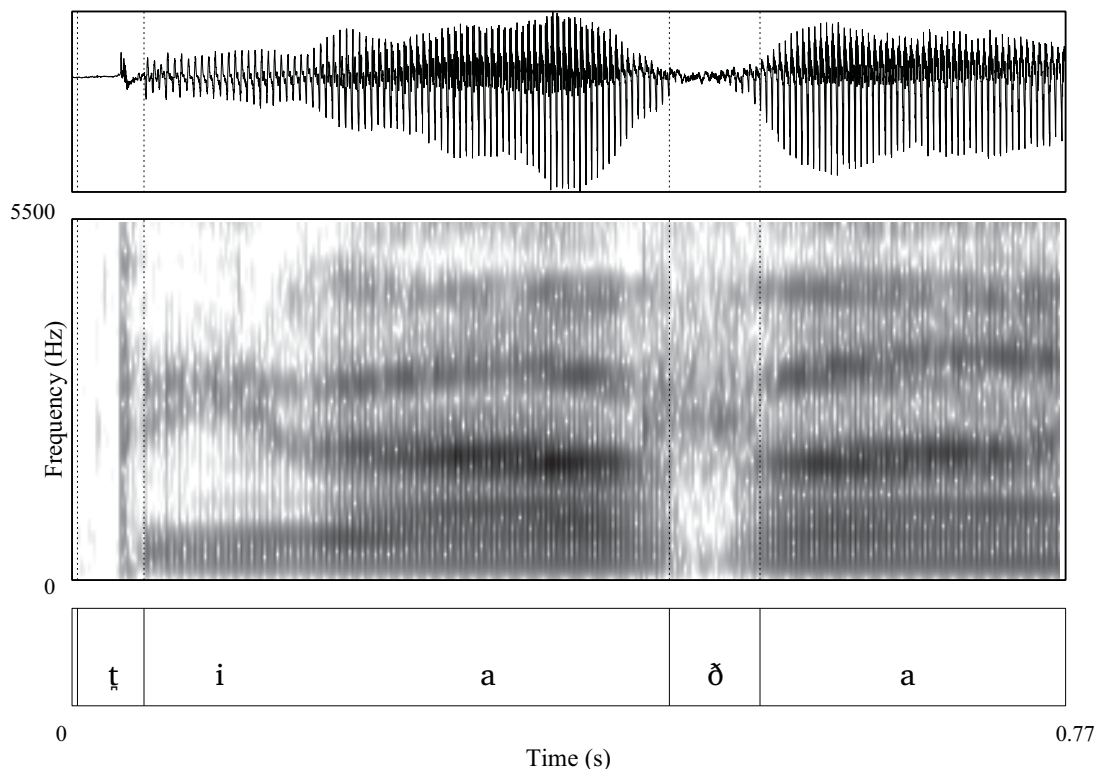


Figura 4. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *ti(r)ada*. Elisión completa de la /r/ intervocálica. Variedad de Veracruz, México.

Los datos que se presentan a continuación se basan en la descripción fonética y fonológica de los grupos consonánticos en posición prenuclear en varios dialectos realizada por Bradley (2006b). Estos grupos constan de una obstruyente /p t̪ k b d̪ g f/ seguida de una líquida /l/ o /r/, con algunas excepciones: /dl/ no se observa en ningún dialecto, mientras que /t̪l/ es una combinación propia únicamente de algunos dialectos hispanoamericanos (Hualde, 2005, pp. 73-74). Desde hace mucho tiempo se ha observado en la bibliografía sobre fonética del español que la rótica simple /r/ suele ir acompañada de un elemento vocálico que aparece entre el momento de contacto lingual y la consonante precedente (Gili Gaya, 1921; Lenz, 1892; Malmberg, 1965; Navarro Tomás, 1918; Quilis, 1970). En los ejemplos de (2), este elemento se representa en transcripción estrecha como una *schwa* en superíndice [ʷ], pero suele tener una estructura formántica semejante, aunque no idéntica, a la del núcleo vocálico que aparece a la derecha de la rótica simple (Blecua Falgueras, 2001, § 3.1.4.3; Quilis, 1988, pp. 296-300).

(2) <u>pr</u> onto	[pʷr]
<u>f</u> resco	[fʷr]
<u>t</u> res	[tʷr]
<u>g</u> racias	[gʷr]

El elemento vocálico se conoce por muchos términos, por ejemplo, ‘elemento esvarabático’, ‘parásito’, ‘epentético’, o ‘de transición’. Para poner de relieve que no se trata de un verdadero núcleo vocálico, se utilizará la denominación ‘vocal intrusiva’ (Hall, 2006).

En un estudio tipológico sobre las vocales intrusivas, Hall (2006) presenta argumentos a favor de la distinción entre vocales epentéticas, que se comportan como núcleo silábico en los procesos fonológicos, y vocales intrusivas, que resultan de la separación fonética de gestos articulatorios adyacentes. Para el español, se puede demostrar que las

vocales intrusivas son fonológicamente invisibles, en el sentido de que nunca se cuentan en la asignación del acento ni en la formación de palabras en jerigonza, una variante lúdica del habla. Para más detalles, véase Bradley (2006b, p. 30).

Una de las características más sobresalientes de las vocales intrusivas reside en su notable variabilidad en lo que se refiere a la duración. En el caso del español peninsular, Gili Gaya (1921) constata que

la duración del elemento vocálico intermedio es muy variable aun en una misma palabra repetida varias veces por un solo individuo. Esta poca fijeza depende, probablemente, de la rapidez o lentitud de la pronunciación y del hecho de no tener conciencia de la existencia de este sonido intermedio, que alcanza, sin embargo, en la mayoría de nuestros casos una duración superior a la de la misma <r> (pp. 278-79)

Malmberg (1965, pp. 10, 35) observa que la duración de la vocal intrusiva muchas veces se aproxima a la de una vocal átona. En algunos casos, la vocal intrusiva ha dado lugar a una vocal lexicalizada que es idéntica al núcleo vocálico a la derecha de la rótica simple, tal como se puede apreciar en los ejemplos que se recogen en (3) (Gili Gaya, 1921, p. 280; Quilis, 1988, p. 300).

(3) peréces	< preces
tarabilla	< trabilla
corónica	< crónica
chácara	< chacra
gurupa	< grupa
tíguere	< tigre

Quilis (1970) observa una variabilidad semejante en la duración de las vocales intrusivas que aparecen en los grupos consonánticos /Cr/, las cuales oscilan entre los 8 y 56 ms. El promedio de la duración de las vocales intrusivas es de 29 ms, mientras que el del contacto lingual de la rótica es de 20 ms. En la variedad centro-norteña del español peninsular, Blecua Falgueras (2001) encuentra que la duración media de las vocales intrusivas en /Cr/ es considerablemente más larga que la de la rótica (27.9 ms frente a 20.5 ms). La desviación estándar de la duración media de la vocal intrusiva es mayor que la de la rótica (9 frente a 5.4), lo cual sugiere que existe mayor variabilidad por lo que se refiere a la primera. Colantoni y Steele (2005) constatan la misma variabilidad en la duración de las vocales intrusivas en el español de Buenos Aires, Argentina (de 20 ms a 47 ms). Por tanto, el fenómeno parece ser omnipresente en los dialectos del español contemporáneo, y también se observa en otras lenguas con /r/ y con otras consonantes sonantes (véase Hall, 2006).

En la duración de las vocales intrusivas parecen influir otros factores, pero algunos de los resultados obtenidos en diversos estudios son contradictorios. Las medidas de duración presentadas en Gili Gaya (1921) sugieren que la vocal intrusiva en /CrV/ es más larga cuando la secuencia aparece en posición inicial de palabra, cuando la primera consonante es dorsal y cuando la vocal es tónica. Blecua Falgueras (2001) encuentra vocales intrusivas más largas después de consonantes sonoras y dorsales. Basándose en datos del español madrileño, Schmeiser (2006) confirma los resultados de Blecua Falgueras, pero no observa efectos significativos con respecto a la posición del grupo consonántico dentro de la palabra ni a la presencia del acento. Para el español de Buenos Aires, Colantoni y Steele (2005) señalan que las vocales intrusivas son significativamente más largas después de consonantes sonoras, después de dorsales y en sílabas tónicas, pero los grupos consonánticos muestran vocales intrusivas más largas en interior de palabra que en posición inicial. Puesto que se trata de un fenómeno caracterizado por una gran variabilidad, es de esperar que existan discrepancias entre los resultados de los estudios empíricos, las cuales se pueden deber a divergencias entre hablantes y entre dialectos distintos.

A diferencia de lo que sucede con el grupo /Cr/, no se observan vocales intrusivas en los grupos consonánticos compuestos de obstruyente más líquida lateral. Numerosos estudios fonéticos documentan la presencia de vocales intrusivas en los grupos /Cr/, que están sistemáticamente ausentes en /Cl/. Algunos investigadores consideran que la vocal intrusiva es una parte intrínseca de la rótica simple, lo cual explica su ausencia en los contextos con líquida lateral. Por ejemplo, Gili Gaya (1921) afirma que la rótica simple “es un sonido vocálico interrumpido por una oclusión alveolar, sonora, más o menos intensa” (p. 279). Además, se constata una asimetría en el número de ejemplos del

desarrollo diacrónico de las vocales lexicalizadas en los grupos consonánticos. En la mayoría de los ejemplos aducidos por Malmberg (1965) y Quilis (1988), /r/ es la segunda consonante del grupo, como se aprecia también en (3). El único ejemplo con /Cl/ es *Ingalaterra* < *Inglaterra*. En cuanto al español de Buenos Aires, Colantoni y Steele (2005) demuestran que los grupos con líquida lateral carecen habitualmente de vocal intrusiva.

Los oscilogramas y espectrogramas de las Figuras 5 a 8 ilustran las realizaciones de los grupos consonánticos en posición prenuclear. Los ejemplos forman parte de un corpus de grabaciones realizadas por el profesor John Dalbor de la Pennsylvania State University en 25 regiones distintas del mundo hispanohablante durante las décadas de 1970 y 1980, el mismo corpus consultado por Bradley (2006b). Aquí se presentan pronunciaciones representativas de una hispanohablante de La Paz, Bolivia. En las Figuras 5 a 7 el contacto lingual de la /r/ queda separado de la obstruyente precedente por la inserción de una vocal intrusiva de duración variable. La vocal intrusiva reproduce parcialmente la estructura formántica del núcleo vocálico a la derecha del contacto lingual de la rótica. A diferencia de /Cr/, el grupo [βl] de la Figura 8 se realiza como una secuencia de dos constricciones contiguas sin fragmento vocálico interpuesto.

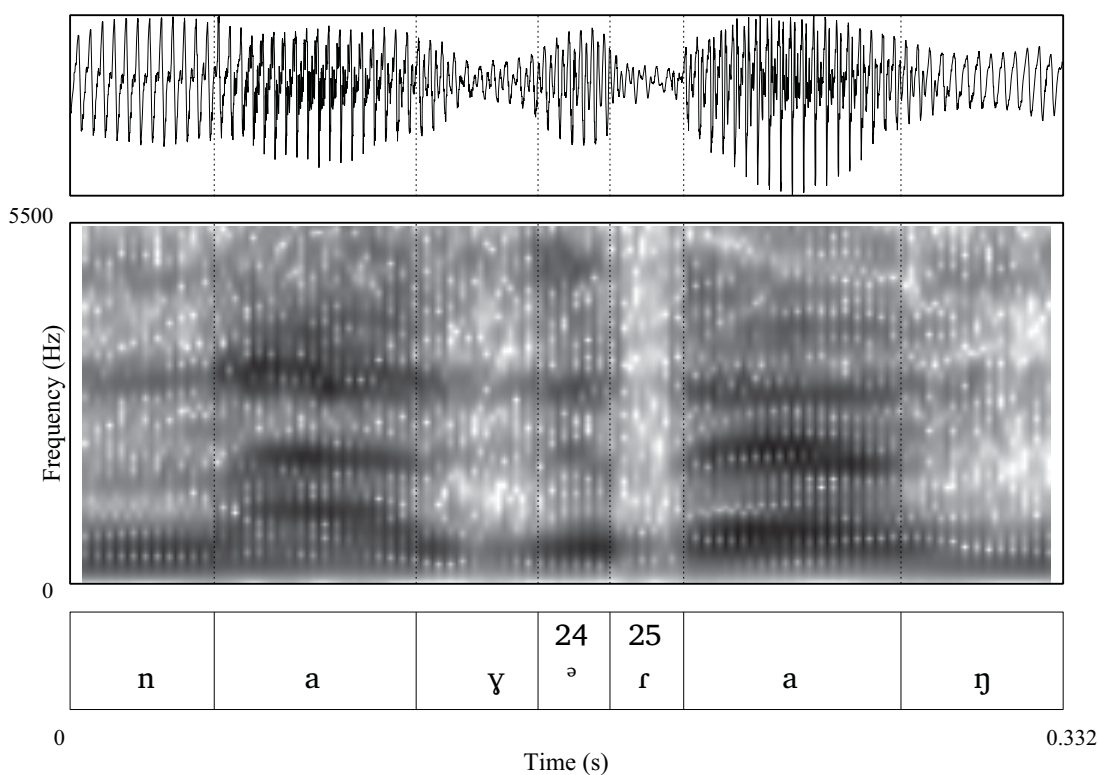


Figura 5. Oscilograma y espectrograma de la secuencia (u)na gran. Realización de la /r/ en grupo consonántico prenuclear como oclusiva precedida de una vocal intrusiva. Variedad de La Paz, Bolivia.

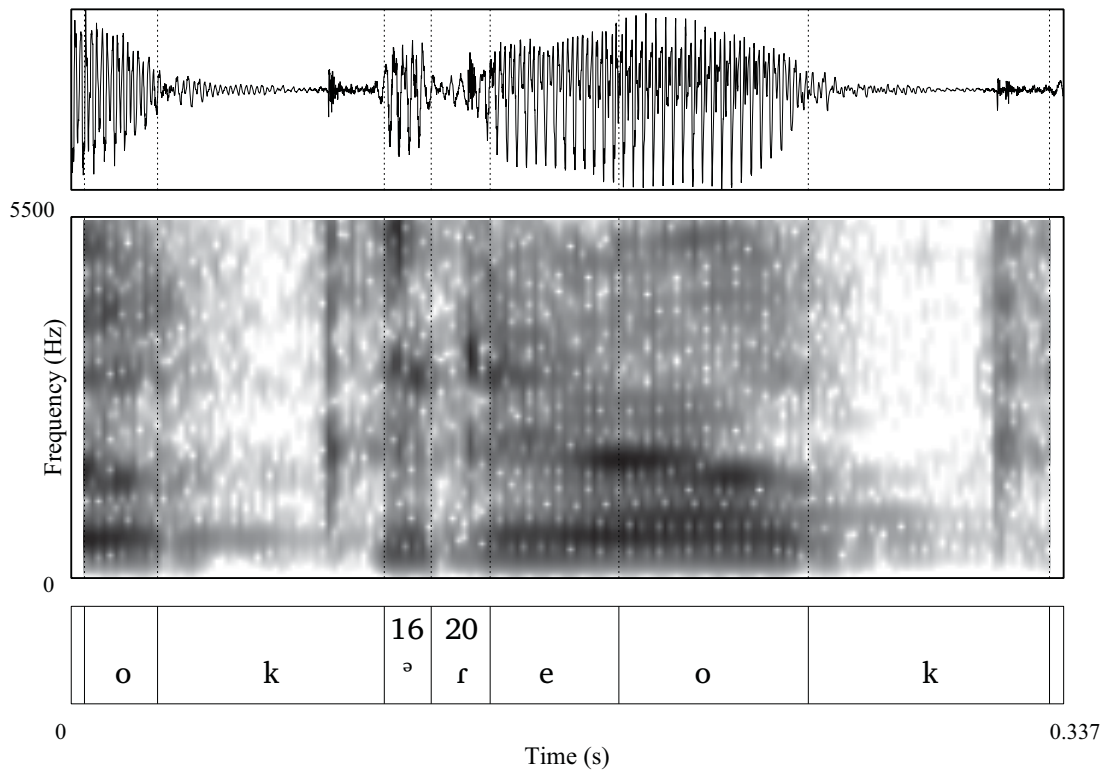


Figura 6. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *(y)o creo qu(e)*. Realización de la /r/ en grupo consonántico prenuclear como oclusiva precedida de una vocal intrusiva. Variedad de La Paz, Bolivia.

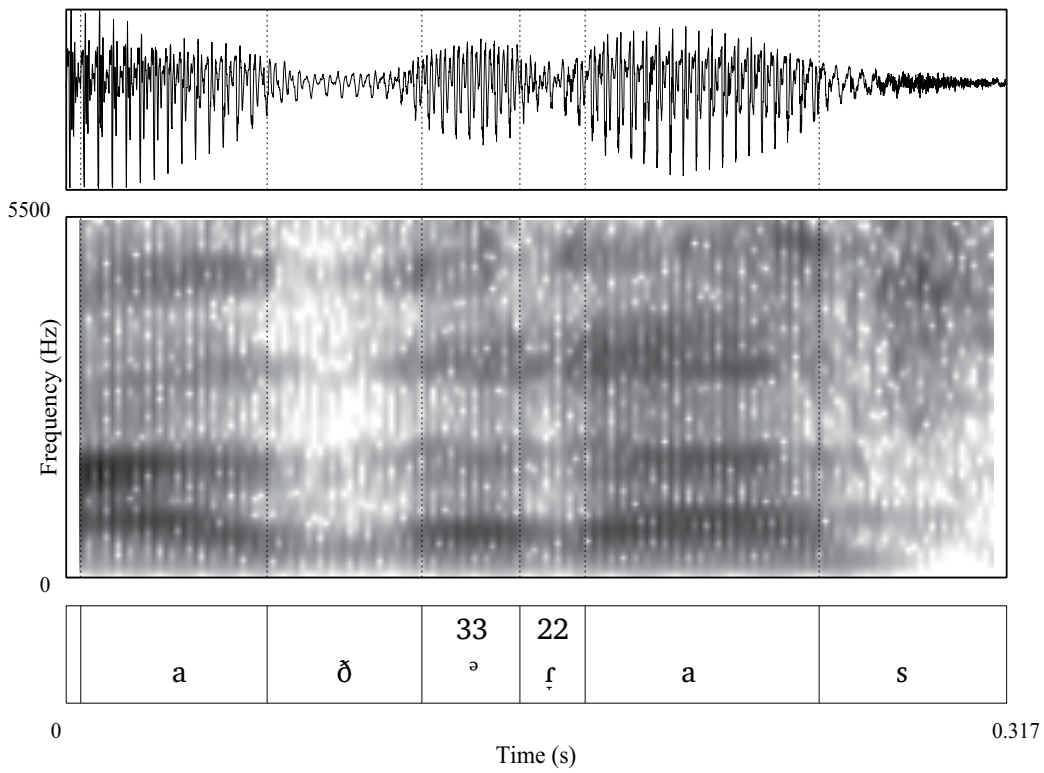


Figura 7. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *(cu)adras*. Realización de la /r/ en grupo consonántico prenuclear como aproximante precedida de una vocal intrusiva. Variedad de La Paz, Bolivia.

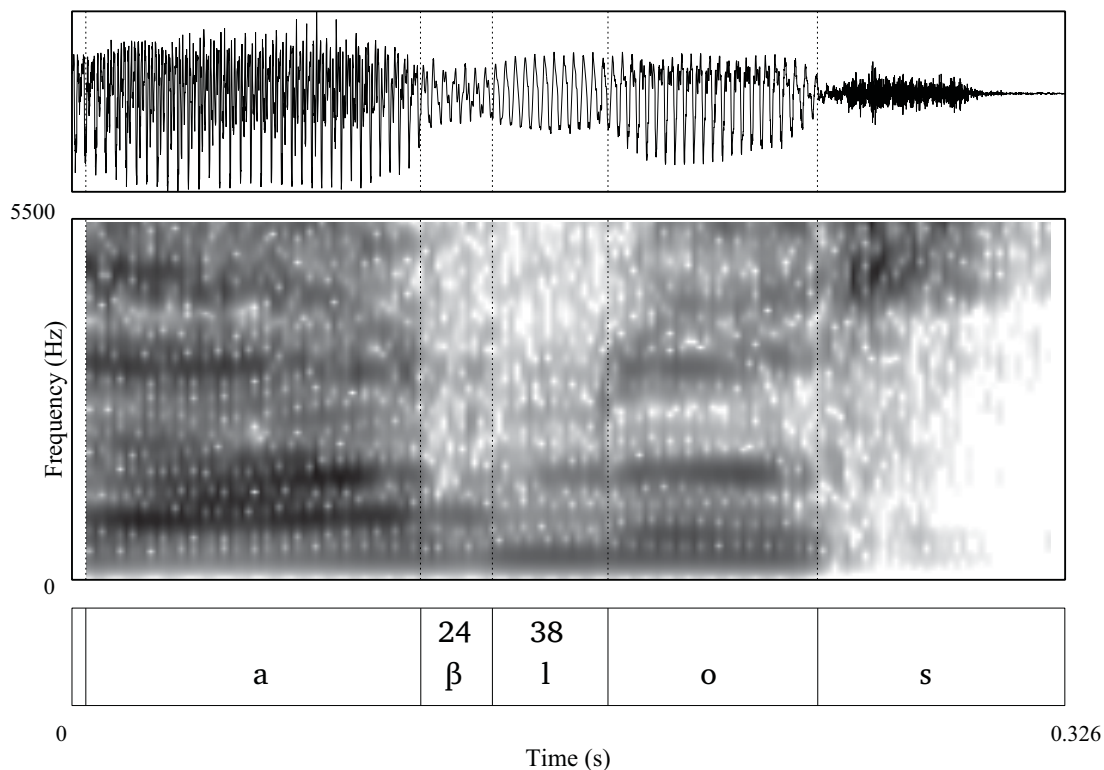


Figura 8. Oscilograma y espectrograma de la secuencia (est)ablos. Realización de la /l/ en grupo consonántico prenuclear sin vocal intrusiva. Variedad de La Paz, Bolivia.

Hasta este punto, la descripción de las vocales intrusivas ha puesto de manifiesto que los grupos consonánticos /Cr/ se realizan a lo largo de un continuo de duración intersegmental en función de la separación fonética entre las dos consonantes. En el otro extremo del continuo se hallan las realizaciones que se pueden caracterizar como casos de coarticulación. Los ejemplos de (4) provienen de Alonso (1925, p. 176, pp. 185-188) y son representativos de las variedades del español peninsular habladas en los años veinte cerca de Álava, Navarra, La Rioja y Aragón. Alonso utiliza los símbolos [ɾ̣] y [ɾ̥] para representar las variantes sonora y ensordecida de la rótica fricativa. Según las convenciones del Alfabeto Fonético Internacional, se incluye aquí el diacrítico [̣] bajo el símbolo rótico para indicar la posible presencia de fricción durante el período de constricción.

- | | |
|-------------|--------|
| (4) apretar | [p̣ɾ̣] |
| hombre | [ḅɾ̣] |
| otro | [ṭɾ̣] |
| vendrá | [ḍɾ̣] |
| padre | [ð̣ɾ̣] |
| escribir | [ḳɾ̣] |
| magras | [ɣ̣ɾ̣] |

Las transcripciones estrechas recogidas en (4) dejan ver que la coarticulación implica la posibilidad de alguna posible fricción en la consonante rótica, así como la pérdida tanto de la vocal intrusiva intermedia como del contacto breve de la rótica simple. Las róticas son susceptibles de ensordecimiento cuando se coarticulan con una consonante sorda precedente (por ejemplo, [p̣ɾ̣] frente a [p̣ɾ̣r]). Además, las oclusivas dentales /ṭ/ y /ḍ/ se adaptan al punto de articulación apicoalveolar de la rótica, produciéndose así una realización que se puede clasificar como cuasi-

africada (por ejemplo, [t̪ʳ] frente a [t̪ʳr]). Las descripciones recogidas en Alonso (1925) y Malmberg (1965) son bastante reveladoras de la pronunciación coarticulada de los grupos /Cr/:

[L]a <r> se une a las consonantes con que forma grupo, sin elemento vocálico epentético (Alonso, 1925, p. 185).

La <r> tiende a formarse durante la articulación de la oclusiva sorda anterior, invadiendo su explosión, dejándose a su vez invadir por la sordez de esa explosión [...] He oído a peninsulares de diversas regiones que desconocen el dialectalismo, esa misma fusión en momentos de fatiga física, cuando se habla con descuido y en voz baja (Alonso, 1925, pp. 186, 189).

Esta tendencia de la consonante <r> a combinarse con una dental o una postdental para formar una nueva consonante, que es generalmente un término medio entre las dos, no es desconocido en otras lenguas (Malmberg, 1965, p. 39).

El esmero o el forzar la voz hacen recobrar personalidad a los sonidos [...] [B]asta a veces forzar la voz, al procurar una mayor inteligibilidad, para que se aislen los elementos del grupo (Alonso, 1925, pp. 186-187).

Según las observaciones de Alonso, las realizaciones de /Cr/ dependen del estilo de habla: la coarticulación se ve favorecida en el habla descuidada, mientras que el habla cuidada mejora la perceptibilidad.

Lipski (1994) señala que, en el altiplano peruano,

pronunciation of the groups /t̪r/, /pr/, /kr/, is partly determined by ethnolinguistic background. Among bilingual speakers, /r/ in these combinations is a fricative or retroflex approximant, and in the case of /t̪r/ may fuse with the preceding consonant to produce a quasi-affricate (p. 320).

Esta descripción del español peruano refleja las observaciones de Alonso (1925) acerca del español peninsular, variedad en la que los grupos /Cr/ pueden coarticularse con independencia del punto de articulación de la primera consonante. Sin embargo, otras variedades del español iberoamericano parecen restringir la coarticulación a los grupos homorgánicos en los que la primera consonante es una oclusiva coronal. Para la variación geolectal en la realización de las secuencias /st̪r/, /t̪r/ y /d̪r/, véanse los § 22.2.11 y § 22.2.12. Los ejemplos de (5) se basan en el estudio de Argüello (1978) sobre el español del altiplano ecuatoriano. Siguiendo las convenciones de la lingüística hispánica, Argüello utiliza los símbolos [ř] y [ř̞] para representar las variantes sonora y ensordecida de la rótica fricativa. A fin de mantener la coherencia, en los datos de (5a,b) se adoptan los mismos símbolos [t̪] y [t̪̞] que en los ejemplos de (4). Además, la ausencia de coarticulación se indica en (5c,d) mediante la transcripción de una vocal intrusiva [ɐ], que no aparece en las transcripciones originales de Argüello.

- | | | |
|--------|-----------------|---------|
| (5) a. | <u>t</u> res | [t̪̞̞] |
| | cuat <u>r</u> o | [t̪̞̞] |
| b. | ven <u>d</u> rá | [n̪̞̞̞] |
| | sal <u>d</u> rá | [l̪̞̞̞] |
| c. | pa <u>d</u> re | [ð̞̞̞r] |
| d. | pre <u>m</u> io | [p̞̞̞r] |
| | cu <u>r</u> uz | [k̞̞̞r] |

En el habla descuidada, en los grupos de (5a,b) se produce la coarticulación cuando la consonante coronal precedente se realiza como oclusiva. En (5c) la coronal sonora se pronuncia como continua después de una vocal, y se realiza una vocal intrusiva dentro del grupo consonántico (cf. la Figura 7). Tampoco existe coarticulación en los grupos heterogéneos de (5d).

Tomados de la misma hablante del español boliviano de la que se obtuvieron los datos recogidos en las Figuras 5 a 8, los ejemplos de las Figuras 9 a 11 ilustran la variabilidad en la coarticulación del grupo /tr/. En la realización de la Figura 9 no tiene lugar la coarticulación: después de la explosión de la oclusiva dental sorda aparece una vocal intrusiva de 24 ms, y se observa una barra de sonoridad durante el contacto lingual de la rótica. En el grupo coarticulado de la Figura 10 no se produce la vocal intrusiva, y la rótica corresponde a un período de 43 ms dentro del cual aparece ruido aperiódico en las frecuencias altas, sin barra de sonoridad. La Figura 11 presenta un caso extremo de la coarticulación del grupo /tr/ después de una /s/ en distinta sílaba: entre las vocales adyacentes se distingue un período de 96 ms en el que las dos fricativas parecen fundirse en un único momento de ruido aperiódico y sordo que oculta la oclusión de la /t/ intermedia.

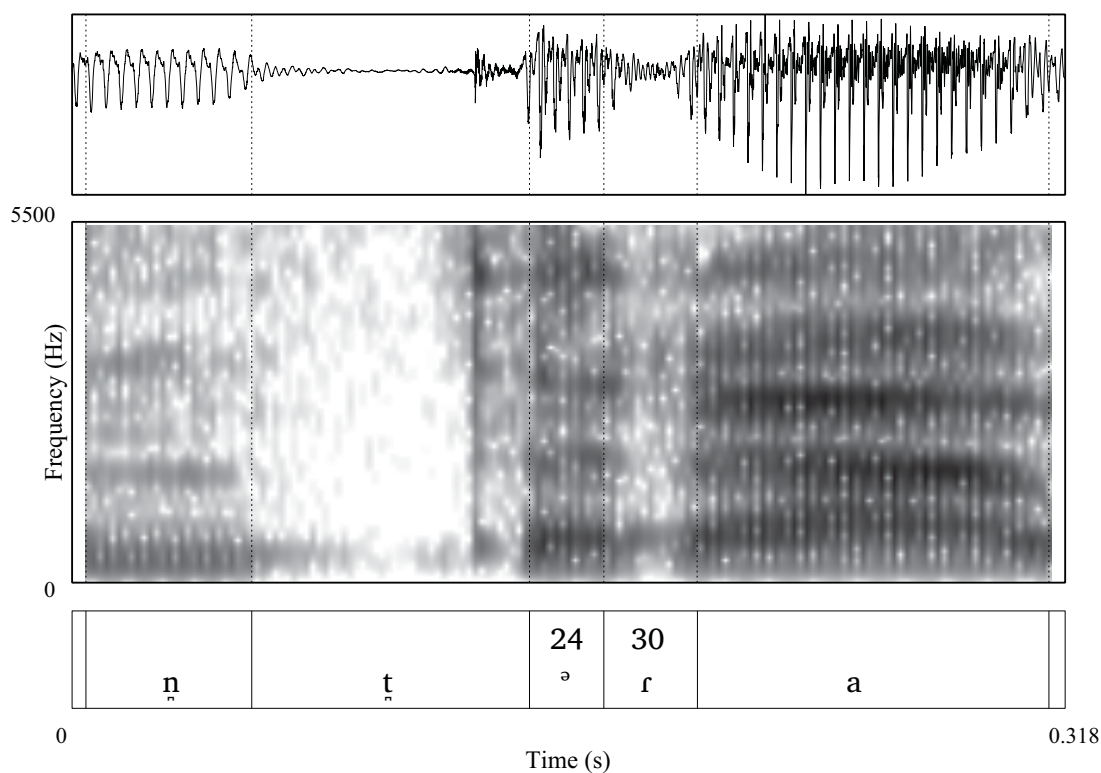


Figura 9. Oscilograma y espectrograma de la secuencia (enco)ntra(ba). Realización de la /r/ en grupo consonántico prenuclear como oclusiva precedida de una vocal intrusiva. Variedad de La Paz, Bolivia.

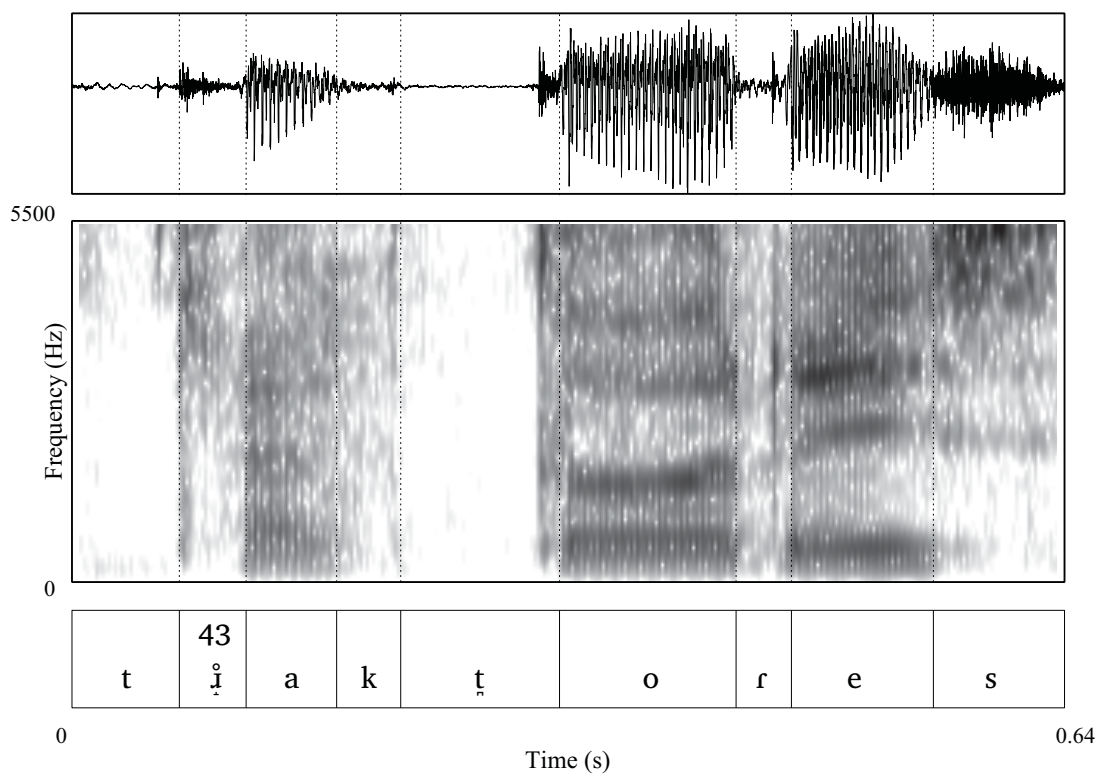


Figura 10. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *tractores*. Realización de la /r/ en grupo consonántico prenuclear como fricativa ensordecida sin vocal intrusiva. Variedad de La Paz, Bolivia.

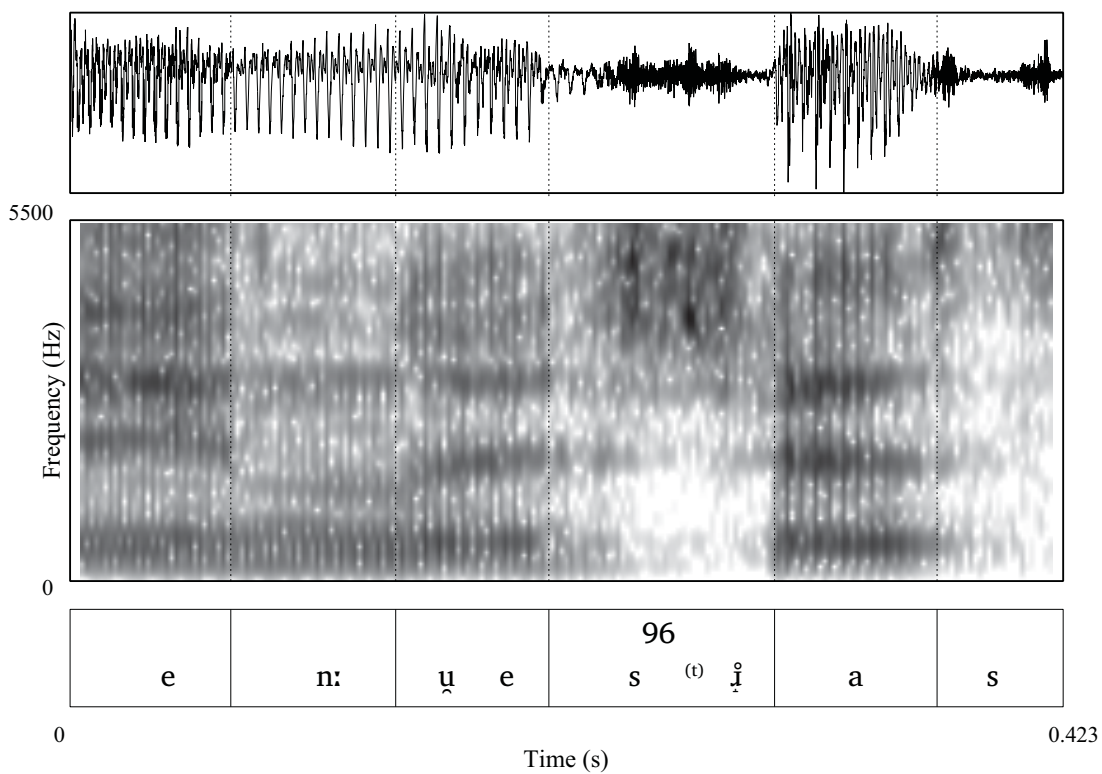


Figura 11. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *en nuestras*. Realización de la /r/ en grupo consonántico prenuclear después de /s/ como fricción sorda prolongada sin vocal intrusiva intermedia. Variedad de La Paz, Bolivia.

Al comparar las duraciones de los elementos de los grupos /Cr/ de las Figuras 9 y 10, se pone de manifiesto un alargamiento compensatorio de la rótica cuando se produce la coarticulación. La duración del contacto lingual de la rótica fricativa sin vocal intrusiva de la Figura 10 es mayor que la de la rótica simple de la Figura 9 (43 ms > 30 ms). El alargamiento compensatorio se puede explicar como un efecto aerodinámico. En este sentido, Romero (1995) afirma que las fricativas deben ser más largas que las aproximantes para poder aumentar la presión del aire en el punto de constricción hasta que se produzca un flujo de aire turbulento. Parece ser que la presencia de la vocal intrusiva en [r̥r] permite la articulación breve de la rótica simple, mientras que su ausencia en [r̥] favorece un aumento correspondiente en la duración de la rótica fricativa.

21.3.2 La rótica simple en posición posnuclear

La rótica simple /r/ aparece en posición posnuclear, después del núcleo de la misma sílaba en la que se encuentra, ante consonante y ante pausa, según puede apreciarse en (1d). En interior de palabra, la mayor parte de los grupos consonánticos /rC/ son heterosilábicos, excepto en algunas palabras como *perspicaz* y *perspectiva* en las que la secuencia /rs/ constituye la coda compleja de la primera sílaba. Para la variación geolectal en la realización de las róticas fricativas, aproximantes y retroflejas en posición posnuclear, véase el § 22.2.3. Para las secuencias /rs/ y /rtr/, véase el § 22.2.11.

Como se ha indicado previamente en lo que se refiere a los grupos consonánticos en posición prenuclear (véase el § 21.3.1), la rótica simple suele ir acompañada de una vocal intrusiva intermedia. La misma vocal intrusiva aparece en los grupos /rC/ en el español peninsular, según se muestra en los ejemplos de (6) (Malmberg, 1965, pp. 34-38).

(6) <u>ár</u> boles	[r̥β]
ver <u>d</u> es	[r̥ð]
car <u>g</u> ar	[r̥ɣ]
fuer <u>z</u> a	[r̥θ]

En el español del altiplano ecuatoriano, las vocales intrusivas intermedias aparecen en el contexto preconsonántico y también se observa variabilidad en la coarticulación de grupos homorgánicos. Los ejemplos de (7) se basan en Argüello (1978), pero con las mismas adaptaciones realizadas en (5) con respecto a los símbolos de las róticas fricativas y a la transcripción de las vocales intrusivas. En el habla descuidada, las róticas fricativas pueden aparecer ante consonantes coronales (7a-e) y se ensordecen si estas últimas son sordas (7a,c). La fricción no se produce en posición posnuclear ante consonante heterorgánica (7f).

(7) a.	pu <u>er</u> ta	[r̥t]
b.	ver <u>d</u> e	[r̥ð]
c.	per <u>s</u> ona	[r̥s]
d.	car <u>n</u> e	[r̥n]
e.	per <u>l</u> a	[r̥l]
f.	cuer <u>p</u> o	[r̥p]
	garg <u>an</u> ta	[r̥ɣ]

Los ejemplos de las Figuras 12 y 13 provienen del corpus fonético analizado en Bradley (2004), un estudio acústico de los grupos /rC/ en el español del altiplano ecuatoriano. En ellos se observa que el contacto lingual de la /r/ está separado de la consonante siguiente por una vocal intrusiva de duración variable (24 ms en [r̥m] frente a 48 ms en [r̥ɣ]). En la vocal intrusiva se refleja parcialmente la estructura formántica del núcleo vocálico que se encuentra antes del momento de contacto lingual de la rótica.

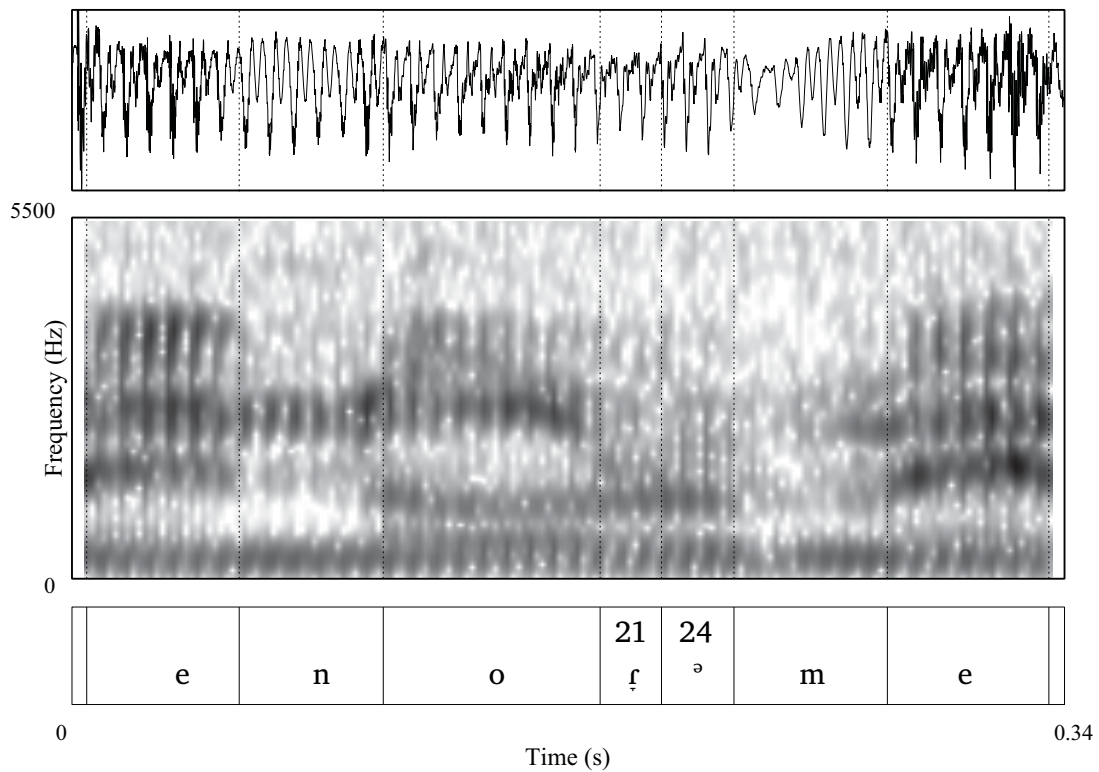


Figura 12. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *enorme*. Realización de la /r/ posnuclear ante consonante como aproximante seguida de una vocal intrusiva. Variedad de Tabacundo, Ecuador.

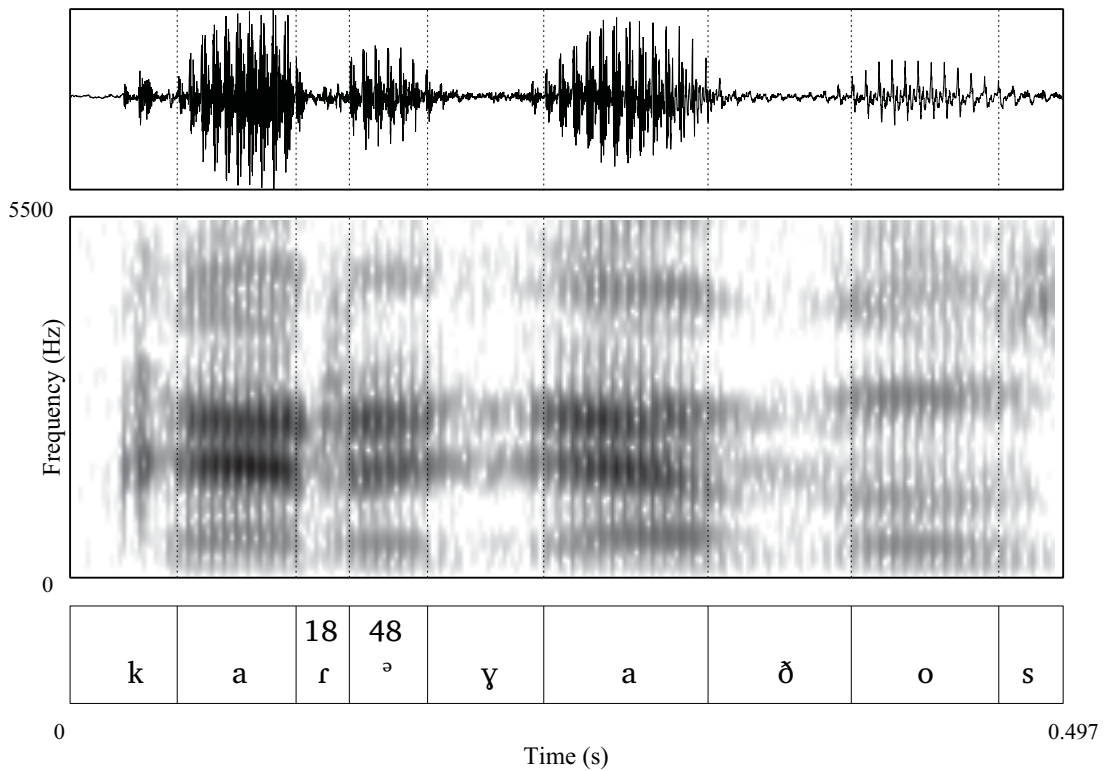


Figura 13. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *cargados*. Realización de la /r/ posnuclear ante consonante como oclusiva seguida de una vocal intrusiva. Variedad de Imbabura, Ecuador.

Las Figuras 14 y 15 ilustran la variabilidad coarticulatoria del grupo /r̄t̄/, con ejemplos pronunciados por la misma hablante ecuatoriana. En la Figura 14, aparecen una vocal intrusiva de 32 ms, antes de la oclusiva dental sorda, junto con una barra de sonoridad y una estructura formántica durante el contacto lingual de la rótica simple, que se realiza como aproximante. En el grupo coarticulado de la Figura 15, en cambio, no se produce una vocal intrusiva, y la rótica corresponde a un período de 47 ms durante el cual aparece ruido aperiódico en las frecuencias altas; la barra de sonoridad de la rótica fricativa va debilitándose en contacto con la consonante sorda siguiente.

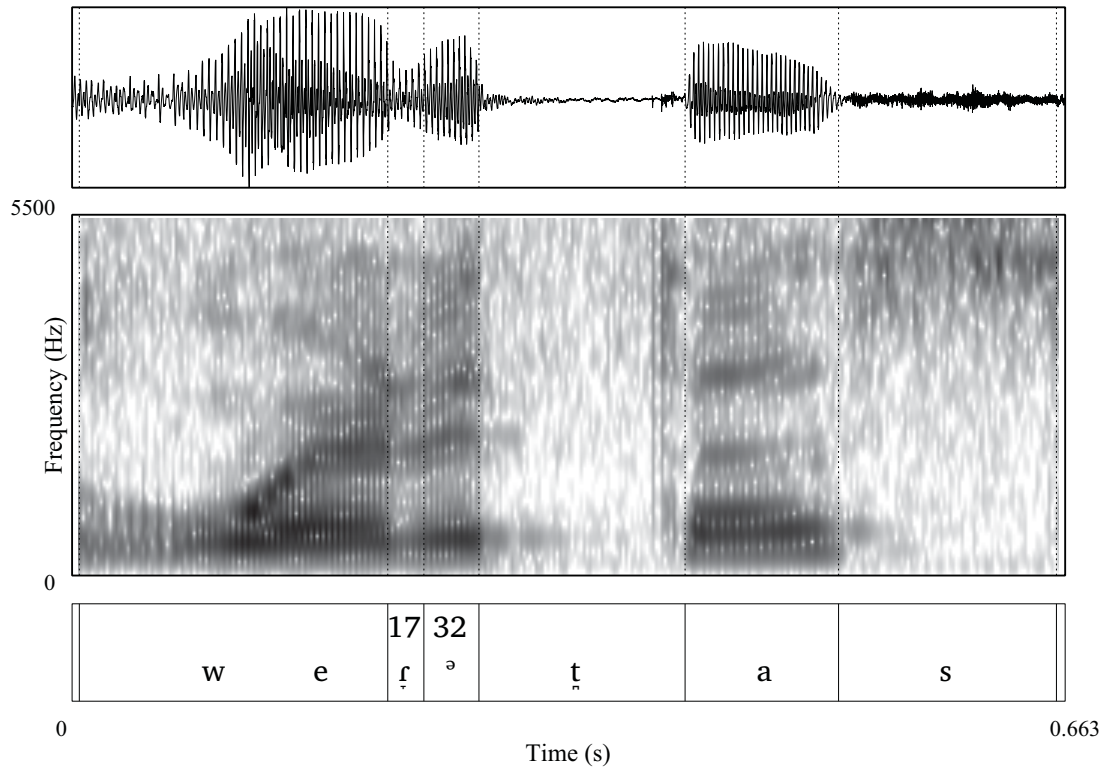


Figura 14. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *huertas*. Realización de la /r̄/ posnuclear ante consonante como aproximante seguida de una vocal intrusiva. Variedad de Latacunga, Ecuador.

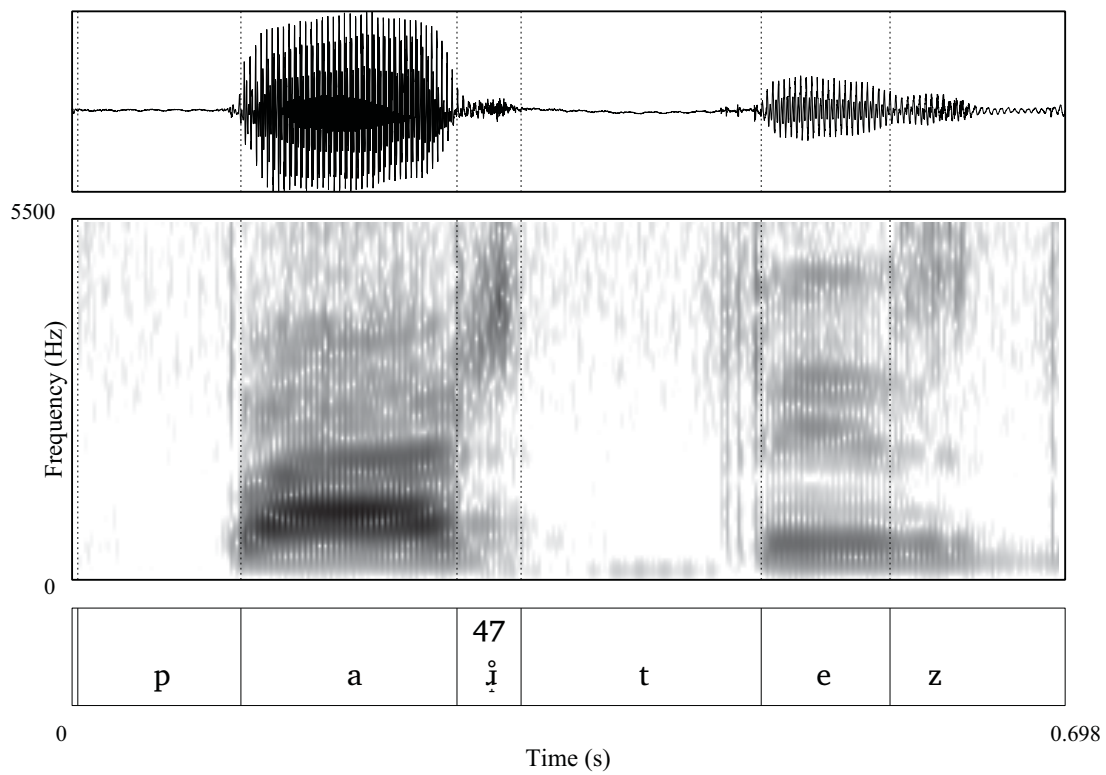


Figura 15. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *partes (de)*. Realización de la /ɾ/ posnuclear ante consonante como fricativa ensordecida sin vocal intrusiva. Variedad de Latacunga, Ecuador.

La Figura 16 presenta un ejemplo de coarticulación en el grupo /rn/. La rótica fricativa dura unos 46 ms, y el grupo consonántico carece de vocal intrusiva. La barra de sonoridad se mantiene a lo largo del período de constricción y presenta una mayor intensidad especialmente en los márgenes de la fricativa (cf. el ensordecimiento parcial en la parte final de la rótica de la Figura 15).

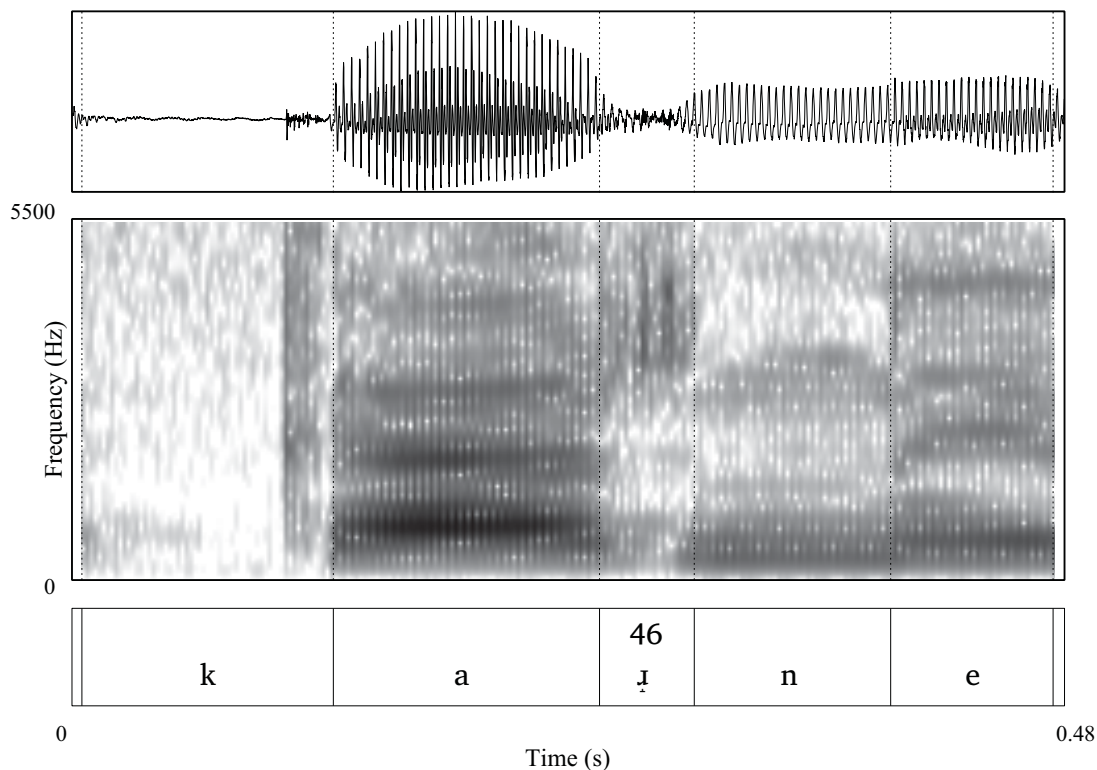


Figura 16. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *carne*. Realización de la /r/ posnuclear ante consonante como fricativa sonora sin vocal intrusiva. Variedad de Latacunga, Ecuador.

La comparación de las duraciones indicadas en las Figuras 14 a 16 apunta al mismo efecto de alargamiento compensatorio que se aprecia en los grupos consonánticos en posición prenuclear (véase la última parte del § 21.3.1). La suma de las duraciones del contacto lingual de la /r/ y de la vocal intrusiva en la Figura 14 (17 ms + 32 ms = 49 ms en total) corresponde aproximadamente a la duración mayor de las róticas fricativas de la Figura 15 (47 ms) y de la Figura 16 (46 ms). Tal como se observa en la producción coarticulada del grupo [tɾ], la ausencia de la vocal intrusiva implica un aumento correspondiente en la duración de la rótica fricativa en [ɾ̥t] y [ɾ̥n].

En el español de La Habana, Cuba, se han documentado procesos variables de retroflexión y de geminación de líquidas /r l/ posnucleares en contextos preconsonánticos (Guitart, 1976; Zamora y Guitart, 1982, p. 118). Ante consonantes coronales, las líquidas se pueden pronunciar como postalveolares o como retroflejas, y la coronal siguiente adopta el mismo punto de articulación de la líquida precedente (por ejemplo, e[ɾd]omingo por *el domingo*, impo[ɾt]ante por *importante*). Ante consonantes no coronales, en cambio, las líquidas se pueden asimilar por completo a la consonante siguiente, que se realiza como geminada (por ejemplo, cu[bb]a por *curva*). Algunos hablantes prefieren la geminación en todos los contextos, siga o no una coronal (por ejemplo, se[tt]acaño por *ser tacaño*). Para la distribución geolectal de la geminación o asimilación, véanse los § 22.2.5 y § 23.2.3.

Los ejemplos presentados en las Figuras 17 y 19 provienen de un mismo hablante del español de La Habana y forman parte del corpus de John Dalbor (véase el § 21.3.1). En la Figura 17 se comparan dos pronunciaciones distintas del nombre *Roberto*. El primer ejemplo es típico del habla cuidada y presenta una rótica aproximante [ɾ̥] seguida de una vocal intrusiva. La suma de las duraciones del contacto lingual y de la vocal intrusiva es de 73 ms, mientras que la oclusiva dental dura 109 ms. El segundo ejemplo es propio del habla descuidada. Después de la vocal [e], aparecen una estructura formántica y una barra de sonoridad durante el breve contacto lingual, representado como [ɾ] en la transcripción estrecha; no se aprecia una vocal intrusiva intermedia, y la duración

total de la rótica seguida de la oclusiva geminada aumenta a 221 ms (cf. 73 ms + 109 ms = 183 ms en total en el grupo correspondiente con vocal intrusiva).

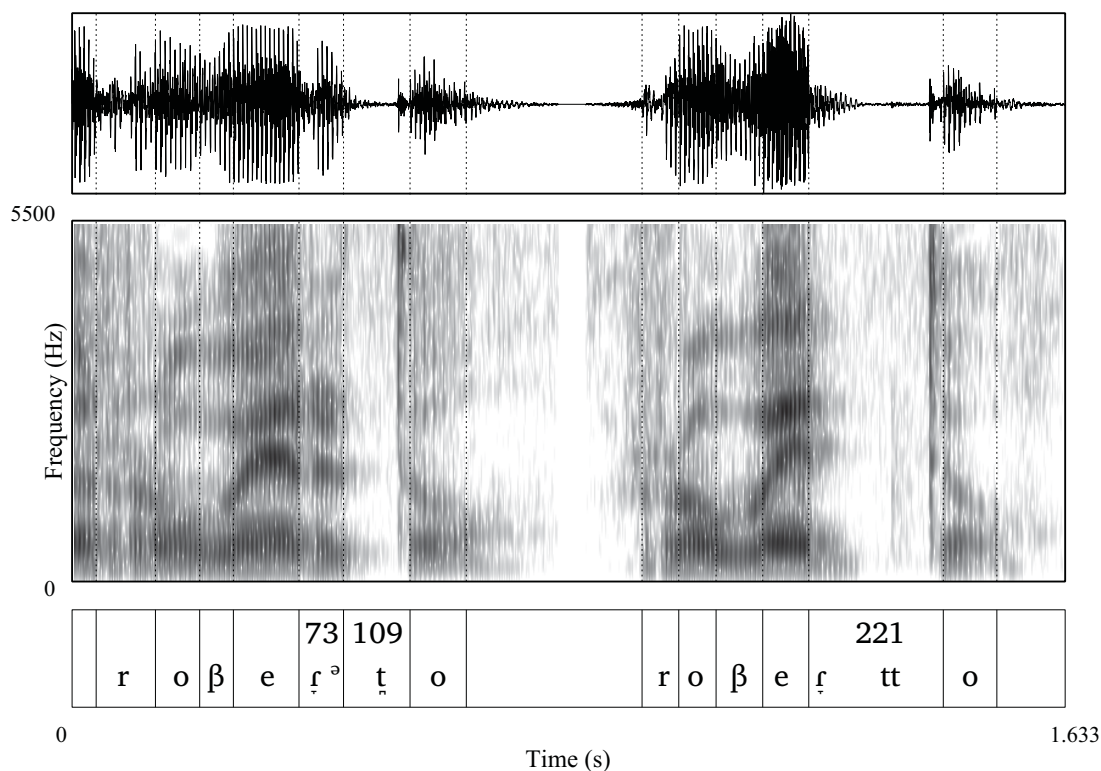


Figura 17. Oscilograma y espectrograma de las secuencias *Roberto / Roberto*. Realizaciones de las /r/ posnucleares ante consonante como (i) aproximante seguida de una vocal intrusiva y (ii) aproximante sin vocal intrusiva con geminación de la consonante siguiente. Variedad de La Habana, Cuba.

A primera vista, las barras de explosión de las dos oclusivas sordas de la Figura 17 parecen semejantes. Sin embargo, el análisis de la sección espectral de las barras de explosión pone de manifiesto una diferencia en la distribución frecuencial de la energía sonora (véase la Figura 18): el centro de gravedad, calculado mediante el programa *Praat*, de la explosión de la oclusiva en el primer ejemplo es de 4173 Hz, mientras que el de la explosión de la oclusiva geminada es de 1816 Hz. Un valor más bajo del centro de gravedad implica una constricción bucal más posterior, lo cual, a su vez, sugiere que el punto de articulación de la geminada es más posterior que el de la primera oclusiva. Sin embargo, no es del todo evidente que se trate de una articulación verdaderamente retrofleja, ya que no se observa en el espectrograma ningún descenso del F3, ni en la rótica aproximante ni en el margen derecho de la vocal precedente (cf. las Figuras 25 y 32 más abajo).

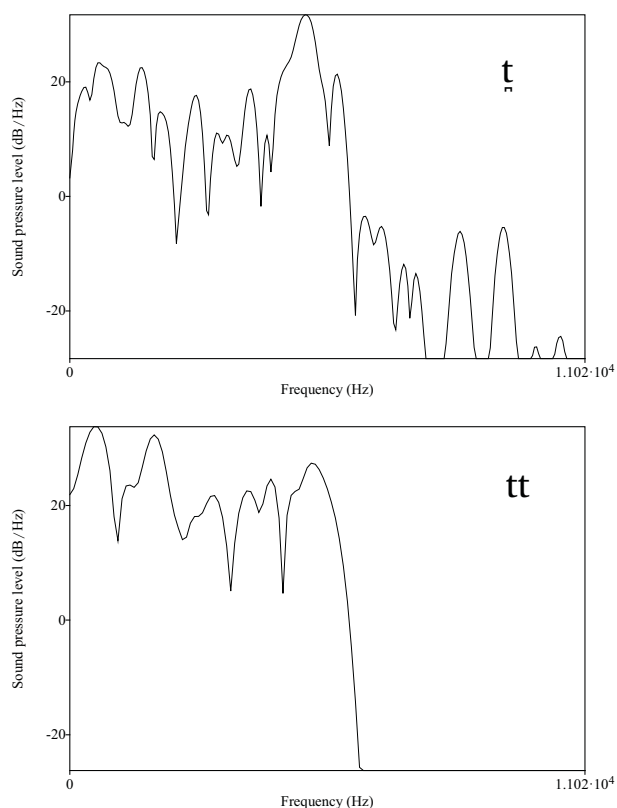


Figura 18. Sección espectral de las barras de explosión de las oclusivas [t] y [tt] de la Figura 17.

La ausencia de vocal intrusiva, por la adyacencia de los contactos linguales de la [t] y la [tt] y por la retracción del punto de articulación de la oclusiva geminada, permite explicar la realización que se muestra en la Figura 17 como un efecto de la coarticulación, aunque sin fricación y sin ensordecimiento de la rótica (cf. las Figuras 10, 11 y 15). Parece que el solapamiento temporal de los gestos linguales no implica necesariamente un aumento compensatorio en la duración de la /r/. Puede ser, pues, que se trate de dos articulaciones distintas de la rótica. En Romero (2008, pp. 60-61) se considera la posible distinción entre dos articulaciones de la rótica simple, denominadas ‘tap’ y ‘flap’ en inglés, en la coarticulación de los grupos /rC/ en el español ecuatoriano y cubano.

La Figura 19 presenta tres palabras pronunciadas por el mismo hablante cubano en las que las róticas se asimilan por completo a la consonante siguiente, que se realiza como geminada con un aumento en su duración.

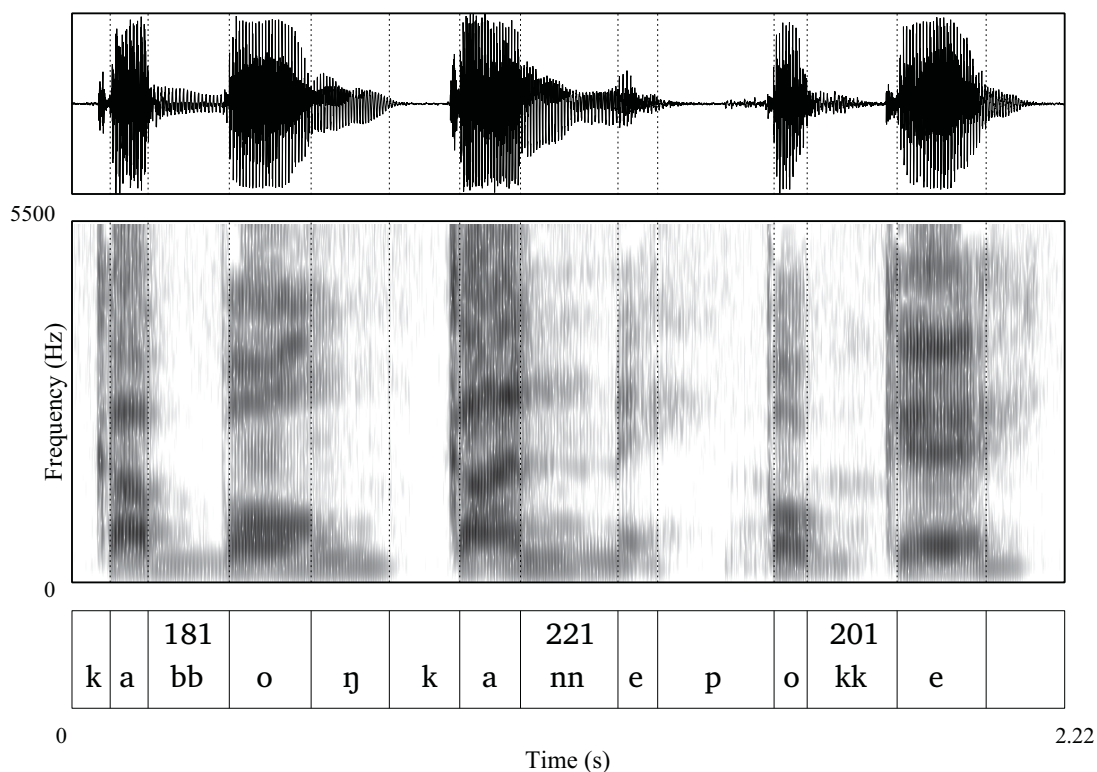


Figura 19. Oscilograma y espectrograma de las secuencias *carbón / carne / porque*. Realización de las /r/ posnucleares ante consonante como asimiladas con geminación de la consonante siguiente. Variedad de La Habana, Cuba.

En otras variedades, por ejemplo, en el español costarricense (Quesada, 2009, pp. 150-151), la asimilación y la geminación se limitan al contexto de la /r/ final de infinitivo ante pronombre enclítico. En los ejemplos de la Figura 20 se comparan dos realizaciones de la /r/ final de infinitivo, ante artículo definido y ante pronombre enclítico. En el primer caso, la rótica se realiza como oclusiva seguida de una vocal intrusiva antes de la consonante lateral. La geminación de la /l/ del pronombre enclítico, en el segundo ejemplo, implica tanto la ausencia de una vocal intrusiva como el aumento en la duración la lateral (cf. las Figuras 17 y 18).

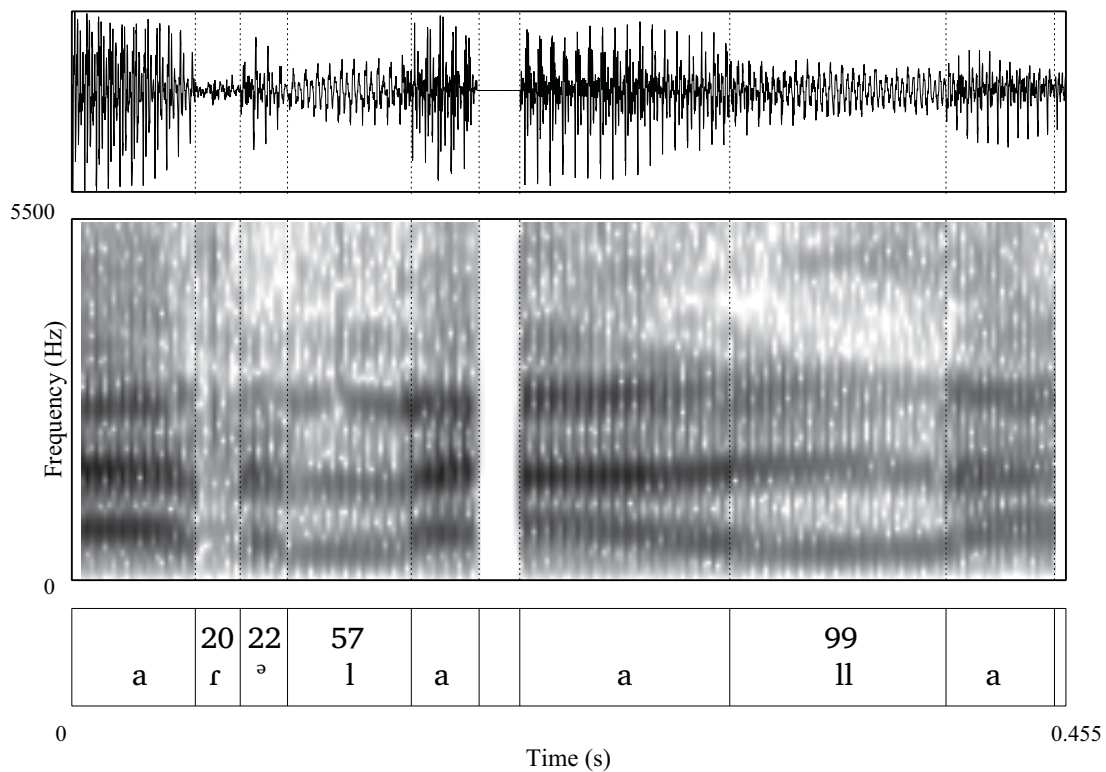


Figura 20. Oscilograma y espectrograma de las secuencias *(estudiar la (carrera) / (de hablar) la*. Realizaciones de las /r/ posnucleares ante consonante como (i) rótica oclusiva seguida de una vocal intrusiva y (ii) asimilada con geminación de la consonante siguiente. Variedad de Heredia, Costa Rica.

Hasta ahora se ha visto que las vocales intrusivas suelen aparecer en los grupos consonánticos /Cr/ y /rC/ a no ser que tengan lugar procesos de coarticulación o de asimilación completa con geminación. Sin embargo, estos no son los únicos contextos de aparición de la vocal intrusiva, ya que también puede encontrarse después de la /r/ final de palabra ante pausa. En la Figura 21, el contacto oclusivo de la rótica simple va seguido de una vocal intrusiva cuya duración es de 44 ms. De la existencia de vocales intrusivas en el contexto de pausa final se deduce que estas no resultan necesariamente de la separación fonética entre la /r/ y una consonante adyacente, sino que también dependen de la coordinación temporal de la /r/ con respecto a la vocal precedente.

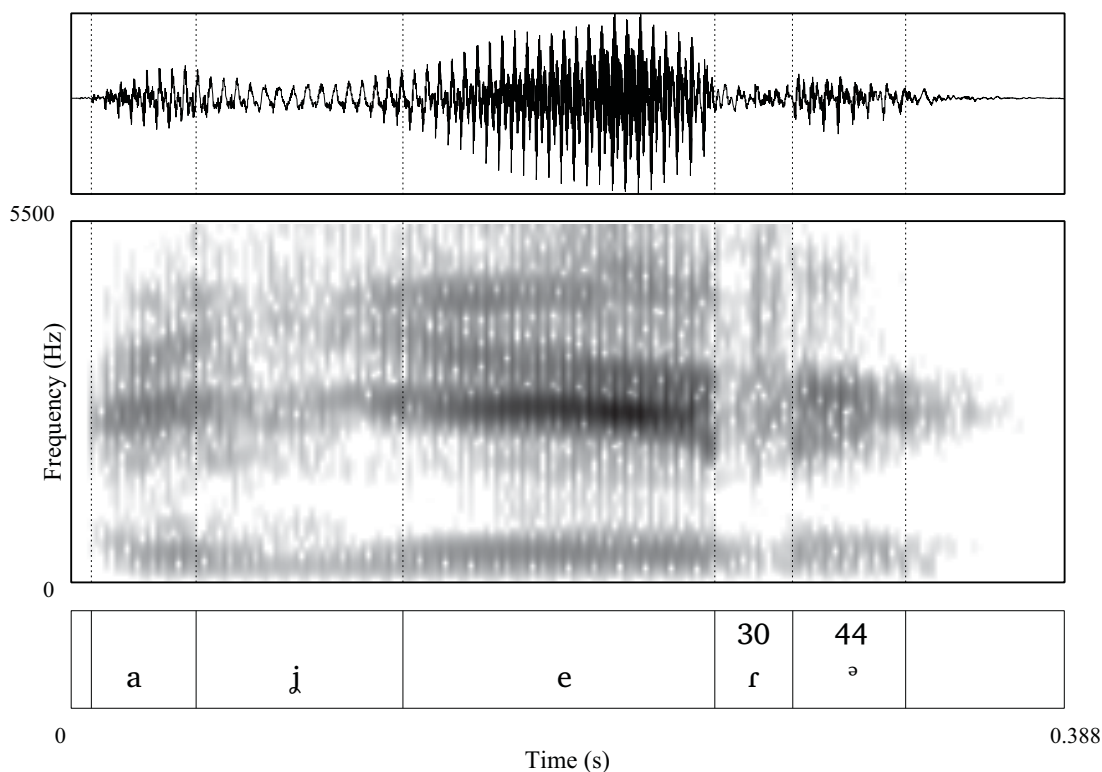


Figura 21. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *ayer* ante pausa. Realización de la /r/ posnuclear ante pausa como oclusiva seguida de una vocal intrusiva. Variedad de Ecuador (lugar desconocido).

La /r/ posnuclear en el español contemporáneo también puede realizarse habitualmente como rótica múltiple [r] (Harris, 1969, p. 49; Navarro Tomás, 1972, p. 115). Los ejemplos presentados en las Figuras 22 y 23 provienen del corpus de Dalbor y son representativos del español peninsular centro-norteño. Para la distribución geolectal de la rótica múltiple o vibrante, véase el § 22.2.2. En la Figura 22, las róticas posnucleares de *forma* y de *escudarme* se realizan con dos contactos linguales separados por una fase abierta de mayor energía acústica. La duración de las róticas múltiples (76 ms y 73 ms) es mayor que la de las simples y que la de las róticas fricativas en posición preconsonántica (cf. las Figuras 12 a 16). En la Figura 23 aparece una rótica múltiple de 108 ms en posición final de palabra ante pausa. Al escuchar este sonido se perciben dos contactos linguales, pero el análisis acústico demuestra que la rótica se ensordece parcialmente en la segunda mitad del segmento, debido a lo cual solo se puede apreciar el contacto inicial seguido de una fase abierta.

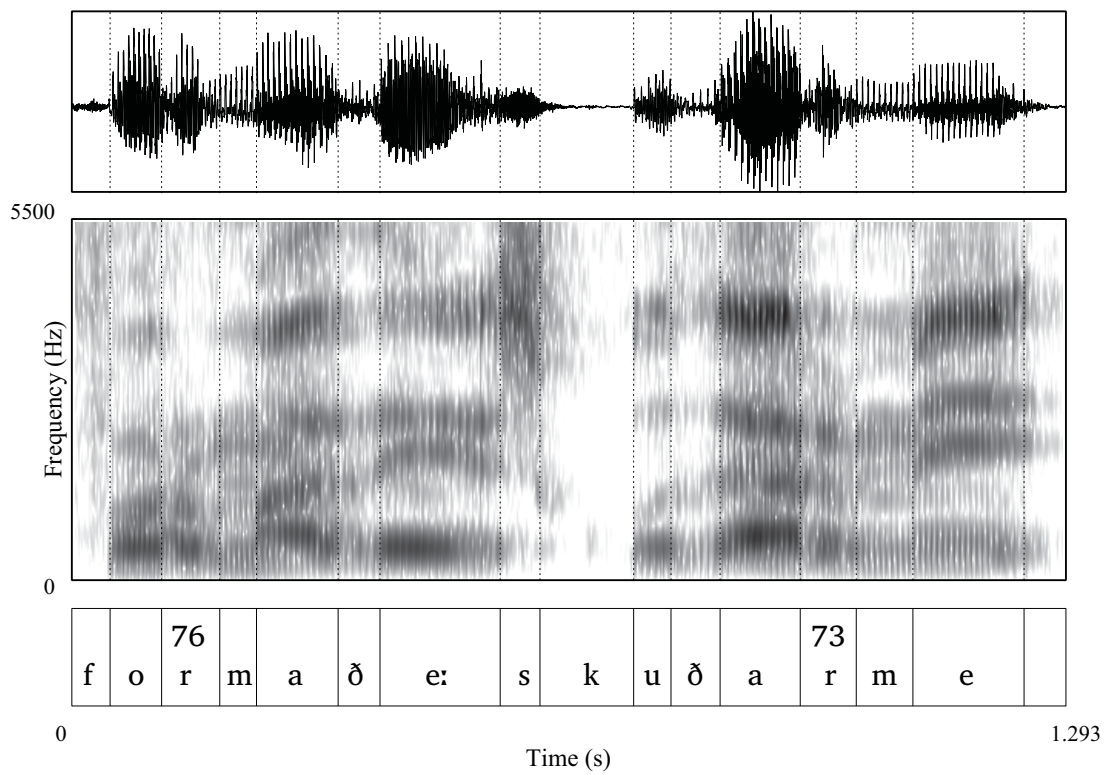


Figura 22. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *forma de escudarme*. Realización como múltiples de las /r/ posnucleares ante consonante. Variedad de Burgos, España.

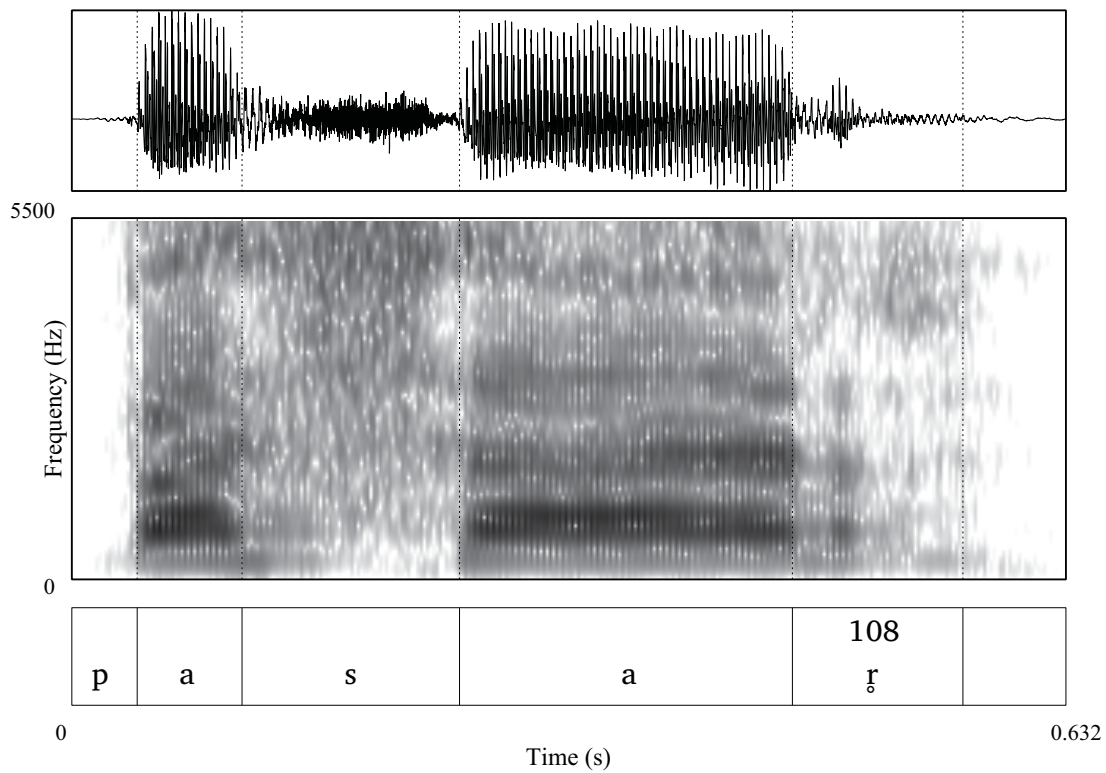


Figura 23. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *pasar* ante pausa. Realización como múltiple parcialmente ensordecida de la /r/ posnuclear ante pausa. Variedad de Salamanca, España.

En muchas regiones de Iberoamérica, la /r/ final de palabra se pronuncia como fricativa, pudiéndose ensordecir parcial o completamente. La Figura 24 presenta un caso extremo de fricación y ensordecimiento de la rótica ante pausa, extraído del corpus oral del español costarricense analizado en Adams (2002). Esta realización se caracteriza por la presencia de ruido aperiódico intenso y prolongado y también por la ausencia de una barra de sonoridad en la mayor parte de la duración del segmento, la cual es de 517 ms (cf. las duraciones menores de las róticas fricativas en posición preconsonántica en las Figuras 15 y 16).

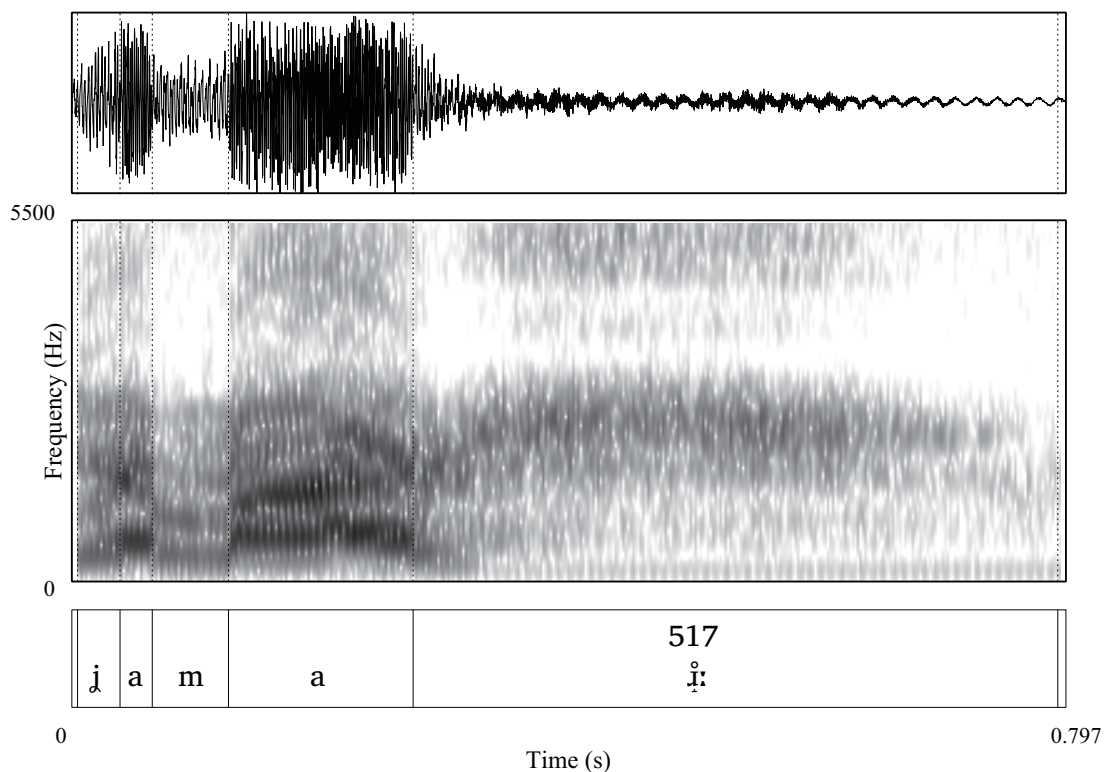


Figura 24. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *llamar* ante pausa. Realización como fricativa ensordecida prolongada de la /r/ posnuclear ante pausa. Variedad de Costa Rica (lugar desconocido).

Las realizaciones ensordecidas de las variantes [r̞] múltiple y [ɻ̞:] fricativa son el resultado de una reducción del movimiento de las cuerdas vocales que caracteriza el contexto final ante pausa. A la vez, la mayor duración de ambos sonidos apunta a que el alargamiento fonético ejerce un efecto de refuerzo consonántico en posición final.

Existen variantes de la /r/ posnuclear en las que no se forman contactos linguales ni períodos de fricción. La Figura 25 muestra un ejemplo de la rótica aproximante retrofleja [ɻ] ante consonante en el español costarricense, tomado del corpus de Dalbor. Puesto que esta variante presenta una estructura formántica intensa que es semejante a la de una vocal, la frontera entre la [ɻ] y la vocal precedente es difícil de determinar de manera precisa. Por eso se indica en la figura la duración de la porción vocálica entera, que es de 123 ms. No obstante, es obvio que la duración de la [ɻ] aproximante es mayor que la de la variante aproximante de la [r] simple (cf. las Figuras 12 y 14). Esta diferencia apoya la distinción que se propone en la Tabla 1 entre dos categorías de realización aproximante en función de la duración relativa: la [r] corta frente a la [ɻ] y la [ɻ] largas.

En la secuencia presentada en la Figura 25 se pone de manifiesto que el F3 desciende y, a continuación, asciende durante el período correspondiente a la porción vocálica, lo cual sugiere una articulación retrofleja de la rótica. Las realizaciones aproximantes de la [r] apicoalveolar de las Figuras 12 y 14 parece que también presentan tal movimiento del F3 en la transición entre la rótica y la vocal precedente. Se observa, igualmente, un descenso del F3 en el margen vocálico ante la

realización fricativa ensordecida de la Figura 24. Sin embargo, el movimiento del F3 se aprecia más claramente en la [ɻ] aproximante retrofleja larga de la Figura 25. Para la distribución geolectal de las róticas retroflejas, véase el § 22.2.3.

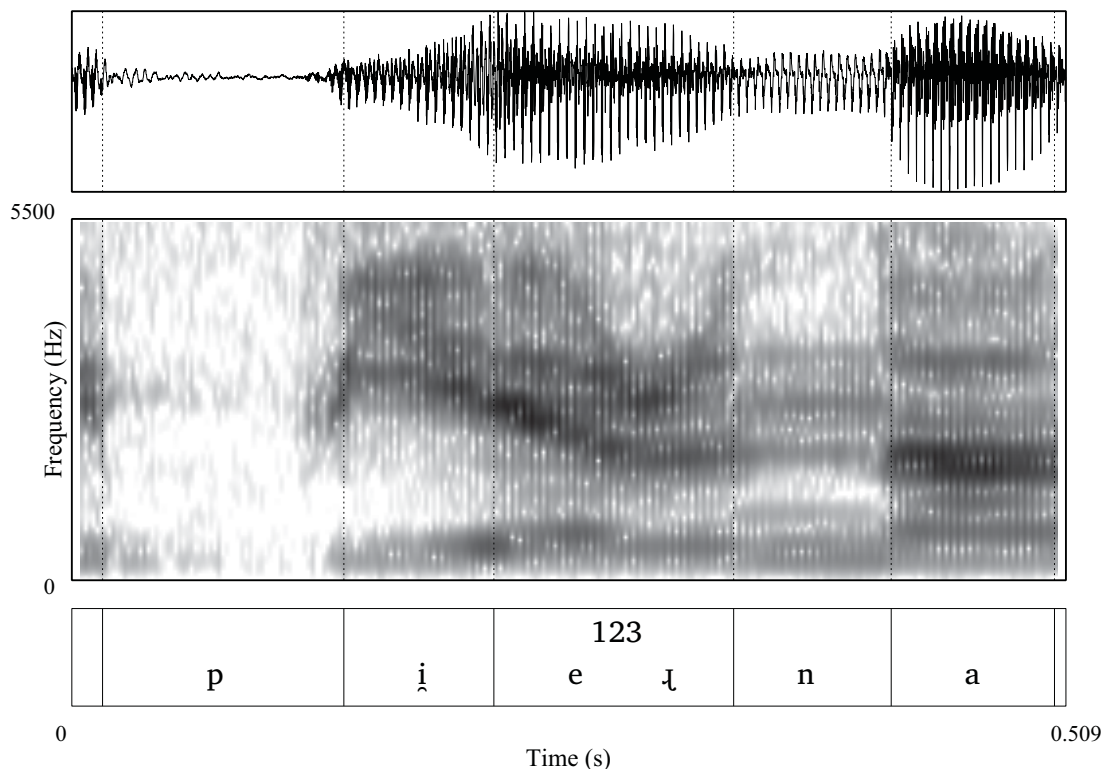


Figura 25. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *pierna*. Realización como aproximante con retroflexión de la /r/ posnuclear ante consonante. Variedad de Heredia, Costa Rica.

En el español de Puerto Rico y de otras regiones (véanse los § 22.2.7 y § 23.2.1), la /r/ posnuclear se puede realizar como [l] lateral (por ejemplo, *mar* [mal] y *mal* [mal], que serían realizaciones supuestamente homófonas; véanse Lipski, 1994; López Morales, 1983). En un estudio experimental de las líquidas posnucleares del español puertorriqueño, Simonet, Rohena-Madrado y Paz (2008) encuentran que la /r/ preconsonántica se puede realizar como lateral, aunque en muchos casos se articula como una rótica aproximante que es acústicamente distinta de la /l/. La distinción se mantiene por las diferencias en la duración de la porción vocálica (vocal + líquida) y en la trayectoria de los formantes F1, F2 y F3. Además, estas diferencias varían en función del hablante y, posiblemente, del subdialecto.

La Figura 26 presenta un ejemplo, tomado del *Digital Catalog of the Sounds of Spanish* (Morgan, 2011), de la realización lateral de la /r/ en final de palabra y ante pausa en el español puertorriqueño. Según los resultados de Simonet et ál. (2008), esta realización se puede clasificar como lateral, si se compara con la rótica aproximante de la Figura 25, a causa de la mayor duración de la porción vocálica [aɪ] (218 ms frente a 123 ms) y de las distintas trayectorias del F3, que desciende y asciende en la [ɻ], pero se mantiene más o menos plano en la [l].

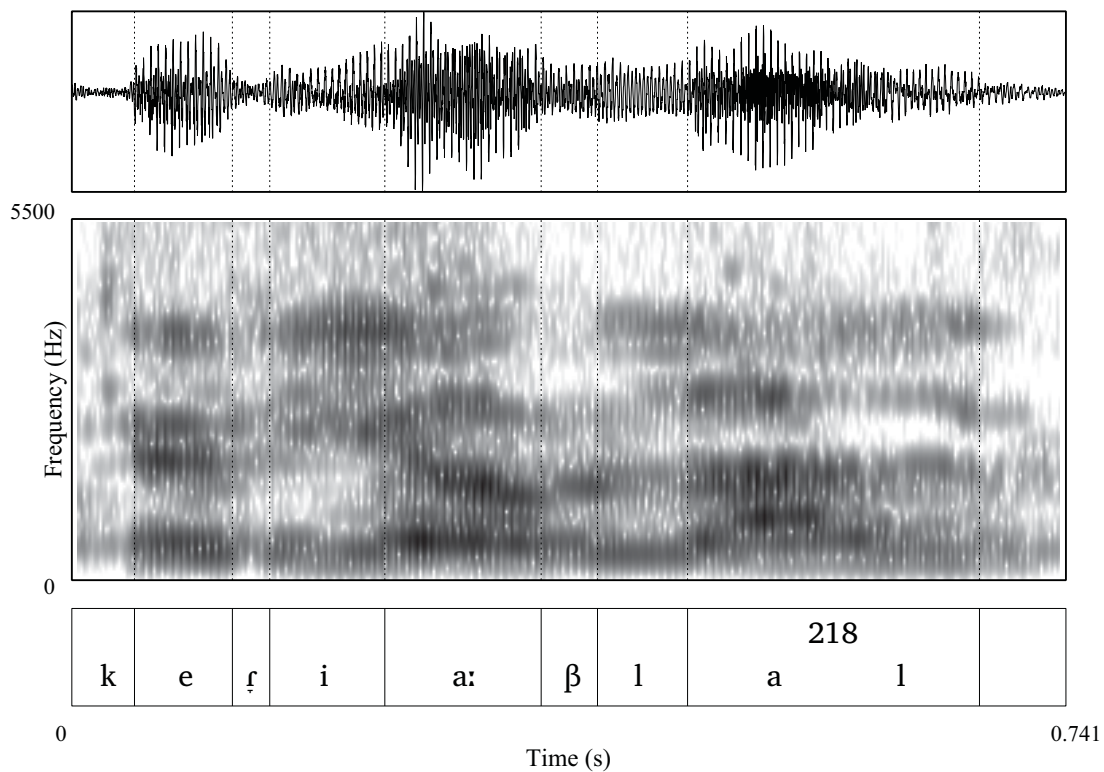


Figura 26. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *quería hablar*. Realización como lateral de la /r/ posnuclear ante pausa. Variedad de Cabo Rojo, Puerto Rico.

Otra variante de la /r/ posnuclear en la que no se forman contactos ni se produce fricción es la realización paravocálica [ɹ̥], típica de la región del Cibao en el norte de la República Dominicana (Alba, 1990) y también de otros países (véanse el § 22.2.6 y el § 23.2.2). Se trata de un fenómeno de vocalización de líquidas posnucleares, puesto que afecta no solo a la /r/ sino también a la /l/. Los ejemplos de las Figuras 27 y 28, también provenientes del catálogo digitalizado de Morgan (2011), ilustran la realización paravocálica de la /r/ posnuclear ante consonante (Figura 27) y en posición final de palabra ante pausa (Figura 28). Al igual que la rótica aproximante de la Figura 25, la variante paravocálica presenta una estructura formántica intensa semejante a la de una vocal, pero que no muestra la misma trayectoria del F3 de la [ɹ]. El movimiento de los formantes en la transición entre la paravocal y la vocal precedente es muy similar a la realización dinámica de un diptongo decreciente [Vi̯].

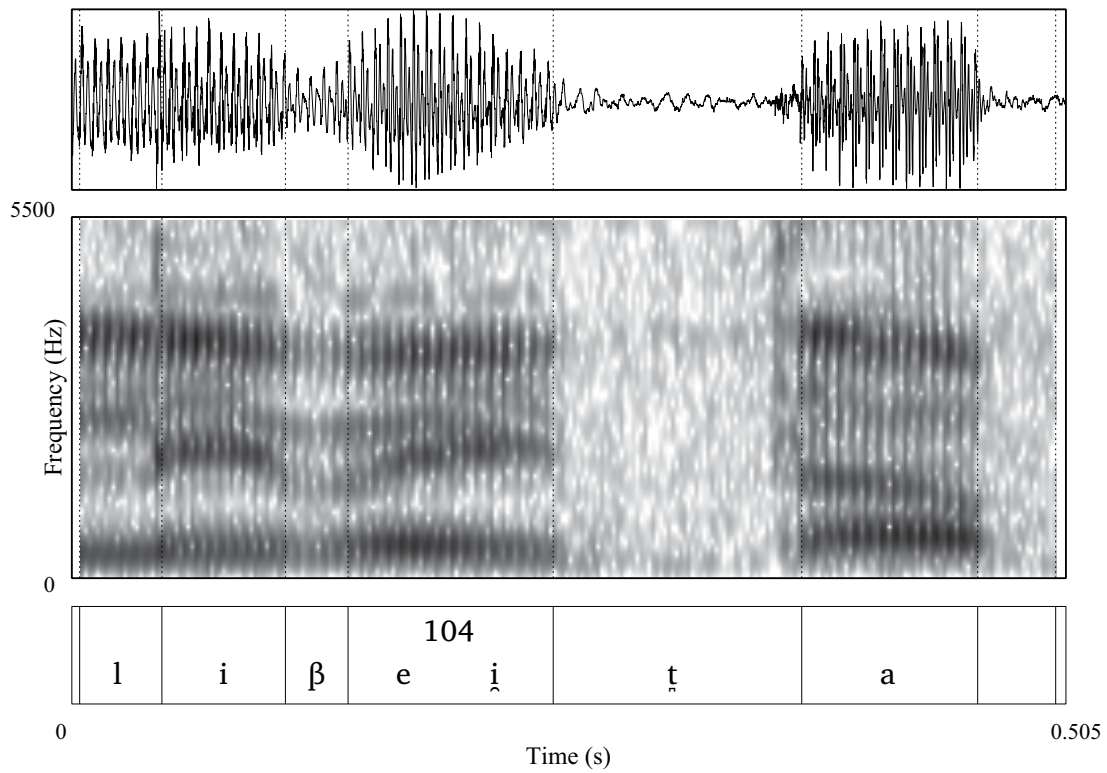


Figura 27. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *liberta(d)*. Realización paravocálica de la /r/ posnuclear ante consonante. Variedad de Nagua, República Dominicana.

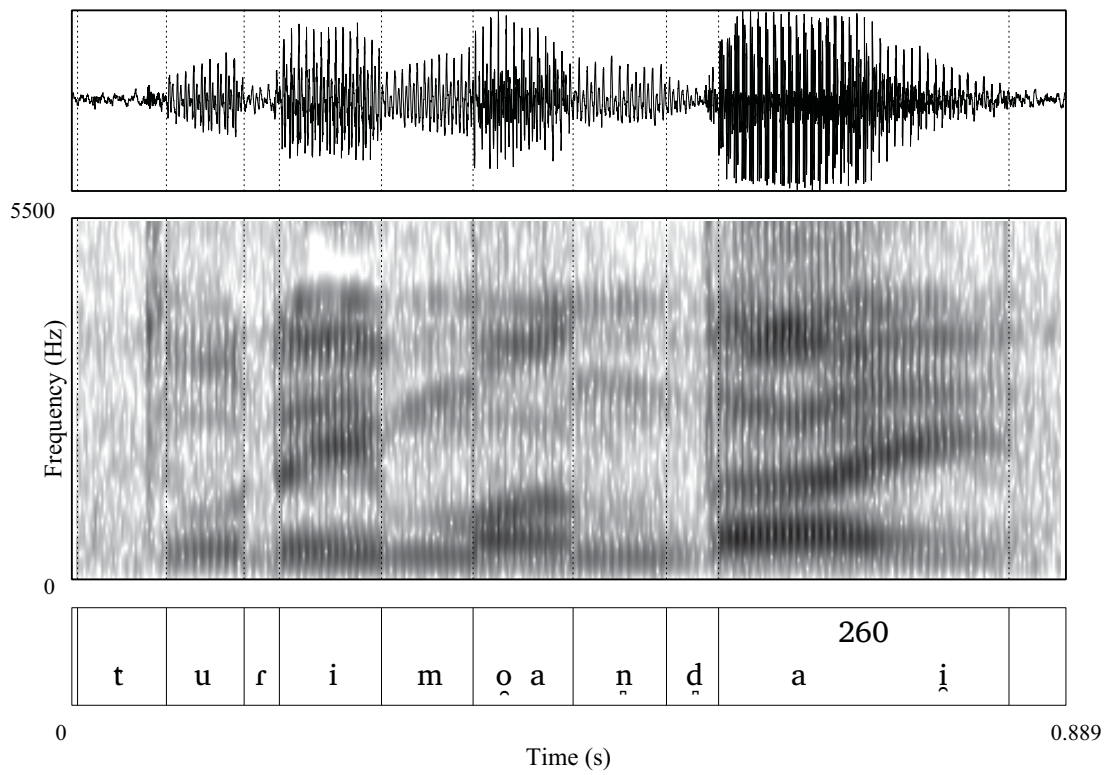


Figura 28. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *turismo andar* ante pausa. Realización paravocálica de la /r/ posnuclear ante pausa. Variedad de Nagua, República Dominicana.

Finalmente, algunos investigadores (Núñez Cedeño, 1994, p. 35; Zamora y Guitart, 1982, p. 90) afirman que la /r/ posnuclear puede llegar a aspirarse en algunas variedades del español iberoamericano (véanse los § 22.2.4 y § 23.2.4), por ejemplo: *carne* [kahne] o [kafine], *Carlos* [kahlos] o [kafilos], *arma* [ahma] o [afima]. Sin embargo, este tipo de realización no aparece en ninguno de los corpus orales consultados para el presente capítulo, de modo que no resulta posible ofrecer aquí una descripción fonética de las variantes aspiradas de la /r/ posnuclear. Para la distribución geolectal de otras realizaciones no tratadas en este capítulo, véase el § 22.2.8 sobre el alófono nasal [ŋ] y el § 22.2.9 sobre el alófono [d].

21.3.3 La rótica múltiple

La rótica múltiple /r/ aparece en posición prenuclear inicial de sílaba entre vocales, contexto en el que se opone fonológicamente a la /r/, como se aprecia en (1a). Aparece también al principio de palabra y después de una consonante en sílaba distinta, según se comprueba en (1b).

La Figura 29 muestra una realización normativa de la /r/ intervocálica que consta de tres contactos linguales oclusivos, cada uno separado del otro por un segmento de energía acústica de mayor intensidad que la mostrada en las fases de oclusión. En la transición entre la vocal precedente y la rótica se observa un ligero descenso en el F3, debido al punto de articulación apicoalveolar de esta última. La duración total de la rótica múltiple es mucho mayor que la de la rótica simple intervocálica a la que se opone fonológicamente (cf. las Figuras 1 y 2). Para la distribución geolectal de la realización múltiple o vibrante, véase el § 22.3.1.

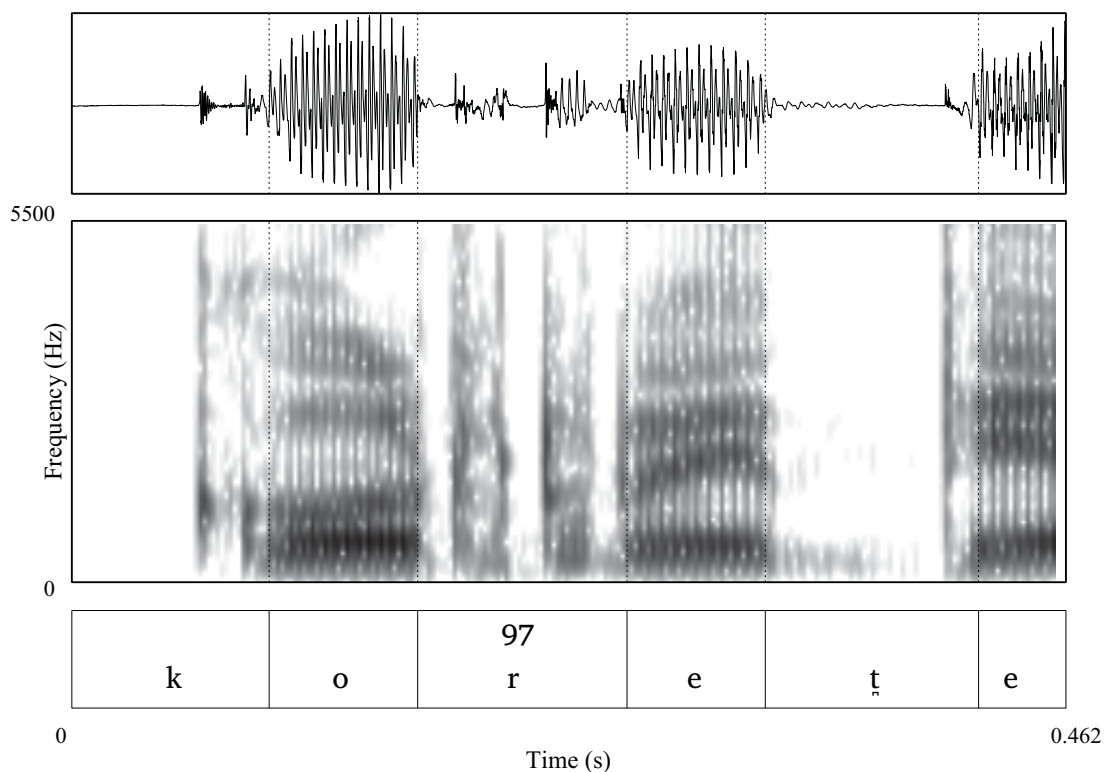


Figura 29. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *correte(ando)*. Realización de la /r/ intervocálica como múltiple con tres contactos linguales. Variedad de Veracruz, México.

Hammond (1999, 2000a,b, 2006) sostiene que en la pronunciación habitual de la gran mayoría de los hablantes nativos del español contemporáneo no se cumple la norma a la que la Real Academia Española hace referencia, según la cual la rótica múltiple presenta tres contactos. Para el español peninsular centro-norteño, Blecua Falgueras (2001, § 3.4) observa una alternancia frecuente

entre róticas múltiples con dos contactos y variantes aproximantes. Dejando de lado el español normativo, la realización fonética de la /r/ inicial de sílaba sirve para delimitar las distintas variedades geográficas. Los estudios empíricos recientes han documentado una gama de variantes fonéticas que se distinguen entre sí por diferencias en el modo de articulación (aproximantes, fricativas y róticas simples), el lugar de articulación (coronales, retroflejas y velares) y la realización laríngea (sonoras, sordas y con voz murmurada). Pueden consultarse a este respecto Blecua Falgueras (2001), Bradley (2006a), Bradley y Willis (2012), Colantoni (2001, 2006a,b), Díaz-Campos (2008), Hammond (1999, 2000a,b, 2006), Henriksen y Willis (2010), Lewis (2004), Sessarego (2011), Simonet y Carrasco (2006), Willis (2006, 2007) y Willis y Bradley (2008).

En las Figuras 30 a 33 se ilustran varias realizaciones no normativas de la /r/ inicial de sílaba. Los ejemplos, algunos de los cuales se describen en Bradley (2006a), proceden del corpus de Dalbor. Para la distribución geolectal de las variantes aproximantes y retroflejas, véase el § 22.3.2. La rótica fricativa de la Figura 30 se caracteriza por una combinación de estructura formántica con ruido aperiódico y presenta una duración de 60 ms. La rótica fricativa ensordecida de la Figura 31 contiene unos 99 ms de ruido aperiódico de una cierta amplitud, pero no presenta estructura formántica ni barra de sonoridad. Ambas róticas fricativas carecen de los breves contactos que caracterizan la rótica múltiple y presentan, en cambio, un ruido fricativo concentrado alrededor de los 3000 Hz, de mayor duración. En la rótica aproximante de la Figura 32, no se aprecia ruido aperiódico durante la constricción sonora. A pesar de la disminución de la frecuencia de los formantes en comparación con la de las vocales adyacentes, se puede observar que el F3 desciende y asciende drásticamente durante la rótica, lo cual sugiere una articulación retrofleja. La Figura 33 muestra una realización aproximante de la /r/ inicial de palabra, que combina una estructura formántica y escaso ruido aperiódico. La duración del sonido, 26 ms, se sitúa dentro del rango normal de las róticas simples. Por tanto, se representa aquí como [r̥] en transcripción estrecha en lugar de [r̥]. Para la distribución geolectal de la variante simple o percusiva, véase el § 22.3.4.

En un estudio de la rótica múltiple /r/ inicial de sílaba en varios dialectos del español de América, Bradley (2006a) señala que las realizaciones con múltiples contactos linguales son poco comunes en el corpus consultado (véanse también Hammond, 1999, 2000a,b, 2006). La fricación es especialmente frecuente en el grupo heterosilábico /sr/, que tiende a pronunciarse como una sola rótica fricativa (por ejemplo, lo[r̥]ediles por *los rediles*). Para la realización de /sr/ en una variedad del español ecuatoriano, véase Sessarego (2011), y para otros geolectos, véase el § 22.3.6.

Las realizaciones ilustradas en las Figuras 30 a 33 permiten observar que las róticas aproximantes y fricativas se sitúan a lo largo de un continuo fonético en función de su periodicidad (véanse Colantoni, 2006a,b, para el español argentino). Las dos categorías se distinguen por el grado de periodicidad presente en la constricción de la rótica. En algunos casos, por ejemplo, en las Figuras 30 y 33, ruido aperiódico y estructura formántica se combinan dentro del mismo segmento.

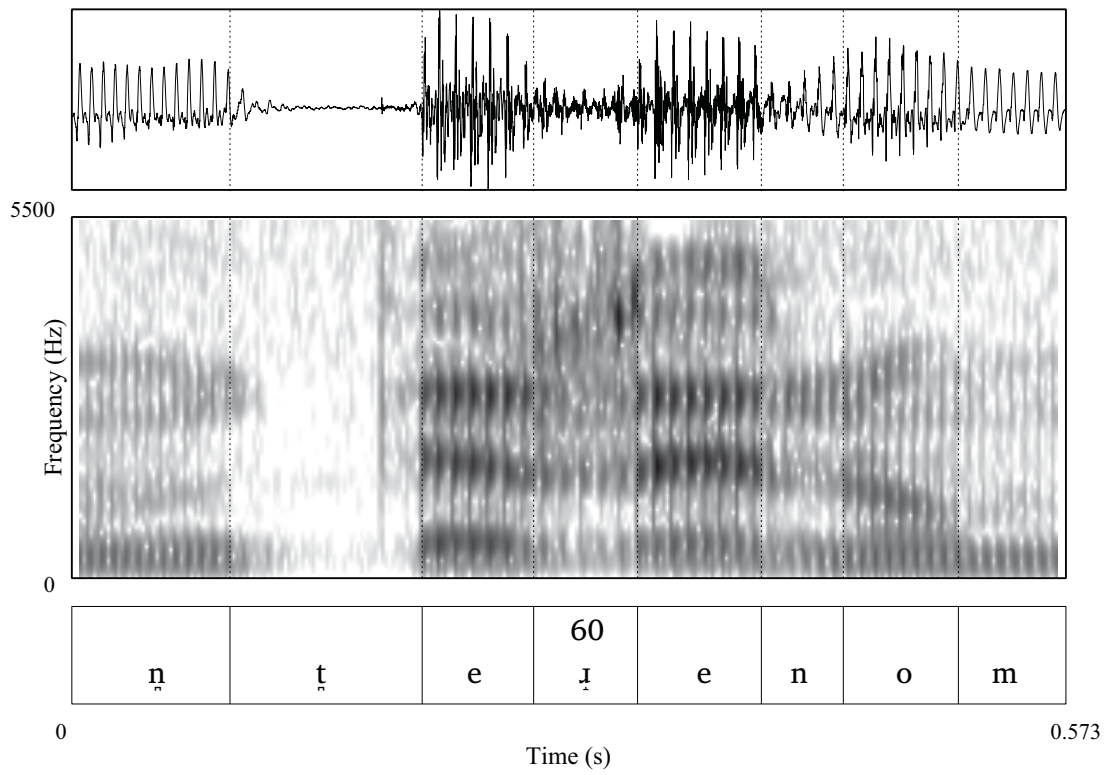


Figura 30. Oscilograma y espectrograma de la secuencia (u)n terreno m(uy). Realización de la /r/ intervocálica como fricativa. Variedad de Imbabura, Ecuador.

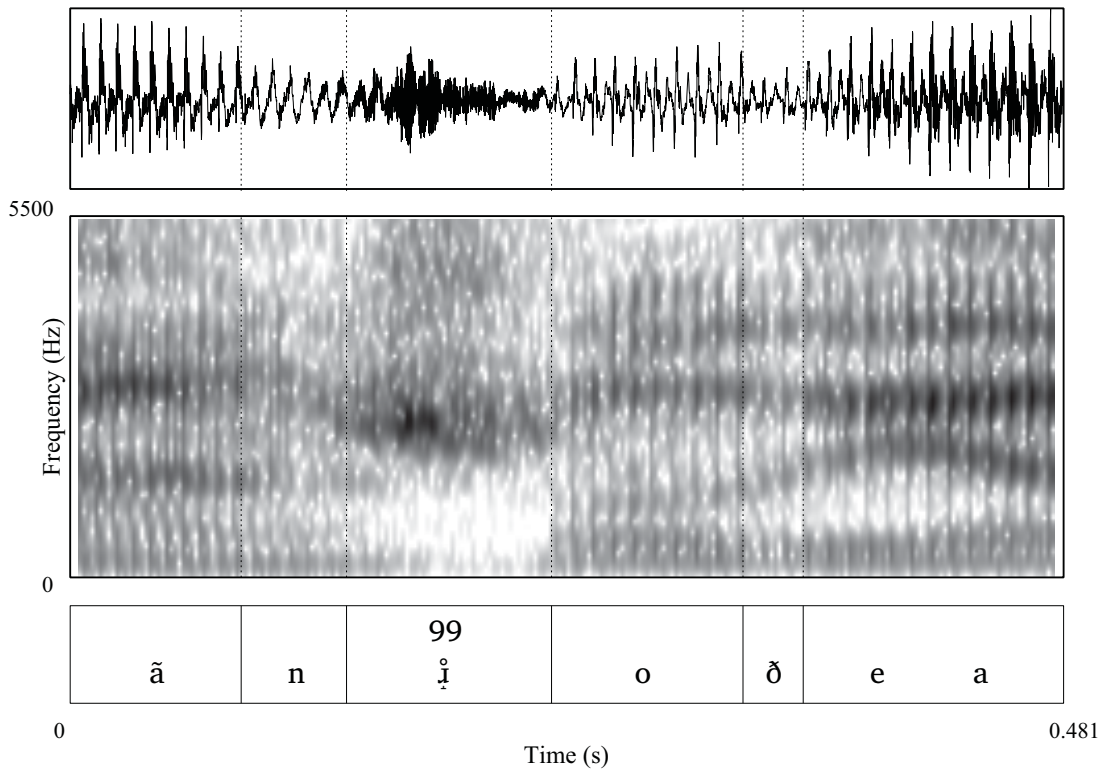


Figura 31. Oscilograma y espectrograma de la secuencia (estab)an rodea(das). Realización como fricativa ensordecida de la /r/ inicial de palabra tras consonante. Variedad de Guatemala (lugar desconocido).

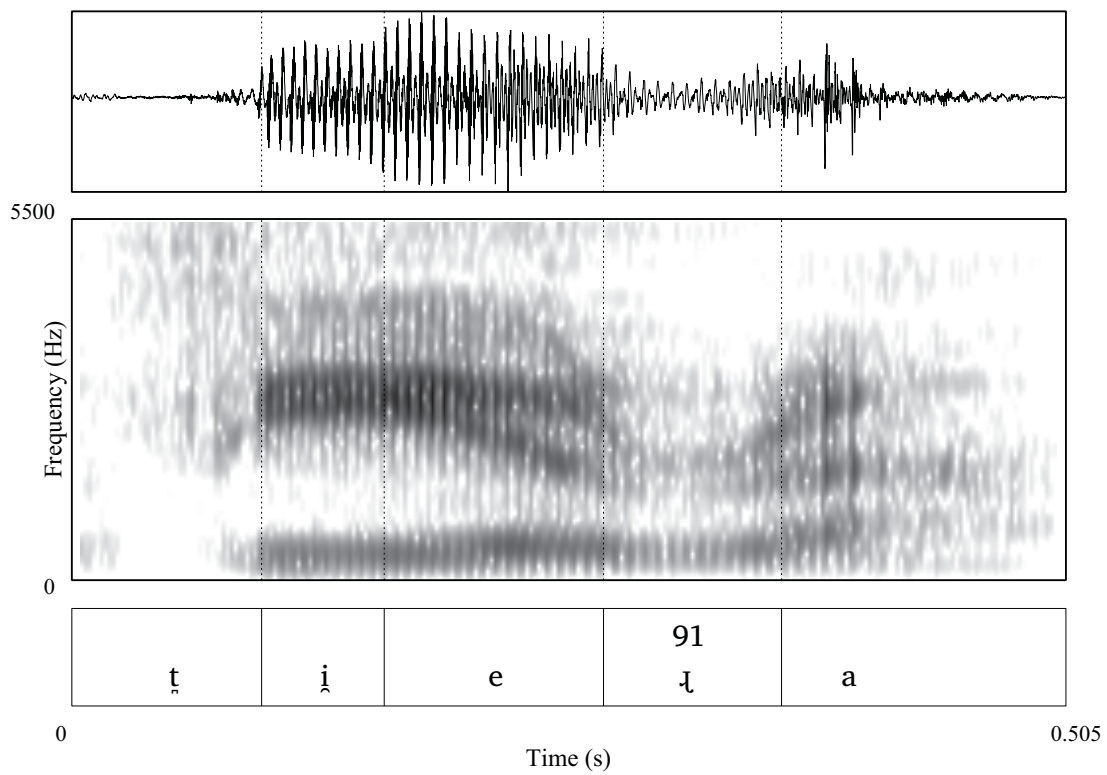


Figura 32. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *tierra*. Realización de la /r/ intervocálica como aproximante larga con retroflexión. Variedad de Heredia, Costa Rica.

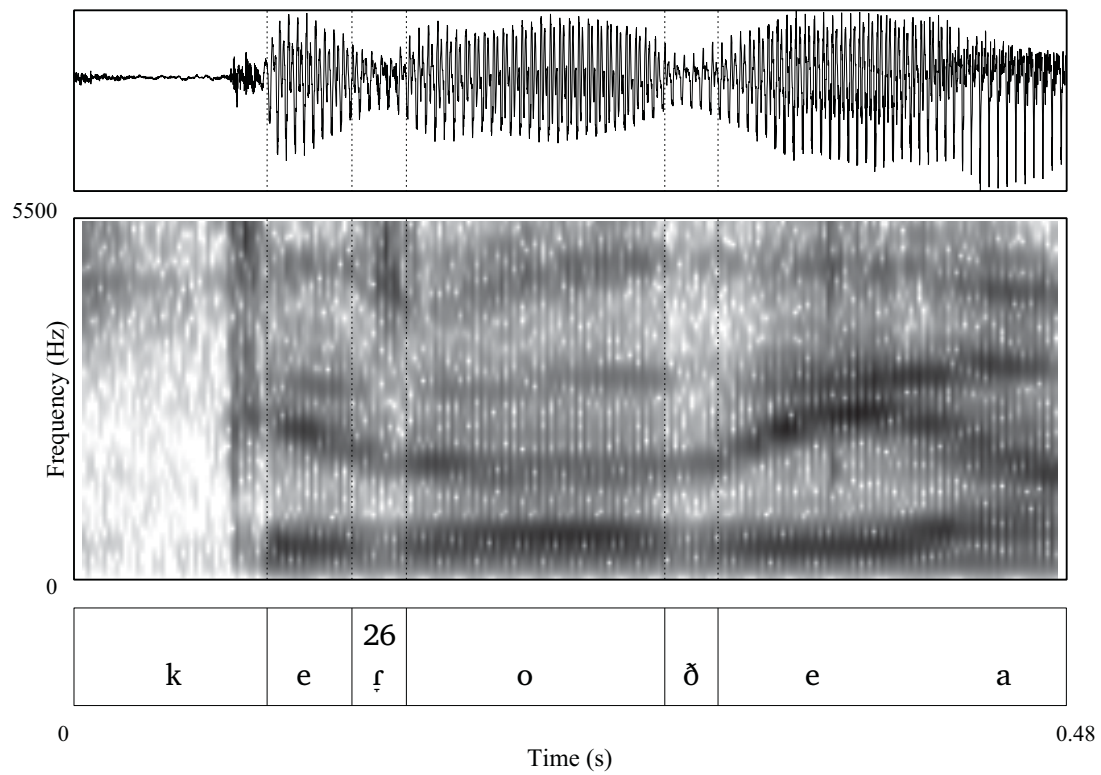


Figura 33. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *que rodea(n)*. Realización de la /r/ inicial de palabra tras vocal como rótica simple aproximante. Variedad de Potosí, Bolivia.

Hasta este punto se han descrito realizaciones no normativas de la /r/ múltiple que presentan estructura formántica o ruido aperiódico, o una combinación de ambos rasgos. Tomados del corpus del español veracruzano analizado en Bradley y Willis (2012), los ejemplos presentados en las Figuras 34 a 36 muestran otro tipo de realización fonética en el que se combinan contactos linguales con fases aproximantes o fricativas. En la Figura 34 se aprecia un solo contacto lingual de 22 ms, seguido de un período de estructura formántica intensa que lleva a la vocal siguiente. En la Figura 35, a un contacto lingual de 17 ms le sigue un momento de fricción. La rótica inicial de palabra que se muestra en la Figura 36 empieza con dos contactos linguales y termina en una fase aproximante cuya duración supera a la de las fases correspondientes que aparecen en las dos figuras precedentes (54 ms frente a 34 ms y 24 ms).

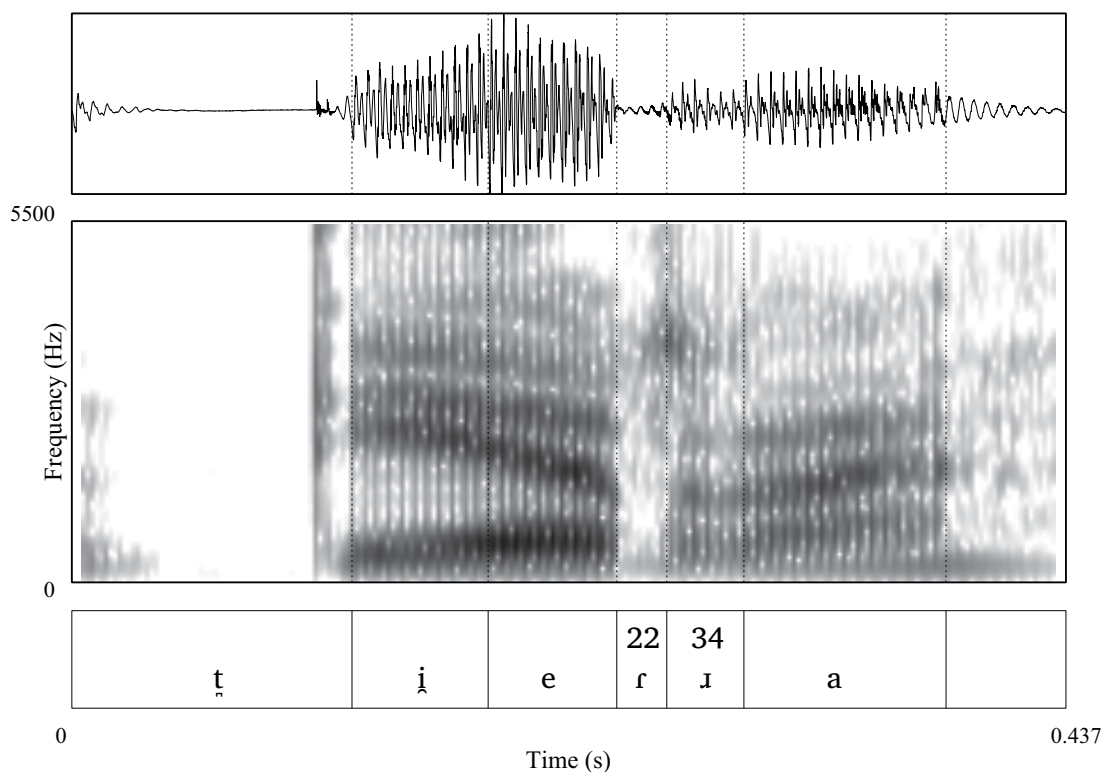


Figura 34. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *tierra*. Realización de la /r/ intervocálica como rótica oclusiva seguida de fase aproximante sin ruido aperiódico. Variedad de Veracruz, México.

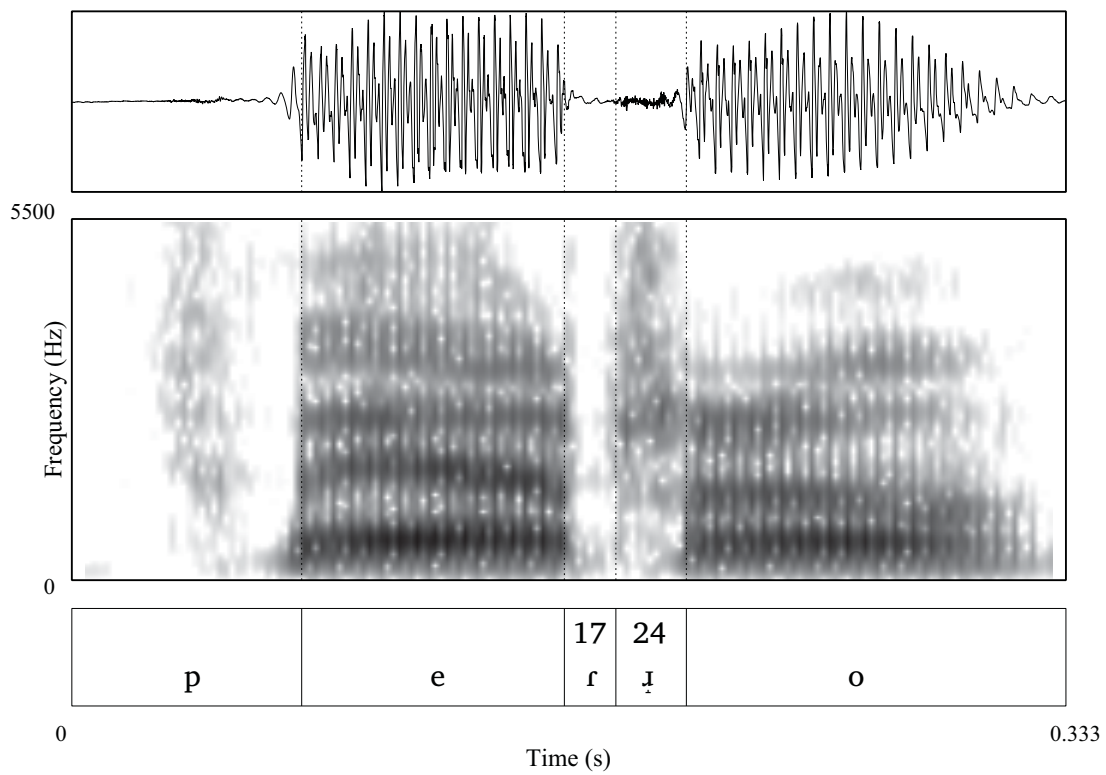


Figura 35. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *perro*. Realización de la /r/ intervocálica como rótica oclusiva seguida de fase aproximante con ruido aperiódico. Variedad de Veracruz, México.

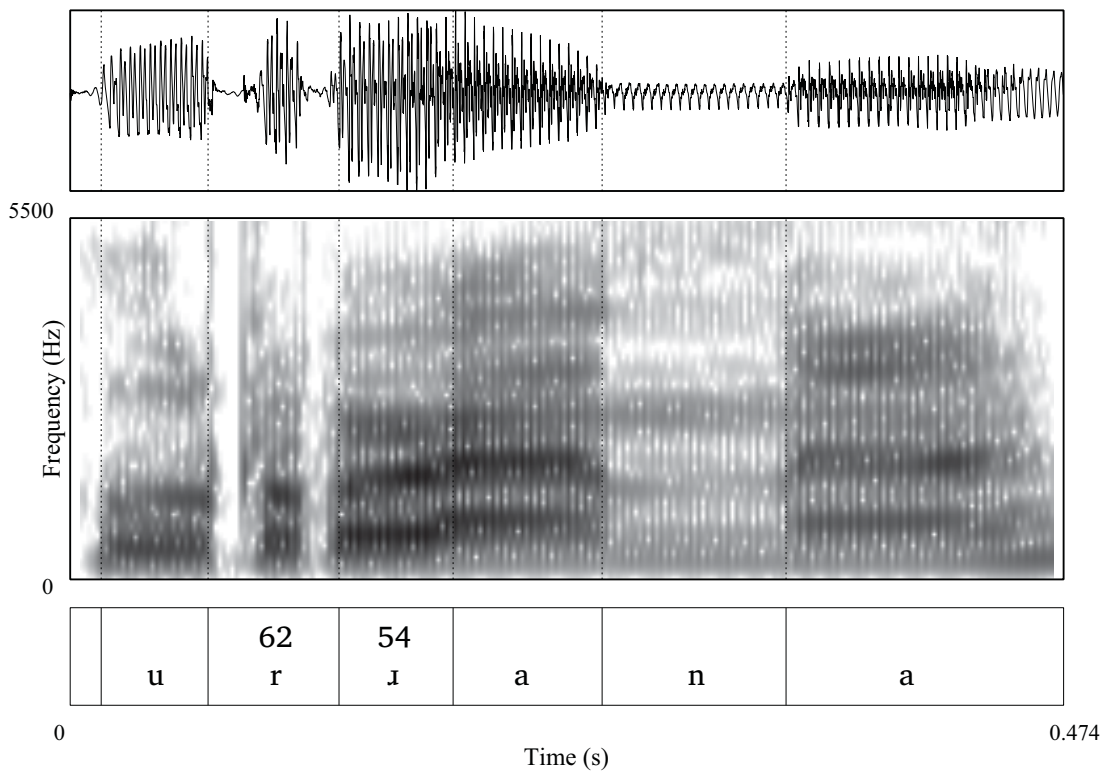


Figura 36. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *(s)u rana*. Realización de la /r/ inicial de palabra tras vocal como rótica múltiple seguida de fase aproximante sin ruido aperiódico. Variedad de Veracruz, México.

Se han documentado realizaciones ‘mixtas’ semejantes a las del español veracruzano en el español peninsular. En este sentido, Martínez Celdrán y Fernández Planas (2007, pp. 157-158) describen el análisis espectrográfico de una realización en la que se observa una fase aproximante durante la transición entre la rótica múltiple intervocálica y la vocal siguiente. Henriksen y Willis (2010) documentan producciones de la /r/ que constan de un solo contacto lingual seguido de una fase aproximante, además de producciones fricativas sonoras y ensordecidas.

En cuanto a la actividad de las cuerdas vocales, la gran mayoría de las róticas descritas hasta aquí son o bien sonoras o bien ensordecidas. El español dominicano es conocido por una realización poco común de la /r/ múltiple. Tradicionalmente se ha hablado del fenómeno de la preaspiración de las róticas (por ejemplo, *pe[hr]o* por *perro*; véanse Jiménez Sabater, 1975; Núñez Cedeño, 1989, 1994). Sin embargo, los estudios experimentales más recientes de Willis (2006, 2007) demuestran claramente que no se trata de preaspiración sino de ‘pre-breathy voicing’, es decir, de una realización de la rótica como un período de voz murmurada seguido de uno o más contactos linguales. Para la distribución geolectal de esta realización fuera de la República Dominicana, véase el § 22.3.5.

Los ejemplos recogidos en las Figuras 37 y 38 provienen del estudio de Willis y Bradley (2008) sobre el español dominicano (véanse también Willis, 2006, 2007). La /r/ del ejemplo de la Figura 37 se realiza como [fɾ], una rótica simple oclusiva precedida de un período de voz murmurada que dura 160 ms. La variante [fɾ] que aparece a principio de palabra en la Figura 38 presenta tres contactos linguales después de unos 31 ms de voz murmurada. Tanto la fricción laríngea como los contactos linguales se articulan típicamente con plena sonoridad, lo que pone en cuestión la descripción tradicional de estos componentes como sordos.

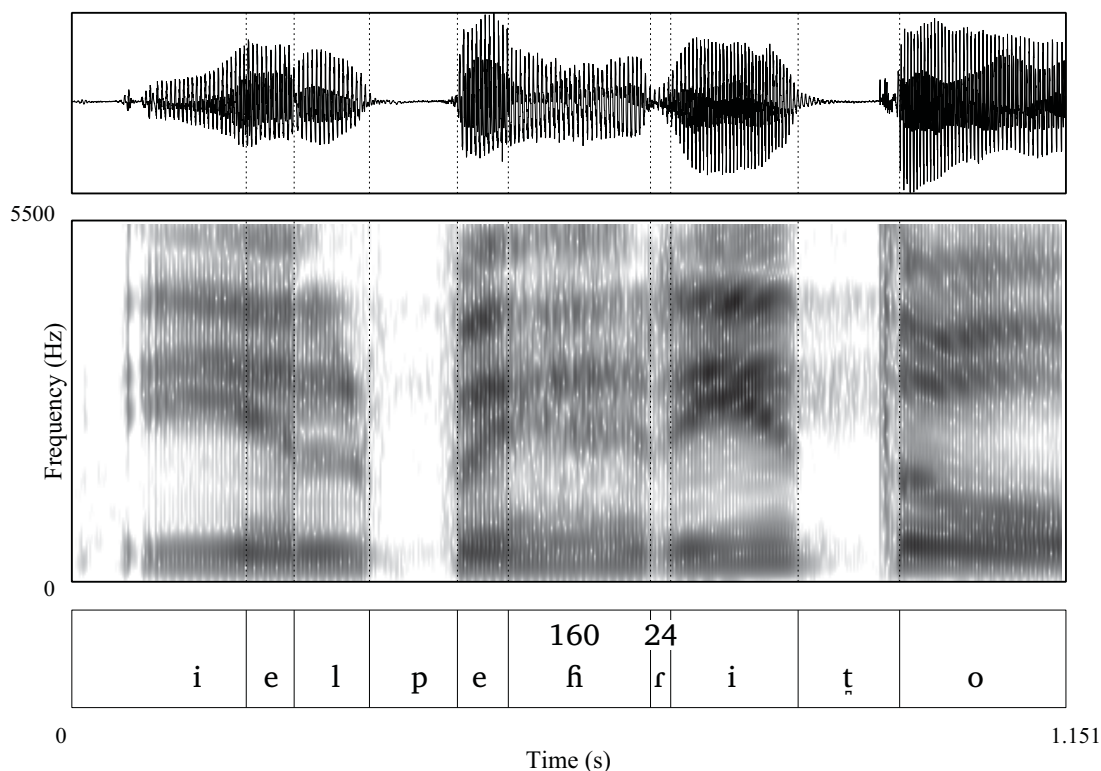


Figura 37. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *y el perrito*. Realización de la /r/ intervocálica como rótica oclusiva precedida de voz murmurada. Variedad de Santiago, República Dominicana.

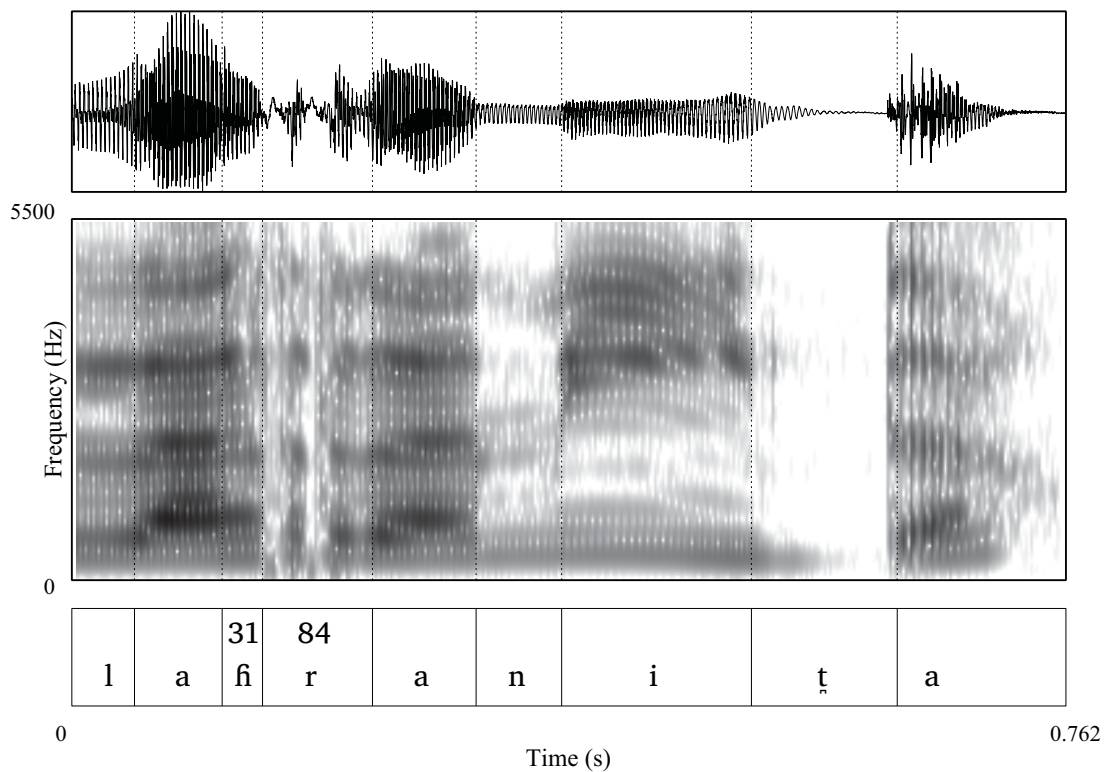


Figura 38. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *la ranita*. Realización de la /r/ inicial de palabra tras vocal como rótica múltiple precedida de voz murmurada. Variedad de Santiago, República Dominicana.

El último ejemplo que se describe en este apartado aparece en la Figura 39. La pronunciación de la /r/ inicial de sílaba como fricativa velar sorda [x] es típica del español puertorriqueño (Lipski, 1994; Zamora y Guitart, 1982), aunque también puede realizarse como fricativa uvular [ʁ] sonora o [χ] sorda (véase el § 22.3.3). En este ejemplo, la distribución de energía en las frecuencias correspondientes a la velar es distinta de la distribución que caracteriza la [s] coronal de la misma palabra. El centro de gravedad calculado para la duración total de la constricción de la [x] se encuentra a 1702 Hz, frente a los 3778 Hz de la [s], lo cual apunta a una articulación más posterior de la rótica velar.

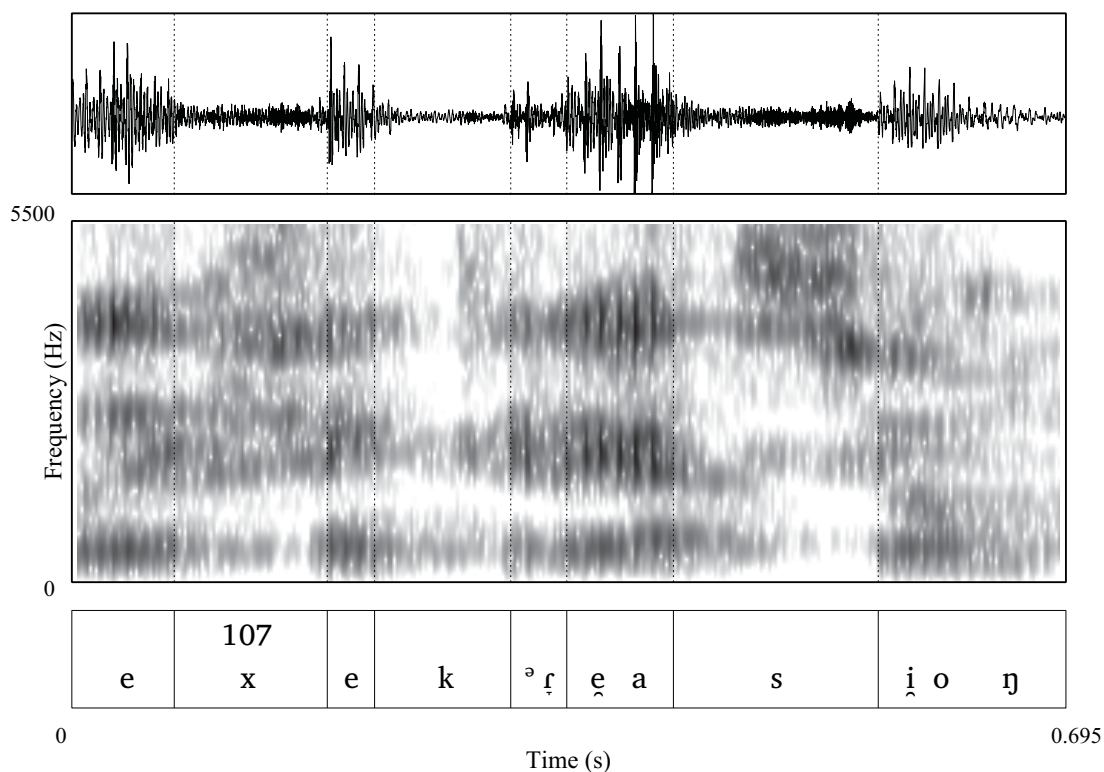


Figura 39. Oscilograma y espectrograma de la secuencia *(de recreación)*. Realización de la /r/ inicial de palabra tras vocal como fricativa velar sorda. Variedad de Cabo Rojo, Puerto Rico.

Como se ha podido constatar en los datos presentados en este apartado, la /r/ inicial de sílaba en el español contemporáneo presenta una amplia gama de realizaciones. La existencia de un grado tan elevado de variación fonética plantea la pregunta de si el contraste en posición intervocálica –véase (1a)– se ha neutralizado en muchos dialectos. Además de sostener que la realización normativa de la rótica múltiple no se observa habitualmente en la mayoría de los hablantes nativos del español, Hammond (1999) afirma también que “a neutralization of [r] and [r̥] has occurred in many dialects in intervocalic environments” (p. 147). La neutralización es una posibilidad real, y se trata de un cambio que se ha documentado en las variedades del judeo-español habladas en la Península Balcánica y en Rumanía que han perdido la rótica múltiple en favor de la /r/ simple (por ejemplo, [karu] < [karu], [t̥iera] < [t̥iera], [rosa] < [rosa]; véase Quintana, 2006, pp. 84-85, p. 376).

Sin embargo, lo más probable es que, aun cuando la /r/ se realice con un solo contacto lingual, en la producción del segmento original se mantengan otros rasgos fonéticos que actúen como indicios del contraste subyacente. La descripción de las realizaciones fonéticas de la /r/ demuestra que, en la mayoría de los casos, la duración completa del segmento es lo suficientemente larga como para salvaguardar la diferencia acústica con la notable brevedad de la /r/ intervocálica. Se puede apreciar esta diferencia al comparar las róticas simples de las Figuras 1 y 2 con las realizaciones mixtas de la /r/ de las Figuras 34 y 35. La duración completa de la [r̥] de la Figura 34 es de 56 ms en total y supera a la duración de los breves contactos de realizaciones mostradas en las Figuras 1 y 2 (22 y 38 ms). La diferencia es mucho menor entre la duración de la [r̥] de la Figura 35 y la duración de la [r] oclusiva de la Figura 2 (41 ms frente a 38 ms). No obstante, se aprecia que la fase ruidosa de la [r̥] es más larga que la barra de explosión de la [r] oclusiva: 24 ms frente a 8 ms. Por otro lado, se podría hablar de neutralización si en una variedad la /r/ intervocálica en interior de palabra se realizara sistemáticamente como rótica aproximante breve [r̥] (véase la Figura 33, aunque este ejemplo corresponde a una /r/ inicial de palabra, posición en la que

no se da la posibilidad de contraste entre las róticas). Para los geolectos en los que la reducción parece ocasionar la neutralización en el contexto intervocálico, véase el § 22.3.4.

21.4 Resumen

En este capítulo se han examinado las características acústicas, perceptivas y articulatorias de las consonantes róticas. El análisis acústico ha brindado una descripción detallada de los principales sonidos róticos propios de muchos dialectos del español contemporáneo. Cabe destacar que las róticas constituyen una clase de sonidos sumamente interesante por su amplísima variación fonética dentro del mundo hispanohablante.

Restan algunos problemas pendientes que se deben explorar en futuras investigaciones sobre las róticas. Muy buena parte de sus variantes fonéticas suelen darse en el habla descuidada o en los registros más informales, que son notoriamente difíciles de obtener en los estudios de laboratorio. Es preciso, por lo tanto, desarrollar nuevas metodologías y diseños experimentales para que las muestras recogidas se asemejen tanto como sea posible al habla producida en una situación comunicativa auténtica. Todavía restan, también, un gran número de realizaciones dialectales que no se han investigado desde la perspectiva de la fonética experimental, como las resultantes de la retroflexión y la geminación de líquidas en el español cubano, o la realización paravocálica de las líquidas en el español dominicano.

En el § 21.2.2 se mencionó la primera aplicación de la ecografía al estudio de las líquidas del español (Proctor, 2009). Esta técnica permite observar que las líquidas son articulaciones complejas que constan de un gesto apical primario coordinado con un gesto dorsal secundario. El gesto dorsal no se ha reconocido en los estudios anteriores basados en el análisis acústico (por ejemplo, Blecua Falgueras 2001; Bradley, 2004, 2006a,b; Willis y Bradley, 2008) o en la electropalatografía (por ejemplo, Martínez Celdrán y Fernández Planas, 2007, pp. 151-156), puesto que ninguna de las dos técnicas es apropiada para investigar las articulaciones dorsales. Martínez Celdrán y Fernández Planas (2007) señalan limitaciones de la electropalatografía: “algunas articulaciones velares aparecen parcialmente; cuando se aprecian mejor es cuando se muestran en contacto con vocales anteriores. Finalmente, el electropalatógrafo tampoco informa de la región lingual que efectúa el contacto la constricción” (p. 17). Hacen falta, pues, más estudios articulatorios que se sirvan de la técnica ecográfica para explorar la realización de las róticas en distintos contextos fonéticos y en un abanico más amplio de variedades del español.

Finalmente, es necesario ampliar los estudios sobre los aspectos perceptivos de las róticas. Por ejemplo, se debe determinar cuál es la influencia de las vocales intrusivas en la percepción de la /r/ en varios contextos fonéticos y en dialectos diferentes. Sería relevante, además, investigar con mayor profundidad los indicios acústicos que señalan el contraste entre las róticas en posición intervocálica para determinar hasta qué punto la variación fonética puede ocasionar la neutralización.

Referencias bibliográficas

- Adams, C. (2002). Strong assibilation and prestige: A sociolinguistic study in the central valley of Costa Rica. (Tesis doctoral). University of California, Davis.
- Alba, O. (1990). *Variación fonética y diversidad social en el español dominicano de Santiago*. Santiago: Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra.
- Alonso, A. (1925). El grupo «tr» en España y América. En *Homenaje a Menéndez Pidal II* (pp. 167-191). Madrid: Librería y casa editorial Hernando.
- Argüello, F. (1978). The žeísta dialect of Spanish spoken in Ecuador: A phonetic and phonological study. (Tesis doctoral). The Pennsylvania State University.
- Blecua Falgueras, B. (2001). Las vibrantes en español: Manifestaciones acústicas y procesos fonéticos. PhD (Tesis doctoral). Universitat Autònoma de Barcelona.

- Boersma, P. y Weenink, D. (2001). Praat, a system for doing phonetics by computer. *Glott International*, 5, 341-345.
- Bradley, T.G. (1999). Assibilation in Ecuadorian Spanish: A phonology–phonetics account. En J.-M. Authier, B.E. Bullock y L.A. Reed (Eds.), *Formal perspectives on romance linguistics* (pp. 57-71). Amsterdam: John Benjamins.
- Bradley, T.G. (2004). Gestural timing and rhotic variation in Spanish codas. En T. Face (Ed.), *Laboratory approaches to Spanish phonology* (pp. 197-224). Berlin: Mouton de Gruyter.
- Bradley, T.G. (2006a). Phonetic realizations of /sr/ clusters in Latin American Spanish. En M. Díaz-Campos (Ed.), *Selected proceedings of the 2nd Conference on Laboratory Approaches to Spanish Phonetics and Phonology* (pp. 1-13). Somerville, MA: Cascadilla Proceedings Project.
- Bradley, T.G. (2006b). Spanish complex onsets and the phonetics-phonology interface. En F. Martínez-Gil y S. Colina (Eds.), *Optimality-theoretic studies in Spanish phonology* (pp. 15-38). Amsterdam: John Benjamins.
- Bradley, T.G. (2011). Mid front vowel lowering before rhotics in Ibero-Romance. En J. Herschensohn (Ed.), *Romance linguistics 2010. Selected papers from the 40th Linguistic Symposium on Romance Languages (LSRL), Seattle, March 2010* (pp. 63-78). Amsterdam: John Benjamins.
- Bradley, T.G. y Willis, E. (2012). Rhotic variation and contrast in Veracruz Mexican Spanish. *Estudios de fonética experimental*, 21, 43-74.
- Catford, J. C. (1977). *Fundamental problems in phonetics*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Colantoni, L. (2001). Mergers, chain Shifts and dissimilatory processes: palatals and rhotics in Argentine Spanish. (Tesis doctoral). University of Minnesota.
- Colantoni (2006a). Increasing periodicity to reduce similarity. An acoustic account of deassibilation in rhotics. En M. Díaz-Campos (Ed.), *Selected proceedings of the 2nd Conference on Laboratory Approaches to Spanish Phonetics and Phonology* (pp. 22-34). Somerville, MA: Cascadilla Proceedings Project.
- Colantoni, L. (2006b). Micro and macro sound variation and change in Argentine Spanish. En N. Sagarra y A.J. Toribio (Eds.), *Selected proceedings of the 9th Hispanic Linguistics Symposium* (pp. 91-102). Somerville, MA: Cascadilla Proceedings Project.
- Colantoni, L. y Steele, J. (2005). Phonetically-driven epenthesis asymmetries in French and Spanish obstruent-liquid clusters. En R. Gess y E. Rubin (Eds.), *Experimental and theoretical approaches to Romance Linguistics* (pp. 77-96). Amsterdam: John Benjamins.
- de la Mota, C. (1991). A study of [r] and [r̄] in spontaneous speech. En *ICPhS 1987. Proceedings of the 11th international congress of phonetic sciences. Vol. 4* (pp. 386-389). Aix-en-Provence: Université de Provence, Service des Publications.
- Díaz-Campos, M. (2008). Variable production of the trill in spontaneous speech: sociolinguistic implications. En L. Colantoni y J. Steele (Eds.), *Selected proceedings of the 3rd Conference on Laboratory Approaches to Spanish Phonology* (pp. 47-58). Somerville, MA: Cascadilla Proceedings Project.
- Dorta, J. y Almeida, M. (1993). Datos acústicos de las líquidas españolas. En C. Díaz Alayón (Ed.), *Homenaje a José Pérez Vidal* (pp. 97-110). La Laguna: Litografía A. Romero.
- Gili Gaya, S. (1921). La «r» simple en la pronunciación española. *Revista de Filología Española*, 8, 271-280.
- Guitart, J.M. (1976). *Markedness and a Cuban dialect of Spanish*. Washington, DC: Georgetown University Press.
- Hall, N. (2006). Cross-linguistic patterns of vowel intrusion. *Phonology*, 23, 387-429.
- Hammond, R. (1999). On the non-occurrence of the phone [r̄] in the Spanish sound system. En J. Gutiérrez-Rexach y F. Martínez-Gil (Eds.), *Advances in Hispanic linguistics* (pp. 135-151). Somerville, MA: Cascadilla Press.

- Hammond, R. (2000a). The multiple vibrant liquid in the discourse of U.S. Hispanics. En A. Roca (Ed.), *Spanish in the US: Theoretical and applied perspectives* (pp. 290-304). Somerville, MA: Cascadilla Press.
- Hammond, R. (2000b). The phonetic realizations of /rr/ in Spanish: a psychoacoustic analysis. En H. Campos, E. Herburger, A. Morales-Front y T.J. Walsh (Eds.), *Hispanic linguistics at the turn of the millennium* (pp. 80-100). Somerville, MA: Cascadilla Press.
- Hammond, R. (2006). The status of [r] and [r̄] in Spanish: A functional analysis. En M. Sedano, A. Bolívar y M. Shiro (Eds.), *Haciendo lingüística: Homenaje a Paola Bentivoglio* (pp. 91-104). Caracas: Universidad Central de Venezuela.
- Harris, J. (1969). *Spanish phonology*. Cambridge MA: The MIT Press.
- Harris, J. (1983). *Syllable structure and stress in Spanish: A nonlinear analysis*. Cambridge MA: The MIT Press.
- Henriksen, N. y Willis, E. (2010). Acoustic characterization of phonemic trill production in Jerezano Andalusian Spanish. En M. Ortega-Llebaria (Ed.), *Selected proceedings of the 4th Conference on Laboratory Approaches to Spanish Phonology* (pp. 115-127). Somerville, MA: Cascadilla Proceedings Project.
- Hualde, J.I. (2005). *The sounds of Spanish*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Inouye, S.B. (1995). Trills, taps and stops in contrast and variation. (Tesis doctoral). University of Los Angeles, California.
- Jiménez Sabater, M. (1975). *Más datos sobre el español en la República Dominicana*. Santo Domingo: Ediciones Intec.
- Ladefoged, P. (1993). *A course in phonetics, 3ª ed.* Orlando, FL: Harcourt Brace.
- Ladefoged, P. y Maddieson, I. (1996). *The sounds of the world's languages*. Oxford: Blackwell.
- Lenz, R. (1892). Chilenische Studien. *Phonetische Studien*, 5, 272-293.
- Lewis, J. (1999). Perceptual strategies due to trill-vowel coarticulatory effects in Spanish. *Proceedings of the XIVth International Congress of Phonetic Sciences (ICPhP)*, 3, 2477-2480.
- Lewis, A. M. (2003). Continuancy and the aerodynamics of /r/ production in Spanish. En *ICPhS 2003. Proceedings of the 15th international congress of phonetic sciences* (pp. 423-226). Barcelona, Spain, 3-9 August 2003.
- Lewis, A.M. (2004). Coarticulatory effects on Spanish trill production. En A. Agwuele, W. Warren y S-H Park (Eds.), *Proceedings of the 2003 Texas Linguistics Society Conference* (pp. 116-127). Somerville, MA: Cascadilla Proceedings Project.
- Lipski, J. (1994). *Latin American Spanish*. New York: Longman.
- López Morales, H. (1983). Lateralización de /-r/ en el español de Puerto Rico. *Philologia Hispanensia in honorem Manuel Alvar*, pp. 387-398. Madrid: Gredos.
- Malmberg, B. (1965). *Estudios de fonética hispánica* [Collectanea Phonetica, I.] Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Martínez Celdrán, E. (1997). El mecanismo de producción de la vibrante apical múltiple. *Estudios de Fonética Experimental*, 8, 85-98.
- Martínez Celdrán, E. y Fernández Planas, A.M. (2007). *Manual de fonética española: Articulaciones y sonidos del español*. Barcelona, Ariel.
- Martínez Celdrán, E. y Rallo, L. (1995). [r-r̄]: ¿Dos clases de sonidos? *Estudios de Fonética Experimental*, 7, 179-194.
- Massone, M. I. (1988). Estudio acústico y perceptivo de las consonantes nasales y líquidas del español. *Estudios de Fonética Experimental*, 3, 13-34.
- Monroy Casas, R. (1980). *Aspectos fonéticos de las vocales españolas*. Madrid: Sociedad General Española de Librería.
- Morgan, T. (2011). Digital catalog of the sounds of Spanish. Consultado en <http://dialectos.osu.edu/>
- Morrison, G-S. (2004). An acoustic and statistical analysis of Spanish mid-vowel allophones. *Estudios de fonética experimental*, 13, 11-37.

- Navarro Tomás, T. (1916). Las vibraciones de la RR española. *Revista de Filología Española*, 3, 166-168.
- Navarro Tomás, T. (1918). Diferencias de duración entre las consonantes españolas. *Revista de Filología Española*, 5, 367-393.
- Navarro Tomás, T. (1972). *Manual de pronunciación española*, 17ª ed. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Núñez Cedeño, R. (1989). La /r/, único fonema vibrante del español. *Anuario de Lingüística Hispánica*, 5, 153-71.
- Núñez Cedeño, R. (1994). The alterability of Spanish geminates and its effects on the Uniform Applicability Condition. *Probus*, 6, 23-41.
- Obediente, E., Mora, E. y Rodríguez, M. (1994). Caracterización articulatoria y acústica de las líquidas en el español de Mérida (Venezuela). *Boletín Antropológico*, 30, 7-32.
- Proctor, M.I. (2009). Gestural characterization of a phonological class: The liquids. (Tesis doctoral). Yale University.
- Quesada Pacheco, M.A. (2009). *Historia de la lengua española en Costa Rica*. San José: Editorial Universidad de Costa Rica.
- Quilis, A. (1970). El elemento esvarabático en los grupos [pr, br, tr...]. En *Phonétique et linguistique romanes: Mélanges offerts à M. Georges Straka* (pp. 99-104). Lyon-Strasbourg: Société de Linguistique Romane.
- Quilis, A. (1988). *Fonética acústica de la lengua española*. Madrid: Editorial Gredos.
- Quilis, A. (1997). Caracterización acústica de la realización africada de /tr/. En M. Almeida y J. Dorta (Eds.), *Contribuciones al estudio de la lingüística hispánica. Homenaje al profesor Ramón Trujillo. Vol. I* (pp. 97-102). Tenerife: Cabildo de Tenerife - Montesinos.
- Quilis, A. y Carril, R. (1970). Análisis acústico de [r] en algunas zonas de Hispanoamérica. *Revista de Filología Española*, 54, 271-316.
- Quilis, A. y Vaquero, M. (1984). Datos acústicos de /r/ en el español de Puerto Rico. En *Homenaje a Pedro Henríquez Ureña. Actas del VII congreso de la asociación de lingüística y filología de América latina. Vol II* (pp. 115-142). Santo Domingo: Asociación de Lingüística y Filología de América Latina.
- Quintana, A. (2006). *Geografía lingüística del judeoespañol: estudio sincrónico y diacrónico*. Bern: Peter Lang.
- Ramírez, C. (2006). Acoustic and perceptual characterization of the epenthetic vowel between the clusters formed by consonant + liquid in Spanish. En M. Díaz-Campos (Ed.), *Selected proceedings of the 2nd Conference on Laboratory Approaches to Spanish Phonetics and Phonology* (pp. 48-61). Somerville, MA: Cascadilla Proceedings Project.
- Recasens, D. (1991). On the production characteristics of apicoalveolar taps and trills. *Journal of Phonetics*, 19, 267-280.
- Recasens, D. y Pallarès, D. (1999). A study of /r/ and /rr/ in the light of the 'DAC' coarticulation model. *Journal of Phonetics*, 27, 143-169.
- Romero, J. (1995). Gestural organization in Spanish: An experimental study of spirantization and aspiration. (Tesis doctoral). University of Connecticut.
- Romero, J. (1996). Articulatory blending of lingual gestures. *Journal of Phonetics*, 24, 99-111.
- Romero, J. (2008). Gestural timing in the perception of Spanish r+C clusters. En L. Colantoni y J. Steele (Eds.), *Selected proceedings of the 3rd Conference on Laboratory Approaches to Spanish Phonology* (pp. 59-71). Somerville, MA: Cascadilla Proceedings Project.
- Schmeiser, B. (2006). On the durational variability of svarabhakti vowels in Spanish complex onsets. En A. Alcázar, R.M. Hernández y M.T. Martínez (Eds.), *Proceedings of the 33rd Western Conference on Linguistics (WECOL 2004)* (pp. 330-341). Fresno, CA: Department of Linguistics, California State University, Fresno.

- Sessarego, S. (2011). Phonetic analysis of /sr/ clusters in Cochabambino Spanish. En L.A. Ortiz-López (Ed.), *Selected proceedings of the 13th Hispanic Linguistics Symposium* (pp. 251-263). Somerville, MA: Cascadilla Proceedings Project.
- Simonet, M., Rohena-Madrado, M. y Paz, M. (2008). Preliminary evidence for incomplete neutralization of coda liquids in Puerto Rican Spanish. En *Selected proceedings of the 3rd Conference on Laboratory Approaches to Spanish Phonology* (pp. 72-86). Somerville, MA: Cascadilla Proceedings Project.
- Simonet, M. y Carrasco, P. (2006). Acoustic profiling of word-initial rhotics in Costa Rican Spanish. Paper presented at the 3rd Conference on Laboratory Approaches to Spanish Phonology.
- Skelton, R. (1969). The pattern of Spanish vowel sounds. *International Review of Applied Linguistics*, 7, pp. 231-237.
- Solé, M.J. (2002). Aerodynamic characteristics of trills and phonological patterning. *Journal of Phonetics*, 30, 655-688.
- Walsh, L. (1997). The phonology of liquids. (Tesis doctoral). University of Massachusetts, Amherst.
- Willis, E. (2006). Trill variation in Dominican Spanish: An acoustic examination and comparative analysis. En N. Sagarra y A.J. Toribio (Eds.), *Selected proceedings of the 9th Hispanic Linguistics Symposium* (pp. 121-131). Somerville, MA: Cascadilla Proceedings Project.
- Willis, E. (2007). An acoustic study of the “pre-aspirated trill” in narrative Cibaëño Dominican Spanish. *Journal of the International Phonetic Association*, 37, 33-49.
- Willis, E. y Bradley, T.G. (2008). Contrast maintenance of taps and trills in Dominican Spanish: Data and analysis. En L. Colantoni y J. Steele (Eds.), *Selected proceedings of the 3rd Conference on Laboratory Approaches to Spanish Phonology* (pp. 87-100). Somerville, MA: Cascadilla Proceedings Project.
- Zamora, J. y Guitart, J. (1982). *Dialectología hispanoamericana: teoría, descripción, historia*. Salamanca, Almar.